



ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

ЭНЦИКЛОПЕДИИ С Л О В А Р И СПРАВОЧНИКИ

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

А. М. ПРОХОРОВ (председатель), И. В. АБАШИДЗЕ, П. А. АЗИМОВ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, В. А. АМБАРЦУМЯН, И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, А. В. АРЦИХОВСКИЙ, М. С. АСИМОВ, М. П. БАЖАН, Ю. Я. БАРАБАШ, Н. В. БАРАНОВ, Н. Н. БОГОЛЮБОВ, П. У. БРОВКА, Ю. В. БРОМЛЕЙ, Б. Э. БЫХОВСКИЙ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, Л. М. ВОЛОДАРСКИЙ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Б. Г. ГАФУРОВ, С. Р. ГЕРШБЕРГ, М. С. ГИЛЯРОВ, В. П. ГЛУШКО, В. М. ГЛУШКОВ, Г. Н. ГОЛИКОВ, Д. Б. ГУЛИЕВ, А. А. ГУСЕВ (заместитель председателя), В. П. ЕЛЮТИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, М. И. КАБАЧНИК, С. В. КАЛЕСНИК, Г. А. КАРАБАЕВ, К. К. КАРАКЕЕВ, М. К. КАРАТАЕВ, Б. М. КЕДРОВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, С. М. КОВАЛЕВ (первый заместитель председателя), Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, В. Н. КУДРЯВЦЕВ, М. И. КУЗНЕЦОВ (заместитель председателя), Б. В. КУКАРКИН, В. Г. КУЛИКОВ, И. А. КУТУЗОВ, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, А. И. МАРКУШЕВИЧ, Ю. Ю. МАТУЛИС, Г. И. НААН, Г. Д. ОБИЧКИН, Б. Е. ПАТОН, В. М. ПОЛЕВОЙ, М. А. ПРОКОФЬЕВ, Ю. В. ПРОХОРОВ, Н. Ф. РОСТОВЦЕВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Б. А. РЫБАКОВ, В. П. САМСОН, М. И. СЛАДКОВСКИЙ, В. И. СМИРНОВ, Д. Н. СОЛОВЬЕВ (заместитель председателя), В. Г. СОЛОДОВНИКОВ, В. Н. СТОЛЕТОВ, Б. И. СТУКАЛИН, А. А. СУРКОВ, М. Л. ТЕРЕНТЬЕВ, С. А. ТОКАРЕВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, А. Т. ТУМАНОВ, Е. К. ФЕДОРОВ, М. Б. ХРАПЧЕНКО, Е. И. ЧАЗОВ, В. Н. ЧЕРНИГОВСКИЙ, Я. Е. ШМУШКИС, С. И. ЮТКЕВИЧ. Секретарь Совета Л. В. КИРИЛЛОВА.

политехнический СЛОВАРЬ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
академик
И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Д. М. АЛЕКСЕЕВ, Д. М. БЕРКОВИЧ, В. Г. ВОСКОБОЙНИКОВ, В. Н. ДОЕНИН,
В. А. ДУБРОВСКИЙ (заместитель главного редактора), Г. А. КАРАВАЕВ,
П. С. НЕПОРОЖНИЙ, И. И. НОВИКОВ, В. В. РЖЕВСКИЙ, И. А. СТРИГИН,
А. Т. ТУМАНОВ, Н. И. ЧИСТЯКОВ

Научные консультанты: П. П. Аксёнов, Г. П. Барсапов, Б. С. Барский, Д. Н. Булашевич, А. В. Волженский, М. М. Гришин, А. А. Детлаф, В. И. Добужинский, Н. П. Ерпылёв, А. А. Жданов, И. А. Иванов, Е. А. Иофис, А. В. Истомин, А. К. Карклит, Л. В. Касабьян, В. И. Классен, П. К. Кориковский, Н. В. Кузнецов, Е. Г. Кутухтин, А. Н. Латухин, И. Ф. Ливчак, В. И. Максименко, К. В. Михайлов, К. В. Морозов, Н. В. Морозов, В. Э. Низз, И. А. Онуфрив, Н. Б. Островский, А. А. Пархоменко, А. Н. Попов, В. И. Самуль, С. А. Скворцов, А. Ф. Смирнов, Р. А. Токарь, В. М. Тымчак, В. В. Федынский, В. П. Филиппов, А. Н. Фомиц, В. И. Шебанов, Р. И. Энтиц, Д. Л. Юдин, Н. К. Якушин.

Унификация единиц физических величин выполнена Л. Р. Стоцким.

Научные редакторы издательства: Г. И. Белов, В. И. Битюцков, А. А. Богданов, С. И. Венцкий, Л. М. Гейман, С. А. Глушков, Ю. Н. Дрожжин Лабинский, Ю. А. Зарянкин, Г. Б. Курганов, Т. Н. Логинова, И. С. Ляпунов, Н. П. Мостовенко-Гальперина, Г. А. Назаров, Р. Я. Песчанская, С. Л. Пешковский, К. И. Погорелов, С. Н. Попова, З. П. Преображенская, С. Я. Розинский, Б. А. Серёгин, Л. С. Солодкин, П. В. Сысоев, Л. П. Чарноцкая, И. Ю. Шебалин.

Младшие редакторы: Г. А. Куприянова, Г. Д. Милосердова, И. Е. Никитина.

Литературно-контрольная редакция: зав. редакцией М. М. Полетаева, литературный редактор Т. Б. Зерченинова.

Этимология, транскрипция: Н. П. Данилова.

Редакция иллюстраций: зав. редакцией Г. В. Соболевский, художественный редактор Л. П. Муштакова.

Редакция словника: зав. редакцией А. Л. Грекулова, ст. редактор Е. И. Алексеева, редактор Н. М. Прилепова.

Корректорская: М. В. Акимова, А. Ф. Прошко.

Техническая редакция: зав. редакцией Т. И. Павлова, технический редактор Н. И. Лукова.

Политехнический словарь. Гл. ред. И. И. Артоболевский.
М., «Советская Энциклопедия», 1977.
608 с. с илл. (Энциклопедии. Словари. Справочники.)

В Словаре помещено свыше 9 тысяч статей по различным отраслям техники, а также примыкающим разделам математики, физики, химии и других естественных наук. Рассчитан как на инженерно-технических работников всех специальностей, так и на широкий круг читателей, интересующихся вопросами техники (учителей, преподавателей и студентов вузов и техникумов, журналистов и др.). Словарь хорошо иллюстрирован.

ИБ № 22

В тексте помещено 2190 иллюстраций. Бумага типографская № 1. Сдано в набор 15.03. 1974.

Подписано к печати 17.12. 1976.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Советская Энциклопедия».
109817. Москва Ж-28, Покровский бульвар, 8.

Т — 12182. Допечатка тиража 100 000 экз. Заказ № 605. Формат 84×108 1/16.

Объем 38,0 физич. п. л., 63,84 усл. п. л., 134,66 уч.-изд. л. Цена 1 экз. книги 5 р. 84 к.

Ордена Трудового Красного Знамени Московская типография № 2 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Москва И-85, Проспект Мира, 105.

ОТ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Настоящий Политехнический словарь призван удовлетворить потребность широкого круга читателей в сравнительно небольшом по объёму общедоступном справочно-энциклопедическом издании по вопросам техники. Справочно-терминологический характер Словаря делает его полезным и для специалистов.

Основная цель Словаря — дать в сжатой форме объяснение понятий и терминов по различным отраслям техники и некоторым естественным наукам (математике, физике, химии и др.). Каждая статья содержит, как правило, определение понятия или термина (дефиницию), во многих случаях этимологическую справку, краткое описание процесса, механизма, прибора, аппарата, материала, закона, правила и т. д., их назначение или область применения.

Издательство за последние годы получило много писем читателей с пожеланиями о выпуске Политехнического словаря и предложениями о его содержании и оформлении. При подготовке данного издания эти предложения учитывались.

В процессе составления Словаря встретился ряд трудностей, связанных с огромным объёмом информации, которую предстояло обработать и поместить в одном томе издания. Важно было также по возможности учесть разнородные требования различных групп читателей к Словарю в отношении его содержания и характера изложения материала. Термины тщательно отбирались; узкоспециальные, малоупотребительные и устаревшие термины, как правило, не включались в Словарь. Общее число статей в Словаре превышает 9 тысяч. Многие статьи снабжены иллюстрациями.

Стремясь вместить в рамки одного тома как можно больше материала, издательство было вынуждено набрать Словарь самым мелким шрифтом, используемым в энциклопедических изданиях. При весьма малых размерах статей чтение текста, набранного таким шрифтом, не составит особой трудности.

Редколлегия просит читателей присылать свои отзывы и пожелания по адресу: 109817, Москва Ж-28, Покровский бульвар, 8, издательство «Советская Энциклопедия».

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИМ СЛОВАРЕМ

1. Статьи в Словаре расположены в алфавитном порядке. Название каждой статьи дано жирным прописным шрифтом. Если термин имеет несколько значений, то все они, как правило, объединены в одной статье, но внутри неё каждое значение выделено цифрой со скобкой. Если после слова, набранного жирным прописным шрифтом, даётся другое слово в р а з р ы д к у, то это означает, что наряду с первым, основным термином существует также и другой, который менее распространён в научно-технической литературе, но является синонимом первого (например, **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ**, среднее значение).

2. Название статьи во многих случаях состоит из двух и более слов. Такие составные термины даны в наиболее распространённом в научно-технической литературе виде. Однако обычный порядок слов иногда изменяется, если на первое место возможно вывести главное по смыслу слово. Если прилагательное и существительное образуют единое понятие, то статью нужно искать, как правило, на прилагательное. В тех случаях, когда название статьи включает имя собственное, оно выносится на первое место (например, **АВОГАДРО ЗАКОН**). Названия статей даются преимущественно в единственном числе, но иногда в соответствии с принятой научной терминологией — во множественном числе (например, **АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**, **НИКЕЛЕВЫЕ СПЛАВЫ**, **СТЕПЕНИ СВОБОДЫ**, **ЩЕЛОЧИ**). Это следует иметь в виду, отыскивая нужный термин: в алфавите иной термин, данный в единственном числе, может далеко отстоять от того же термина, данного во множественном числе.

3. Термины — названия статей, являющиеся заимствованиями из других языков, снабжены этимологическими справками. Иноязычные слова, на которые ссылаются этимологические справки, набраны латинскими буквами, если эти слова относятся к языкам, пользующимся латинской графикой. Латинскими буквами набраны также и греческие слова (согласно сложившейся в издательстве традиции). Слова, заимствованные из языков, не пользующихся латинской графикой, передаются русскими буквами в соответствии с правилами транскрипции. Например: **КАРОТАЖ** (франц. carottage, от carotte — буровой керн, букв. — морковь), **ОРТОКЛАЗ** (от греч. orthós — прямой и klásis — раскалывание, разлом), **АЗИМУТ** (араб. ас-сумут, мн. ч. от ас-самт — путь, направление).

4. Поскольку в одной небольшой статье-заметке нельзя достаточно полно изложить все относящиеся к её теме вопросы, а многие термины взаимосвязаны, в Словаре широко используется система ссылок на другие статьи, в которых эти вопросы дополнительно освещаются или хотя бы затрагиваются. Ссылка на другую статью выделяется *курсивом*.

5. Выделение в тексте статьи областей применения данного термина либо нескольких разновидностей какого-либо объекта, процесса, понятия и т. д. осуществляется с помощью р а з р ы д к и.

6. Чтобы легче отыскать рисунок к какой-либо статье, в подрисуночной подписи курсивом выделено название статьи, к которой относится данный рисунок (например, рисунок с подписью «Параболоидная *гелиоустановка* с концентратором диаметром 10 м» относится к статье **ГЕЛИОУСТАНОВКА**).

7. Единицы величин в Словаре даны в соответствии с Международной системой единиц (СИ); в ряде случаев для преемственности с ранее изданной научно-технической литературой и облегчения читателям перехода к этой системе в скобках даются прежние и допустимые к применению единицы (с пересчётом значений величин) или указываются соотношения между соответствующими единицами величин. В приложении к Словарю приведены таблицы Международной системы единиц.

8. Плотность твёрдых и жидких веществ дана при температуре 20 °С, плотность газов — при нормальных физических условиях [температура 0 °С и давление 0,101325 МПа (760 мм рт. ст.)].

9. С целью экономии места в Словаре введена система сокращений. Наряду с общепринятыми сокращениями (например, и т. д., т. е.) применяются также сокращения, установленные для данного издания (см. ниже — Сокращения и условные обозначения). Если слова, составляющие название статьи, повторяются в тексте, то они обозначаются начальными буквами (например, в статье **АТОМ** — А., в статье **АБЕРРАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ** — А. о. с.).

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- A** — ампер
Å — ангстрем
a — атто (приставка, означающая 10^{-18})
a. e. — астрономическая единица длины
абс. — абсолютный
АВМ — аналоговая вычислительная машина
автоматизир. — автоматизированный
автомоб. — автомобильный
адм. — административный
алгебр. — алгебраический
алюм. — алюминиевый
АМС — автоматическая межпланетная станция
арт. — артиллерийский
арх. — архитектор
архит. — архитектурный
асинхр. — асинхронный
ат. м. — атомная масса
ат. н. — атомный номер
атм. — атмосферный
АТС — автоматическая телефонная станция
Б — бел
б. ч. — большей частью, ббольшая часть
басс. — бассейн
биол. — биологический
брит. — британский
бунв. — буквально
бум. — бумажный
В — вольт
в., вв. — век, века
в осн. — в основном
в т. ч. — в том числе
Вб — вебер
ВВ — взрывчатое вещество
в-во — вещество
ВВС — военно-воздушные силы
верх. — верхний
ВМФ — военно-морской флот
внеш. — внешний
внутр. — внутренний
воен. — военный
военизир. — военизированный
возд. — воздушный
Вт — ватт
вулканизир. — вулканизированный
ВЧ — высокая частота, высоко-частотный
выс. — высота
Г — гига (приставка, означающая 10^9)
г — гекто (приставка, означающая 10^2), грамм
г. — город
га — гектар
газообр. — газообразный
Гб — гильберт
генерир. — генерированный
геогр. — географический
геол. — геологический
геом. — геометрический
герметизир. — герметизированный
гл. — главный
гл. обр. — главным образом
глуб. — глубина
Гн — генри
гор. — городской
горнодоб. — горнодобывающий
гос. — государственный
гос-во — государство
ГОСТ — Государственный обще-союзный стандарт (Государст-венный стандарт СССР)
...° — градус (угловой)
°C — градус Цельсия
гр. — группа
гражд. — гражданский
ГРЭС — государственная район-ная электростанция
Гс — гаусс
гс — грамм-сила
Гц — герц
ГЭС — гидроэлектростанция
д — деци (приставка, означающая 10^{-1})
да — дека (приставка, означающая 10)
ДБ — децибел
дВ — длинные волны, длинно-волновый
деревеобр. — деревообрабатываю-щий
Дж — джоуль
диам. — диаметр
дл. — длина
др. — древний, другие
европ. — европейский
ед. — единица
ж. д. — железная дорога
ж.б. — железобетон, железобе-тонный
ж.д. — железнодорожный
жел. — железный
жил. — жилищный
ЖРД — жидкостный ракетный двигатель
з-д — завод
изб. — избыточный
ИК — инфракрасный
иллюстрир. — иллюстрированный
им. — имени
инж. — инженер, инженерный
иностр. — иностранный
ин-т — институт
ИСЗ — искусственный спутник Земли
ИСЛ — искусственный спутник Луны
ИСО — Международная организа-ция по стандартизации
К — кельвин
к — кило (приставка, означаю-щая 10^3)
кал — калория
кам. — каменный
кам.-уг. — каменноугольный
кар — карат
КВ — короткие волны, коротко-волновый
кв. — квадратный
кгс — килограмм-сила
кд — кандела
КЗ — короткое замыкание
Ки — кюри
ккал — килокалория
Кл — кулон
кл. — класс
к.-л. — какой-либо
КЛА — космический летательный аппарат
кмоль — киломоль
к.-н. — какой-нибудь
кож. — кожаный
кол-во — количество
комбинир. — комбинированный
кон. — конец
концентрир. — концентрирован-ный
коэфф. — коэффициент
кпд — коэффициент полезного действия
к-рый — который
к-та, к-ты — кислота, кислоты
л — литр
л. с. — лошадиная сила
лат. — латинский
легир. — легированный
лит-ра — литература
лк — люкс
лм — люмен
ЛЭП — линия электропередачи
М — мега (приставка, означаю-щая 10^6)
м — милли (приставка, означаю-щая 10^{-3}), метр
м. мяля — морская мяля
м. ч. — массовое число
макс. — максимальный
матем. — математический
маш.-строи. — машиностроитель-ный
мед. — медицинский
междунар. — международный
металлообр. — металлообрабаты-вающий
металлореж. — металлорежущий
механизир. — механизированный
мин — минута
...' — минута (угловая)
мин-во — министерство
мк — микро (приставка, означаю-щая 10^{-6})
мм — микрометр
Мкс — максвелл
млн. — миллион
млн.-1 — миллионная доля
млрд. — миллиард
мм — миллиметр
мм вод. ст. — миллиметр водяного столба
мм рт. ст. — миллиметр ртутного столба
мн. — многие
мн. ч. — множественное число
модулир. — модулированный
мол. — молекулярный
мол. м. — молекулярная масса
мор. — морской
муз. — музыкальный
Н — ньютон
н — нано (приставка, означаю-щая 10^{-9})
наз. — называется, называемый
назв. — название, названный
напр. — например
нар. х-во — народное хозяйство
нар.-хоз. — народнохозяйственный
наст. — настоящий
науч. — научный
нач. — начало, начальный
неизв. — неизвестный, неизвестно
нек-рый — некоторый
неск. — несколько
нефт. — нефтяной
нефтеперераб. — нефтеперераба-тывающий
ниж. — нижний
н.-и. — научно-исследовательский
номин. — номинальный
норм. — нормальный
н.-т. — научно-технический
НЧ — низкая частота, низкоча-стотный
о. — остров
об-во — общество
обл. — область
об/мин — оборот в минуту
обработ. — обрабатывающий
обув. — обувной
объемн. — объемный
ОВ — отравляющее вещество
ок. — около
орг-ция — организация
осн. — основной, основан, осно-ванный
ОСТ — отраслевой стандарт
отд. — отдельный
офиц. — официальный
П — пуаз
п — пико (приставка, означаю-щая 10^{-12})
Па — паскаль
пасс. — пассажирский
ПВО — противовоздушная обо-рона
перем. — переменный
пищ. — пищевой
пк — парсек
пл. — площадь
плотн. — плотность
подз. — подземный
пол. — половина
полиграф. — полиграфический
пост. — постоянный
ПП — полупроводник, полупро-водниковый
‰ — промилле
% — процент
пр. — прочий, прочие
преим. — преимущественно
прибл. — приблизительно
прод. — продольный
произ-во — производство
пром. — промышленный
пром-сть — промышленность
пр-тие — предприятие
Р — рентген
р. — река; радиус
рад — радиан
развед. — разведочный
расп. — распад
распростр. — распространённый
реж. — режущий
резин. — резиновый
рем. — ремонтный
реч. — речной
рис. — рисунок
р-н — район
р-р, р-ры — раствор, растворы
с — санти (приставка, означаю-щая 10^{-2}), секунда
с. х-во — сельское хозяйство

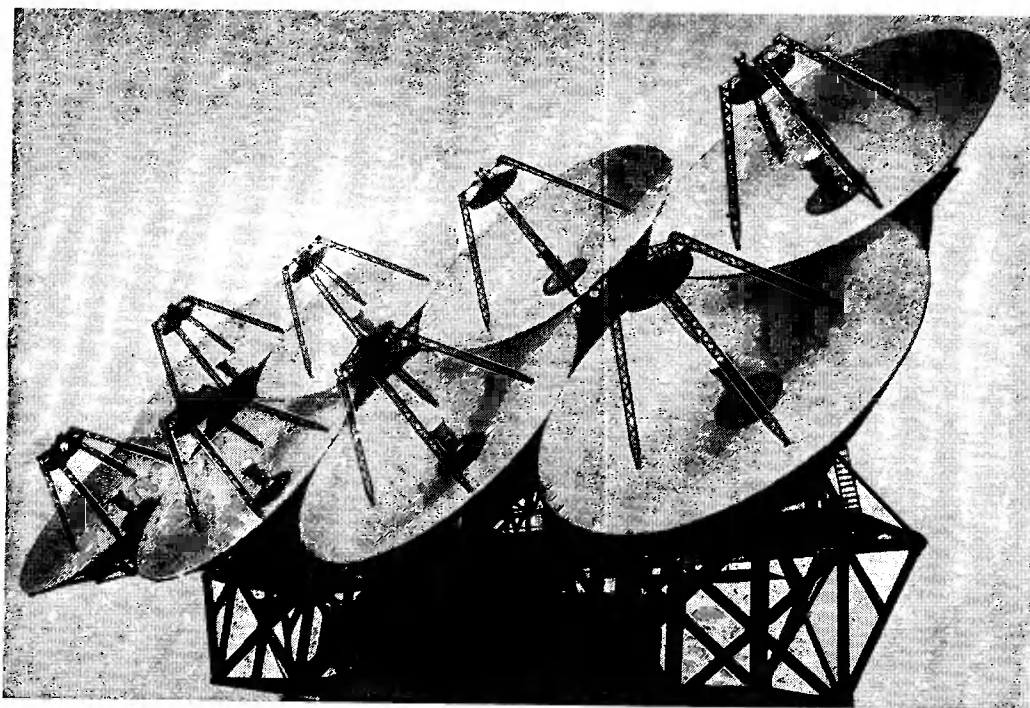
сан. — санитарный
САР — система автоматического регулирования
САУ — система автоматического управления
сах. — сахарный
СВ — средние волны
св. — сваше, святой
св-ва — свойства
СВЧ — сверхвысокая частота, сверхвысокочастотный
...'' — секунда (угловая)
сел. — сельский
сер. — середина
сканд. — скандинавский
след. — следующий
См — сименс
см. — смотри
СНиП — Строительные нормы и правила
собств. — собственное
сов. — советский
Сов. Мин. — Совет Министров
совм. — совместно
совр. — современный
сокр. — сокращённый
соц. — социалистический
спец. — специальный
специализир. — специализированный
ср. — средний
Ст — сток
ст. — статья
стек. — стеклянный, стеклянный
стр. — страница
стр-во — строительство
сут — сутки
с. х. — сельскохозяйственный
Т — тера (приставка, означающая 10^{12}), тесла

т — тонна
 $T_{1/2}$ — период полураспада
 $t_{\text{воспл}}$ — температура воспламенения
 $t_{\text{всп}}$ — температура вспышки
 $t_{\text{заст}}$ — температура застывания
 $t_{\text{исп}}$ — температура испарения
 $t_{\text{кип}}$ — температура кипения
 $t_{\text{пл}}$ — температура плавления
т. н. — так называемый
т. о. — таким образом
табл. — таблица
ТАУ — теория автоматического управления
тв. — твёрдость
текст. — текстильный
телегр. — телеграфный
телеф. — телефонный
тем-ра — температура
типизир. — типизированный
толщ. — толщина
трансп. — транспортный
трикот. — трикотажный
тс — тонна-сила
ТУ — технические условия
тыс. — тысяча
ТЭС — теплоэлектростанция
ТЭЦ — теплоэлектроцентраль
уд. — удельный
УЗ — ультразвук, ультразвуковой
уз — узел
УКВ — ультракороткие волны, ультракоротковолновый
унифицир. — унифицированный
ур-ние — уравнение
устар. — устаревший
УФ — ультрафиолетовый
учеб. — учебный

Ф — фарада
Ф — фемто (приставка, означающая 10^{-15})
физ. — физический
фиксир. — фиксированный
Ф-ка — фабрика
Ф-ла — формула
фотогр. — фотографический
Ф-ция — функция
хар-ка — характеристика
х-во — хозяйство
хим. — химический
хл.-бум. — хлопчатобумажный
хоз. — хозяйственный
ц — центнер
ЦВМ — цифровая вычислительная машина
цем. — цементный
центр. — центральный
ч — час
ч. — часть
чел. — человек
четв. — четверть
ч.-л. — чего-либо
ЧМ — частотная модуляция, частотно-модулированный
чуг. — чугунный
шир. — ширина
шосс. — шоссе
шт. — штука, штат
Э — эрстед
ЭВ — электронвольт
ЭВМ — электронная вычислительная машина
эдс — электродвижущая сила
экз. — экземпляр
экон. — экономический
электрифицир. — электрифицированный
ЭЛТ — электроннолучевая трубка

В Словаре применяется сокращение слов, обозначающих государственную или национальную принадлежность (например, англ. — английский, тур. — турецкий, бельг. — бельгийский), название месяцев (например, апр. — апрель).

В прилагательных и причастиях допускается отсечение окончаний с суффиксами «енный», «янный», «ионный», «еский», «альный», «ельный» и др., например: «собств.», «дерев.», «авиаци.», «оптич.», «центр.», «строит.» и т. д.



Антенна Центра дальней космической связи (СССР)

A

АБАК, абака (греч. *abax*, *abáxion*, лат. *abacus* — доска, счётная доска), — 1) плита, составляющая верхнюю часть капители колонны, непосредственно воспринимающая нагрузку от балочного перекрытия (*антамент*). 2) Особый чертёж (сетчатая номограмма) с числовыми отметками, используемый для решения ур-ний. 3) Счётная доска (пробораз счётов), применявшаяся до 18 в. в Зап. Европе для арифметич. вычислений.

АБЕРРАЦИИ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ (от лат. *aberratio* — уклонение) — искажения изображений, получаемые в оптич. системах (линзах, фотоаппаратах, микроскопах и т. д.). Различают геометрич. и хроматич. А. о. с. Геометрическая А. о. с. — искажения изображений, возникающие вследствие использования широких пучков света (*сферическая абберация*, *кома*) или пучков света, падающих наклонно к гл. оптич. оси системы (*астигматизм*, *дисторсия*, искривление изображения). Геометрич. абберация характеризуют несовершенство оптич. системы в монохроматическом свете. Хроматическая А. о. с. — искажения изображений, вызываемые использованием монохроматического (напр., белого) света. Они обусловлены *дисперсией света* в линзах и призмах оптич. системы и проявляются в образовании цветной каймы у изображения.

АБЛЯЦИЯ (позднелат. *ablatio* — отнятие, устранение, от лат. *aufere* — уношу) — унос массы с поверхности твёрдого тела обтекающим эту поверхность потоком горячих газов. Наблюдается, напр., при движении в атмосфере с большими скоростями метеорных тел и космич. летат. аппаратов. А. происходит в результате эрозии, расплавления, сублимации. А. используют для охлаждения ответств. частей гиперзвукового самолёта, космич. летат. аппарата, ракетного двигателя, наноса на них слой абляц. материала (керамика, армированной пластмассы, пиролигич. графита и др.). Абляц. материал должен обладать высокими темп-рами плавления и сублимации и большой уд. теплоёмкостью.

АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ [от франц. *abonner*, первонач. значение — о(т)граничивать] — возд. или кабельная линия, соединяющая оконечное абонентское устройство (телегр. или телеф. аппарат) с телегр. или телеф. станцией.

АБОНЕНТСКОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ — электр. связь между абонентами (пр-тиями, учреждениями, отд. лицами) путём непосредств. двустороннего обмена телеграфными сообщениями. Связь между абонентами осуществляется через

станцию А. т. ручной (АТР) или автоматич. (АТА) системы. У каждого абонента устанавливают ручной телеграфный *стартстопный аппарат* с автоответчиком и вызывной прибор, к-рые соединены со станцией двухпроводной линией. А. т. значительно сокращает время документ. переговоров по сравнению со временем прохождения обычных телеграмм.

АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА (франц. *abrasif* — шлифовальный, от лат. *abrasio* — соскабливание) — процесс обработки материалов резанием, заключающийся в снятии тонкого слоя металла (в виде мелкой стружки) абразивным инструментом. К А. о. относятся *шлифование*, *хонингование*, *заточивание*, *притирка*, *доводка*, *полирование* и др.

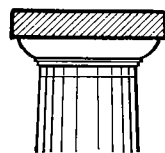
АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, абразивы, — твёрдые горные породы и минералы (природные и искусств.), применяемые для механич. обработки металлов, сплавов, горных пород, стекла, драгоценных камней и др. Естеств. А. м. — *алмаз*, *корунд*, *гранат*, *кварц* (кремний) и др.; искусственные — *электрокорунд*, *карборунд*, *алмаз синтетический*, *карбид бора* и др. Применяются для изготовления абразивного режущего инструмента, произ-ва высокоогнеупорных изделий и др.

АБРАЗИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент, предназначенный для *абразивной обработки* изделий из металла, стекла и др. материалов. Изготавливают его на основе размельченных *абразивных материалов* (зёрен), скреплённых связующим веществом. Осн. А. и.: шлифовальные круги, шлифовальные и доводочные бруски, головки, сегменты (жесткий А. и.), шкурка и изделия из неё — диски, ленты и др., а также шлифовальные порошки и доводочные пасты.

АБРИС (нем. *Abriß*, от *abreißen* — чертить) — 1) очертание предмета. 2) План местности с указанием расстояний, схематически зарисованный при съёмке; служит для последующего составления точного плана. 3) Контур воспроизводимого изображения, наносимый спец. тушью на прозрачный материал (кальку, плю и др.) для переноса на литографский камень.

АБСОЛЮТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА — темп-ра по абсолютной термодинамич. шкале (см. *Температурные шкалы*). Измеряется в *кельвинах* (К).

АБСОЛЮТНО ЧЁРНОЕ ТЕЛО — физ. тело, к-рое при любой темп-ре полностью поглощает всё падающее на него электромагнитное излучение независимо от длины волны. *Поглощения коэффициент* А. ч. т. при любой темп-ре равен 1. Излучение А. ч. т. определяется только его *абсолютной*



Абак

температурой и не зависит от материала тела см. Планка закон, Стефана — Больцмана закон).

АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ — начало отсчёта абсолютной температуры; расположен на 273,16 К ниже тройной точки в О.Д.М. При А. н. прекращается поступат. и вращат. движение атомов и молекул, но они находятся не в покое, а в состоянии т. н. «нулевых» колебаний (см. Нулевая энергия). Согласно Нернста теории, А. н. недостижим (см. Третье начало термодинамики).

АБСОРБЕР — осн. аппарат установки, в к-рой осуществляют абсорбцию.

АБСОРБЦИОННЫЙ СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ — физ. метод определения количества и качества элементного и мол. состава веществ по спектрам поглощения ими света. А. с. а. позволяет обнаружить вещество, масса к-рого составляет 10 мг—1 нг (10^{-11} — 10^{-9} г). См. также *Спектральный анализ*.

АБСОРБЦИЯ (лат. absorptio, от absorbeo — поглощаю) — 1) поглощение веществ из смеси газов жидкостью. В отличие от адсорбции А. происходит во всём объёме поглотителя (а б с о р б е н т а). А. применяют в различных отраслях хим. пром-сти, в системах жизнеобеспечения космич. кораблей и др. 2) Поглощение электромагнитного излучения и звука при прохождении через вещество (см. Поглощение света, Поглощение звука).

АБСЦИССА (от лат. abscissus — отрезанный) — одна из декартовых координат точки; обозначается б, ч, буквой х.

АВАНПОРТ (франц. avant-port, от avant — перед, передняя часть и port — порт, гавань) — 1) внешняя (передовая) часть порта, приспособленная для якорной стоянки, погрузки и разгрузки судов. Обычно А. располагают за естествен. укрытиями (мыс, коса); при отсутствии укрытий сооружают молы, волноломы, причальные устройства и т. п. 2) Один из двух парных портов, гл. из к-рых располагается на реке, на нек-ром расстоянии от устья, а А. — ближе к морю (напр., порт Тилберги — А. по отношению к Лондонскому порту).

АВАРИЙНОГО СПАСЕНИЯ СИСТЕМА — бортовая система для спасения экипажа космич. корабля при аварийной ситуации на ракете-носителе. Спасение экипажа при аварии на старте и на нач. участке полёта может быть осуществлено катапультированием космонавтов из корабля с последующим спуском их на парашютах или аварийным отделением спускаемого аппарата и уводом его от ракеты-носителя на безопасное расстояние с помощью спец. твердотопливного ракетного двигателя, после чего производится приземление аппарата с экипажем на парашюте. При аварии ракеты-носителя на больших высотах спасение экипажа может осуществляться путём отделения спускаемого аппарата (или всего космич. корабля) от ракеты-носителя с последующим полётом его по траектории спуска и торможением в атмосфере.

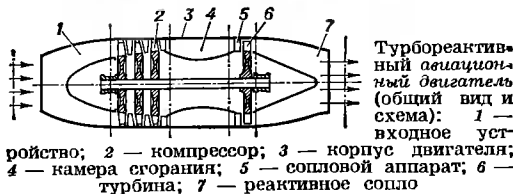
АВГИТ (от греч. αυγή — блеск) — порообразующий минерал из группы пироксенов, сложный силикат магния, кальция, железа, алюминия. Цвет от зелёного до чёрного. Тв. по минералогич. шкале 5—6. Входит в состав мин. основных и средних изверженных пород.

АВИАГОРИЗОНТ — пилотажно-навигат. гироскопич. прибор для определения положения истинного горизонта и измерения углов крена и тангажа летат. аппарата.

АВИАЛИНИЯ, а в и а т р а с с а, — утверждённый маршрут регулярных полётов транс. самолётов между определёнными пунктами, обеспеченный аэродромами и наземным оборудованием (радиомаяками, опознават. знаками и т. п.) для безопасности взлёта и посадки.

АВИАЛЬ (сопр. от авиационный алюминий) — сплав на основе алюминия, содержащий 0,45—0,9% магния, 0,5—1,2% кремния, 0,2—0,6% меди, 0,15—0,35% марганца или хрома. А. обладает высокой пластичностью и удовлетворит. коррозионной стойкостью. Для упрочнения А. подвергают закалке и искусств. старению. Применяют для произ-ва сложных по форме кованых и штампованных деталей (лопастей винтов вертолётов, элементов строп. конструкций и др.).

АВИАМОДЕЛИЗМ — конструирование и постройка моделей летат. аппаратов, в т. ч. и ракет, в технич. или спортивных целях. Тех н и ч е с к и й А. — важное вспомогат. средство, используемое в научно-технич. экспериментах при создании и усовершенствовании летат. аппаратов. С п о р т и в н ы й А. — один из наиболее массовых технич. видов спорта. В СССР приняты 9 осн. классов спортивных моделей самолётов и планёров — свободнолетающих и кордовых. Рекорды по А. регистрируются Междунар. авиац. федерацией



Турбореактивный авиационный двигатель (общий вид и схема): 1 — входное устройство; 2 — компрессор; 3 — корпус двигателя; 4 — камера сгорания; 5 — сопловой аппарат; 6 — турбина; 7 — реактивное сопло

(ФАИ). СССР представлен в ФАИ с 1935 Центр. аэротрубом.

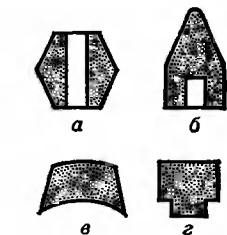
АВИАНОСЕЦ — надводный воен. корабль, предназначен. для базирования авиации. А. оборудованы устройствами для взлёта (полётная палуба, катапульты) и посадки самолётов, ангары для их хранения, заправки, ремонта и пр. На крупных иностранных А. базируются до 100 самолётов — истребителей, штурмовиков, торпедоносцев — или вертолётов.

АВИАЦИОННАЯ БОМБА — один из видов авиац. боеприпасов, сбрасываемых с самолёта или др. летат. аппарата для поражения наземных и мор. целей. А. б. состоит из корпуса, снаряжения (заряд ВВ или пиротехнич. состав — зажигат., осветит. и т. д.), подвесных ушек и баллистич. кольца. При подготовке А. б. к боевому применению в них устанавливаются один или неск. *зрывателей*. Стабилизатор и баллистич. кольцо обеспечивают устойчивый полёт бомбы в воздухе после сбрасывания. А. б. бывают ядерные, фугасные (масса от 50 кг до 10 т), осколочные (масса от 1 до 100 кг), противотанковые (масса 2,5—5 кг), противолодочные, зажигательные (масса от 1 до 500 кг, хим., а также всемогат. назначения (постановка дымовых завес, ослепление противника и др.). В конце 2-й мировой войны впервые были применены управляемые А. б., имеющие системы телеуправления и самонаведения.

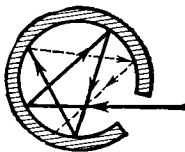
АВИАЦИОННАЯ ПУШКА — часть авиац. арт. установки, обычно многоствольной, состоящей из 2—6 пушек. А. п. имеют высокую *технич. скорость стрельбы* (700—1000 выстрелов в 1 мин и более на ствол), их калибр св. 20—30 мм. В боекомплекте А. п. имеются патроны с осколочно-фугасными и бронебойно-зажигат. снарядами. А. п. применяют в качестве наступат. оружия истребителей-бомбардировщиков, палубных истребителей и оборонит. вооружения бомбардировщиков.

АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель для приведения в движение летат. аппаратов, предназначенных для полётов в околоземном возд. пространстве (самолётов, вертолётов, дирижаблей и др.). А. д. имеют большую мощность или тягу при малых массе и габаритах, высокую надёжность в эксплуатации. Осн. типы А. д. самолётов — поршневые двигатели, *турбовинтовые двигатели*, *турбореактивные двигатели* и *двухконтурные турбореактивные двигатели*. В качестве вспомогат. А. д. (напр., стартовые ускорители) на самолётах применяются *ракетные двигатели*. Турбовинтовые А. д., устанавливаемые на вертолётах, наз. *турбовальными*.

АВИАЦИЯ (франц. aviation, от лат. avis — птица) — летание на аппаратах тяжелее воздуха в околоземном возд. пространстве. В А. применяют *самолёты*, *вертолёты*, *планёры*, а также *автожеры* и *винтокрылы*. Основой развития технич. средств А. является ряд научных дисциплин: аэродинамика, газовая динамика, теория двигателей и др., основой применения их — самолётостроение. Различают А. гражданскую (трансн., учебно-тренировочную, с.-х. и др.) и военную (военно-возд. силы — ВВС, морскую, войск ПВО страны). Для обеспечения регулярного грузо-пассажирского движения по *авиалиниям* гражд. А. располагает: парком турбореактивных, турбовинтовых и винтомоторных самолётов и вертолётов; аэродромами и аэропортами; службами управления, наземными и бортовыми радиотехнич., метеорологич., светотехнич. и др. средствами обеспечения полётов. На вооружении военной А. находятся: бомбардировщики — стратегич., фронтвые; истребители-бомбардировщики



Жёсткий абразивный инструмент (примеры): а — шлифовальный круг; б — шлифовальная головка; в — сегмент; з — брусок



Пример абсолютно чёрного тела — замкнутый сосуд с малым отверстием. Свет, попавший в полость через отверстие, многократно отражается от стенок сосуда и полностью поглощается

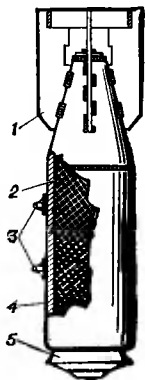


Схема авиационной бомбы: 1 — стабилизатор; 2 — снарядение; 3 — подвесные ушки; 4 — корпус; 5 — баллистическое кольцо

(штурмовики), истребители; разведыват. самолёты (шпионские и беспилотные); военно-транспортные самолёты; вертолёты и винтокрылы.

АВОГАДРО ЗАКОН [по имени итал. физика и химика А. Авогадро (А. Avogadro; 1776—1856)] — один из осн. газовых законов, согласно к-рому в равных объёмах различных идеальных газов при одинаковых темп-ре и давлении содержится одинаковое число молекул. Эквивалентная формулировка: при одинаковых давлении и темп-ре одинаковые кол-ва вещества различных идеальных газов занимают один и тот же объём V_m . При давлении 101325 Па (760 мм рт. ст.) и темп-ре 0 °С (273,15 К) $V_m = (22,4136 \pm 0,0030) \cdot 10^{-3}$ м³/моль.

АВОГАДРО ЧИСЛО N_A — число молекул в единице кол-ва вещества (в 1 моле). $N_A = (6,022169 \pm 0,000040) \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

АВТО... (от греч. autós — сам) — составная часть сложных слов, соответствующая по смыслу: 1) словам «само...», «собственноручный» (напр., автобиография, автопортрет); 2) слову «автоматический» (напр., автоблокировка); 3) словам «автомобиль», «автомобильный» (напр., автогазар, автопоезд); 4) слову «автономия» (самостоятел., независимый).

АВТОБЛОКИРОВКА — автоматич. изменение режима работы объекта для предотвращения аварии; совокупность автоматич. устройств, исключающих возможность ошибочных действий при управлении работой машин, аппаратов и приборов. А. применяется на произ-ве для защиты обслуживающего персонала и оборудования при аварийных ситуациях, в релейных схемах — для поддержания заданного состояния системы, на транспорте — для регулирования движения поездов (см. *Автоблокировка железнодорожная*) и т. д. Напр., при разладке или нарушении режима работы одного из агрегатов *автоматической линии* А. останавливает её.

АВТОБЛОКИРОВКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ — система регулирования движения поездов на перегонах. При А. ж. перегоны между станциями разделены на блок-участки (дли. 1—3 км) светофорами. В пределах каждого блок-участка устраивают *рельсовые цепи*, стыки между к-рыми изолированы. При вступлении первых колёсных пар поезда на рельсовую цепь путевое реле переключает на светофоре разрешающий (зелёный) сигнал на запрещающий (красный). А. ж. входит в единую авторегулирующую систему (см. *Железнодорожная автоматика и телемеханика*), к-рой оборудованы все крупные ж.-д. линии СССР.

АВТОБУС [франц. autobus, от auto(mobile) — автомобиль и lat. (omni)bus — для всех] — пасс. автомобиль с кузовом гл. обр. вагонного типа. Скорость А. 60—100 км/ч. В СССР принят типовой ряд габаритных размеров А. (по длине): до 5 м — особо малые; 6—7,5 м — малые; 8—9,5 м — средние; 10,5—12,5 м — большие; 16,5—24 м — особо большие (сочленённые А. и автобусные поезда).

АВТОВОКЗАЛ — комплекс сооружений для обслуживания пассажиров на конечных и промежуточных пунктах междугородных автобусных линий. В здании А. размещаются пасс. залы, кассы, дис-

петчерская, камеры хранения багажа и др. помещения; на территории — перроны для посадки и высадки пассажиров. А. оборудуют средствами автоматич. сигнализации, радиосвязью и телевиз. устройствами для управления движением автобусов.

АВТОГАЗОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — см. *Газоэнергирующий выключатель*.

АВТОГЕННАЯ РЕЗКА — см. *Газовая резка*.

АВТОГЕННАЯ СВАРКА — см. *Газовая сварка*.



Автобусы. 1. Микроавтобус с цельнопластмассовым кузовом РАФ-982Ц. СССР. 2. Городской автобус ЛиАЗ-677. СССР. 3. Междугородный автобус «Икарус-250». Венгрия. 4. Двухэтажный автобус фирмы «Бритни Лейленд». Великобритания. 5. Сочленённый автобус фирмы «Хеншель». ФРГ. 6. Полуторэтажный автобус фирмы «Мерседес-Бенц». ФРГ

АВТОГРЕЙДЕР (от авто... и грейдер) — самоходная колёсная дорожно-строит. машина. Осн. рабочий орган А. — полноповоротный отвал криволинейного профиля с механич. или гидравлич. управлением и приводом от двигателя. Вспомогат. орган — кирковщик, предназнач. для разрушения дорожных одежд и покрытий. А. оснащают также сменным оборудованием *бульдозера, погрузчика, снегоочистителя* и др. машин.

АВТОДИСПЕТЧЕР — комплексная система (класса «человек — машина»), обеспечивающая автоматизацию и, главное, оптимизацию управления производством. Задачи А. — сбор и обработка информации о ходе управляемого процесса; выработка решения об оптим. ведения процесса; выдача команд для реализации этих решений. В простейшем случае А. собирает и регистрирует информацию, необходимую для оперативной работы диспетчера. А. применяют в пром-сти и на транспорте. Напр., ж.-д. А. — вычислит. устройство, к-рое производит расчёт оптим. графика движения поездов, учитывая сложившуюся на железной дороге обстановку, и в соответствии с ним выдаёт управляющие команды на *диспетчерский пункт*.

АВТОДОРОЖНЫЙ МОСТ — мост, предназначенный для движения безрельсовых трансп. средств и пешеходов. Ширина проезжей части (в СССР) 7—21 м. А. м. могут быть стальными, ж.-б. (в т. ч. из сборного и предварительно напряжённого ж.-б.) и деревянными. Для А. м. предпочитают конструкции с проезжей частью, расположенной по верху пролётных строений, что обеспечивает лучшие условия движения автомобилей и эксплуат. содержания моста. См. также *Мост*.

АВТОДРЕЗИНА — см. *Дрезина*.

АВТОДРОМ (от авто... и греч. drómos — бег, место для бега), автомобильный полигон, — комплекс дорог и сооружений для проведения испытаний автомобилей. А. используются также для обучения мастерству вождения и для автоспорта. На А. сооружают дороги: кольцевые скоростные, с неровным твёрдым покрытием, «динамометрические», грунтовые, пересечённые препятствиями (подъёмы, спуски, броды, грязевые и пылевые участки).

Испытательные дороги на *автодроме*. 1. Неровная брусчатка («бельгийская мостовая»). 2. Короткие волны («стиральная доска»). 3. Синусоидальные волны. 4. Дорога с выступами. 5. Булыжное покрытие

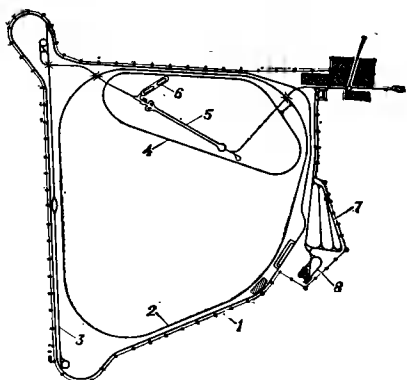


Схема *автодрома* НАМИ (СССР): 1 — грунтовая дорога; 2 — скоростная дорога; 3 — «динамометрическая» дорога; 4 — булыжное покрытие; 5 — комплекс специальных испытательных дорог («шумосоздающая», «выбитый булыжник» и др.); 6 — дорога со сменными неровностями; 7 — длинные пологие подъёмы; 8 — короткие крутые подъёмы

АВТОЖЕКТОР (от *авто...* и лат. *jacio* — бросаю, выбрасываю) — назв. первого аппарата искусств. кровообращения (СССР, 1925). См. «Искусственное сердце-лёгкие» аппарат.

АВТОЖИР (франц. *autogre*, от греч. *autós* — сам и *gýros* — круг, вращение) — винтокрылый летат. аппарат, у к-рого подъёмная сила создаётся несущим винтом, свободно вращающимся в горизонт. плоскости под действием набегающего потока воздуха, а поступат. движение, как на самолёте, — тянущим винтом при помощи авиац. двигателя.

АВТОЗАГРУЗЧИК СЕЯЛОК — автомобиль, оборудованный устройством для загрузки сеялок на ходу и на остановках. Наибольшее распространение в СССР получил автозагрузчик АС-2М, к-рый монтируют на грузовом автомобиле вместо кузова. Один А. с. обслуживает до 12 сеялок (при транспортировании зерна на расстоянии до 5—6 км). Продолжительность загрузки одной сеялки на ходу 30—40 с.

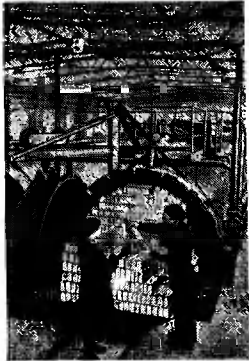
АВТОКАР (англ. *autocar*, от греч. *autós* — сам и англ. *car* — тележка) — безрельсовая самоходная тележка с приводом от двигателя внутр. сгорания и низко расположенной грузовой платформой. Применяется гл. обр. как средство внутризаводского транспорта, для механизации погрузочно-разгрузочных работ на ж. д., в портах, на складах и др. А. нередко оборудуют подъёмными платформами, кранами, самоукладчиками и пр.

АВТОКЛАВ (франц. *autoclave*, от греч. *autós* — сам и лат. *clavis* — ключ) — аппарат для проведения различных процессов при нагреве и под давлением выше атмосферного. А. бывают: вертикальные и колонные. А. применяют в хим. пром-сти, гидрометаллургии, пром-сти стройматериалов, пищ. пром-сти, в медицине.

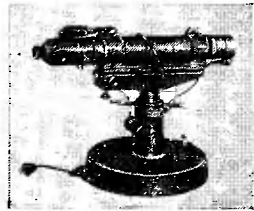
АВТОКЛАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, материалы и изделия автоклавного твердения, — строят. материалы и изделия, получаемые из смеси извести и кварцевого песка и твердеющие при повышенных темп-ре и давлении. В процессе изготовления А. м. подвергаются термич. обработке («запариванию») в автоклавах при 175—200 °С насыщенным водяным паром под давлением 0,9—1,6 МПа (9—16 кгс/см²) в течение 8—16 ч. В результате физ.-хим. взаимодействия компонентов (извести, песка и воды) образуются гидросиликаты кальция, обуславливающие твердение и монолитность материала. См. также *Сим-кабетонные изделия*.

АВТОКОД (от *авто...* и *код*) — входной язык автоматического программирования. Наиболее распространён А. типа 1:1, в к-ром осн. элемент языка (оператор, строка) при переводе на язык ЦВМ преобразуется в одну команду. Программирование на А. типа 1:1 эквивалентно составлению программы на языке ЦВМ, что ускоряет работу примерно в 3 раза. Существуют др. типы А., у к-рых осн. элемент языка (оператор) при переводе в код ЦВМ преобразуется, как правило, в совокупность неск. команд. Примерами А. типа 1:1 могут служить автокоды, разработанные в СССР для ЦВМ БЭСМ-6 и «Урал», более сложный А. — типа «Инженер» для ЦВМ «Минск».

АВТОКОЛЕБАНИЯ — незатухающие колебания, к-рые осуществляются в неконсервативной системе при отсутствии переменного внеш. воздействия, причём амплитуда и период этих колебаний определяются св-вами самой системы. Система, в к-рой возникают незатухающие колебания, наз. автоколебательной системой. Энергия А. поддерживается за счёт регулируемого (самой автоколебательной системой) поступления энергии от спец. источника, содержащегося в самой системе. Примерами А. могут служить колебания маятника часов, струн в смычках и столбов воздуха в духовых муз. инструментах, электрич. колебания в ламповом генераторе.



Автоклав для стеновых строительных материалов



Автоколлиматор



Автолесовоз



Автомагистраль (Московская кольцевая автомобильная дорога)

АВТОКОЛЛИМАТОР (от *авто...* и *collimo*, вместо правильного лат. *collineo* — направляю прямо) — оптич. прибор для точных угловых измерений. А. можно применять для контроля прямолинейности и плоскостности направляющих длиной до 30 м. Предел угловых измерений по шкале А. 6'. Если А. используется как зрительная труба, то предел измерений 12'.

АВТОЛЕСОВОЗ — автомобиль для перевозки пиломатериалов, уложенных панелями. Особенности конструкции А. — высоко поднятая рама с угловыми стойками, опирающимися через ресоры на ходовые колёса. А. наезжает на пакеты, уложенный на подкладки; захватные устройства, к-рые расположены под рамой и приводятся в действие с помощью гидропривода, прижимают пакеты к нижней поверхности рамы.

АВТОЛИТОГРАФИЯ — вид литографии, при к-ром изображение на камень наносит художник-автор, в отличие от репродукц. литографии, где оригинал перерисовывает на камень мастер-литограф.

АВТОЛЫ [от *авто...* и лат. *oil(eum)* — масло] — моторные масла, применяемые для смазки автомоб., тракторных, мотоциклетных двигателей с искровым зажиганием (карбюраторных). А. классифицируют по вязкости и способу очистки. К А. относятся также спец. автомоб. масла с присадками — «летнее» и «зимнее».

АВТОМАГИСТРАЛЬ — автомоб. дорога обычно большой протяжённости и высокой пропускной способности с разделит. полосой для разобщения встречных трансп. потоков, не имеющая пересечений в одном уровне с др. путями. Предназначается для массового скоростного движения автотранспорта.

АВТОМАТ (от греч. *automatos* — самодействующий) — 1) устройство (или совокупность устройств), выполняющее по заданной программе без непосредств. участия человека все операции в процессах получения, преобразования, передачи и распределения (использования) энергии, материалов и информации (см. *Автоматизация производства*). 2) А. в кибернетике — абстрактная модель технич. или биологич. системы; наиболее изучены конечные А.

АВТОМАТ, пистолет-пулемёт, — лёгкое индивидуальное огнестрельное оружие, в к-ром энергия пороховых газов при выстреле используется не только для сообщения пуле движения, но и для перезарядки и производства очередного выстрела. А. предназначен для поражения противника в ближнем бою. Огонь из А. можно вести короткими и длинными очередями и одиночными выстрелами. *Боевая скорострельность* до 100 выстрелов в 1 мин, *дальность стрельбы* 500 м. А. конструкции М. Т. Каланиникова, состоящий на вооружении Сов. Армии, имеет калибр 7,62 мм; для стрельбы применяет патроны с обыкновенными (со стальным сердечником), трассирующими и бронебойно-зажигат. пулями. Вместимость магазина 30 патронов. Масса А. со снаряжённым магазином из лёгкого сплава (без штыка-ножа) 3,6—3,8 кг.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ — составление программ для вычислит. машин с помощью ЦВМ. Исходная информация о способе решения задачи записывается на формальном входном языке программирования и перерабатывается с помощью спец. программы-транслатора в рабочую программу, выполняемую затем в машине. В задачи А. п. входят также автоматич. отладка, проверка синтаксич. правильности, сборка и исправление программ, её кодировка и т. п.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ — применение средств вычислит. техники, общего и спец. матем. обеспечения, автоматич. и орттехники при проектировании зданий, сооружений, машин, систем автоматич. управления и т. п. Проектирование любого объекта основано на выборе, расчёте и принятии решения; результаты оформляются в виде комплекта документации. Наиболее осязательные результаты получают при А. п. сложных систем, устройств, сооружений. Так, напр., при разработке электронных устройств (в частности, ЭВМ) определяют структурное решение комплекса, технич. параметры устройств, входящих в комплекс, структурное и функциональное построение устройств, рассчитывают электрич. схемы и оптимизируют режимы их работы, производят расчёты на надёжность и т. п. Посредством устройств отображения информации (графопостроителей, дисплеев, печатающих устройств и др.) результаты проектирования автоматически представляются в виде документации на бумаге, перфокартах, магнитных лентах, микрофильмах, микрофишах и др. А. п. — одно из направлений комплексной автоматизации производства.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА — процесс в развитии машинного произ-ва, при к-ром ф-ция управления и контроля, ранее выполнявшаяся человеком, передаются приборам и автоматич. устройствам. Гл. цель А. п. — повышение производительности труда, улучшение качества выпускаемой продукции, создание условий для оптим. использования всех ресурсов произ-ва. Различают частичную, комплексную и полную А. п.

Частичную А. п. (автоматизацию отд. производств. операций) осуществляют в тех случаях, когда непосредств. управление сложными скоротечными процессами становится практически недоступно для человека или когда процесс ведётся в условиях, опасных для жизни человека.

При комплексной А. п. участок, цех, завод и т. д. действуют как единый взаимосвязанный автоматич. комплекс. Комплексная А. п. целесообразна в условиях высокопроизводительного произ-ва на базе совершенной технологии и прогрессивных методов управления с применением надёжных унифицированных технич. средств автоматизации и производств. оборудования, действующего по заданной или самоорганизующейся программе при общем контроле за работой всего комплекса со стороны человека.

Полная А. п. предусматривает управление комплексно-автоматизированным производством без участия человека; проводится, когда произ-во рентабельно, устойчиво, режимы его практически неизменны, а также в условиях относит. недоступности или при повышенной опасности для жизни человека.

При определении степени А. п. прежде всего учитывают экономич. эффективность и целесообразность автоматизации для каждого конкретного произ-ва. А. п. не может безусловно и полностью высвободить человека из сферы произ-ва, но труд его приобретает новое качество — становится более сложным и содержательным.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РАБОТ — применение матем. методов, автоматич. устройств и технич. средств вычислит. техники при решении задач управления в различных звеньях нар. х-ва. Важнейшая проблема А. у. р. — решение принципиальных методологич. и конкретных вопросов взаимодействия человека и кибернетич. машин в единой системе автоматизированного управления отраслью произ-ва в целом и его отд. звеньями. Осн. технич. средства А. у. р. — электронные вычислит. и управляющие машины, перфораторы, счётно-клавишные и пишущие машины, читающие и кодирующие устройства, телефонная и радиопередача, картотеки. А. у. р. повышает качество и оперативность управления, снижает вероятность ошибочных решений, существенно уменьшает трудоёмкость управленч. работ, создаёт условия для научного планирования произ-ва. См. также *Автоматизированная система управления*.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (АСУ) — совокупность административных, организационных, экономико-математических методов и техник. средств вычислит. техники, оргтехники и средств связи, взаимосвязанных в процессе своего функционирования в единую человеко-машинную систему для принятия управляющих решений. АСУ включает обеспечивающие и функциональные подсистемы. К обеспечивающим подсистемам относятся: технич., матем., информац., организац. и кадровое обеспечение. Функциональ-

ные подсистемы решают задачи учёта, контроля, планирования и управления производственно-хозяйств. деятельностью. Гл. звено в АСУ — электронная ЦВМ (либо комплекс ЦВМ, объединённых в *вычислительный центр*), связанная со всеми др. звеньями системы *каналами связи*, по к-рым информация поступает снизу вверх (от неск. нижних ступеней управления к вышестоящей), а распоряжения, приказы (команды), установки и коррективы — сверху вниз.

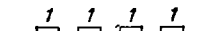
Внедрение АСУ целесообразно в тех случаях, когда важнейшие решения, влияющие на стратегию или цели управления, развитие и совершенствование системы, основываются на опыте человека, его интуиции, к-рые не поддаются формализации и потому не могут быть запрограммированы; частично или полностью (в зависимости от типа АСУ и вида информации) автоматизируются процессы сбора, регистрации, хранения и обработки информации, т. е. процессы, к-рые без ущерба для функционирования системы могут выполняться автоматами. В отличие от систем автоматич. управления (САУ), человек в АСУ не только контролирует работу автоматов, но и активно участвует в самом процессе управления: оценивает результаты обработки оперативной информации; принимает решения по координированию работы отд. звеньев АСУ; берёт на себя оперативное управление при отказах или сбоях в системе обработки данных; на основе результатов проведённых измерений выбирает методику научных изысканий и определяет направление и последовательность проведения экспериментов; решает конкретные задачи при подборе кадров, аттестации работников, повышении их квалификации и т. п.

АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

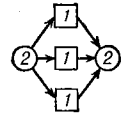
КЛАСС — учебное помещение, оборудованное комплексом технич. средств, для автоматизации процессов обучения при непрерывном индивидуальном контроле успеваемости учащихся. Обычно оборудование А. о. к. состоит из пульта преподавателя, пультов учащихся, светового настенного табло, диапроекторов, таблиц кодирования, регистрирующих приборов и т. д. Занятия в А. о. к. повышают эффективность преподавания, делают процесс обучения более динамичным.

АВТОМАТИКА — отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения средств и систем автоматич. управления производств. процессами. А. как научная дисциплина исследует условия функционирования и алгоритмы управления различных технич. процессов, изучает общие закономерности в них, разрабатывает методы синтеза и анализа автоматич. систем и принципов построения автоматич. управляющих устройств. Теоретич. проблемы А. тесно связаны с задачами *кибернетики технической*. В устройствах А. широко применяют электромеханич., пневматич. и элементную аппаратуру. Направление развития элементов А. характеризуется увеличением их быстродействия и надёжности, значит. уменьшением массы, габаритов и потребления энергии.

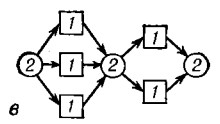
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ — система машин, комплекс осн. и вспомогат. оборудования, автоматически выполняющих в определённой технологич. последовательности и с заданным ритмом весь процесс изготовления или переработки продукта произ-ва или части его. В ф-ции обслуживающего персонала А. л. входят: наблюдение или контроль за работой агрегатов или участков линии,



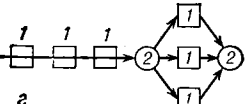
а



б

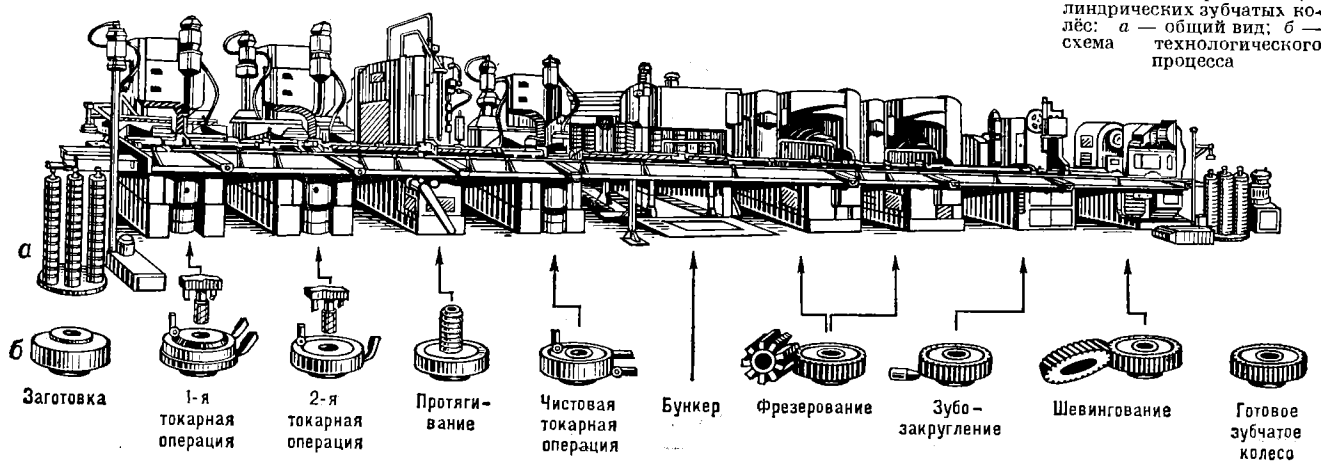


в



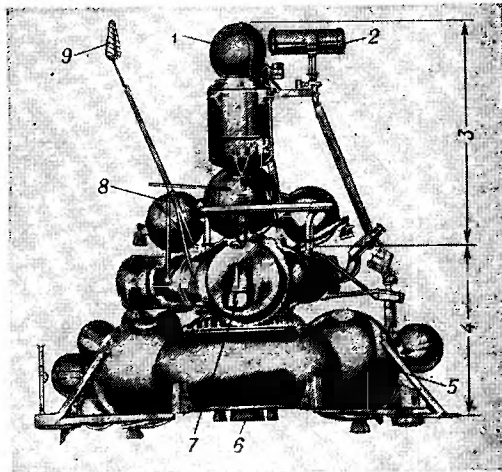
г

Структурные компоненты автоматических линий: а — однопоточная последовательная линия; б — однопоточная параллельная линия; в — многопоточная; г — смешанная (с ветвящимся потоком); 1 — рабочие агрегаты; 2 — распределительные устройства

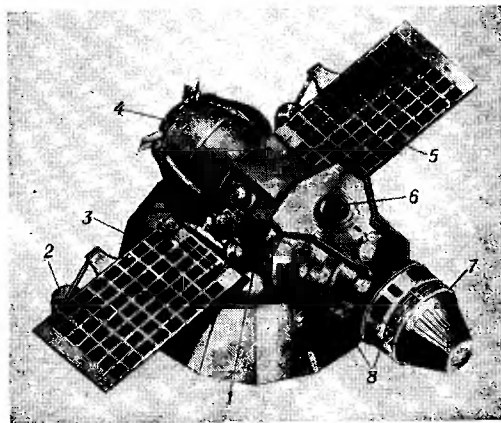


Типовая автоматическая линия для обработки цилиндрических зубчатых колёс: а — общий вид; б — схема технологического процесса

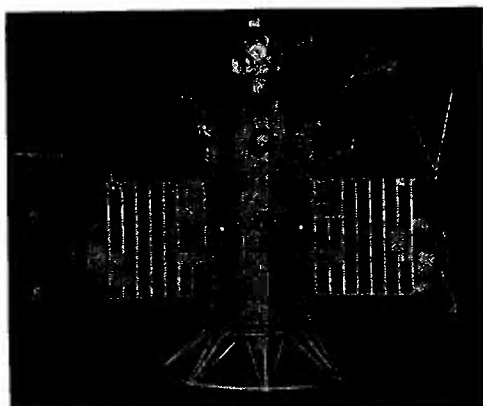
ремонт и наладка. Линии, к-рые для выполнения части производств. процесса требуют непосредств. участия человека (напр., пуск и остановка отдельных агрегатов, закрепление или перемещение продукта переработки), наз. полуавтоматическими. Наибольшее распространение А. л. получили в машиностроении, пищ., хим., электротехнич., радиотехнич. отраслях пром-сти. Различают А. л.: специальные — для обработки строго определенных изделий, специализированные — для обработки однотипной продукции в определенном диапазоне параметров и универсальные, быстроперенастраиваемые, или групповые, — для изготовления широкой номенклатуры однотипной продукции. А. л. обеспечивает стабильность качества изготавливаемой продукции, высокий коэф. использования оборудования, уменьшает потребность в производств.



Автоматическая лунная станция «Луна-16»: 1 — возвращаемый аппарат; 2 — буровой механизм; 3 — ракета «Луна — Земля»; 4 — посадочная ступень; 5 — топливный бак; 6 — двигатель посадочной ступени; 7 — двигатель ракеты «Луна — Земля»; 8 — топливный бак; 9 — антенна



Автоматическая межпланетная станция «Венера-7»: 1 — орбитальный отсек; 2 — малонаправленная антенна; 3 — остроуправляемая антенна; 4 — спускаемый аппарат; 5 — панели солнечных батарей; 6 — датчик астроориентации; 7 — корректирующая двигательная установка; 8 — коллекторы пневмосистемы с управляющими соплами



Автоматическая межпланетная станция «Марс-1»: 1 — корректирующая двигательная установка; 2 — штырь магнитометра; 3 — остроуправляемая антенна; 4 — радиатор системы терморегулирования; 5 — малонаправленная антенна; 6 — панели солнечных батарей; 7 — орбитальный отсек

площадях и рабочей силе, улучшает пр. экономич. показатели. В СССР в 1973—74 только для машиностроения и металлообработки изготовлено 1563 комплекта автоматич. и полуавтоматич. линий.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛУННАЯ СТАНЦИЯ — автоматический космич. аппарат, предназначенный для функционирования на поверхности Луны. Осн. задачи А. л. с. — исследования физ. условий на Луне и хар-к её поверхности, передача на Землю данных наблюдений и изображений лунной поверхности. Конструкция и аппаратура А. л. с. должны быть рассчитаны на работу в специфич. условиях на Луне (глубокий вакуум, большие перепады темп-ры поверхности и др.). Впервые в мире 3 февр. 1966 посадку на Луну совершила сов. А. л. с. с помощью автоматич. межпланетной станции «Луна-9». Последующие А. л. с. были доставлены станциями «Луна-13, 16, 20», «Луна-17, 21» (лунные самоходные аппараты «Луноход-1, 2»), амер. станциями «Сервейер-1, 3, 5—7», а также кораблями «Аполлон-11, 12, 14—17» (комплекты научной аппаратуры АЛСЭП).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ МЕЖПЛАНЕТНАЯ СТАНЦИЯ — беспилотный космич. летат. аппарат с научной аппаратурой для изучения космич. пространства, Луны, планет. Результаты научных измерений передаются с борта А. м. с. на Землю с помощью радиоустройств, а изображения поверхности небесных тел — телевиз. аппаратурой, а также доставляются с помощью возвращаемых аппаратов. Обычно А. м. с. снабжают системами астроориентации и реактивными двигателями для коррекции траектории полёта. Энергопитание бортовой аппаратуры осуществляется с помощью солнечных батарей, радиоизотопных источников тока. Некоторые А. м. с. имеют аппараты, предназначенные для спуска на др. планеты или на Землю после возвращения из космического полёта. В СССР запущены А. м. с. серий «Луна», «Венера», «Марс» и «Зонд», в США — «Пионер», «Рейнджер», «Маринер» и др.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОДСТРОЙКА ЧАСТОТЫ (АПЧ) — автоматич. управление частотой колебаний автогенератора (генератора с самовозбуждением) спец. электрическими цепями и устройствами. Широко применяется в радиоприёмниках, передатчиках, синхронизаторах частот и др. электронных устройствах. Распространены 2 вида А. п. ч. — частотная автоматич. подстройка частоты (ЧАПЧ) и фазовая автоматич. подстройка частоты (ФАПЧ).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА — электродуговая сварка металлич., реже угольным электродом, при к-рой подача электрода и перемещение дуги по линии сварки механизированы. Если механизирована только подача проволоки, сварка наз. полуавтоматической. Широко распространён метод А. с. под флюсом, дающий хорошее качество шва при высокой производительности и облегчающий труд сварщика.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ (АТС) — телефонная станция, на к-рой соединение абонентов устанавливается без участия телефонистки, по сигналам, посылаемым вызывающим абонентом. По характеру соединит. приборов различают АТС машинные (с искателями, работающими от электропривода), шаговые (с искателями, передвигающимися по цепи под воздействием электр. импульсов), координатные (с соединителями, состоящими из реле, воздействующих на систему горизонтальных и вертикальных струн), механоэлектронные (с механич. реле и электронными приборами), электронные (с электронными приборами).

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА (АВР) — включение автоматич. устройством резервного оборудования взамен отключившегося основного (рабочего). В энергосистеме АВР служит для включения резервных источников питания, трансформаторов, линий электропередачи, питательных насосов и др., чем обеспечивается бесперебойность энергоснабжения потребителей. Устройство АВР срабатывает при отключении рабочего источника питания либо при устойчивом падении ниже допустимого уровня, напр., электр. напряжения, давления в напорной магистрали насоса и т. п. Особенно широко АВР применяется в энергетич. системах и на установках высокого напряжения различных пр-тий, реже — в электроустановках низкого напряжения, напр. 220—380 В.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ (АПВ) — автоматич. ввод в работу электр. оборудования (после его непреднамеренного отключения) с целью повышения надёжности электрооборудования потребителей. Бывают АПВ возд. и кабельных линий, ряда элементов электростанций и подстанций, трансформаторов, выключателей, двигателей шин. Наибольшее распространение

АПВ получило на возд. ЛЭП, где даёт в 70—85% случаев успешное включение, т. к. большинство КЗ на них устраняется в результате кратковрем. снятия напряжения. Применяется АПВ одно- и многократного действия, трёхфазное АПВ (ТАПВ) и однофазное АПВ (ОАПВ). Эффективность АПВ тем выше, чем быстрее возможно его произвести вслед за аварийным отключением, т. е. чем меньше время разрыва сети.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ) — автоматич. изменение силы тока возбуждения электр. машины с целью обеспечения требуемого значения её эдс при норм. и аварийных режимах работы.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (АРН) — автоматич. поддержание электр. напряжения в заданных пределах в определённой точке электр. системы. АРН на генераторе осуществляют автоматическим регулированием возбуждения, в узлах потребления энергии — трансформаторами с автоматическим регулированием коэфф. трансформации под нагрузкой, синхронными компенсаторами и синхронными двигателями с автоматическим регулированием возбуждением. АРН обеспечивает требуемое качество энергии (по электр. напряжению), снижение потерь энергии в сетях, увеличение пределов мощности, передаваемой по ЛЭП, повышение устойчивости параллельной работы генераторов и электр. систем.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ (АРУ) — устройство, автоматически изменяющее усиление приёмника электр. колебаний при изменении напряжения сигнала на его входе. Применяется в радиовещат., радиолокац. и др. приёмниках для значит. уменьшения изменений напряжения сигналов на выходе (4—6 дБ) по сравнению со входными (60—80 дБ).

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТЫ (АРЧ) в энергосистеме — автоматич. поддержание частоты электр. тока в системе в пределах, допустимых технич. требованиями и условиями экономичности работ. Устройство АРЧ при отклонении частоты электр. тока от нормы воздействует на турбину через её регулятор скорости и т. о. приводит в соответствие активную мощность генераторов с электр. нагрузкой системы при сохранении неизменной частоты. Разработаны системы автоматич. регулирования, к-рые одновременно поддерживают частоту и экономически целесообразно распределяют активную мощность между электростанциями системы.

АВТОМАТНАЯ СТАЛЬ — сталь, предназначенная для обработки на металлорежущих станках-автоматах. При резании даёт короткие, ломкие, легко отделяющиеся стружки. Это св-во стали обусловлено повышенным содержанием серы (0,08—0,2%), а часто и фосфора (до 0,15%).

АВТОМАШИНИСТ — устройство, к-рое в зависимости от скорости поезда и профиля пути автоматически выбирает наилучший тяговый режим и в соответствии с ним управляет работой двигателей и тормозами поезда. А. помогает выполнять графики движения с повышенной точностью. Его применение особенно эффективно при малых интервалах движения между поездами (метрополитен, пригородное ж.-д. сообщение). В перспективе А. будет составной частью комплексной системы автоматич. управления участком, дорогой.

АВТОМЕТРИЯ (от *авто...* и греч. *metrōō* — измеряю) — научная дисциплина, изучающая теоретич. основы проектирования автоматич. измерит. и контрольных приборов и измерит. информац. систем. Цель А. — автоматизация сбора и обработки измерит. информации; по методам исследований является ветвью технич. кибернетики.

АВТОМОБИЛЕРАЗГРУЗИК, автомобильное прокидыватель, — устройство для выгрузки сыпучих грузов (зерна, щебня, гравия и др.) из кузовов бортовых автомобилей. А. бывают стационарные и передвижные (в т. ч. самоходные), тушковые и прездные. Стационарные А. обычно применяются на элеваторах, самоходные — на зерноочистительных токах, перегрузочных площадках и др.

АВТОМОБИЛЬ (от *авто...* и лат. *mobilis* — подвижной, легко двигающийся) — трансп. безрельсовая машина на колёсном или полугусеничном ходу, приводимая в движение собств. двигателем. По назначению А. могут быть пассажирскими (легковой и автобус), грузовыми, специальными (пожарный, коммунальный, автокран, автолавка и др.) и гоночными. А. с особой конструкцией кузова, предназнач. для перевозки определённого рода грузов, наз. специализированными (лесовоз, фермовоз, цементовоз, муковоз, рефрижератор, битумовоз и др.). В зависимости от рода двигателя А. бывают: бензиновыми (с поршневым или ротор-

ным двигателем внутр. сгорания); дизельными (с поршневым двигателем); газобаллонными (с газовым двигателем, работающим на сжатом или сжиженном горючем газе); газогенераторными (с газовым двигателем, работающим на газе, полученном из твёрдого топлива); газотурбинными (с газовой турбиной); электрическими (с электр. двигателем, работающим от аккумуляторных батарей или топливных элементов); паровыми (с поршневым паровым двигателем и отд. котельной установкой). По компоновке осн. агрегатов различают А. с передним и задним расположением двигателя, с приводом на заднюю и (или) переднюю ось. По проходимости А. подразделяют на дорожные, внедорожные (карьерные), повышенной и высокой проходимости. См. также *Автомобильный поезд*, *Гоночный автомобиль*, *Грузовой автомобиль*, *Легковой автомобиль*.

АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА — дорога, сооружённая или приспособленная для движения автотранспорта. Осн. элементы А. д.: *земляное полотно*, проезжая часть с обочинами и дорожной одеждой, искусство, сооружения. А. д. оборудуют дорожными знаками и эксплуатационными сооружениями (автовокзалы, заправочные станции, мотели и т. д.). В СССР различают А. д. общегос., республиканского, областного, местного значения и ведомственные; в соответствии с технич. классификацией в зависимости от расчётной интенсивности движения А. д. подразделяют на 5 категорий. Расчётная скорость по А. д. I категории — 150 км/ч, V категории — 60 км/ч. См. также *Автомостраль*.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — см. в ст. *Автомобиль*.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ КРАН, автокран, — самоходная погрузочно-разгрузочная машина, смонтированная на автотом. шасси, с рабочим органом в виде поворотной консольной стрелы. Привод кранового оборудования — электр., гидравлич. или механич. с отбором мощности от двигателя автомобиля. В СССР выпускают А. к. грузоподъёмностью 2,5—16 т. Вылет стрелы 2—12 м, а при наличии спец. вставок у А. к. большой грузоподъёмности — до 22 м. Высота подъёма крюка 7—18,5 м. Для повышения устойчивости во время подъёма груза А. к. используют дополнит. выносные опоры (аутригеры).

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ПЬЕЗД — автомобиль (обычный или спец. тягач) с одним или неск. прицепами, присоединяемыми к тягово-сцепным или опорно-сцепным устройствам и имеющими общую с автомобилем тормозную систему. А. п. бывают грузовые, пасс. и специальные. Наиболее часто встречаются грузовые А. п., состоящие из автомобиля с дышлавыми прицепами или седельного тягача с полуприцепом. Прицепы и полуприцепы в составе А. п. могут иметь ведущие оси (активные оси) с приводом (механич., электр., гидравлич.) от силового агрегата автомобиля (тягача).

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ПОЛИГОН — то же, что *автотрол.*

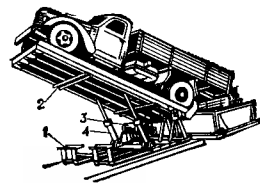
АВТОМОДЕЛИЗМ — технич. вид спорта, включающий создание моделей автомобилей и ходовые испытания их на спец. трассах. Различают следящие модели: с двигателем внутр. сгорания (гоночные, с возд. винтом, модели-копии серийных автомобилей), с электродвигателем, резиномоторные, радиоуправляемые. Соревнования по А. для кордовых моделей проводят на кордодроме — бетонном кольце диам. ок. 20 м; модели движутся по кругу на кордной нити. Федерация автомобильного спорта СССР с 1973 входит в Европ. федерацию автомобильного спорта (ФЕМА).

АВТОМОТРИСА (франц. *automotrice* — самодвигающаяся) — самоходный ж.-д. вагон с двигателем внутр. сгорания. Применяется для перевозки пассажиров, для служебных поездов ж.-д. персонала, перегона пустых вагонов. К А. иногда прицепляют 1—2 вагона.

АВТОНОМНОСТИ УСЛОВИЯ — условия, при выполнении к-рых в системе связанного автоматич. регулирования изменение одной из координат не



Амплитудные характеристики радиоприёмников с различными типами автоматического регулирования усиления (АРУ): А — без АРУ; Б — с задержанным АРУ (чувствительность приёмника не ухудшается при приёме слабых сигналов); В — с простым АРУ (чувствительность приёмника ухудшается при приёме слабых сигналов); Г — с усиленно-задержанным АРУ (применяется для получения большего постоянства выходного сигнала). Пунктиром показан уровень напряжения сигнала на выходе, при котором появляются искажения принятых сигналов



Автомобилеразгрузчик с гидравлической системой подъёма: 1 — опорная рама; 2 — платформа; 3 — гидропривод; 4 — гидродвигатель



Автомобильный кран



Автомобильный поезд (седельный тягач, полуприцеп и прицеп)

вызывает изменения остальных регулируемых координат. Между регуляторами системы устанавливаются перекрёстные связи, стабилизирующие значение регулируемых координат при изменении одной из них. А. у. — частный случай условий *инвариантности САР*.

АВТОНОМНОСТЬ с у д н а (от греч. *autonomia* — независимость) — способность судна в течение определённого времени выполнять свои задачи без доступа на базу. А. исчисляются в сутках и определяют принятые на судно запасы топлива, воды, продовольствия, боеприпасов и пр.

АВТОНОМНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ — источник электрич. энергии, обеспечивающий работу систем и устройств, не связанных с ЛЭП. Различают А. и. э., конструктивно объединённые с потребителем (напр., гальванич. или аккумуляторные батареи в малогабаритных радиоприёмниках и карманных электрич. фонариках, солнечные батареи на ИСЗ, стартерные и тяговые аккумуляторные батареи и др.) и независимые (напр., передвижная электростанция, энергоподд.).

АВТООПЕРАТОР ГЭС (от *авто...* и лат. *opero* — работаю) — система автоматич. устройств, обеспечивающая подачу командного импульса на пуск и остановку агрегатов ГЭС при изменении режима их работы вследствие изменения напора и расхода, а также нагрузки энергосистемы, в состав к-рой входит ГЭС. В состав А. ГЭС аналогового типа входят: командный или управляющий блок, блок выбора очередности пуска (останова) агрегатов, блок напора, а также датчики мощности и водотока. В А. ГЭС цифрового типа, включающем управляющую ЦВМ, хар-ки агрегатов и др. данные задаются программой и хранятся в памяти машины, что обеспечивает более оперативное управление ГЭС и приближает режим работы агрегатов к оптимальному.

АВТОПАВИЛЬОН (от *авто...* и франц. *parillon* — беседка, павильон) — сооружение на остановочных пунктах автобусных линий для кратковрем. пребывания пассажиров.

АВТОПАНИОНАТ (от *авто...* и франц. *penion* — место, где принимают жильцов на полное содержание) — комплекс сооружений (гостиница с рестораном, станция технич. обслуживания автомобилей, крытые гаражи и бензоколонки) и специально оборудованной территории (стоянки, смотровые канавы и эстакады, подъездные пути и пр.) для отдыха и обслуживания автотуристов. А. строят преим. на автомобильных дорогах I и II категорий.

АВТОПЕРЕГРУЗЧИК — машина для транспортирования маточных корней сахар. свёклы и перегрузки их в *высдохпосадочные машины*. А. можно применять для перевозки корней свёклы от комбайнов, загрузки навозоразбрасывателей, вывозки навоза в поле, транспортирования и непосредственной перегрузки грузов в автомобили, ж.-д. платформы, баржи. А. работает и как обычный самосвал.

АВТОПИЛОТ (от *авто...* и франц. *pilote* — руководитель, вождь) — устройство для автоматич. управления полётом летат. аппарата. Непрерывно поступающие сигналы текущего положения аппарата в пространстве (от чувствит. элементов, обычно от гироскопич. датчиков), сигналы требуемого положения аппарата в пространстве (от спец. задающих режима полёта, управляемых членами экипажа или программируемых заранее) и сигналы обратной связи (от исполнит. элементов) сравниваются в счётно-решающем устройстве А. Их разности (сигналы рассогласования) после усиления поступают на соответствующие исполнит. элементы (рули, органы управления двигателем). А. выполняет заданную программу полёта, освобождая лётчика от напряжённой утомительной работы по управлению самолётом.

АВТОПОГРУЗЧИК — самоходная подтёмнотрансп. машина со сменным рабочим оборудованием (ковшами, вилочными захватами и др.) для погрузки, разгрузки, укладки в штабеля и перемещения штучных и сыпучих грузов.

АВТОПОЙЛКА — устройство для поения скота и птицы. Различают А. индивидуальные, приводимые в действие нажатием клапана или педали самим животным, и групповые, в к-рых автоматически поддерживается определённый уровень воды.

АВТОПРОКЛАДЧИК — прибор, автоматически прокладывающий курс судна на навигац. карте при получении показаний курса от *гирокомпаса*, а данных о пройденном расстоянии — от *лага* или по сигналам радионавигац. системы. Пренное назв. А. — одограф.

АВТОРОТАЦИЯ (от *авто...* и лат. *rotatio* — вращение), с а м о в р а щ е н и е, — 1) непрерывное вращение в возд. потоке симметричного тела отно-

сительно любой из его осей под действием аэродинамич. сил, возникающих при взаимодействии потока с телом. 2) Вращение крыла самолёта при срывных (нарушающих непрерывность возд. потока) углах атаки относительно оси, параллельной направлению возд. потока. А. крыла — осн. причина штопора самолёта. 3) Свободное вращение возд. винта под действием набегающего потока воздуха.

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО — документ, удостоверяющий право на изобретение. В СССР А. с. закрепляет за автором изобретения право на авторство, вознаграждение и др. льготы и предоставляет гос-ву исключит. право использования изобретения. Сообщение об А. с. публикуется гос. органом, регистрирующим изобретения, — Гос. комитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий. В большинстве социалистич. стран существует аналогичная форма охраны изобретений. См. также ст. *Патент*.

АВТОРУЛЕВОЙ, г и р о р у л е в о й, — электронавигац. прибор для автоматич. удержания судна на заданном курсе. Действие А. основано на автоматич. включении рулевого устройства при отклонении судна от курса. А. работает в сочетании с *гирокомпасом* или др. курсоуказателями.

АВТОСПУСК — устройство для автоматич. спуска затвора фотоаппарата через заданный промежуток времени (обычно 10—15 с). Применение А. позволяет фотографировать присутствие в снимаемой сцене.

АВТОСТАНЦИЯ — 1) А. грузовая — трансп. орг-ция, осуществляющая регулярные междугородные перевозки грузов подвижным составом автохозяйств общего пользования. А. размещают в крупных городах, являющихся пунктами отправления или получения грузов. 2) А. пассажирская — сооружение на автоб. дорогах для обслуживания пассажиров. А. строят в небольших городах и населённых пунктах; состоит из пасс. здания и перрона для посадки и высадки пассажиров. Пасс. А. иногда совмещают с ж.-д. вокзалом или речной пристанью (портом) в *объединённом вокзале*.

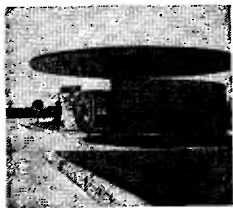
АВТОСТОП (от *авто...* и англ. *stop* — остановка) — устройство на локомотиве для автоматич. остановки поезда при подходе его к закрытому сигналу. Воздействует на двигатель и тормозную систему поезда в соответствии с путевыми сигналами *автомоблокировки железнодорожной*, с к-рой связан через *рельсовые цепи*.

АВТОСТРОП — см. *Грузозахватное приспособление*.

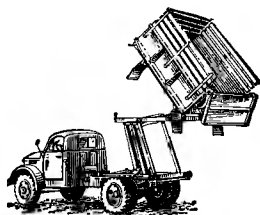
АВТОСЦЕПКА — устройство для автоматического сцепления вагонов и локомотивов, срабатывает при их соударении или нажатии. Расцепление производится вручную (при этом человек не находится между вагонами). А. смягчает действие продольных усилий при движении и остановке поезда, облегчает и ускоряет маневровые работы, позволяет увеличить массу поездов, практически исключает возможность обрывов составов. Применяют А. жёсткого типа — в метрополитене, и нежёсткого типа — на ж.-д. транспорте.

АВТОТИПИЯ (от *авто...* и греч. *typos* — отпечаток, форма) — фотохимич. процесс изготовления печатных форм с рельефными печатающими элементами, применяемый для воспроизведения полutoновых изображений одно- и многоцветными фотоснимков, произведений масляной живописи, акварельных рисунков и т. п. средствами *высокой печати*. Путём фотографирования через *растр* изображение разбивают на мельчайшие точки и затем изготавливают с растрового негатива *клише* с печатающими элементами в виде точек. Такое клише наз. *растровым*, или *сетчатым*, или *автотипным*. А. наз. также отгис с растрового клише.

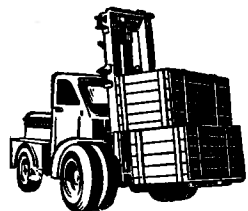
АВТОТРАНСФОРМАТОР — электрич. *трансформатор*, у к-рого обмотка низшего напряжения является частью обмотки высшего напряжения. Коэфф. трансформации $n = U_B / U_H = W_B / W_H$, где U_B — высшее напряжение; U_H — низшее напряжение; W_B и W_H — числа витков обмоток А. (см. рис.). При малых коэфф. трансформации А. легче и дешевле обычного трансформатора. Недостаток А. — гальванич. связь первичной и вторичной цепей. В регулируемых под нагрузкой мало-мощных А. можно, перемещая точку отвода, изменять вторичное напряжение в широких пределах; применяются они в цепях управления, в устройствах автоматич. и в лабораторных установках. В мощных А. напряжение регулируется так же, как и у обычных трансформаторов. Они широко используются для связи электрич. сетей с близкими значениями напряжений, напр. 500 и 330 кВ; выполняются трёхфазными или (наиболее мощные) в виде



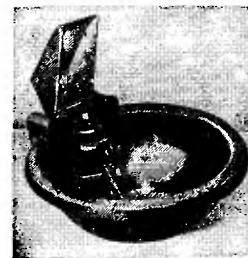
Автопавильон



Автоперегрузчик



Автопогрузчик



Автомойка

группы из 3 однофазных А. Такие А. часто имеют дополнит. обмотки, обособленные от основных, к-рые соединяются по схеме «треугольника» и служат для подключения генераторов, синхронных компенсаторов или нагрузок.

АВТОФАЗИРОВА́КА — явление, обеспечивающее устойчивость на орбите пучка заряд. частиц в циклич. ускорителях больших энергий. Явление А. открыто сов. физиком В. И. Векслером в 1944 и независимо от него амер. физиком Э. Макмилланом в 1945. На основе А. были разработаны осн. типы ускорителей: *синхротрон* и *микротрон* — ускорители электронов, *фазотрон* (синхродифрактометр) и *синхрофазотрон* (протонный синхротрон) — ускорители протонов. Все циклич. ускорители на сверх-большие энергии (сотни МэВ и неск. ГэВ) спроектированы на основе А.

АВТОЭЛЕКТРО́ННАЯ ЭМИ́ССИЯ — выход электронов из металла или ППД под действием сильного электрич. поля, к-рое создается у поверхности металла или ППД, играющих роль катода. А. э. не зависит от темп-ры катода и осуществляется путем прощедения электронов сквозь потенциальный барьер у поверхности катода (см. *Туннельный эффект*). Плотн.тока А. э. $j = c_1 E^2 \exp(-c_2/E)$, где E — напряжённость электрич. поля; c_1 и c_2 — константы, зависящие от материала катода.

АГА́Т (от греч. achátēs) — минерал, разновидность *кашечедона*. Характеризуется многократным переслаиванием тонких (до 10 мкм) различно окрашенных слоёв. В зависимости от сочетания окрасок в слоях различают: а г а т о в ы й о н и к с (белые и чёрные слои), к а р н е о л о н и к с (красные и белые), а г а т ы (голубовато-серые и белые). Тв. по минералогич. шкале 6—6,5. Применяется как подделочный и полудрагоценный камень, а также для технич. изделий (опорные камни, призымы для весов и др.). Для получения ярких декоративных А. их окрашивают.

АГЛОМЕРА́Т (от лат. agglomerо — присоединяю, накопляю) — 1) А. в металлургии — спечённые в куски мелкие материалы, гл. обр. концентраты обогащения руд и пылевидные руды (см. *Агломерация*). 2) А. в петрографии — скопления грубых обломков горных пород и минералов, преим. вулканич. происхождения (обычно обломков, не окатанных водой). При цементации А. образуются брекчии, туфы и т. д.

АГЛОМЕРА́ЦИЯ, агломерационный процесс, — термич. способ *окускования* мелких материалов, чаще всего рудной шихты (рудной мелочи и концентратов, пылеватых руд, коллоидной пыли), для улучшения их металлургич. св-в, осуществляемый обычно путем сжигания мелкого топлива в самом материале за счёт непрерывного прососа воздуха; часто в агломерац. шихту вводят флюсы (известняк). Окускование при А. происходит гл. обр. в результате образования жидких легкоплавких хим. соединений, связывающих при остывании отд. зёрна в куски. А. осуществляют преим. в агломерац. машинах ленточного типа, представляющих собой непрерывную цепь спекательных тележек с решётчатым дном. Продукт А. — агломерат — осн. сырьё для чёрной и цветной металлургии.

АГЛОПОРИ́Т — искусств. пористый *заполнитель* в виде щебня или гравия. Получают термич. обработкой шихты из глинистых пород или отходов от добычи, обогащения и сжигания углей с последующим дроблением и рассевом на фракции. А. применяется при изготовлении аглопоритобетона и для теплоизоляц. засыпок. Теплопроводность А. 0,12—0,26 Вт/(м·К) [0,1—0,22 ккал/(м·ч·°С)].

АГЛОПОРИТОБЕТО́Н — разновидность лёгкого бетона, заполнителем в к-ром является *аглопорит*. А. применяют при изготовлении несущих и ограждающих конструкций зданий.

АГРЕГА́Т (от лат. aggrego — присоединяю) — 1) машинный А. — укрупнённый унифицированный узел машины, обладающий полной *взаимозаменяемостью* и выполняющий определённые ф-ции в технологич. процессе. 2) Механич. соединение неск. машин, работающих в комплексе (напр., пахотный А. состоит из трактора, плугов, борон). 3) Совокупность отд. минералов, составляющих одну горную породу (напр., гранит — сложный А. полевого шпата, кварца и слюды). 4) Почвенный А. — комки почвы, цементированные нерастворимым в воде перегноем, содержащим поглощённый калий.

АГРЕГАТИ́РОВАНИЕ — метод компоновки машин, приборов, оборудования и др. изделий из рядов унифицированных деталей узлов и агрегатов, обладающих геом. и функцион. взаимозаменяемостью. А. сокращает трудоёмкость проектиро-

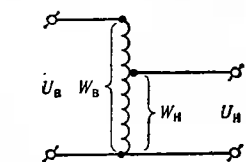
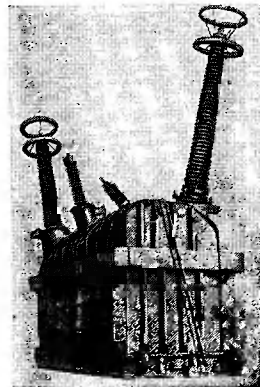
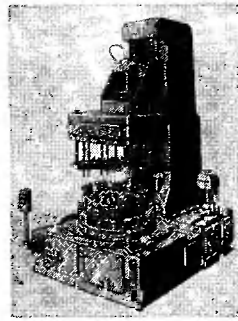
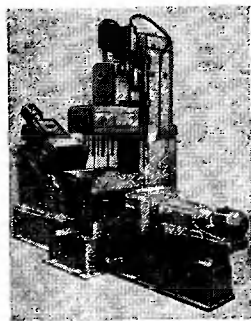
вания и изготовления изделий, повышает их качество, позволяет производить *агрегатный ремонт*.

АГРЕГА́ТНАЯ ВЬЕ́МКА У́ГЛЯ — способ произ-ва работ в длинном (100—300 м) забое угольной шахты, при к-ром все осн. процессы (вземка, погрузка и доставка угля, передвижка конвейера, управление кровлей) автоматизированы. Комплекс для А. в. у. состоит из узкозахватного добычного комбайна или струговой установки, передвижного конвейера, гидроцилнр. крепи, кабеле- и плангоу-ладчина и приспособления для зачистки кровли пласта. Управление агрегатом — дистанционное, из подготовит. горной выработки.

АГРЕГА́ТНАЯ УНИФИЦИ́РОВАННАЯ СИСТЕ́МА (АУС) — система пневматич. средств автоматич. общепром. назначения, состоящая из отд. функциональных блоков с унифицированными входными и выходными параметрами. В состав АУС входят блоки: измерит., регулирующие, суммирующие, задачные, функции. преобразователи, усилители и т. п. Достоинства АУС: взаимозаменяемость блоков и приборов, удобство и простота в обслуживании, гибкость при составлении схем.

АГРЕГА́ТНЫЙ РЕМО́НТ — форма орг-ции ремонта машин, при к-рой вместо устранения дефектов в изношенных деталях заменяют целиком узлы и агрегаты, используя оборотный фонд. Узлы и агрегаты восстанавливают на ремонтных предприятиях. А. р. ускоряет ввод машин в действие. Наиболее распространён на специализированных автомобильных з-дах.

АГРЕГА́ТНЫЙ СТАНО́К — металлорежущий станок, построенный в осн. из нормализованных кинематически не связанных головок между собой агрегатов (т. н. силовых головок). Взаимозависимость и последовательность движения задаются агрегатам обычно единой системой управления. Достоинство А. с. — возможность быстрой сборки и переконпоновки для обработки др. деталей. А. с. применяют гл. обр. в крупносерийном и массовом произ-вах.



Автотрансформатор с двумя отводами для связи линий 500—750 кВ и его электрическая схема

К ст. Агрегатный станок. Слева — трёхсторонний станок с однопозиционным приспособлением, справа — многопозиционный станок, сконпонованный из нормализованных узлов

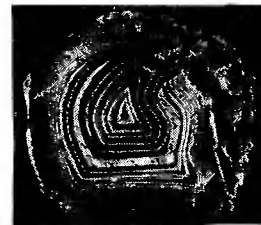
АГРЕССИ́ВНАЯ СРЕДА́ (франц. agressif, от лат. aggrediоr — нападаю, атакую) — среда, вызывающая или ускоряющая *коррозию* материалов вследствие хим., электрохим. и др. воздействий. А. с. может быть жидкой (р-ры к-т, оснований, солей) или газообразной (сухие газы). Особую опасность представляет сочетание А. с. с температурными, механич. и т. п. воздействиями.

АГРОТЭ́ХНИКА (от греч. agrós — поле и техника) — технология земледелия, система приёмов возделывания с. х. культур. Задача А. — обеспечить высокий урожай с. х. культур при миним. затратах труда и средств на ед. получаемой продукции. А. включает: обработку почвы, внесение удобрений, подготовку семян к посеву, посев и посадку, уход за посевами, уборку урожая. К А. относят также снегозадержание, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями с. х. растений и др. Совр. А. основывается на достижениях естествознания, агрономии и технич. наук.

АГРОФИ́ЗИКА (от греч. agrós — поле и физика), агрономическая физика, — наука о физ. методах исследования внеш. условий жизни растений и физ. процессах их жизнедеятельности. Осн. разделы А.: физика почв, физика приземного слоя воздуха, биофизика растений, приёмы и средства регулирования внешних условий жизни растений.

АГРОХИ́МИЯ (от греч. agrós — поле и химия), агрономическая химия, — наука, изучающая приёмы воздействия на хим. и биохим. процессы, протекающие в почве и в растениях, минер. питание растений, применение удобрений и средства хим. мелиорации почв с целью улучшения плодородия почв и повышения урожайности.

Агат



АДАПТАЦИЯ (от позднелат. adaptatio — приспособление, прилаживание) — 1) процесс приспособления строения и ф-ций организмов и их органов к условиям среды. А. живых организмов возникает и развивается под воздействием 3 осн. факторов: изменчивости, наследственности и естеств. отбора. В результате А. повышается устойчивость организма к холоду, теплу, недостатку кислорода, изменениям давления. 2) А. технич. систем заключается в накоплении и последующем использовании информации о законах изменения состояния управляемого объекта или условий управления (см. *Саморегулирующаяся система*).

АДАПТЕР (англ. adapter, от лат. adapto — приспособляю) — 1) А. в фотографии — добавочная кассета к фотоаппарату, позволяющая использовать не предусмотренные его конструкцией светочувствит. материалы др. форматов и различного исполнения. 2) То же, что *звукосниматель*.

АДАПТОМЕТР (от адаптация и греч. метрём — измеряю) — оптич. прибор для определения адаптации глаза, т. е. изменения его светочувствительности при переходе от света к темноте. А. измеряют порог (миним. силу) светового раздражения, воспринимаемого глазом.

АДГЕЗИЯ (от лат. adhaesio — прилипание) — сцепление разнородных твёрдых или жидких тел (фаз), соприкасающихся своими поверхностями. А. обусловлена межмолекулярным взаимодействием.

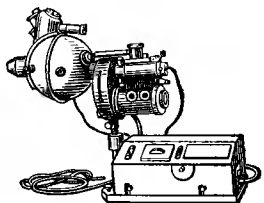
АДДИТИВНОСТЬ (от лат. additivus — прибавляемый) — св-во физ., геом. и др. величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям при любом разделении объекта на части. Напр., А. массы тела означает, что масса тела равна сумме масс составляющих его частей.

АДЕСТРУКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ — см. *Неразрушающие методы испытаний*.

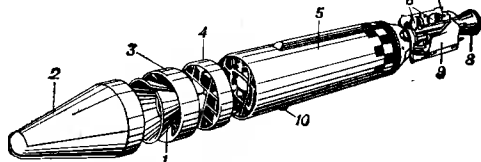
«АДЖЕНА» — последняя ракетная ступень в нек-рых ракетах-носителях США, используемая для запусков космич. летат. аппаратов. Приспособлена для длит. пребывания в условиях космического пространства с повторными пусками ракетной двигательной установки. Масса с топливом около 7 т, тяга ЖРД ~70кН (7 тс). «А.» использовались в экспериментах по сближению и стыковке на орбите (см. «Джемини»).



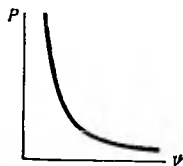
Блоки агрегатной унифицированной системы: а — блок контроля; б — регулирующий блок



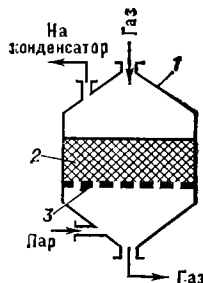
Алтиметр



Ракета «Аджена»: 1 — конус для стыковки с космическим кораблём «Джемини»; 2 — обтекатель (сбрасывается после запуска); 3 — переходник; 4 — отсек оборудования; 5 — топливный отсек; 6 — баллоны с азотом для системы ориентации; 7 — сопла системы ориентации; 8 — основной ракетный двигатель; 9 — вспомогательная ракетная система для корректировки при сближении на орбите; 10 — построитель вертикали системы ориентации



Адиабата для идеального газа



Адсорбер периодического действия: 1 — корпус; 2 — пористый адсорбент; 3 — решётка

АДИАБАТА (от греч. adiabatos — непроходимый) — линия, изображающая на любой термодинамич. диаграмме обратимый *адиабатный процесс*. Для идеального газа А. удовлетворяет уравн. $pV^\kappa = \text{const}$ (а также уравн-ям $Tp^{\frac{1-\kappa}{\kappa}} = \text{const}$ и $Tp^{1-\kappa}/\kappa = \text{const}$), где p — давление; $v = 1/\rho$ — удельный объём; ρ — плотность; T — абс. темп-ра; κ — показатель адиабаты, равный отношению удельных (или молярных) теплоёмкостей газа при пост. давлении и пост. объёме.

АДИАБАТНЫЙ ПРОЦЕСС, *адиабатический процесс*, — термодинамич. процесс, при к-ром нет теплообмена между системой, совершающей процесс, и окружающей средой. А. п. может быть осуществлён в системе, окружённой теплоизолирующей (адиабатной) оболочкой. Приближённо можно считать адиабатным процесс, протекающий в нетеплоизолированной системе, если он осуществляется столь быстро, что теплообмен между системой и окружающей средой практически не успевает происходить (напр., при распространении звука в газах). Обратимый А. п. — *изотропный процесс*. В необратимом А. п. *энтропия системы*

возрастает (напр., при распространении в газе ударной волны).

АДИПИНОВАЯ КИСЛОТА $\text{COOH}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ — двухосновная органич. к-та. Бесцветные кристаллы, $t_{\text{пл}} 149-150^\circ\text{C}$. Осн. полупродукт в произ-ве нейлона. Эфиры А. к. (адипинаты) используют как *пластификаторы и смазочные масла*.

АДРЕС (франц. adresse, от addresser — направлять) в вычислительной технике — число, код, определяющие местоположение информации в ЦВМ. Чаще всего А. указывает номер ячейки (зоны, массива, дорожки и т. д.) *запоминающего устройства*. В ЦВМ А. преобразуется дешифратором в последовательность управляющих сигналов, обеспечивающих обращение к соответствующим данному А. ячейкам.

АДРЕСНОСТЬ ЦВМ — число *адресов* в команде ЦВМ. Существуют структуры команд: безадресная, одно-, двух-, трёх-, четырёхадресная и более. Увеличение А. уменьшает, как правило, кол-во команд в программе, повышает *быстродействие* машины, но при этом растёт объём оборудования. Различают пост. и перем. А. При пост. А. кол-во адресов в команде остаётся неизменным; перем. А. предусматривает оперативное изменение кол-ва адресов в команде ЦВМ непосредственно в процессе вычислений. Для ЦВМ широкого назначения (напр., БЭСМ-6, «Урал-16») наиболее распространены одноадресные команды.

АДСОРБЕНТЫ [от лат. ad — на, при и sorbens (sorbens) — поглощающий] — синтетич. и природные тела с высококачественной поверхностью, на к-рой происходит *адсорбция*. В качестве твёрдых А. применяют *активный уголь*, силикагель, алюминий, природные активные глины, *иониты*, в качестве жидких — воду, органич. жидкости.

АДСОРБЕР — осн. аппарат установки, в к-рой осуществляют *адсорбцию*. Различают А. периодич. и непрерывного действия. В пром-сти применяют преим. А. непрерывного действия (т. н. г и п е р с о р б е р ы), зернистый адсорбент в них перемещается по вертикальной колонне, в верхней части к-рой происходит адсорбция, а в нижней — десорбция под влиянием нагрева. Кроме гиперсорберов, применяют А. непрерывного действия с кипящим (псевдооживленным) слоем адсорбента.

АДСОРЦИОННЫЙ НАСОС — *вакуумный насос*, действие к-рого основано на явлении *адсорбции* откачиваемого газа на поверхности газопоглощающего вещества (гл. обр. цеолит, ренге силикагель, активный уголь). А. н. можно получать остаточное давление до 10 мкПа ($\sim 10^{-7}$ мм рт. ст.).

АДСОРБЦИЯ (от лат. ad — на, при и sorbeo — поглощаю) — поглощение (концентрирование) веществ из р-ров или газов на поверхности твёрдого тела или жидкости. Адсорбируемое вещество наз. *адсорбатом*, а тело, на к-ром происходит А., — *адсорбентом*. А. применяют для очистки воды, газов (напр., воздуха в противогазе), при крашении тканей, в вакуумной технике и др. На явления А. основана *хроматография*.

АДЪЮСТАЖ (франц. ajustage, от ajuster — наладить) — участок прокатного цеха с машинами и механизмами для отделки и подготовки к отгрузке металла после прокатки (резка, правка, зачистка, намотка, размотка, вязка, маркировка и т. п.).

АЗИДЫ — соли азотистоводородной к-ты HN_3 . А. нек-рых тяжёлых металлов, в частности свинца $\text{Pb}(\text{N}_3)_2$, применяются как иницирующие ВВ.

АЗИМУТ (араб. аз-сумут, мн. число от аз-самт — путь, направление) небесного светила, земного предмета и т. д. — угол между плоскостью меридиана точки наблюдения и вертикальной плоскостью, проходящей через эту точку и наблюдаемое светило, предмет и т. д. Если вертикальная плоскость проходит через линию отвеса в точке наблюдения, то А. наз. *истинным*, или *астрономическим*.

АЗИМУТАЛЬНАЯ МОНТИРОВКА, *азимутальный штатив*, — установка для *телескопа*, имеющая вертикальную и горизонтальную оси вращения. Применяется для астрометрич. инструментов, фотографич. камер ИСЗ, радиотелескопов, больших оптич. телескопов и др.

АЗИМУТАЛЬНЫЙ КРУГ — прибор для измерений горизонт. углов на земной поверхности при геодезич. работах.

АЗОКРАСИТЕЛИ — органич. красители, в молекулах к-рых содержится одна или неск. азогрупп ($-\text{N}=\text{N}-$), связывающих ароматич. радикалы. Их используют гл. обр. для крашения текст. материалов, а также кожи, бумаги, резины, пластмасс. Нек-рые А. применяют в лакокрасочной, полиграф. и др. отраслях пром-сти.

АЗОТ (франц. azote, от греч. а — частица отрицания и зōē — жизнь) — хим. элемент, символ N (лат. Nitrogenium), ат. н. 7, ат. м. 14,0067. А. — газ без цвета и запаха; плотн. (в кг/м³): газообразного 1,25, жидкого 808; $t_{пл} - 210^\circ\text{C}$, $t_{кип} - 196^\circ\text{C}$. Осн. компонент воздуха (78% по объёму). Получают А. сжижением воздуха с последующим его разделением. Применяют для синтеза аммиака, а также как инертную среду в различных процессах и установках; жидкий А. служит хладагентом в холодильных установках. А. не поддерживает дыхания и горения (отсюда название); входит в состав белков и нуклеиновых кислот — важнейших веществ живых клеток; один из гл. элементов питания растений (см. *Азотные удобрения*).

АЗОТИРОВАНИЕ, азотация, нитрирование, — диффузионное насыщение азотом поверхностного слоя (0,2—0,8 мм) стальных и титановых изделий. А. стали проводят в среде аммиака, а также в расплаве солей на основе карбамида и цианата (жидкостное А.) при темп-ре 500—650 °С. В результате А. повышается твёрдость, износостойкость, коррозионная стойкость (на воздухе и в воде), сопротивляемость усталости. А. широко применяют в пром-сти, в т. ч. для деталей, работающих при темп-рах до 500—600 °С (гильзы цилиндров, коленчатые валы, детали топливной аппаратуры двигателей и др.).

АЗОТНАЯ КИСЛОТА HNO_3 — сильная одноосновная к-та, бесцветная жидкость. Плотн. безводной А. к. 1522 кг/м³, $t_{пл} - 41^\circ\text{C}$, $t_{кип} 84^\circ\text{C}$. Получают каталитич. окислением аммиака кислородом воздуха. Применяют для получения азотных и комбинированных удобрений, в цветной металлургии для травления и растворения металлов, в произ-ве серной к-ты, различных органич. нитропродуктов, в ракетной технике как окислитель топлива, в хим. лабораториях и др.

АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ — минеральные и органич. вещества, применяемые как источник азотного питания растений. Подразделяются на органич. и минеральные (навоз, торф, компост), содержащие, кроме азота, и др. элементы питания растений, минеральные (сульфат аммония, хлорид аммония, аммиачная селитра, натриевая селитра, карбамид и др.), выпускаемые пром-стью, и зеленые (люпин, сераделла и др.). А. у. — эффективное средство повышения урожайности с.-х. культур, особенно в нечернозёмной зоне, во влажных р-нах лесостепи и в зоне полевого земледелия, где почвы содержат недостаточное кол-во азота. Нормы А. у. зависят от почвенных условий, биол. особенностей культур и др. причин и колеблются от 30 до 150 кг/га.

АКАДЕМИЧЕСКИЕ СУДА — наиболее совершенные, особо лёгкие гребные лодки. Различают А. с. учебные типа *кльинер* и гоночные — *скиф*. В каждом из этих типов имеются парные (гребец гребёт двумя вёслами) и распашные (гребец гребёт одним веслом) суда. Парные суда строят обычно на 1, 2 и 4 гребцов (одиночки, двойки, четвёрки), распашные — на 2, 4 и 8 гребцов (двойки, четвёрки, восьмёрки). А. с. приспособлены для гребли только на тихой воде; для достижения высоких скоростей им придают удлинённую сигарообразную форму.

АКВАДАГ — суспензия графита в воде, применяемая для образования электропроводящего слоя на внутренней поверхности ЭИТ.

АКВАЛАНГ (от лат. aqua — вода и англ. lung — лёгкое) — индивидуальный ранцевый аппарат для дыхания человека под водой. Сжатый воздух находится в баллонах. А. применяются при водолазных, спасат. работах, а также спортсменами и исследователями подводного мира для погружения на глубину до 40 м. В зависимости от глубины плавания А. позволяет находиться под водой от неск. мин до 1 ч и более.

АКВАМАРИН (от лат. aqua marina — морская вода) — минерал, прозрачная разновидность берилла. Цвет светло-голубой, голубовато-зелёный, зеленовато-синий или серо-голубой. Драгоценный камень II класса. Применяют в ювелирном деле.

АКВАМЕТРИЯ (от лат. aqua — вода и греч. метрō — измеряю) — методы количеств. определения воды в различных веществах.

АКВАТОРИЯ (от лат. aqua — вода и (терри)-тория) — участок водной поверхности в установл. границах района моря или порта. А. порта служит для стоянки судов под погрузкой-разгрузкой (портвая А.), во время их достройки или ремонта (заводская А.), для взлёта-посадки самолётов (А. гидроаэродрома), испытания воен. техники (напр., минная А.) и др.

АКВЕДУК (лат. aquaeductus, от aqua — вода и ducō — веду), мост-водовод, — сооружение в виде моста или эстакады с лотком или трубой для перевода водовода через овраг, ущелье, реку, дорогу. А. выполняют из бетона, железобетона, дерева, камня, металла. Различают А. 2 типов: стенки и днище лотка (или трубы) являются несущими продольными конструкциями моста; лоток опирается на пролётное строение или подвешивается к нему.

АККУМУЛИРУЮЩАЯ ВЫРАБОТКА горная — подземная выработка для сбора добытого в забоях шахты (рудника) полезного ископаемого и перемещения его к гл. трансп. магистрали. А. в. (штрек) гидрошахта предназначена для самотёчного транспорта гидросмеси по желобам.

АККУМУЛЯТОР (лат. accumulator — собира-тель, от accumulo — собираю, накопляю) — устройство для накопления энергии с целью её последующего использования. В зависимости от вида накапливаемой энергии различают гидравлические аккумуляторы, инерционные аккумуляторы, пневматические аккумуляторы, тепловые аккумуляторы и электрические аккумуляторы.

АККУМУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ — элемент ракетной двигательной установки; сосуд (баллон), в к-ром хранится или генерируется газ высокого давления. Заправляют А. д. газом (воздушные, азотные, гелиевые А. д.); генерация производится в результате сгорания пороха (пороховые А. д.), жидкого топлива (жидкостные А. д.). А. д. используют для наддува баков, подачи топлива в двигатель, срабатывания пневмоавтоматики, продувок и др. целей.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ электрическая — группа однотипных электрических аккумуляторов, соединённых электрически и конструктивно для получения такого электрич. напряжения или кол-ва электричества («ёмкости» в А.ч — распротр. термин), к-рое один элемент дать не может. При последоват. соединении суммируются элс. отд. аккумуляторов, а при параллельном — их «ёмкости». При смешанном соединении повышается и электрич. напряжение, и «ёмкость» А. б. При паралл. и смеш. соединении необходимо предупреждать появление уравни-токов.

АКРОМ — сокр. назв. ома акустического. **АКР** (англ. acre) — британская ед. площади. 1 акр = 1/640 кв. мили = 4046,856 м² = 0,4046856 га.

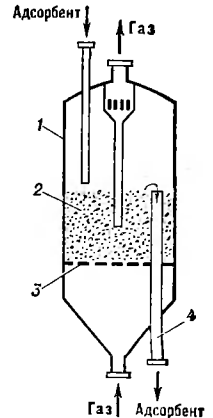
АКРАТОФОР (от греч. akrotaphos — сосуд для чистого вина) — герметизированный цилиндрический резервуар со сферич. днищем и горловиной, внутри покрытый эмалью или спец. составами; предназначен для шампанизации вина. Обычно снабжается рубашечным или змеевиковым устройством для охлаждения. Работает под давлением до 500 кПа (5 кгс/см²). Вместимость от 350 до 1000 л.

АКРИЛАТНЫЕ КАУЧУКИ — синтетич. каучуки, продукты сополимеризации эфиров акриловой к-ты (акрилатов) с различными непредельными соединениями. Важнейшие А. к. — сополимеры бутилакрилата с акрилонитрилом. Резины из А. к. устойчивы к действию нефт. растворителей, низких и растит. масел, озона, света, обладают низкой газонепроницаемостью. Недостатки резин — низкие эластичность по отскоку (~5%) и морозостойкость (темп-ра хрупкости — 25 °С). Прочность при растяжении резин из А. к. ~10 МПа (100 кгс/см²), относит. удлинение 300—400%. Из А. к. изготовляют гл. обр. изделия для автомоб. пром-сти (уплотнит. кольца, прокладки и др.), а также резины для обкладки валов, цистерн, тепло- и маслостойких транспортёрных лент и т. д.

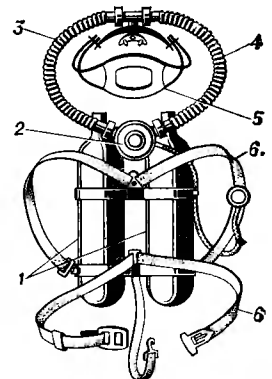
АКРИЛОНИТРИЛ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N}$ — бесцветная жидкость с характерным запахом; $t_{кип} 77,3^\circ\text{C}$, плотн. 806 кг/м³. А. растворим в воде, легко полимеризуется. Применяется для произ-ва хим. волокон (полиакрилонитрильные волокна), синтетич. каучуков, пластмасс и т. п.

АКРОЛЕЙН (от лат. acris (acris) — резкий, едкий и oleo — издаю запах, пахну) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ — простейший ненасыщенный альдегид; бесцветная легколетучая жидкость; $t_{кип} 52,5^\circ\text{C}$; плотн. 841 кг/м³. А. ядовит; предельно допустимая концентрация паров в воздухе 0,7 мг/м³. Применяется в произ-ве глицерина, лекарств. препаратов и др. продуктов органич. синтеза.

АКСЕЛЕРАТОР (от лат. accelero — ускоряю) — регулятор количества горючей смеси, поступающей из карбюратора в цилиндры двигателя внутр. сгорания (в дизельх — топлива из насоса) с целью изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя и соответственно скорости движения автомобиля, трактора и др. Применяется также термин «педаль (рычаг) управления подачей топлива».

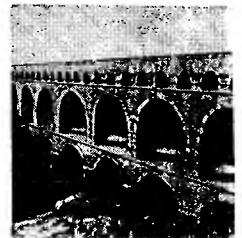


Адсорбер с кипящим слоем адсорбента: 1 — корпус; 2 — кипящий слой; 3 — решётка; 4 — труба



Акваланг: 1 — воздушные баллоны; 2 — дыхательный автомат; 3 — шланг вдоха; 4 — шланг выдоха; 5 — оголовок; 6 — ремни

Акадедук



АКСЕЛЕРОГРАФ (от лат. *accelerare* — ускорять и греч. *γράφω* — пишу) — прибор для автоматич. записи ускорения; применяется в авиации, виброметрии, сейсмологии.

АКСЕЛЕРОМЕТР (от лат. *accelerare* — ускорять и греч. *μετρέω* — измеряю) — прибор для измерения ускорений (перегрузок) в трансп. машинах, летат. аппаратах и др.

АКСОНОМЕТРИЯ (от греч. *ἄξων* — ось и *μετρέω* — измеряю) — способ изображения предметов на чертеже. Предмет вместе со связанной с ним системой координат проецируют на некую плоскость; при этом изменяются отрезки, взятые на координатных осях. Наиболее часто встречаются А., при к-рой одинаково изменяются все 3 координатных отрезка (и зометрия), и А., при к-рой одинаково изменяются лишь 2 координатных отрезка (циметрия).

АКТИВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ (от лат. *activus* — действенный, деятельный) — см. *Радиоактивационный анализ*.

АКТИВНАЯ ЗОНА ядерного реактора — пространство, в к-ром происходит контролируемая цепная реакция деления ядер тяжелых элементов (урана, плутония). Реакция сопровождается выделением кинетич. энергии осколков деления, энергии нейтронного и γ -излучения, а также энергии β -распада. А. з. содержит *ядерное горючее*, *замедлитель* и *теплоноситель*. С физ. точки зрения наилучшая форма А. з. — шар, но по конструктивным соображениям её выполняют чаще всего в виде цилиндра.

АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ — см. *Мощность электрическая*.

АКТИВНАЯ ТУРБИНА — турбина, в к-рой потенциальная энергия рабочего тела (газа, пара, жидкости) преобразуется в кинетич. в неподвижных сопловых устройствах и используется для создания полезной работы на рабочих лопатках турбины. См. также *Реактивная турбина*.

АКТИВНО-РЕАКТИВНЫЙ СНАРЯД (МИНА) — один из видов арт. снарядов, в к-ром объединены св-ва обычного (активного) и реактивного снарядов. Пороховые газы, образовавшиеся от сгорания обычного заряда, выталкивают снаряд (мину) из ствола орудия или миномёта, а реактивный заряд, сгорающий уже на траектории, создаёт дополнительную скорость, что и обеспечивает значит. увеличение дальности стрельбы. Применение А.-р. с. (м.) позволяет либо увеличить дальность при фиксированной массе орудия (миномёта), либо уменьшить массу орудия (миномёта) при фиксированной дальности.

АКТИВНОСТЬ ИСТОЧНИКА — 1) А. и ради. активное излучение — отношение общего числа распадов радиоактивных ядер нуклида в источнике ко времени. Единица А. и. — s^{-1} [в Междунар. системе единиц (СИ)] или $расп./с$. Внесистемная ед. — кюри (Ки); 1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10} с^{-1}$. 2) А. и. удельная — отношение активности источника к его массе, объёму или ко-лу вещества. Единицы уд. А. и. в СИ: $с^{-1} кг^{-1}$, $с^{-1} м^{-3}$ и $с^{-1} моль^{-1}$. Внесистемные единицы: Ки/г, Ки/моль и Ки/см³. 3) А. и. нейтронов — отношение общего числа нейтронов, испускаемых источником, ко времени.

АКТИВНЫЕ КРАСИТЕЛИ — органич. красители, молекулы к-рых содержат группировки, способные химически взаимодействовать с волокном с образованием прочных ковалентных связей. Такие группировки (напр., сернокислый афир β -оксиэтилсульфона — $SO_2CH_2CH_2OSO_3H$) обычно вводят в готовые красители — азокрасители, фталониановые и др. А. к. дают прочные яркие окраски, устойчивые к мокрым обработкам и к свету. Их применение упрощает процесс крашения целлюлозных, полиамидных и др. волокон.

АКТИВНЫЙ ИЛ — ил, образующийся при очистке сточных вод в аэрационном бассейне — *аэротенке* и очищающий сточные воды (см. *Биологическая очистка сточных вод*).

АКТИВНЫЙ УГОЛЬ, активированный уголь, — получают из ископаемых или древесных углей удалением смолистых веществ и созданием разветвлённой сети пор. А. у. применяют в противогазовой технике как адсорбент и носитель катализит. и хемосорбционно-активных добавок, в пром-сти — для улавливания ценных органич. растворов, в вакуумной технике — для создания сорбционных насосов, в медицине — для поглощения вредных веществ из желудочно-кишечного тракта.

АКТИВНЫЙ УЧАСТОК полёта ракеты, космического летательного аппарата — участок полёта с работающими ракетными двигателями. Для ракеты-носителя А. у. в большинстве случаев заканчивается выходом на

заданную орбиту и отделением космич. летат. аппарата. Когда расположение места старта не позволяет вывести космич. аппарат сразу на заданную орбиту, полёт состоит из неск. А. у., чередующихся с *пассивными участками*, на к-рых двигатели не работают. Продолжительность А. у. для сов. ракет-носителей не превышает 20 мин. Протяжённость А. у. существенно меньше, чем участков орбитального полёта.

АКТИНИДЫ — то же, что *актиноиды*.
АКТИНИЙ [от греч. *aktis* (aktinos) — луч] — хим. радиоактивный элемент, символ Ac (лат. *Actinium*), ат. н. 89, м. ч. наиболее устойчивого изотопа 227. А. — серебристо-белый металл, $t_{пл}$ ок. 1050 °С. Встречается в природе в рудах урана и тория. В смеси с бериллием служит для приготовления нейтронных источников.

АКТИНИЧНОСТЬ фотографияческая — способность излучения оказывать фотографич. действие на светочувствит. материал.

АКТИНОИДЫ, актиниды (от *актиний* и греч. *είδος* — вид; подобные актинию), — семейство из 14 хим. элементов, расположенных в периодич. системе Менделеева за актинием Ac; близки по строению электронных оболочек атомов и хим. свойствам. К А. принадлежат: торий Th, протактиний Pa, уран U, нептуний Np, плутоний Pu, америций Am, кюрий Cm, берклий Bk, калифорний Cf, эйнштейний Es, фермий Fm, менделевий Md, а также элементы 102 и 103, назв. к-рых не являются общепринятыми. Все изотопы А. радиоактивны, большинство из них получено искусственно в результате ядерных реакций. Изотопы урана и плутония приобрели огромное значение в связи с использованием атомной энергии. А., расположенные после урана, часто наз. *трансурановыми элементами*.

АКТИНОМЕТР [от греч. *aktis* (aktinos) — луч и *μετρέω* — измеряю] — метеорологич. прибор для измерений интенсивности прямой солнечной радиации (излучения), падающей на перпендикулярную лучу поверхность. Принцип действия А. основан на поглощении излучения телом, близким по свойствам к *абсолютно чёрному телу*, и превращении энергии солнечной радиации в тепловую энергию. Различают А. термоэлектрич., термометаллич. и др. А. работает в комплексе со *стрелочным гальванометром*.

АКТИНОМЕТРИЯ — раздел геофизики, в к-ром изучаются солнечное, земное и атм. излучение (радиация) в условиях атмосферы, гидросферы и на поверхности Земли. Задача А. заключаются в измерении различных видов радиации и в изучении закономерностей поглощения и рассеяния радиации. В узком смысле А. — совокупность методов измерений радиации Земли в метеорологии.

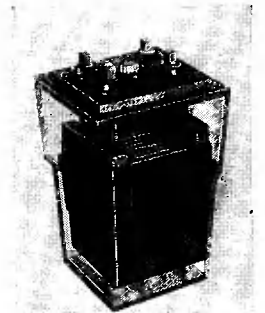
АКУСТИКА (от греч. *akustikós* — слуховой) — 1) область физики, изучающая процессы возникновения, распространения и регистрации механич. волн (см. *Звук*). 2) Звуковая (акустич.) хар-ка к.-л. помещения. См. *Архитектурная акустика*, *Стратегическая акустика*.

АКУСТИКО-ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ — устройство, преобразующее акустич. сигналы в пневматические. А.-п. э., срабатывающий от звукового сигнала любой частоты, состоит из питающего цилиндрич. капилляра 1 (см. рис.), формирующего ламинарную струю, приёмной трубки 2 и регулятора давления Р. Акустич. сигнал (от источника 3), взаимодействуя со свободно затопленной ламинарной струей, вызывает в ней возмущения, в результате чего давление в приёмной трубке падает. Чтобы А.-п. э. обладал способностью выделять звуковые сигналы определённой частоты, питающий капилляр и приёмную трубку соединяют с акустическим резонатором 4. Частотная подстройка производится изменением объёма V резонатора. А.-п. э. применяют для построения многоканальных систем управления с помощью звука.

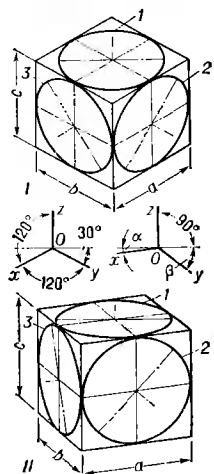
АКУСТИЧЕСКАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод дефектоскопии, основанный на использовании упругих колебаний преим. звукового (до 20 кгЦ) диапазона частот. Применяется для выявления дефектов соединений в многослойных конструкциях, слоистых пластиках и др.

АКУСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ — подразделяются на звукопоглощающие и звукоизолирующие прокладочные.

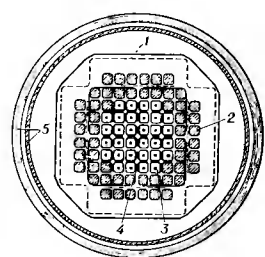
Звукопоглощающие материалы применяют в осн. в конструкциях облицовок производств. помещений и технич. устройств, требующих снижения уровня шумов (пром. цехи, машинописные бюро, установки вентиляции и кондиционирования воздуха и др.), а также для создания оптимальных условий слышимости и улучшения акустич. св-в помещений обществ. зданий (зритель-



Стационарный электрический аккумулятор в закрытом исполнении



К ст. Аксонометрия. Изображение куба и кругов в трёх плоскостях, параллельных горизонтальной (1), фронтальной (2) и профильной (3) плоскостям проекции: 1 — в изометрии $a : b : c = 1 : 1 : 1$; II — в диметрии $a : b : c = 1 : 1/2 : 1$ ($\alpha = 7^\circ 10'$; $\beta = 41^\circ 25'$)



Активная зона ядерного реактора (в плане): 1 — контур зоны; 2 — тепловыделяющие стержни (ядерное горючее); 3 — регулирующие стержни; 4 — замедлитель; 5 — корпус реактора

ные залы, лекционные аудитории, радиостудии и пр.). Звукопоглощающие св-ва материалов обусловлены их пористой структурой, наличием большого числа открытых сообщающихся между собой пор. Такие материалы в виде матов, рулонов, плит изготавливают на основе минер. ваты или стекловолокна. Мягкие А. м. применяют в сочетании с жесткими экранами (из алюминия, асбестоцемента и др.). Полужесткие А. м. покрывают снаружи стеклотканью, пористой краской или пленкой. К жестким А. м. относятся также штукатурные р-ры с пористыми заполнителями, цем. фибролит, древесноволокнистые плиты.

Звукоизоляционные прокладочные материалы используют в конструкциях междуэтажных перекрытий, во внутр. стенах и перегородках, а также в качестве виброаэоид. прокладок под машины и оборудование. Их изготавливают из искусств. волокон (минераловатные и стекловолокнистые рулоны и плиты), а также из эластичных газонаполненных пластмасс (пенополиуретан, пенополивинилхлорид и др.). В ряде случаев для звукоизоляции применяют штучные прокладки из литой или губчатой резины.

АКУСТИЧЕСКИЙ КАНАЛ — совокупность устройств и физ. сред, к-рые передают звуковые и ультразвуковые сигналы. В А. к. для управления или контроля применяют пассивные сигналы, т. е. акустич. явления, возникающие в технологическом процессе (напр., при отбраковке изделий или агрегатов по признаку их шумности), и активные, специально созданные звуковые сигналы (напр., при определении параметров контролируемой среды или обнаружении нежелательных включений и т. п.).

АКУСТИЧЕСКОЕ РЕЛЕ — реле, реагирующее на изменение частоты, давления или акустич. хар-к материал. (коэфф. поглощения и отражения и др.). Применяют А. р., основанные на механ. и электр. принципах действия. А. р. состоит из датчиков акустич. величин, имеющих релейный выход или воздействующих на релейные элементы.

АКЦИТОРЫ (от лат. assertor — принимающий) — структурные дефекты в кристаллич. решётке ПП, обуславливающие примесную *дырочную проводимость* (проводимость р-типа). Роль А. могут играть примесные атомы и различные нарушения структуры решётки на поверхности и в объёме кристалла. Напр., в кристаллах 4-валентных кремния и германия роль А. играют 3-валентные примесные атомы алюминия, бора, индия. А. могут захватывать электроны из валентной зоны и от доноров. Узкие локальные уровни А. располагаются внутри запрещённой зоны ПП вблизи «потолка» валентной зоны.

АКЦИДЕНЦИЯ (от лат. accidentia — случай, случайность) — полиграфич. воспроизведение малых наборных форм — бланков, объявлений, программ, грамот, афиш, плакатов и т. п.

АЛГЕБРА (от араб. аль-джебр — один из приёмов преобразования уравнений) — часть математики, развившаяся в связи с задачей о решении алгебраич. уравнений (осн. задача классич. А.). В совр. А. изучается общ. теория совокупностей (напр., групп), в к-рых определены алгебраич. операции, аналогичные по своим св-вам операциям над числами (сложению, умножению и т. д.).

АЛГЕБРА ЛОГИКИ — раздел матем. логики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логич. значений (истинности или ложности), и логич. операции над ними. Отд. высказывания обозначаются буквами к.-л. алфавита, напр. А, В, С... В А. л. принято отождествлять истинность высказывания с числом 1, а ложность — с числом 0 (А = 1 и С = 0 означает, что А истинно и что С ложно). Предметом изучения А. л. являются ф-ции, к-рые принимают лишь два значения: 0 или 1. Объединение простых высказываний в сложные в А. л. производится без учёта внутр. содержания (смысла) этих высказываний.

К осн. логич. операциям относятся операции: отрицания (\bar{A} , «не А»), логич. умножения, или конъюнкции ($A \wedge B$, «А и В»), логич. сложения, или дизъюнкции ($A \vee B$, «А или В»), эквивалентности ($A \sim B$, «А эквивалентно В»), импликации ($A \rightarrow B$, «если А, то В»). Любое сложное выражение, полученное из простых высказываний посредством осн. логич. операций, наз. формулой А. л. Важнейшее значение в А. л. имеют след. равносильные ф-лы, выражающие собой осн. законы А. л.:

- 1) $\bar{\bar{A}} = A$;
- 2) $A \wedge B = B \wedge A$;
- 3) $A \wedge (B \wedge C) = (A \wedge B) \wedge C$;
- 4) $A \vee B = B \vee A$;
- 5) $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$;
- 6) $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$;
- 7) $A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$;
- 8) $(A \vee \bar{B}) = \bar{A} \wedge B$;
- 9) $(A \wedge \bar{B}) = \bar{A} \vee B$;
- 10) $A \vee \bar{A} = 1$;
- 11) $A \wedge \bar{A} = 0$;
- 12) $A \wedge 1 = A$;
- 13) $A \vee 0 = A$.

Использование аппарата А. л. в теории устройств дискретного действия основано на том, что элементы этих устройств являются двухпозиц. приборами, т. е. приборами, к-рые по условиям работы могут находиться лишь в одном из двух различных устойчивых состояний, напр. «контакт замкнут», «транзистор открыт». Конъюнкции такого рода высказываний будет тогда средством выражения последоват. соединения элементов, а дизъюнкция — их параллельного соединения. На этом основана возможность применять средства А. л. к задачам анализа и синтеза переключат. схем. А. л. используется в теории релейных схем, теории ЦВМ и в теории дискретных автоматов.

АЛГОЛ (от начальных букв англ. algo(rithmic) — алгоритмический и l(anguage) — язык) — сокращённое название класса языков программирования; один из междунар. языков программирования. Для перевода с А. на машинный язык составлены спец. трансляторы.

АЛГОРИТМ (от algorithmi — лат. транслитерация араб. имени хорезмийского математика 9 в. аль-Хорезми) — формальное предписание, однозначно определяющее содержание и последовательность операций, переводящих совокупность исходных данных в искомый результат — решение задачи. А. состоит из системы последовательно выполняемых элементарных преобразований над текстами определённого вида (словами в нек-ром алфавите, содержимым ячеек памяти ЦВМ, алгебраическими выражениями и числами и т. д.) и правил, регулирующих порядок выполнения этих преобразований.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ, алгоритмическое описание процесса, — описание процессов на языке матем. символов, на алгоритмич. языках и др., в результате к-рого составляется алгоритм. Алгоритмы, получающиеся путём А. л., предназначены, как правило, для реализации на ЭВМ.

АЛЕБАСТР — устаревшее назв. строит. гипса.

АЛЕКСАНДРИТ (от имени рус. императора Александра II) — минерал состава $BeAl_2O_4$, разновидность хризоберилла, содержащая до 0,5% Cr_2O_3 . Окраска меняется от изумрудно-зелёной при дневном освещении до вишнёво-красной при искусственном А. — драгоценный камень II класса. Синтетич. А. — травянозелёный корунд.

АЛИДАДА (позднелат. alidada, от араб. алидада — линейка) — деталь астрономич. и геодезич. угломерных инструментов, вращающаяся вокруг оси, проходящей через центр лимба. С помощью 2 вертёв или микроскопов, располож. на противоположных концах А., производятся отсчёты угловых делений лимба.

АЛИЗАРИН (от исп. alizarí — сушёный корень марены), 1,2-диоксиантрахинон, $C_{14}H_8O_4$ — органич. краситель; оранжево-красные кристаллы (иглы); t. пл. 289 °С. Первоначально добывали из корневой марены; в 1869 впервые синтезирован. А. — полупродукт синтеза нек-рых красителей, используемых для окраски тканей, изготовления художеств. красок, в полиграфии и т. д. См. *Антрахиноновые красители*.

АЛИТИРОВАНИЕ (от нем. alitieren), а л ю м и н и р о в а н и е, — насыщение поверхностного слоя изделий из никелевых сплавов, сталей и чугуна алюминием на глуб. 20 мкм — 1,2 мм для повышения жаростойкости (окалиностойкости).

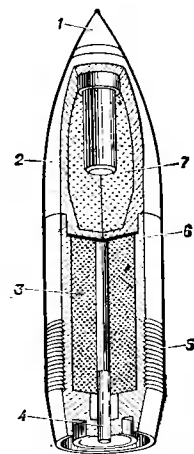
АЛИФАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — см. *Ациклические соединения*.

АЛИЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (от греч. áleiphar — жир, смола и kýklos — круг, кольцо) — органич. соединения, молекулы к-рых содержат одно или неск. углеродных колец неароматич. характера. А. с. встречаются в разнообразных природных продуктах — нефти (эти А. с., напр. циклопентан, циклогексан, наз. также н а ф т е н а м и), эфирных маслах, скиндах, а также в антибиотиках, витаминах А и D и др.

АЛКИДНЫЕ СМОЛЫ (от англ. al(cohol) — спирт и (acid — кислота) — продукты взаимодействия многоосновных н-т, многоатомных спиртов и одноосновных высших жирных н-т. Наиболее распространены А. с., получаемые из фталевой н-ты и глицерина (г л и ф т а л е в ы е с м о л ы) или пентаэритрита (п е н т а ф т а л е в ы е с м о л ы). А. с. производят в виде 40–80%-ных р-ров в органич. растворителях (толуоле, ксилоле и др.). Применяют гл. обр. для приготвления лаков.

АЛКИЛ — общее назв. одновалентных радикалов предельных (насыщенных) углеводородов. Примеры А. — метил CH_3 , этил C_2H_5 , пропил C_3H_7 . А. обозначают обычно символом R, иногда — символом Alk.

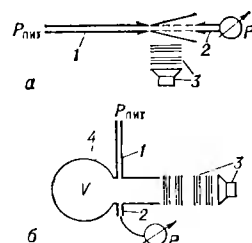
АЛКОГОЛИ — см. *Спирты*.



Активно-реактивный снаряд: 1 — взрыватель; 2 — боевая часть; 3 — реактивный заряд (твёрдое топливо); 4 — солено; 5 — ведущий поиск снаряда; 6 — корпус; 7 — заряд взрывчатого вещества



Термоэлектрический активный элемент



Акустико-пьезоэлектрический элемент: а — срабатывающий при любой частоте звукового сигнала; б — с избирательным приёмом сигналов; 1 — цилиндрический капилляр; 2 — акустический резонатор; Р_{пит} — источник питания; Р — регистратор давления

АЛКОГОЛІТЫ — органич. соединения, образующиеся при замещении водорода гидроксильной группы спиртов щелочными, щелочноземельными и др. металлами (напр., этилат натрия C_2H_5ONa). А. — реакционноспособные соединения, к-рые применяют в органич. синтезе, напр. при получении эфиров.

АЛЛОТРОПИЯ (от греч. allos — другой и trópos — поворот, св-во) — существование одного и того же хим. элемента в виде 2 или неск. простых веществ. А. может быть результатом образования молекул с различным числом атомов (напр., кислород O_2 и озон O_3) или различных кристаллич. форм (напр., углерод образует графит и алмаз); в последнем случае А. наз. также полиморфизмом.

АЛЛЮВИЙ (лат. alluvio — нанос, намыв, от alluo — намываю) — обломочные отложения соврем. или древних речных долин, образовавшиеся из рыхлых продуктов выветривания горных пород. По крупности частиц аллювиальные отложения разделяют на галечник, гравий, песок, суглинок и глину. Россия А. — важный источник добычи алмазов, золота, платины, олова.

АЛМАЗ (тюрк. алмас, от греч. adamantas — несокрушимый) — минерал, разновидность самородного углерода. Цвет желтоватый, зеленоватый, реже — голубой и чёрный, иногда бесцветный. Тв. по минералогич. шкале 10; плотн. 3500—3600 кг/м³. Ограниченные кристаллы А. (бриллианты) — драгоценные камни высшего класса. Непрозрачный А. — ценный абразив, а также материал для фильер, армирования буровых коронок и др. В СССР и др. странах организовано широкое произ-во искусства. А. (см. Алмаз синтетический).

АЛМАЗ СИНТЕТИЧЕСКИЙ — получают из графита в условиях высоких давлений и температур. Цвет от чёрного до белого; прозрачность зависит от технологии изготовления, чаще полупрозрачный или непрозрачный. Средние линейные размеры кристаллов достигают 1—2 мм, обычно — неск. десятых долей мм. Получают также плотные шаровидные поликристаллич. образования А. с типа баллас. А. с. имеет кристаллич. структуру и св-ва природного алмаза. В СССР выпускают А. с. марок АСО, АСП, АСВ (обыкновенной, повышенной и высокой прочности) для изготовления абразивного инструмента, а также в виде паст и порошков для доводочных и притирочных работ.

АЛМАЗНОЕ БУРЕНИЕ — разрушение крепких горных пород на забое скважины (шгура) истиранием их вращающимся алмазным инструментом. Породообразующая часть алмазного инструмента (наконечник) имеет стальной корпус с закреплённой на нём матрицей. Алмазы крупностью 8—120 шт. на 1 кар (борты и карбонадо) закрепляются в матрице, более мелкие алмазы перемешиваются с материалом матрицы. На наконечник расходуется 5—20 кар алмазов. А. б. осуществляют при геол.-развед. работах для получения кернов, проведения взрывных скважин малого диаметра (до 60 мм) и значит. глубин (св. 20 м), а также для бурения сверхглубоких скважин на мантию Земли.

АЛМАЗНО-РАСТОЧНЫЙ СТАНОК — см. Расточный станок.

АЛСИФЕР — то же, что сендаст.

АЛУНИТ [франц. alunite, от alun (лат. alumen) — квасцы] — минерал, образующий обычно скрытокристаллич. скопления; сложный сульфат натрия и алюминия. Цвет белый, сероватый, желтоватый, красноватый. Тв. по минералогич. шкале 3,5—4; плотн. 2600—2800 кг/м³. А. используют для получения квасцов, глинозёма, калиевых солей и др.

АЛФАВИТ [от назв. двух первых букв греч. алфавита — альфа и бета (новогреч. — вита)] в вычислительной технике — конечный набор различных символов — букв, цифр или др. условных знаков, принимаемых неизменными для данного набора.

АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОЕ ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (АЦПУ) — устройство для регистрации на бумаге или её заменителе информации, выдаваемой ЦВМ в виде буквенно-цифрового текста, таблиц, графиков (в виде последовательности, напр., точек) и т. п. Характеризуется набором символов, числом знаков в строке и скоростью печати. Наиболее распространены электромеханич. АЦПУ, печатающие со скоростью 1000 знаков в 1 с за счёт параллельного формирования строки.

АЛЬБЕДО (позднелат. albedo, от лат. albus — белый) — хар-ка отражат. способности поверхности тела: отношение светового потока, отражённого (рассеянного) этой поверхностью, к световому потоку, падающему на поверхность. Измеряется альбедометром, к-рый имеет 2 приёмные поверхности: одна воспринимает освещающий поток, а другая — отражённый (рассеянный) поток. В альбедометрах, предназначенных для измерений

световых потоков во всех направлениях, приёмные поверхности имеют сферич. форму. А. служит хар-кой в астрономии (при изучении поверхности небесных тел), в светотехнике (при расчётах освещённости помещений) и пр. Понятием «А.» пользуются также при расчётах защиты от нейтронов и гамма-лучей.

АЛЬГИНАТНОЕ ВОЛОКНО (от лат. alga — морская водоросль) — искусств. волокно, получаемое из альгината натрия, к-рый выделяет из бурых морских водорослей. А. в. растворимо в слабощелочных р-рах мыла, что препятствует его использованию в произ-ве тканей. Изделий, подвергавшихся стирке. А. в. применяют для изготовления нетоксичной хирургич. марли и ваты, к-рые обладают кровоостанавливающим действием, а в сочетании с др. волокнами — в произ-ве гипюра, ажурных шерстяных изделий и др. А. в. выпускают только в Великобритании.

АЛЬГРАФИЯ [от ал(жуминий) и греч. gráphō — пишу] — способ плоской печати, при к-ром печатную форму изготавлиют на тонкой (0,6—0,8 мм) алюминиевой пластине. А. применяют для офсетной печати плакатов, художеств. репродукций, карт и т. п.

АЛЬДЕГИДЫ [сокр. от новолат. al(cohol)dehyd(rogenatum) — алкоголь, лишённый водорода] — класс органич. соединений, содержащих карбонильную группу $>C=O$, связанную с органич. радикалом (R) и атомом водорода. Общая ф-ла $RCHO$ ($R = CH_3, C_6H_5$ и др.). Благодаря присутствию карбонильной группы А. легко вступают в реакции замещения и присоединения. Многие А. имеют большое технич. значение; их применяют в произ-ве пластмасс, душистых веществ, к-т, эфиров и др. См. также Ацетальдегид, Формальдегид, Фурфурол.

АЛЬКЛАД [англ. alclad, от al(uminium) — алюминий и clad — покрывать] — полуфабрикат (лист, труба) из высокопрочного алю. сплава, покрытый (плакированный) с 2 сторон тонким слоем алюминия высокой чистоты (толщиной 2—5% на сторону (в отд. случаях до 10%)). Сплавы системы алюминий — магний — цинк — медь плакируются сплавом алюминия с цинком (1%), имеющим более отрицат. электромех. потенциал, чем осн. сплав. Плакирование обеспечивает электрохим. защиту сплава от коррозии.

АЛЬТАЗИМУТ (от лат. altum — высота и азимут) — астрометрич. инструмент на азимутальной монтировке.

АЛЬТИМЕТР (от лат. altum — высота и греч. metréō — измеряю) — то же, что высотомер.

АЛЬФА-ЛУЧЬ, α -лучи, — один из видов излучения радиоактивных ядер. А.-л. — поток альфа-частиц.

АЛЬФА-РАСПАД — испускание альфа-частиц при самопроизвольном радиоактивном распаде атомных ядер. А.-р. характерен для нейтронодефицитных тяжёлых ядер с массовым числом $A > 200$ и зарядовым числом $Z > 82$. Альфа-радиоактивных ядер с $Z < 82$ немного (${}^8_2\text{Be}$, ${}^{148}_{54}\text{Sm}$, ${}^{148}_{52}\text{Sm}$ и др.), почти все они относятся к нейтронодефицитным ядрам. Альфа-частицы вылетают из ядра благодаря туннельному эффекту и имеют дискретный спектр энергий.

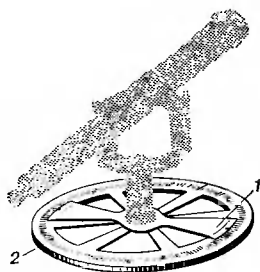
АЛЬФА-ЧАСТИЦЫ, α -частицы, — ядра атомов гелия (${}^4_2\text{He}$), испускаемые нек-рыми радиоактивными ядрами (нуклидами). Состоят из двух протонов и двух нейтронов, прочно связанных между собой ядерными силами.

АЛЮМБЕЛЬ — сплав никеля с алюминием (1,8—2,5%), марганцем (1,8—2,2%) и кремнием (0,85—2,0%), применяемый в паре с хромелем для термопар, измеряющих темп-ру в интервале 20—1000 °С.

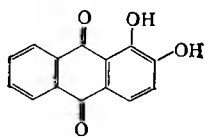
АЛЮМИНАТЫ — соли алю. кислот; А. натрия $NaAlO_2$ применяется при крашении как програв; А. кальция $CaAl_2O_4$ — гл. составная часть быстротвердеющего глинозёмистого цемента.

АЛЮМИНИЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ строительные — конструкции и изделия, осн. материалом к-рых служат алю. сплавы или технич. алюминий. Гл. достоинства А. к.: лёгкость, прочность, долговечность, высокие декоративные качества; недостатки: сложность выполнения равнопрочных соединений, особенно сварных, и необходимость учёта пониженного (примерно в 3 раза по отношению к стали) модуля упругости алю. сплавов. Для изготовления А. к. применяют тонкий листовый металл (толщ. менее 1 мм) и прессованные профили с эффентивной формой сечений.

АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе алюминия с добавками меди, магния, цинка, кремния, лития, кадмия, марганца и др. элементов.

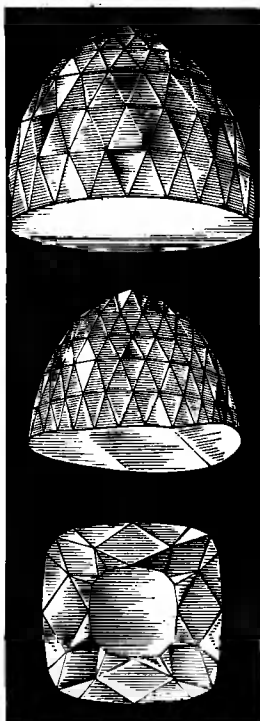


Алмада 1 с лимбом 2



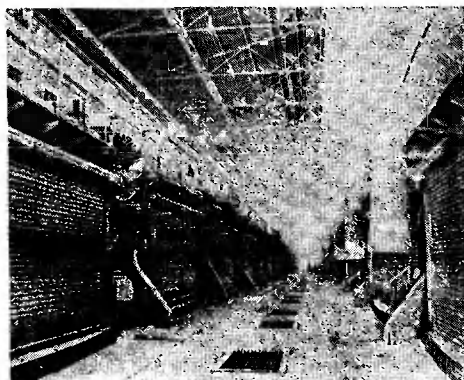
Ализарин

Крупные огранённые алмазы (в натуральную величину, сверху вниз): «Великий могол», «Орлов», «Питт»



А. с. обладают высокими механич. св-вами и малой плотностью, высокой электро- и теплопроводностью и хорошей коррозионной стойкостью. Применяются во мн. отраслях машиностроения, в стр-ве, в произ-ве бытовых предметов. По способам произ-ва А. с. можно разделить на деформируемые, литейные и спечённые. По объёму произ-ва и широте применения занимают второе место после чёрных металлов (см. *Авиаль, Дравомин, Магналин, Силумин*).

АЛЮМИНИЙ [от лат. *alumen* (aluminis) — квасцы] — хим. элемент, символ Al (лат. *Aluminium*), ат. н. 13, ат. м. 26,98154. А. — серебристо-белый металл, лёгкий и ковкий, устойчивый против коррозии; плотн. 2699 кг/м³, $t_{пл}$ 660 °С. Среди металлов А. по распространённости в природе занимает 1-е место, по практич. использованию — 2-е (после железа). Встречается в виде различных минералов; наиболее распространены *бокситы, алюмосиликаты, глинозём (алюминия окись)*. Получают А. электролизом р-ра глинозёма Al₂O₃ в расплавл. криолите Na₂AlF₆. А. и *алюминиевые сплавы* применяют в электротехнике (благодаря их высокой электрич. проводимости), как конструкционный материал в машиностроении, авиационной, стр-ве и др. А. — одна из самых распространённых легирующих добавок в сплавах на основе меди, магния, титана, железа и др. Мн. металлы в технике получают методом *алюминотермии*. Широко применяют и различные соединения А.; так, *алюминиевые квасцы* издавна использовались как протрава при крашении тканей и для дубления кож.



К ст. *Алюминий*. Электролизный цех Днепровского алюминиевого завода



К ст. *Алюминий*. Готовая продукция алюминиевого завода

АЛЮМИНИЯ ОКИСЬ, глинозём, Al₂O₃ — белое кристаллич. вещество, нерастворимое в воде, $t_{пл}$ 2050 °С. Встречается в природе в виде минералов — *корунда (бесцветный), рубина (красный), сапфира (синий)*. А. о. — сырьё для получения алюминия; производится из различных *алюминийсодержащих руд, преим. бокситов*; используется как абразивный материал, адсорбент и катализатор, в произ-ве огнеупорных материалов, химически стойких тиглей и т. д.

АЛЮМИНОТЕРМИЯ (от *алюминий* и греч. *therme* — тепло, жар) — процессы, основанные на восстановлении порошкообразным алюминием кислородных соединений металлов. При А. развивается высокая темп-ра (до 3000 °С). Применяется для нагрева и расплавления кромки соединяемых металлических изделий (термитная сварка), для заливки смесей, в металлургии — для получения металлов и сплавов (безуглеродистых металлов, ферросплавов, легатур) из окислов.

АЛЮМОГЕЛЬ — белое пористое вещество, по хим. составу — *алюминия окись*. Применяется как адсорбент и катализатор.

АЛЮМОСИЛИКАТЫ — распространённые породообразующие минералы, представляющие собой сложные соединения силикатного типа, гл. обр. щелочей и щелочных земель, в к-рых кремний и алюминий играют одинаковую кристаллохимич. роль. К А. относятся полевые шпаты, слюды, хлориты, нефелин и мн. др.

АЛЮМОТЁЛ — ВВ в виде гранул, состоящих из сплава тола (*тринитротолуола*) и порошка алюминия. Применяется для заряжания ободной части буровых сваян на карьерах.

АМАЛЬГАМА (франц. *amalgame*, от позднелат. *amalgama*, букв. — сплав; слово араб.-греч. происхождения) — сплав, один из компонентов к-рого ртути. В зависимости от соотношения ртути и др. металла А. может быть (при комнатной темп-ре) жидкой, полужидкой и твёрдой. А. образуется при смачивании металла ртутью в результате диффузии ртути в металл. А. применяют при золочении металлических изделий, в производстве зеркал и в др. областях.

АМАЛЬГАМАЦИЯ в металлургии — способ извлечения металлов из руд при помощи ртути. При смачивании ртутью металлы образуют *амальгамы* и в таком виде отделяются от пустой породы и песка. А. применяют для извлечения *благородных металлов* из руд и концентратов (в сочетании с технич. более совершенными процессами, напр. *цианированием*), переработки отходов лёгких металлов (во вторичной металлургии), электролитич. получения редких металлов и др. целей.

АМБИОФОНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗВУКОУСИЛЕНИЯ (от лат. *ambi* — приставка со значением кругом, вокруг и греч. *phōnē* — звук) — электроакустич. система оперативного управления акустикой залов, создающая у слушателей оптим. условия слухового восприятия. А. с. з. позволяет, в зависимости от особенностей исполнения, производить, изменять временной и частотный характер *реверберации*, обеспечивать хорошую слышимость в любой точке зала с сохранением стереофонич. эффекта восприятия. А. с. з., напр., оборудован зрительный зал Дворца съездов в Кремле.

АМЕРИЦИЙ [от Америка — по месту открытия (США)] — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ Am (лат. *Americium*), ат. н. 95, м. ч. наиболее устойчивого изотопа 243; относится к *актиноидам*. Серебристый металл, плотн. 13670 кг/м³, $t_{пл}$ 995 °С. В смеси с бериллием А. применяют для приготовления нейтронных источников.

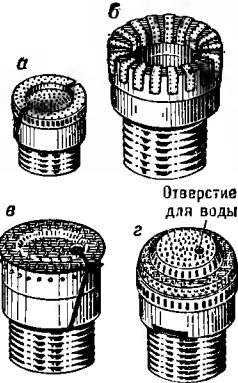
АМИДОЛ, солянокислый 2,4-диаминофенол, НОС₆H₃(NH₂)₂·2HCl — бесцветные или светло-серые игольчатые кристаллы. А. растворим в воде. Применяется в фотографии как проявляющее вещество. Растворы А. нестойки, хранятся не более 5 ч.

АМИДЫ КИСЛОТ — производные кислородных к-т, образующиеся при замещении группы (—ОН) группой (—NH₂). К амидам неорганич. к-т относятся сульфаминовая к-та H₂NSO₂OH, триамидофосфорная к-та OP(NH₂)₃; к амидам *карбоновых кислот* общей ф-лы RCONH₂ — *формамид* HCONH₂, *ацетамид* CH₃CONH₂, *мочевина*, или *карбамид*, CO(NH₂)₂ и др. А. к. — соединения нейтрального характера. Применяются в органич. синтезе, нек-рые замещённые А. к. (напр., *диметилформамид*) — в качестве растворителей.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ АНАЛИЗАТОР — установка для количеств. и качеств. анализа содержания смесей аминокислот, пептидов, нуклеотидов, пурина белковых гидролизатов и физиологич. жидкостей при биохим. исследованиях.

АМИНОКИСЛОТЫ — класс органич. соединений, содержащих аминогруппу (—NH₂) и карбоксильную группу (—COOH). Обладают одновременно св-вами *аминов* и *карбоновых кислот*. А. — осн. элементы, из к-рых построены молекулы белка. В зависимости от положения аминогруппы относительно карбоксильной различают α-, β-, γ- и др. А. 20 важнейших А. входят в состав белков, относятся к α-А. общей ф-лы RCH(NH₂)COOH. А. др. состава, например аминокпроновую [H₂N(CH₂)₃COOH], аминокпропановую [H₂N(CH₂)₄COOH], применяют для производства пластмасс и химических волокон (см. *Полиамиды*). К числу производных А., представляющих большой практич. интерес, относятся лактам ε-аминокпропановой к-ты (см. *Капролактам*).

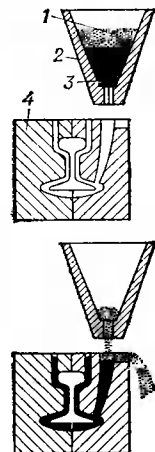
АМИНОПЛАСТЫ — пластмассы, получаемые на основе *карбамидных смол*. А. на основе мочевиноформальдегидных смол мало устойчивы к действию влаги и нагреванию (темп-ра эксплуатации до 90 °С). А. на основе меламиноформальдегидных смол устойчивы в кипящей воде, теплоустойчивы (до 150 °С), нетоксичны. А. выпускают в виде пресс-порошков (наполнители — сульфитная целлюлоза, хлопковое



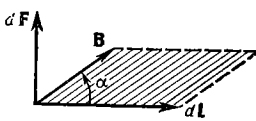
К ст. *Алмазное бурение*. Алмазный породоразрушающий инструмент: а — керновый со сплошным режущим кольцом; б — керновый секторный; в — бескерновый волнунный; г — бескерновый выпуклый ступенчатый



К ст. *Альбидо*. Альбедометр



К ст. *Алюминотермия*. Схема термитной сварки рельсов: 1 — шлак; 2 — тигель; 3 — жидкий термитный металл; 4 — сварочная форма



К ст. Ампера закон

волоконно или асбест), слоистых пластинок и пено-материалов (мипора). Пресс-порошки перерабатывают в изделия широкого потребления, детали электросветит. оборудования, корпуса телефонов, радиоприёмников, телевизоров, различную фурнитуру. Из неокисляемых А. готовят посуду. Асбомассы используют для произ-ва приборов зажигания, выключателей и др. Слоистые пластики применяют как отделочный и декоративный материал в стр-ве, на транспорте, в произ-ве мебели, мибору — в качестве тепло- и звукоизоляц. материала в стр-ве и на транспорте.

АМИНЫ — класс органич. азотсодержащих соединений, продукты замещения 1, 2 или 3 атомов водорода в аммиаке NH_3 , органич. радикалами R. По числу замещённых атомов водорода различают А.: первичные RNH_2 , вторичные R_2NH , третичные R_3N (R — CH_3 , C_2H_5 и др.). А. с двумя, тремя и с большим числом аминогрупп ($-NH_2$) наз. ди-, три- и полиамины. А. обладают свойствами оснований: с к-тами (напр., соляной) они образуют соли. К важнейшим А. относится *анилин*. А. широко применяют в произ-ве красителей, лекарств, веществ, пластмасс, хим. волокон.

АММАТОБЛЫ — аммиачно-селитренные взрывчатые смеси, содержащие до 60% *тринитротолуола*. Применяются для снаряжения авиабомб, мин, арт. снарядов и др. боеприпасов, а также для взрывных работ.

АММИАК (сокр. от греч. *háls ammōniakós* или лат. *sal ammoniacus*, букв. — амоноа соль; так назывался нашатырь NH_4Cl , к-рый получали близ храма бога Амона в Египте) NH_3 — бесцветный газ с резким удушливым запахом. Плотн. (в кг/м³): газообразного 0,7114, жидкого 681,4; $t_{кип}$ — 33,35 °C, $t_{пл}$ — 77,7 °C. А. хорошо растворим в воде с образованием гидроксиа аммония NH_4OH ; раствор А. в воде наз. *нашатырь* или *спиртом*. А. получают синтезом из азота и водорода в присутствии катализаторов при повышенном давлении; применяют для производства *азотной кислоты*, аммониевых солей, мочевины, синильной кислоты, соды; водные растворы А. — как жидкие удобрения; жидкий А. благодаря большой теплоте испарения служит рабочим веществом холодильных машин.

АММОИАЛЫ — аммиачно-селитренные взрывчатые смеси, содержащие дисперсный алюминий, к-рый повышает теплоту взрыва. Простейший из А. — смесь селитры с алюминием — имеет удельную теплоту взрыва примерно 9,2 Мдж/кг (2300 ккал/кг), т. е. в 1,5 раза больше, чем *нитроглицерин*. Для повышения детонац. способности в А. вводят тротил. А., напр. с 4,5% алюминия, применяют при взрывных работах в горной и др. отраслях промышленности, когда требуется сконцентрировать в небольшом объёме значит. энергию (напр., при взрывании крепких горных пород).

АММОНИЙ — хим. атомная группа NH_4^+ ; в соединениях играет роль одновалентного металла. Известны гидроокиси аммония NH_4OH , многочисленные соли А. (напр., NH_4NO_3 — нитрат А., или аммиачная *селитра*), широко применяемые в технике и с. х-ве. См. также *Аммиак*.

АММОНИТЫ — порошкообразные взрывчатые смеси на основе аммиачной селитры и нитросоединений (тротил, гексоген и т. д.), иногда с добавками нитроэфиров. Выпускаются порошком, россыпью, в патронах, в шашках. А. делятся на водостойчивые и водонестойчивые; по назначению бывают обычные (применяются в неопасных условиях), предохранительные (для угольных шахт, опасных по газу и пыли), серные (для серных шахт), нефтяные (для озокеритовых шахт).

АМОРТИЗАТОР (от франц. *amortir* — ослаблять, смягчать) — устройство для смягчения ударов в конструкциях машин и сооружений в целях защиты от сотрясений и больших нагрузок. А. применяют для гашения колебаний при движении автомобиля по неровной дороге, для смягчения удара при посадке самолёта и т. д. В конструкциях А. используют рессоры, торсионы, резиновые элементы и др., а также жидкости и газы.

АМОРФНОЕ СОСТОЯНИЕ (греч. *amorphos* — бесформенный, от *a* — отрицат. частица и *morphé* — форма) — состояние твёрдого вещества, в к-ром, в отличие от кристаллич. состояния, молекулы расположены беспорядочно и вещество изотропно, т. е. имеет одинаковые физ. св-ва по всем направлениям; кроме того, отсутствует чётко выраженная темп-ра плавления. Аморфные тела бывают природные (янтарь, смолы) и искусственные (стекло, пластмассы).

АМПЁР (от имени франц. физика А. М. Ампера (А. М. Ampère; 1775—1836)) — 1) ед. силы элек-

трич. тока в *Международной системе единиц* (СИ). Обозначение — А. А. — сила неизменяющегося тока, к-рый при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызвал бы между этими проводниками силу, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на участке длиной 1 м. 2) Ед. магнитодвижущей силы в системе СИ. А. — магнитодвижущая сила вдоль замкнутого контура, сцепленного с контуром постоянного тока силой в 1 А. 3) Ед. разности магнитных потенциалов в системе СИ.

АМПЁРА ЗАКОН — закон, определяющий силу dF , с к-рой магнитное поле действует на малый элемент (длиной dl) проводника с током силой I , внесённый в это магнитное поле.

$$dF = I [dl, B]; dF = I B dl \sin \alpha,$$

где B — вектор *магнитной индукции*; dl — вектор элемента проводника, проведённый в направлении тока; α — угол между векторами dl и B . Вектор dF перпендикулярен к dl и B , причём из конца dF вращение от dl к B по кратчайшему направлению видно происходящим против часовой стрелки (см. рис.).

АМПЕРВЕСЫ — то же, что *токаевые весы*.

АМПЁР-ВИТОК — устаревшее наименование ед. магнитодвижущей силы и разности магнитных потенциалов. А.-в. заменён *ампером*.

АМПЕРМЁТР (от *ампер* и греч. *metrécō* — измеряю) — прибор для измерений силы токи и перем. тока в амперах. В электрич. цепь А. включается последовательно. Для расширения пределов измерений его включают с шунтом (при пост. токе) или через измерит. трансформатор. У аналоговых А. подвижная часть прибора со стрелочным (световым) указателем поворачивается на угол, пропорциональный измеряемой силе тока. Выпускаются также цифровые А. (см. *Цифровой измерительный прибор*).

АМПЕРОМЕТРИЯ, *амперометрическое титрование*, — один из электрохимических методов анализа, осн. на измерениях силы диффузионного тока (ток, сила к-рого определяется скоростью диффузии реагирующих веществ к электроду) при титровании исследуемого р-ра. А. служит для определения ионов перем. валентности, а также органич. веществ, способных восстанавливаться. Метод используют при анализе разбавл. р-ров (концентрация 10^{-3} — 10^{-6} моль/л).

АМПЁР-ЧАС — внесистемная ед. кол-ва электричества, проходящего через поперечное сечение проводника при токе силой в 1 А за время 1 ч. Обозначение — А·ч.

АМПЬИР (от франц. *empire*, букв. — империя) — стилистич. направление в архитектуре и декоративно-прикладном иск-ве зап.-европ. стран 1-й четв. 19 в. Возникло во Франции в период империи Наполеона I. В архитектуре А. преобладают мотивы и формы, заимствованные из художеств. наследия императорского Рима (триумфальные арки, мемориальные колонны, военная эмблематика в архит. деталях и т. п.). Термин «А.» иногда применялся к рус. *классицизму* нач. 19 в.

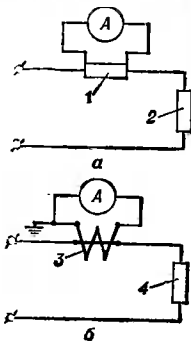
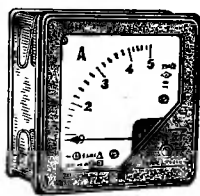
АМПЛИДИИ (от лат. *amplifico* — увеличиваю, усиливаю и греч. *dynamis* — сила) — то же, что *электромашиный усилитель*.

АМПЛИТРОН [от лат. *amplifico* — увеличиваю, усиливаю и (*электрон*)] — электровакuumный прибор для усиления СВЧ колебаний; то же, что *лампитрон*, работающий в режиме усиления.

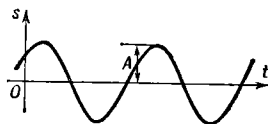
АМПЛИТУДА (от лат. *amplitudo* — величина) — наибольшее значение A , к-рого достигает к.-л. величина s , совершающая *гармонические колебания* (см. рис.), т. е. изменяющаяся во времени t по закону $s = A \sin(\omega t + \phi_0)$, где A , ω и ϕ_0 — пост. величины. Понятие «А.» условно применяют и к негармонич. колебаниям. Напр., если при *затухающих колебаниях* $s = A_0 e^{-\beta t} \sin(\omega t + \phi_0)$, где e — основан. натуральных логарифмов, α и β — коэфф. затухания, то перем. величину $A = A_0 e^{-\beta t}$ наз. А. затухающих колебаний.

АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ — *модуляция*, при к-рой воздействие на электрич. колебания приводит к изменениям их амплитуды. А. м. — наиболее распространённый тип модуляции электрич. колебаний в звуковом радиосвязи на декаметровых и более низкочастотных диапазонах волн, телевиз. вещании, радиосвязи.

АМПЛИТУДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА — зависимость амплитуды сигнала на выходе устройства (прибора) от амплитуды сигнала на его входе. По форме А. х. судят о линейности системы, нелинейных искажениях в ней и т. п.



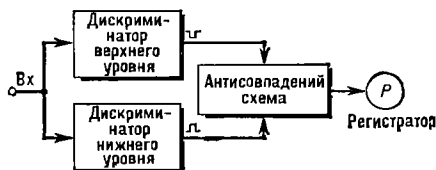
Внешний вид амперметра типа 330/2 и схемы его включения в электрическую цепь: а — с шунтом (1 — шунт; 2 — нагрузка); б — через трансформатор тока (3 — трансформатор; 4 — нагрузка)



К ст. Амплитуда

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА — зависимость амплитуды синусоидального колебания от его частоты на выходе устройства. В электротехнике, радиоэлектронике и др. по А.-ч. х. определяют различные параметры (полосу пропускания частот, избирательность и др.), по которым судят о работе устройств (приборов).

АМПЛИТУДНЫЙ АНАЛИЗАТОР — устройство, позволяющее определить интегральный или дифференциальный закон распределения амплитуд случайного импульсного процесса по числу появлений импульсов в заданном интервале амплитуд. По принципу построения А. а. могут быть одно- и многоканальными. Применяют их в эксперимент. физике, радиолокации, радиосвязи и др.



Структурная схема одноканального амплитудного анализатора

АМПЛИТУДНЫЙ ДИСКРИМИНАТОР — устройство, позволяющее автоматически выделять импульсы напряжения, амплитуда которых больше определённого (порогового) значения или находится в определённых пределах, ограниченных как со стороны малых, так и со стороны больших значений. А. д. применяют в импульсных схемах телеуправления и телеметрии, в схемах импульсных дешифраторов, при выделении полезных сигналов из шумов, при исследовании случайных импульсных процессов амплитудными анализаторами.

АМФИБИЯ (от греч. amphibios — ведущий двойной образ жизни) — 1) автомобиль (обычно повышенной проходимости) с водонепроницаемым кузовом, снабжённый для движения по воде двигателем (гребным винтом, водомётным устройством), водяным рулём и насосом для откачивания из кузова воды. Для преодоления крутых подъёмов при выходе на берег А. оборудуют лебёдкой. 2) Самолёт (летающая лодка) с колёсным шасси, приспособленный для взлёта с земли и воды и посадки на них. 3) Аэросани, у которых кузов на лыжах заменён для лучшей проходимости одной лодко-лыжей, что позволяет А. двигаться не только по рыхлому снегу, но и по воде, мелководным рекам, заболоч. водоёмам, льду с полыньями, битому льду. 4) Боевая машина (танк, бронетранспортёр и др.), способная передвигаться как по суше, так и по воде. Плавучесть обеспечивается необходимым водоизмещением герметиз. корпуса. Двигатель — гребной винт, водомёт, шатные гусеничные цепи (у гусеничных машин).

АМФИБОЛЫ (от греч. amphibolos — неопределённый) — группа распространённых породообразующих минералов — сложных силикатов кальция, магния, железа и щелочей. Цвет зелёный, зелёно-бурый, сине-зелёный до чёрного, иногда бесцветны. Тв. по минералогич. шкале 5—6. Обычные А. — роговая обманка, актинолит, тремолит, тонковолокнистые разновидности синих щелочных А. — амфиболовые, наз. родуситом или ирондолитом. Ценное термо- и огнеупорное сырьё.

АМФОТЕРНОСТЬ (от греч. amphóteros — и тот и другой) — способность нек-рых хим. соединений проявлять в зависимости от условий либо кислотные, либо основные св-ва. Типичные представители амфотерных соединений (а м ф о т е р о в) — $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$, аминокислоты, нек-рые ионообменные смолы (иониты).

АНАГЛИФОВ ЦВЕТНЫХ МЕТОД (от греч. anaglyphos — рельефный) — метод получения стереоскопич. (объёмного) изображения с помощью двух исходных чёрно-белых изображений одного и того же объекта, окрашиваемых в дополнит. цвета или проецируемых на экран через соответствующие светофильтры. Применяют в картографии для создания объёмных моделей местности, а также для получения объёмно рассматриваемых иллюстраций в книгах и стереоскопич. чёрно-белых кинофильмов.

АНАЛИЗАТОР — прибор для исследования различных процессов в радио- и электротехнике (напр., анализатор спектра), в оптике — для обнаружения поляризации света, определения положения плоскости поляризации и др., в пром-сти и при экспериментах — для определения процентного содержания компонентов в твёрдых и сыпучих веще-

С.С. Смирнов

ствах, газах (газоанализатор), жидкостях (анализатор жидкостей) и др. (см., напр., Аминокислотный анализатор), в акустике — для анализа звука, его частоты и т. п.

АНАЛИЗАТОР БИОТОКОВ МОЗГА — электронный прибор для определения частот биоэлектрич. колебаний, возникающих в центр. нервной системе. Работает в комплексе с электроэнцефалографом и интегратором, к-рый определяет суммарную амплитуду колебаний исследуемой частоты.

АНАЛИЗАТОР ЖИДКОСТИ — прибор для определения концентрации вещества в одно- или многокомпонентных жидкостных смесях. По методу анализа различают А. ж. тепловые, магнитные, механич., электрохим., оптич., радиоизотопные, а также комбинированные.

АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА — прибор для определения частотного распределения амплитуд к-л. величины — радиосигнала, ускорения, давления и т. п. Принцип действия основан на явлениях резонанса или интерференции. Различают А. с. с одноврем. анализом (набор резонаторов, настроенных на разные частоты) и с последоват. анализом (один резонатор с перем. настройкой). А. с. обычно применяют для исследования электрич. процессов. Неэлектрич. величины предварительно преобразуются в электрич. с помощью датчиков.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ — раздел геометрии, основанный на методе координат с применением средств алгебры. В А. г. геом. образы (напр., линии) задаются при помощи ур-ний как геом. места точек, координаты которых удовлетворяют данному ур-нию, а исследование геом. св-в проводится алгебр. анализом ур-ний.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ — наука о методах исследования хим. состава вещества. А. х. включает два осн. раздела: 1) *качественный анализ* — установление отд. элементов и соединений, входящих в состав вещества, и их сравнит. кол-в (много, мало, следы); 2) *количественный анализ* — точное определение концентраций элементов и соединений в составе вещества. Совр. А. х. использует инструментальные физ. и физ.-хим. методы, к-рые отличаются большой чувствительностью, быстротой и требуют для проведения анализа небольших масс вещества. См. также *Спектральный анализ*, *Хроматография*, *Турбидиметрия* и др.

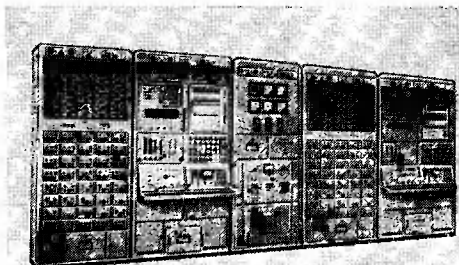
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ — ф-ции, к-рые могут быть в окрестности любой точки z , где эти ф-ции определены, представлены степенными рядами:

$$f(z) = a_0 + a_1(z-z_0) + \dots + a_n(z-z_0)^n + \dots$$

К А. ф. относятся, напр., многочлены, тригонометрич. ф-ции, показательная ф-ция, цилиндрич. ф-ции и др.

АНАЛОГОВАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА (АВМ) (от греч. analogos — соответственный) — вычислит. машина, в к-рой каждому мгновенному значению входной величины соответствует мгновенное значение др. «машинной» величины, зачастую отличающейся от исходной физ. природой и масштабным коэфф., но изменяющейся по тому же закону, что и входная величина. Решающие и логич. элементы АВМ выполняют каждый строго определённую элементарную матем. операцию и перед решением соединяются между собой в соответствии с последовательностью операций, задаваемых входной задачей. Осн. задачи, решаемые на АВМ: 1) анализ динамики систем управления или регулирования; 2) эксперимент. исследование поведения системы с аппаратурой управления и регулирования; 3) синтез систем управления и регулирования; 4) контроль и управление производств. процессами.

Аналоговая вычислительная машина МН-10 (СССР)



Автомобиль-амфибия

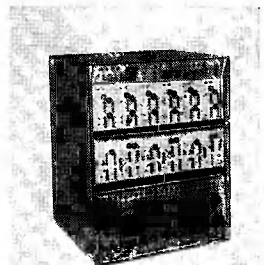


Аэросани-амфибия



Самолёт-амфибия

Аналоговая вычислительная машина МН-17 (СССР)



АНАЛОГО-ЦИФРОВАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — см. *Гибридная вычислительная система*.

АНАМОРФИРОВАНИЕ изображений (от греч. *anamorphō* — преобразываю) — преобразование, трансформирование конфигурации объекта, осуществляемое спец. оптич. системами (*анаморфотная насадка* и др.) или взаимным наклоном плоскостей предмета и экрана. А. оптич. системами распространено в широкоэкранном кинематографе для равномерного сжатия (при съёмке) и растяжения (при проекции на экран) изображения в горизонт. направлении; А. наклоном применяют при фотопечати (для устранения перспективных искажений), в полиграфии и др.



Анаморфирование изображения: а — кинокадр, анаморфированный в горизонтальном направлении; б — тот же кинокадр, спроецированный на экран с помощью анаморфотной оптики

АНАМОРФОТНАЯ НАСАДКА, а н а м о р ф о т н а я п р и с т а в к а, — оптич. приспособление, устанавливаемое перед объективом обычного киноаппарата для сжатия или растяжения (анаморфирования) изображения в горизонт. плоскости изменением угла наклона падающих на объектив световых лучей относительно его оптич. оси.

АНАСТИГМАТ (от греч. *an* — отрицат. частица и *astigmatism*) — сложный объект, у которого практически устранены все aberrации (см. *Аберрации оптических систем*). А. при большой светосиле дают резкое изображение по всему полю.

АНАЭРОСТАТ (от греч. *an* — отрицат. частица, *aēr* — воздух и *statós* — стоящий, неподвижный) — прибор для выращивания микробов в анаэробных условиях (при отсутствии свободного кислорода) и при заданной темп-ре (обычно 37° С). Применяется в бактериологич. лабораториях.

АНГАР (франц. *hangar*) — сооружение для хранения, технич. обслуживания и ремонта самолётов и вертолётов. Наиболее распространены А. арочной и рамной конструкций; пролёты А. нередко превышают 100 м. А. бывают: стационарные, возводимые на постоянных аэродромах, с металлич. или ж.-б. несущими конструкциями; временные (обычно деревянные); сборно-разборные для полевых

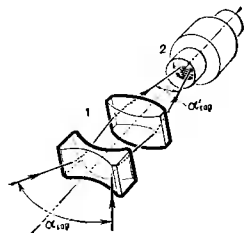
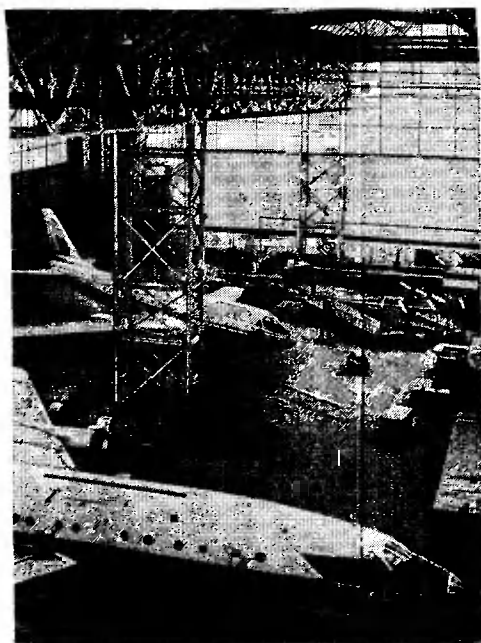


Схема хода световых лучей в анаморфотной насадке: $\alpha_{гор}$ — угол зрения объекта с насадкой (в горизонтальной плоскости); $\alpha_{об}$ — угол зрения объектива; 1 — линзы насадки; 2 — объектив киноаппарата



К ст. Ангар. Внутренний вид основного помещения ангарного корпуса

аэродромов с конструкциями из стали и лёгких сплавов. А. оснащают подъёмно-транспорт. средствами (передвижные краны, тележки и др.), средствами связи, сигнализации, автоматического пожаротушения и др.

АНГИДРИДЫ (от греч. *an* — отрицат. частица и *hydrō* — вода) — хим. соединения к.-л. элемента с кислородом, к-рые можно получить, отнимая воду от соответствующей к-ты; напр., SO_2 — А. серной кислоты H_2SO_4 . Примеры А. неорганич. кислот: хромовый ангидрид CrO_3 (применяют для приготовления р-ров, служащих для хромирования), фосфорный ангидрид P_2O_5 (активный осушитель), мышьяковистый ангидрид As_2O_3 (применяют для осветления стекла, консервирования мёхов, в пиротехнике, в медицине, в с. х-ве для борьбы с вредителями). Об органич. А. см. *Фталевый ангидрид*, *Малеиновый ангидрид*.

АНГИДРИТ — минерал, безводный сульфат кальция $CaSO_4$. Цвет белый, голубоватый. Тв. по минералогич. шкале 3—3,5; плотн. 2800—3000 кг/м³. Встречается в сложных соляных месторождениях. При поглощении воды переходит в *гипс*, с к-рым часто встречается совместно. А. применяют для изготовления ангидритового цемента и как декоративный материал (плотные разновидности).

АНГЛЕЗИТ [франц. *anglésite*, от назв. месторождения на о. Англии (*Anglesey*) у зап. побережья Великобритании] — минерал, сульфат свинца $PbSO_4$. Цвет белый и серый. Тв. по минералогич. шкале 2,5—3; плотн. 6100—6400 кг/м³; хрупкий. Образуется при окислении *галенита*. Руда для выплавки свинца.

АНГОБ (франц. *engobe*) — декоративное керамич. покрытие, наносимое на поверхность изделия до его обжига и закрывающее цвет или грубую структуру его материала. Различают А. белые (из беложгущихся глины) и цветные (из глины с цветообразующими добавками). А. применяют в произв-ве цветного кирпича и двухслойных фасадных облицовочных изделий. А. может быть покрыт слоем прозрачной глазури, росписью и т. д.

АНГСТРЕМ [по имени швед. физика А. Й. Ангстрема (А. J. Ångström; 1814—74)] — внесистемная ед. длины. Обозначение — Å . $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ м} = 0,1 \text{ нм}$.

АНДЕЗИТ [нем. *Andesit*, от *Andes* (Анды) — назв. горной системы в Юж. Америке] — излившаяся горная порода, состоящая гл. обр. из *полевых шпатов*, стекловатой основной массы и темновозветного минерала (амфибола, биотита или пироксена). Применяется как строитель. и кислотоупорный материал для футеровки башен сернокислотных э-дов, а также для произв-ва кам. плитки.

АНЕМОГРАФ (от греч. *ánemos* — ветер и *gráphō* — пишу), а н е м о р у м б о г р а ф, — метеорологич. прибор для непрерывной автоматич. записи скорости и направления (румба) ветра. Принцип действия А. основан на преобразовании скорости ветра в силу электрич. тока с помощью измерит. моста, состоящего из проволочных сопротивлений. А. позволяет определять и регистрировать скорость ветра с погрешностью 0,5—1 м/с. Для определения направления ветра служит флюгарка.

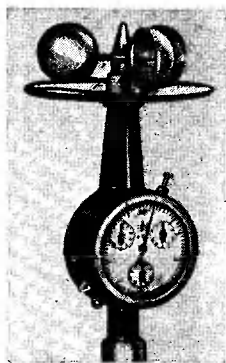
АНЕМОМЕТР (от греч. *ánemos* — ветер и *metrō* — измеряю) — прибор для измерений скорости ветра и газовых потоков. Осн. виды А.: крыльчатый, применяемый в трубах и каналах вентиляц. систем для измерений скорости направленного потока воздуха; чашечный — для определения средней (за определ. промежуток времени) скорости ветра; манометрич. — для определения мгновенной скорости ветра. Применяют также автоматич. А. с сигнальным устройством для определения опасных по совместному воздействию скорости и продолжительности порывов ветра и включения при этом соответствующих противаварийных устройств. Погрешность измерений 0,05—0,1 м/с. Для непрерывной записи скорости и направления ветра служат *анемографы*.

АНЕМОРУБОМЕТР, в е т р о м е р, — метеорологич. прибор для измерений скорости и направления (румба) ветра. Электрич. и электромеханич. дистанц. А. измеряют ср., текущую и макс. скорости и направление ветра. Для записи измерений применяют *анемографы* (а н е м о р у м б о г р а ф ы).

АНЕРОИД (от греч. *a* — отрицат. частица и *néros* — вода, т. е. действующий без помощи жидкости), б а р о м е т р - а н е р о и д, — прибор для измерений атм. давления. Приёмной частью А. служит металлич. коробка, внутри к-рой создано разрежение. При повышении атм. давления коробка сжимается и тянет прикрепл. к ней пружину. Перемещение пружины передаётся стрелке, передающейся по шкале. А. изготовляют разных типов, в т. ч. бытовые для наблюдения за изменением атм. давления при комнатной темп-ре и школьные,



Крыльчатый анемометр с мельничной вертушкой



Ручной чашечный анемометр

используемые в качестве учебного пособия. Чувствительность до 10 Па ($\approx 0,1$ мм рт. ст.).

АНИД — см. Полиимидные волокна.

АНИЗОТРОПИЯ (от греч. *ánisos* — неравный и *trópos* — направление) — неодинаковость физ. св-в среды в разных направлениях. А. упругих, оптич. и др. св-в присуща, напр., кристаллам. Анизотропная среда однородна, если зависимость физ. св-в от направления одинакова в различных точках среды. Среда, изотропная в отношении одних св-в, может в то же время быть анизотропной в отношении других.

АНИЗОТРОПНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, св-ва к-рых неодинаковы по различным направлениям; напр., монокристаллы, волокнистые и пленочные материалы, железобетон, пластмассы со слоистыми наполнителями (гетинакс, текстолиты, стеклопласты), пьезокварц, графит, композиционные материалы. Использование А. м. сокращает расход материалов и улучшает качество конструкций. Напр., трансформаторы с сердечниками из анизотропной текстурованной стали примерно на 20—40% легче трансформаторов с сердечниками из обычной горячекатаной стали.

АНИЛИН (франц. *aniline*, через португ. *anil*, от араб. ан-ил — индиго; впервые А. был получен из индиго) $C_6H_5NH_2$ — простейший первичный ароматич. амин; жидкость; $t_{кип}$ 184,4 °С, d_{4}^{20} — 0,86; ρ_{4}^{20} — 1,027 г/см³. Ядовит; предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны 3 мг/м³, в воде — 100 мг/м³. А. — полупродукт произ-ва красителей, фармацевтич. препаратов, ВВ и пр.

АНИЛИНОВЫЙ ЧЕРНЫЙ — краситель, к-рый образуется непосредственно на волокне, пропитанном солянокислым анилином $C_6H_5NH_2 \cdot HCl$, в результате окисления последнего бертолетовой солью или др. окислителями при 130 °С в присутствии катализатора. Черноанилиновое крашение применяют гл. обр. для хлопка, реже — шелка; краситель стоек к к-там, свету, атм. воздействиям.

АНИОНЫ — см. Ионы.

АНИОНЫ (от греч. *anión*, букв. — идущий вверх) — отрицательно заряженные ионы. В электрич. поле движутся к положит. электроду (аноду).

АНКЕР (нем. *Anker*, букв. — якорь) — 1) деталь часов (начальная вилка), обеспечивающая равномерный ход часового механизма. 2) Деталь для крепления частей сооружений и машин. В сооружениях А. закладывают в кам. кладку (стены, фундаменты, своды). Термин «А.» применяется также в смысле «промежуточная деталь» (анкерная плита, анкерная связь); иногда фундаментные болты наз. анкерами.

АНКЕРНАЯ КРЕПЬ, штанговая крепь, — металлич., реже деревянные или ж.-б. стержни (болты, штанги), закрепленные в массиве пород, скрепляющие и удерживающие эти породы от расщепления, сдвижения и обрушения. А. к. применяют в осн. для крепления подземных горных выработок.

АНИГИЛЯЦИОННЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — гипотетич. фотонный двигатель, в к-ром энергия выделяется в результате аннигиляции вещества.

АНИГИЛЯЦИЯ (лат. *annihilatio* — исчезновение, уничтожение, от *ad* — к и *nihil* — ничто) — термин, принятый в физике для наименования процесса превращения частицы и отвечающей ей античастицы в др. частицы, происходящего при их столкновении.

Напр., при А. электрона и позитрона образуются фотоны γ -излучения, а при А. нуклона и антинуклона — пионы (π -мезоны), реже — каоны (K-мезоны);

см. *Элементарные частицы*. При А. выполняются законы сохранения массы, полной энергии, импульса, момента импульса, электрич. заряда и нек-рых др. величин.

АНОД (от греч. *ánodos*, букв. — движение вверх, восхождение, от *aná* — вверх и *hodos* — движение) — 1) положит. полюс источника тока, потенциал к-рого при работе источника выше потенциала другого (отрицат.) полюса того же источника — катода. 2) Электрод электровакуумного прибора, электродлитич. ванны и др. электрич. устройств, присоединяемый к положит. полюсу источника тока.

АНОДИРОВАНИЕ — образование защитного покрытия на поверхности металлич. изделий, к-рые служат в процессе электролиза анодом. А. применяют в осн. для алюминия и его сплавов; образующиеся при этом окисные пленки (обычно толщиной 5—25 мкм) защищают металл от коррозии, служат хорошим основанием для лакокрасочных покрытий и обладают электроизоляц. св-вами. А. используется также в декоративных целях.

АНОДНАЯ БАТАРЕЯ — совокупность неск. соединенных между собой гальванич. элементов или аккумуляторов для питания анодных цепей электронных ламп. А. б. выпускают на различных электрич. напряжениях и силу тока. Применяются в радиоаппаратуре с автономным питанием и в лабораторной практике.

АНОДНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА — разновидность электроэрозионной обработки, осн. на одноврем. использовании анодного растворения металла и механического (электроэроз. или электрохим.) удаления продуктов распада.

АНОДНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ СТАНОК — станок для анодно-механической обработки токопроводящих материалов любой твердости, преим. жаропрочных и твердых сплавов, а также нержавеющей стали. Применяется в осн. для заточки и доводки твердосплавных режущих инструментов, а также для резарки материалов. Наиболее распространены отрезные дисковые и ленточные станки.

АНОДНО-ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, электрохимическая обработка, — способ обработки изделий в потоке электролита (р-ре хлористого, азотнокислого и сернистого натрия) при пропускании электрич. тока от внеш. источника, когда обрабатываемый металл является анодом. А.-х. о. применяют при изготовлении деталей сложной конфигурации (штампы, пресс-формы и др.), для гравирования, сплаживания кромок, снятия заусенцев и т. п.

АНОДНЫЕ ЛУЧИ — поток положит. ионов, испускаемых анодом разрядной или электронной трубки под действием электронов.

АНОДНЫЙ ТОК — электрич. ток, проходящий через анод электровакуумного прибора.

АНОЛИТ — электролит, соприкасающийся с анодом и отделенный от катода пористой перегородкой — диафрагмой.

АНОМАЛИСТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД обращения (от греч. *anómalia* — неравномерность, отклонение) — промежуток времени между двумя последоват. прохождниями небесного тела через перигелий (если тело движется вокруг Солнца) или перигей (при движении тела вокруг Земли). См. *Перигейтр*.

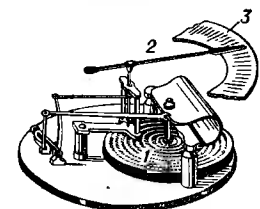
АНСАМБЛЬ (франц. *ensemble* — совокупность, стройное целое) в а р х и т е к т у р е — согласованное расположение зданий, сооружений, монументов, образующих единую архит.-пространств. композицию, созданную на основе определенной идейно-художеств. замысла с учетом функциональных требований, практич. целесообразности, природного и архит. окружения, обеспечивающих единство зрит. восприятия (напр., Кремль в Москве, А. Дворцовой площади в Ленинграде, А. площади Св. Марка в Венеции и т. д.).

АНТАБЛЕМЕНТ (франц. *entablement*, от *table* — стол, доска) — балочное перекрытие, состоящее из архитрава, фриза и карниза. А. — верхняя (несомая) часть архитектурного ордера (см. *Ордер архитектурный*).

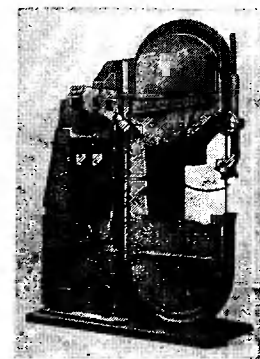
АНТЕГМИТ — пресс-материал на основе искусств. графита и феноло-формальдегидной смолы. В зависимости от марки теплостойкость А. изменяется от 170 до 600 °С. А. стоек к действию р-ров солей, органич. растворителей и минеральных к-т. Нек-рые марки А. стойки к действию щелочей, окислителей и галогенов. А. является антифрикционным (самосмазывающимся) материалом, обладает тепло- и электропроводностью. Осн. недостатки А. — низкая механич. прочность и хрупкость. А. применяют гл. обр. для изготовления хим. аппаратуры, теплообменных аппаратов.



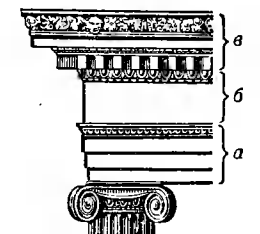
Ветроприёмник анеморумболметра



Анод: 1 — металлическая коробка; 2 — стрелка; 3 — шкала



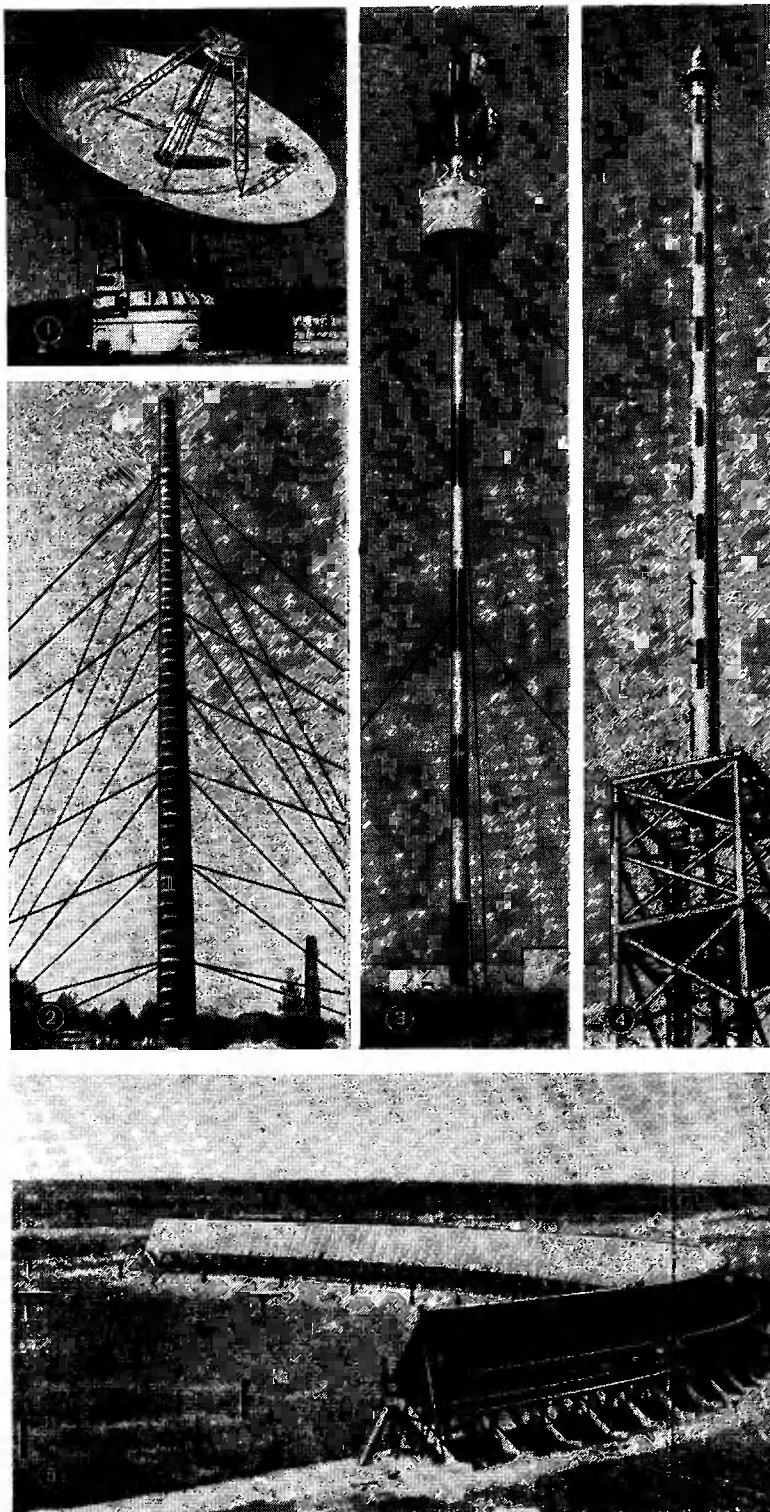
Отрезной ленточный анодно-механический станок



Антаблемент ионического ордера: а — архитрав; б — фриз; в — карниз

АНТЕННА (от лат. antenna — мачта, рей) — устройство для непосредств. излучения и приёма радиоволн. А. отличаются диапазоном излучаемых (принимаемых) радиоволн (см. *Радиочастоты*), перекрытием по частоте (частотнонезависимые,

К ст. *Антенна*. 1. Двухзеркальная параболическая антенна. 2. Пневматическая антенна-мачта. 3. Рупорно-параболические антенны радиорелейной линии связи. 4. Телевизионная щелевая антенна. 5. Радиотелескоп Пулковской обсерватории



широкополосные и узкополосные), направленностью излучения или приёма (ненаправленные, слабонаправленные, остронаправленные), принципом действия и конструктивным выполнением (в виде отрезка провода, металлич. зеркал, рупоров, спиралей, щелей, рамок, комбинации диполей, диэлектрич. стержней и т. д.). Осн. параметры и хар-ки А.: коэфф. направленного действия, диаграмма направленности, эффективная площадь (от единиц до неск. тыс. м²), сопротивление излучению (чаще ок. 100 Ом), вид поляризации волны (линейная, круговая, эллиптич.) и др.

АНТЕННАЯ РЕШЕТКА — сложная антенна, состоящая из рядов излучателей электромагнитных волн, сфазируемых определённым образом. Различают А. р. с неизменяемой диаграммой направленности (синфазные антенны, антенны бегущей волны, др. А. р. из мн. вибраторов) и с электронным управлением диаграммой направленности (т. н. синтезированные А. р.).

АНТЕННЫ ЭКВИВАЛЕНТ — электр. цепь или устройство, имитирующее антенну. Составляется из резистора, катушки индуктивности и конденсатора так, что их импеданс равен импедансу антенны (в диапазонах от километровых до дециметровых волн) или представляет собой отрезок коаксиальной линии с нагрузкой в виде поглотителя энергии электромагнитных волн (в диапазоне дециметровых волн). Применяется при настройке и испытаниях радиоприёмников и радиопередатчиков без подключения реальных антенн.

АНТЕННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ — устройство для перехода с приёма на передачу сигналов и наоборот, устанавливаемое в приёмно-передающей радиостанции с одной антенной. А. п. в виде резонансного газонаполненного разрядника, замыкающего входную цепь приёмника только во время работы передатчика, применяют, напр., в радиолокац. станциях.

АНТИ... (от греч. anti — против) — составная часть сложных слов, означающая противодействие, противоположность; например, антисептик, античастицы.

АНТИГРИЗУТНЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА — см. *Предохранительные взрывчатые вещества*.

АНТИДЕТОНАТОР (от анти... и детонатор) — присадка (металлоорганич. и органич. соединения) к моторному топливу, повышающая его октановое число и способствующая бездетонац. сгоранию топлива в цилиндрах карбюраторного двигателя. Наиболее распространённый А. — тетраэтилсвинец (ТЭС), смешиваемый к бензину в виде этилового жидкости в объёме 1—3 мл на 1 кг. Моторные топлива с А. обладают повыш. токсичностью.

АНТИДОТЫ (от греч. antidoton, букв. — даваемое против), прот и в о я д я, — хим. соединения, способные обезвреживать попавшие в организм яды или ОВ. К ним относятся, напр., амилнитрит — А. против синильной к-ты; тиоловые соединения (бал, унитиол) — против галогенарсенов, люизита; атропин — против ядовитых фосфорорганич. соединений. Использование А. позволяет нейтрализовать действие многократных смерт. доз нек-рых ядов и ОВ.

АНТИКЛИНАЛЬ (от анти... и греч. κλίση — наклоняю, прогибаю) — складка пластов горных пород, обращённая выпуклостью вверх. См. *Синклиналь*.

АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ (от анти... и позднелат. corrosio — разъедание) — тонкослойное покрытие на изделиях для защиты от коррозии, воздействия внеш. среды и придания им декоративного вида. Различают А. п.: металлические (оцинковка, кадмирование, никелирование, хромирование, лужение, свинцевание, золочение и т. п.); лакокрасочные; стеклоэмали; оксидные плёнки (воронение, анодная обработка и т. п.); покрытия резиной (гуммирование); пластмассовые и битумные смазки.

АНТИМОНИЙ — старинное название сурьмяного блеска (природной сернистой сурьмы). В конце 18 в. назв. «А.» стало применяться в Зап. Европе для обозначения сурьмы (назв. antimonium сохранилось до сих пор в нек-рых странах Европы и в США). Совр. хим. термины — антимониты (соли сурьмянистой к-ты) и др. — происходят от А.

АНТИНЕЙТРИНО — античастица по отношению к нейтринно (см. *Элементарные частицы*).

АНТИНЕЙТРОН — античастица по отношению к нейтрону (см. *Элементарные частицы*).

АНТИОКСИДАНТЫ, антиоксиданты, ингибиторы окисления, — природные или синтетич. вещества, способные тормозить окисление органич. соединений. А. вводят в полимеры (каучук, волокно, пластмассу), смазочные масла и

др. В качестве А. применяют фенолы, ароматич. амины, соли фосфорной к-ты и др. Нек-рые А. вводят в пищу, продукты (напр., жиры).

АНТИПИРЕНЬ (от *анти...* и греч. *πύρ* — огонь) — вещества или смеси, предохраняющие древесину, ткани и др. материалы органич. происхождения от воспламенения и самостоятельного горения. А. наносят на поверхность или вводят в материалы глубокой пропиткой р-рами А. Наиболее распространённые А. — фосфаты и сульфат аммония, бура, борная к-та и др.

АНТИПИРОГЕНЫ (от *анти...* и греч. *πύρ* — огонь, *-γενής* — рождающий) — вещества, препятствующие самовозгоранию углей, руд и т. п. В качестве А. применяют воду, р-ры силиката натрия, плёнообразующие р-ры, ингибиторы окисления и др. А. служат для предотвращения рудничных пожаров.

АНТИПРОТОН — античастица по отношению к протону (см. *Элементарные частицы*).

АНТИСЕЙСМИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО — см. *Сейсмостойкое строительство*.

АНТИСЕПТИК — см. *Антисептические средства*.

АНТИСЕПТИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ, консервирование древесины — обработка древесины *антисептическими средствами* с целью улучшения её биологич. осн. методы А. д.: пропитка под давлением, пропитка в высокотемпературных и в горяче-холодных ваннах, обработка пастами (битумными, глиняными и др.), выделение сока из свежерубленных стволов (непосредственно на лесосеках). А. д. в неск. раз повышает срок службы конструкций.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, антисептики (от *анти...* и греч. *σέπτικός* — вызывающий гниение, нагноение), — хим. вещества, обладающие противомикробным действием. А. с. применяют для предохранения от разрушения микроорганизмами различных неметаллич. материалов (древесина и изделия из неё, текст. изделия, кожа, пластмасса и др.). Для защиты древесины и изделий из неё используют А. с.: водорастворимые (фтористый и кремнефтористый натрий, медный купорос, динитрофенолят натрия и др.); маслянистые (креозотовое и антраценовое масла, сланцевое шпалопрониточное масло и др.); пасты (битумные и др.). Для антисептич. обработки текст. материалов, пластмасс и др. материалов применяют хлорпроизводные диокси-дифенилметана, цинкациланилид, салициланилид и продукты его хлорирования, хлорпроизводные фенола и др. А. с., применяемые в пищ. пром-сти для консервирования пищевых продуктов, — уксусная, бензойная и салициловая к-ты.

АНТИСОВПАДЕНИЙ СХЕМА — электронная схема с неск. входами и одним выходом, причём сигнал на выходе появляется только при отсутствии сигнала на одном из входов. А. с. характеризуются в осн. кол-вом входов и быстродействием. А. с. применяются в *амплитудных анализаторах*, в *дешифраторах* и *декодировочных устройствах*, в качестве *логических элементов* ЦВМ и т. п.

АНТИСТАТИКИ — вещества, понижающие статич. электризацию полимерных материалов. В качестве А. используют: соли четвертичных аммониевых оснований и др. *поверхностно-активные вещества*; нек-рые плёнообразующие полимеры с хорошими антистатич. свойствами (напр., полиакриламид); электропроводящие материалы — сажу, порошки металлов и др. А. вводят в состав полимерных композиций или наносят на поверхность изделий (в последнем случае используют р-ры или дисперсии А.). Антистатич. обработке подвергают синтетич. волокна и ткани, плёнки, трубопроводы для транспортирования огнеопасных жидкостей, корпуса и шкалы приборов и др.

АНТИФРИЗЫ (от *анти...* и англ. *freeze* — замораживать) — водные р-ры спиртов, гликолей, глицерина и нек-рых неорганич. солей, не замерзающие при низких темп-рах. А. применяют в системах охлаждения двигателей внутр. сгорания, в противопожарных трубопроводах, находящихся в условиях

воздействия пониженных темп-р, для борьбы с обледенением и залотеванием окон и смотровых стёкол.

АНТИФРИКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ (от *анти...* и лат. *frictio* — трение) — материал для деталей, работающих в условиях трения, гл. обр. скольжения (подшипники, втулки, направляющие, вкладыши). Различают А. м.: сплавы на основе олова, свинца (баббиты), меди (бронзы), железа (серый чугун), цинка или алюминия; металлокерамические (бронзографит, железографит); пластмассы (тектонит, фторопласт-4, древесностружечные пластики и др.); сложные композици. типа металл — пластмасса (пористая бронза, поры к-рой заполнены фторопластом). А. м. должен обладать хорошей приработываемостью, износостойкостью, низким коэфф. трения в паре с материалом изделия, малой склонностью к заеданию (схватыванию), способностью обеспечивать равномерную смазку трущихся поверхностей.

АНТИЧАСТИЦЫ — см. *Элементарные частицы*.

АНТРАХИНОН [от *антра(цен)* и *квин* — на языке индейцев кечуа (Перу) — кора хинного дерева] $C_{14}H_8O_2$ — светло-жёлтые кристаллы; $t_{пл}$ 286 °С (возгоняется). А. — исходный продукт для синтеза *антрахиноновых красителей*.

АНТРАХИНОНОВЫЕ КРАСИТЕЛИ — органич. красящие вещества, в основе строения к-рых лежит структура *антрахинона*. Отличаются большой хим. стойкостью, яркостью, светостойкостью. Используются для крашения синтетич. и др. волокон, в лакокрасочной, резиновой пром-сти, в полиграфии.

АНТРАЦЕН (от греч. *ánthrax* — уголь) $C_{14}H_{10}$ — ароматич. конденсированный углеводород; бесцветные пластинки; $t_{пл}$ 216,6 °С. Входит в состав *антраценового масла*. А. — исходный продукт для синтеза *антрахинона*.

АНТРАЦЕНОВОЕ МАСЛО — фракция *каменноугольной смолы*, выкипающая в пределах 280—360 °С. Содержит гл. обр. ароматич. соединения (*антрацен*, фенантрен, карбазол и др.). А. м. применяют для получения этих соединений, сажи, для изготовления т. н. шпалопрониточного масла, используемого при консервировании древесины, и др.

АНТРАЦИТ (от греч. *anthrakitis*) — вид ископаемого угля с высшей теплотой сгорания горячей массы 33,9—34,8 МДж/кг (8100—8350 ккал/кг). Очень плотный, блестящий, чёрного цвета. Выход летучих веществ до 9%; содержание углерода 89,5—96,5%. По объёмному выходу летучих веществ различают: ПА (полуантрацит) — 0,22—0,33 м³/кг и А (антрацит) — менее 0,22 м³/кг. А. используют как высококачественное энергетич. топливо, а также для изготовления электродов, произ-ва карбидов, литейного термоантрацита.

АНТРЕСОЛЬ (франц. *entresol*) — полуэтаж, занимающий верх. часть объёма высокого помещения жилого, обществ. или производств. здания, предназначенный для увеличения полезной площади помещения. А. сообщается с осн. помещением посредством открытых лестниц или пандусов, а также через общие лестничные клетки здания.

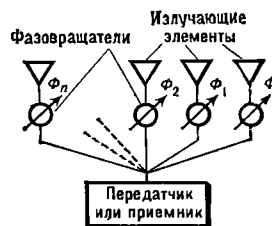
АНФИЛАДА (франц. *enfilade*, от *enfiler* — нанизывать на нитку), анфиладное построение, — ряд залов, комнат, дворов, последовательно соединённых друг с другом входными проёмами, расположенными по одной оси.

АНШЛИФ (нем. *Anschliff*, от *anschleifen* — шлифовать) — образец горной породы или руды с полированной поверхностью для изучения под микроскопом в отражённом свете, под лупой и т. п.

АПАТИТ (от греч. *apatē* — обман, т. к. А. вначале часто принимали за др. минералы) — минерал, сложный фосфат кальция. Цвет зелёный, сине-зелёный, серый, бурый, белый. Тв. по минералогич. шкале 5; плотн. 3170—3300 кг/м³. Образует зернистые скопления, реже — кристаллы. Тонкозернистые разновидности А. в осадочных отложениях с примесью глинисто-карбонатных и др. частиц наз. фосфоритами. А. используют гл. обр. для произ-ва минеральных удобрений, фосфора и фосфорной к-ты.

АПЕКС (от лат. *apex* — верхушка) в астрономии — точка небесной сферы, к к-рой направлено движение Земли. Противоположная точка — *антапекс*. А. наз. также точку орбиты ИСЗ, наиболее удалённую к северу от плоскости земного экватора.

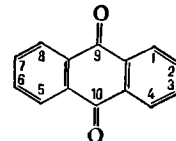
АПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ — электрич. цепь, частотная хар-ка к-рой не имеет явно выраженных максимумов (резонансов), напр. цепь, состоящая из резистора и катушки индуктивности или конденсатора. Встречается в цепи нагрузки широкополосных усилителей, в корректирующих и накопительных цепях и др.



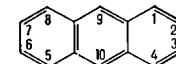
Структурная схема антенной решетки



Антиклиналь: а — ядро; б — крылья



Антрахинон

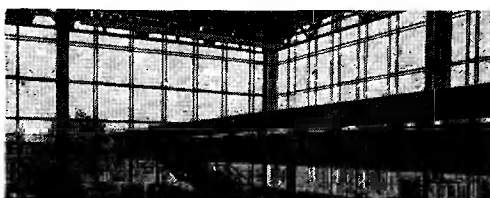


Антрацен

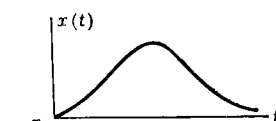
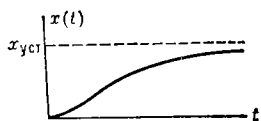
Анфилада



Антресоль



АПЕРИОДИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС — процесс в динамич. системе, при котором выходная величина, характеризующая переход системы от одного состояния к другому, либо монотонно стремится к установившемуся значению, либо имеет один экстремум, но при этом не пересекает установившегося значения.



Графики апериодических процессов изменения параметра $x(t)$ системы во времени: $x_{уст}$ — установившееся (предельное) значение параметра

АПЛАНАТ (от греч. а — отрицат. частица и planē — блуждание, отклонение, ошибка) — фотографич. объектив с оптич. системой из 2 симметрично расположенных относительно диафрагмы ахроматических линз. Применялся как универсальный объектив для портретных и групповых снимков. С появлением более совершенного объектива — анастигмата А. утрачивает своё значение.

АПОГЕЙ (от греч. arōgēios — находящийся далеко от Земли) — см. Апоцентр.

«АПОЛЛОН» — наименование амер. 3-местных космич. кораблей для полёта на Луну; программы их разработки и полётов. Для запуска «А.» к Луне использовалась ракета-носитель «Сатурн-5». «А.» состоит из 2 состыкованных космич. кораблей, осуществляющих совместный полёт к Луне и переход на селеноцентрич. орбиту. Орбитальный корабль (наз. также осн. блоком) состоит из отсека экипажа — спускаемого аппарата, в к-ром 3 космонавта находятся во время полёта к Луне и при возвращении на Землю, и двигат. отсека. Посадочный корабль (наз. также лунной кабиной) состоит из

орбиту 2 космонавта переходят в лунную кабину, происходит её расстыковка с осн. блоком, в к-ром остаётся один космонавт, а затем совершается посадка на лунную поверхность. Завершив работу на Луне, космонавты стартуют во взлётной ступени, выполняют стыковку и переходят в осн. блок; после отделения ступени совершают полёт к Земле.

По программе «А.» проведены исследования Луны и окололунного пространства, на Землю доставлены образцы лунного грунта, для передвижения по Луне в иск. экспедициях использовались луноходы. Макс. время пребывания на Луне составило 75 ч («А.-17»). Данные о запусках пилотируемых кораблей «А.» приведены в таблице.

АПОСЕЛЁНИЙ — см. Апоцентр.

АПОФЕМА (от греч. apotithēmi — откладываю) — 1) длина перпендикуляра a (см. рис.), опущенного из центра правильного многоугольника на любую из его сторон. 2) В правильной пирамиде А. — высота a боковой грани.

АПОХРОМАТ [от греч. apo — приставка, означающая здесь уменьшение, утрату, и chrōmatos — цвет] — оптич. система со значительно уменьш. хроматич. аберрацией. Её уменьшение достигается применением спец. сортов стекла (кварц-флинт) и нек-рых кристаллов (флюорит, кварцы), а также введением в оптич. систему зернал. А. применяют при съёмке цветных изображений (фотография) и их проецировании (кинематография, полиграфия, телевидение).

АПОЦЕНТР (от греч. apo — приставка, означающая удаление, и лат. centrum — центр) — точка орбиты небесного тела, наиболее удалённая от центр. тела, вокруг к-рого оно движется. Для Луны и ИСЗ А. наз. а п о г е е м, для ИСЗ — а п о с е л е н и е м, для планет, комет и др. тел, движущихся вокруг Солнца, — а ф е л и е м.

АППАРАТНОЕ ПРЯДЕНИЕ — переработка в пряжку коротких неравномерных волокон. Ровница при этом вырабатывается непосредственно на чесальной машине. В прядении шерсти А. п. наз. с у к о н н ы м.

АПШАРЁЛЬ (от франц. appareil — въезд) — 1) ж.-б. или мощёная платформа для погрузки грузов в ж.-д. вагоны. Кроме пост. А., устраивают временные — из шпал. 2) Приспособление для погрузки воен. техники на переправочные средства. 3) Устройство в виде короткой наклонной плиты для прохода (проезда) в здание (сооружение) с доступным для передвижения уклоном (см. также Пандус).

АПЛИКАТА (от лат. applicata, букв. — приложенная) — одна из трёх координат точки в пространстве (в прямоугольной системе координат); обозначается б. ч. буквой z .

АПРЕТИРОВАНИЕ ТКАНЕЙ (от франц. apprêter — окончательно отделять) — пропитка тканей или нанесение на них при отделеке различных веществ (а п р е т о в), придающих тканям жёсткость (крахмал, водорастворимые эфиры целлюлозы), несминаемость (мочевина- или меламиноформальдегидные смолы), огнестойкость (хлорированные углеводороды и др.), упругость (синтетич.

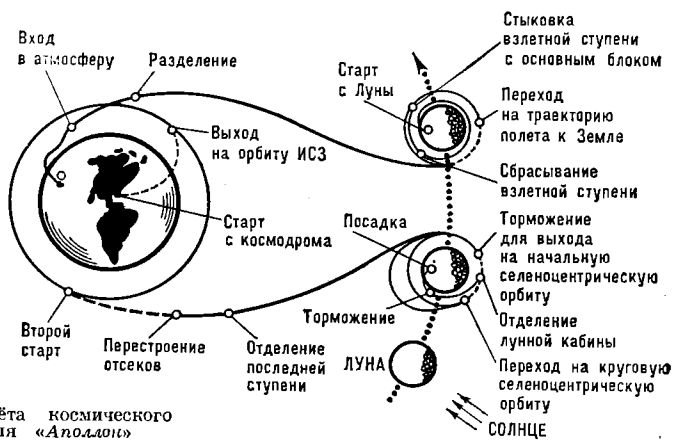


Схема полёта космического корабля «Аполлон»

2 ступеней — посадочной и взлётной — с герметичной кабиной для 2 космонавтов, совершающих посадку на Луну и взлёт с неё. Макс. масса «А.» 47 т («А.-17»). После выхода «А.» на траекторию полёта к Луне осн. блок отстыковывается от лунной кабины, разворачивается на 180° и пристыковывается к лунной кабине. После выхода «А.» на селеноцентрич.

Запуски пилотируемых кораблей «Аполлон» (на 1 янв. 1975)

Наименование корабля	Состав экипажа	Период полёта	Продолжительность полёта	Результат полёта, траектория
«А.-7»	У. Ширра, У. Кэвингем, Д. Эйзел	11—22 окт. 1968	260 ч 09 мин	Геоцентрич. орбита
«А.-8»	Ф. Борман, Дж. Ловелл, У. Андерс	21—27 дек. 1968	147 ч 01 мин	Первый полёт человека к Луне, селеноцентрич. орбита
«А.-9»	Дж. Макдивитт, Д. Скотт, Р. Швейкарт	3—13 марта 1969	241 ч 01 мин	Геоцентрич. орбита
«А.-10»	Т. Стаффорд, Дж. Янг, Ю. Сернан	18—26 мая 1969	192 ч 03 мин	Селеноцентрич. орбита
«А.-11»	Н. Армстронг, М. Коллинз, Э. Олдрин	16—24 июля 1969	195 ч 18 мин	Первая посадка и выход (21 июля) человека на Луну
«А.-12»	Ч. Конрад, Р. Гордон, А. Бип	14—24 нояб. 1969	244 ч 36 мин	Посадка на Луну
«А.-13»	Дж. Ловелл, Дж. Суиджерт, Ф. Хейс	11—17 апр. 1970	142 ч 55 мин	Облёт Луны (аварийный полёт)
«А.-14»	А. Шепард, С. Руса, Э. Митчелл	31 янв. — 9 февр. 1971	216 ч 02 мин	Посадка на Луну
«А.-15»	Д. Скотт, А. Уорден, Дж. Ирвин	26 июля — 7 авг. 1971	295 ч 12 мин	То же
«А.-16»	Дж. Янг, Т. Маттингли, Ч. Дьюк	16—27 апр. 1972	265 ч 51 мин	»
«А.-17»	Ю. Сернан, Р. Эванс, Х. Шмитт	7—19 дек. 1972	297 ч 51 мин	»

Примечания. 1. По программе «А.» проводились также запуски беспилотных кораблей. 2. О совместном экспериментальном полёте амер. и сов. космич. кораблей типа «Аполлон» и «Союз» в июле 1975 см. в ст. ЭЛАС.

латексы), водоотталкивающие св-ва (кремнийорганич. жидкости). Путём аппретирования ткани можно также предохранить от повреждения молюю.

АПРОКСИМАЦИЯ (от лат. *approximatio* — приближаюсь) — приближённое выражение одной величины или геом. образов через другие, более простые. Напр., А. кривых линий ломаными, иррациональных чисел рациональными, произвольных непрерывных функций многочленами, системы дифференц. ур-ний, описывающих поведение исследуемой нелинейной системы, системой линейных ур-ний и т. д.

АПРОШ (франц. *aprosche*) — пробел между буквами и словами в типографском наборе.

АПСИДА [от греч. *harsis* (*harsidos*) — свод] — полукруглая (иногда многоугольная) в плане выступающая часть здания, обычно перекрытая полукуполом.

АР (франц. *are*, от лат. *area* — площадь) — внесистемная ед. площади, равная 100 м². Обозначение — а.

АРБОЛИТ (от лат. *arbor* — дерево и греч. *lithos* — камень) — строительный материал, разновидность лёгкого бетона. Состоит из смеси органич. заполнителей (дроблёных отходов деревообработки, камыша, костры конопля и т. п.), вяжущего (обычно порландцемента) и воды. Средняя (по объёму) плотность А. от 400 до 700 кг/м³. Из А. изготовляют стеновые блоки, панели, плиты и т. п. для возведения малостатных жилых, пром. и с.-х. зданий.

АРГЕНТОМЕТРИЯ (от лат. *argentum* — серебро и греч. *metrēō* — измеряю) — титриметрич. метод количеств. определения анионов, дающих с катионом серебра Ag^+ малорастворимые осадки (хлориды, бромиды, иодиды, роданиды, цианиды). Основан на применении титрованного р-ра $AgNO_3$. См. также *Титриметрический анализ*.

АРГОН (от греч. *argōs* — недеятельный) — хим. элемент из группы *инертных газов*, символ Ar (лат. *Argonum*), ат. н. 18, ат. м. 39,948. Газ без цвета и запаха; плотн. 1,78 кг/м³, $t_{кип}$ —186 °С, $t_{пл}$ —189 °С. Содержится в атмосфере (0,93% по объёму). Получают А. в процессе разделения воздуха при глубоком охлаждении с последующей *ректификацией*. Применяют как инертную среду в металлургии и хим. процессах, в сварочной технике (например, при *аргоно-дуговой сварке*), а также в сигнальных, рекламных и других лампах (дающих синеватый свет).

АРГОНО-ДУГОВАЯ СВАРКА — дуговая *электросварка* в среде защитного газа — аргона. А.-д. с. применяют для сварки тонких листов из нержавеющей стали, никелевых сплавов, алюминия, магния и т. д.

АРГУМЕНТ (от лат. *argumentum* — довод, основание) — 1) А. ϕ и ψ и χ и η — независимая переменная величина, т. е. величина, от которой зависят значения ϕ -ции. 2) А. комплексного числа $z = x + iy = r(\cos \phi + i \sin \phi)$ — угол ϕ , образуемый отрезком r с положит. направлением оси x .

АРЕОМЕТР (от греч. *areaios* — неплотный, жидкий и *metrēō* — измеряю) — прибор для определения плотности жидкости (массовой или объёмной концентрации р-ра) по глубине погружения поплавка (трубка с делениями и грузом внизу). На шкалах спец. А. — для сахарных р-ров, спирта, серной и азотной к-т, масел и т. д. — наносят деления, показывающие концентрацию испытуемого р-ра. Нек-рые А. можно приспособить для определения плотности твёрдых тел.

АРИЛ — общее назв. одновалентных радикалов ароматич. углеводородов, напр. фенил C_6H_5 , нафтил $C_{10}H_7$. А. часто обозначают символом Ar .

АРИСТИКПНАЯ ФОТОБУМАГА (от греч. *áristos* — наилучший и *týpos* — отпечаток, изображение) — фотобумага, на к-рой видимое изображение

получается непосредственно при контактной печати без хим. проявления. Для сохранения изображений применяют обычный процесс закрепления (фиксирования).

АРИФМЕТИКА (греч. *arithmētiké*, от *arithmós* — число) — часть математики, в к-рой изучаются простейшие св-ва чисел, в первую очередь натуральных (целых положительных) и дробных, и действия над ними.

АРИФМЕТИЧЕСКОЕ СРЕДНЕЕ — число \bar{a} , получаемое делением суммы неск. чисел a_1, a_2, \dots, a_n на n — их число: $\bar{a} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) : n$.

АРИФМЕТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО — одна из осн. частей вычислит. машины, выполняющая арифметич. и логич. операции. Различаются по принципу действия, форме представления чисел и т. д. Типичное А. у. состоит из *сумматора*, выполняющего операцию сложения, регистров для хранения исходных чисел и устройства местного управления. Время выполнения операции сложения в совр. А. у. — от неск. десятков нс до долей мкс.

АРИФМОМЕТР (от греч. *arithmós* — число и *metrēō* — измеряю) — настольная *вычислительная машина* для выполнения арифметич. действий. А. снабжён механизмом для установки и переноса чисел в счётчик, счётчиками оборотов и результата, устройством для гашения результата, ручным или электр. приводом. А. наиболее эффективен при выполнении операций умножения и деления; с развитием *вычислительной техники* А. заменяют более совершенными *клавишными вычислительными машинами*.

АРКА (от лат. *arcus* — дуга, изгиб, арка) — конструкция в форме кривого бруса для перекрытия проёмов в стене или пролётов между опорами в зданиях, мостах и др. сооружениях. А. выполняют в железобетоне, камне, кирпиче, металле, дереве и т. д. А. работает в осн. на сжатие, вызывает в опорах не только вертикальные, но и горизонтальные реакции (распор), воспринимаемые опорами, затяжной или *контрфорсом*. Наряду с функциональной и конструктивной целесообразностью А. обладает художеств. выразительностью.

АРКАДА (франц. *arcade*, от лат. *arcus* — дуга, арка) — ряд одинаковых по размеру и форме арок, опирающихся на столбы или колонны. Применяется часто при устройстве открытых галерей вдоль стен здания.

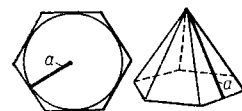
АРКАТҮРА (нем. *Arkatur*, от лат. *arcus* — дуга, арка) — ряд декоративных арок на фасаде здания или на стенах внутр. помещений.

АРКБУТАН (франц. *arc-boutant*) — подпорная кам. наружная арка (б. ч. в готической архитектуре), передающая распор сводов опорным столбам — *контрфорсам*. Применение А. и контрфорсов позволяет значительно уменьшить площадь поперечного сечения внутренних опор и увеличить полезный объём здания.

АРМАТҮРА (от лат. *armatura* — вооружение, снаряжение) — вспомогат., обычно стандартные, устройства и детали, не входящие в состав осн. оборудования, но необходимые для обеспечения его норм. работы. Различают А. трубопроводную (вентили, задвижки, конденсатоотводчики, клапаны и др.); электротехническую (шпунты, патроны, выключатели, нек-рые детали электр. машин, приспособления для крепления изоляторов и др.); печную (металлич. части, увеличивающие прочности печи) и др. См. также *Арматура железобетонных конструкций*.

АРМАТҮРА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ — составная часть ж.-б. конструкций для восприятия гл. обр. растягивающих усилий и создания предварит. напряжения. Различают А. ж. к. рабочую (расчётную), монтажную и распределительную (конструктивную). А. ж. к. должна удовлетворять требованиям прочности, пластичности, вязкости (хладноломкости), свариваемости и др. Наиболее распространена А. ж. к. стальная стержневая (горячекатаная, упрочнённая термически и вытяжкой) и проволочная (арматурная проволока, пряди, канаты, тканые и сварные сетки). Диаметр стержневой А. ж. к. от 6 до 90 мм, проволочной — от 3 до 8 мм. Улучшение сцепления А. ж. к. с бетоном достигается приданием её поверхности периодич. профиля. В качестве А. ж. к. можно применять также стеклопластики, бамбук и др. материалы.

АРМАТҮРНЫЕ РАБОТЫ — комплекс работ по изготовлению, укладке в форму или установке на место бетонирования арматурных каркасов ж.-б. конструкций. Процесс произ-ва А. р. включает ряд последовательно выполняемых операций: заготовку арматурных стержней на правильно-отрезных автоматах, стыкование их и изготовление арматурных сеток и каркасов из заготовленных стержней с применением точечной (контактной) и



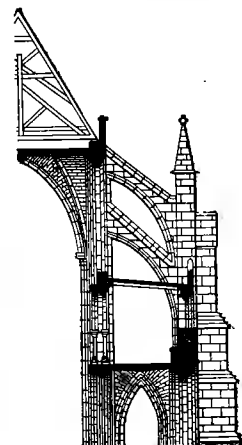
К ст. *Апофема*



Апсиды церкви Пантелеймона в Галиче (УССР)



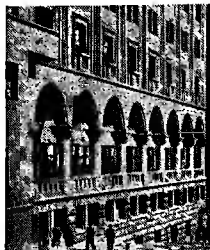
Промышленное здание, построенное с применением сборных железобетонных решётчатых арок (Венгрия)

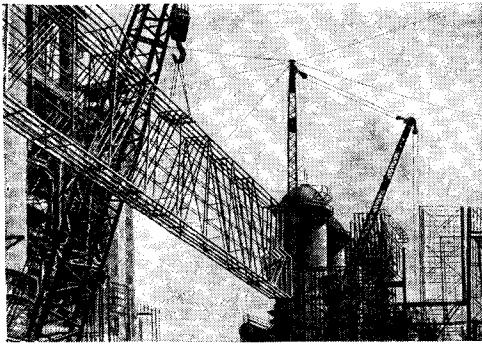


Аркбутан

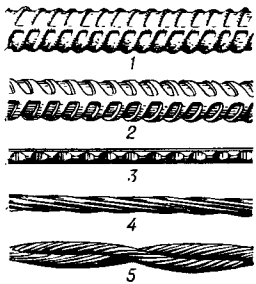
Аркады

Аркатура





К ст. Арматурные работы. Установка арматурного каркаса



Арматура железобетонных конструкций: 1 и 2 — арматура периодического профиля; 3 — проволока периодического профиля; 4 — семипроволочная прядь; 5 — двухрядный канат



К ст. Армоцементные конструкции. Сборномонолитная оболочка размером 46 × 46 м из армоцементных элементов (Ереван)

Арочный мост через Влтаву (ЧССР)



дуговой электросварки. Некоторые ж.-б. изделия изготавливают с натяжением арматуры гидравлическими домкратами или электротермич. способом, при котором арматура до укладки в форму удлиняется за счёт нагрева до 300—450 °С пропусканьем через неё электрич. тока большой силы. После укладки в нагретом состоянии и закреплении концов арматуры в форме она в результате охлаждения напрягается до заданного расчётом усилия.

АРМАТУРНЫЙ СТАНОК — станок для резки, гибки и правки арматурной стали. Стержни диам. от 14 до 70 мм разрезают на А. с., снабжённых вращающимися ножами, ножами гильотинного типа, дисковыми пилами или автогенными резаками. На гибочных А. с. можно изгибать и править арматурные стержни диам. до 90 мм.

АРМИРОВАНИЕ (от лат. *armo* — вооружаю, снабжаю) — усиление материала или конструкции др. материалом. Применяется при изготовлении ж.-б. и кам. конструкций (см. Армокаменные конструкции, Армоцементные конструкции, Железобетонные конструкции и изделия), изделий из стекла, пластмасс, керамики, гипса и др. В технике получают распространение волокнистые композиционные материалы, армированные высокопрочными непрерывными волокнами.

АРМИРОВАННОЕ СТЕКЛО — листовое силикатное стекло, в массу к-рого запрессована при формировании металл. сетка. Применяется для остекления световых проёмов и покрытий зданий и сооружений, устройств светопропускающих перегородок, ограждений лестничных клеток, шахт лифтов и т. д. Изготавливают А. с. непрерывным прокатом. При ударе или воздействии высокой темп-ры А. с. не распадается на осколки. Допускает разрезку и отломку без растрескивания. Армирующая сварная сетка выполнена из проволоки диам. 0,35—0,45 мм. Светопропускание не ниже 65%.

АРМИРОВАННЫЕ НИТИ — текстильные кручёные нити, состоящие из сердцевинных, т. н. каркасных, нитей, обвитых снаружи другими материалами. Сердцевинные нити придают А. н. прочность, обвивающие материалы — внешний цветовой эффект или различные полезные св-ва (повышенную гигроскопичность, воздухопроницаемость, низкую теплопроводность и др.). Если каркасные нити обвиваются тонкой проволокой из цветных металлов — алюминия и его сплавов (иногда серебра) или узкими полосками плёнки — цветной, металлизированной или дублированной металл. фольгой, то такие А. н. наз. мишурными. А. н. применяют для изготовления платьевых, декоративных и технич. тканей, верхнего трикотажа, чулочносочных изделий, галантерейных и кручёных изделий (шнуры, позументы и др.).

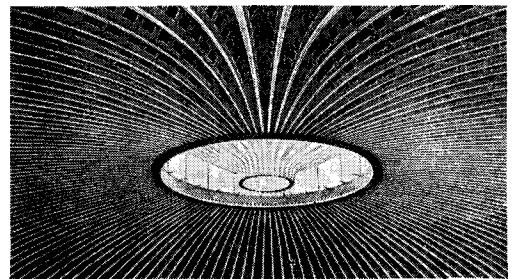
АРМИРОВКА ШАХТНЫХ СТОЛБОВ — конструкции, возводимые в стволе шахты для обеспечения движения подъёмных сосудов (шахтных клетей, скипов, бадей), установки лестниц для передвижения людей, прокладки инж. коммуникаций и др. А. ш. с. может быть временной (при стр-ве шахты) и постоянной. Материалы для А. ш. с. — металл, дерево, реже железобетон. А. ш. с. состоит из расстрелов (горизонт. несущие балки, закрепляемые в стенки ствола) и направляющих проводников, грошштейнов и др.

АРМО-ЖЕЛЕЗО (ARMSO — сокр. назв. амер. фирмы American Rolling Mill Corporation) — выходящее из употребления назв. технически чистого железа (ок. 99,85% Fe) с высокой пластичностью, повышенной электрич. проводимостью, высоким магнитным насыщением и устойчивостью против коррозии. Применяют А.-ж. в электромашиностроении и лабораторной технике.

АРМОКАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ — части зданий или сооружений из кам. армированной клад-

ки (стены, столбы, простенки, перекрытия, перемычки и др.). В А. к. применяют следующие виды армирования: поперечное (сетчатое) из стальных сеток, укладываемых в горизонт. швах кладки для увеличения её несущей способности при сжатии; продольное — с расположением арматуры внутри или в штрабе кладки, применяемое в основном для восприятия растягивающих усилий; усиление кладки ж.-б. элементами (комплексные конструкции) или включением её в ж.-б. обойму или обойму из стальных уголков. См. также Каменные конструкции.

АРМОЦЕМЕНТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — тонко-стенные конструкции из мелкозернистого бетона, армированного частыми ткаными или сварными сетками из тонкой проволоки; применяются в несущих и ограждающих конструкциях зданий и сооружений, в стр-ве резервуаров, судостроении и т. п. От конструкций из обычного железобетона А. к. отличаются малой толщиной стенок (15—20 мм), повышенной водонепроницаемостью, дисперсностью распределения трещин и более медленным их раскрытием. Недостатки А. к.: сравнительно низкая огнестойкость и необходимость антикоррозионной защиты поверхности бетона и арматуры. А. к. изготавливают в стальных, бетонных или деревянных матрицах с механизир. уплотнением бетонной смеси, а в односторонней форме — набрызгом бетонной смеси.



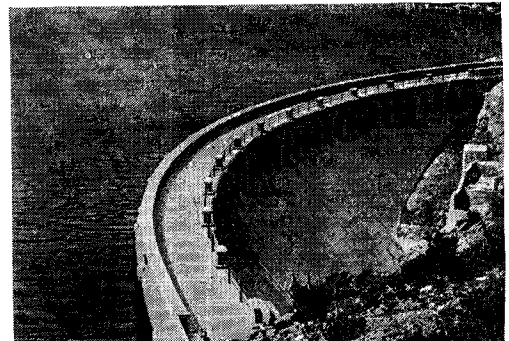
К ст. Армоцементные конструкции. Покрытие (купол) Дворца спорта в Риме

АРОМАТИЗАЦИЯ НЕФТИ — хим. переработка нефти с целью увеличения содержания в ней ароматич. углеводородов (толуола, ксилола и др.). А. н. повышает антидетонац. св-ва моторных топлив, получаемых из нефти, и позволяет производить ароматич. углеводороды для хим. пром-сти (ВВ, красители и др.).

АРОМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ [от греч. *arōma* (arōmatos) — благоухание] — класс органич. циклич. соединений. К А. с. относятся ароматич. углеводороды (напр., бензол, толуол, нафталин, антрацен), а также многие т. н. «небензольные» соединения, напр. некоторые гетероциклические соединения (фуран, тиофен, пиримидин), неорганич. соединения (напр., боразол).

АРОЧНАЯ ПЛОТИНА — криволинейная в плане работа её как свода с передачей горизонт. давления воды берегам или устоям. А. п. сооружают преим. из бетона при наличии прочного скального основания и скалистых берегов. А. п. могут быть глухими, т. е. без сброса воды, или водосбросными. В зависимости от отношения толщины плотины по низу (b) к её высоте (h) А. п. подразделяют на собствен-

Арочная плотина на реке Пена (Испания)



но арочные ($b/h = 0,023-0,25$) и гравитационно-арочные ($b/h = 0,4-0,6$). Благодаря своим конструктивным достоинствам, надёжности и экономичности А. п. получили широкое распространение на горных речах со скальными ложем. Высота А. п. достигает 270 м (Ингури-ГЭС в Грузинской ССР).

АРОЧНЫЙ МОСТ — мост с пролётными строениями, осн. несущими конструкциями к-рых служат *арки* или *своды*. Характерные особенности А. м. — передача опорам не только вертикальных, но и горизонт. усилий (распора), а также работа арок (сводов) на сжатие. В отд. случаях возводат безраспорные А. м. со спец. элементами (затяжками), воспринимающими распор. А. м. обычно устраивают с расположением проезжей части по верху пролётных строений; они отличаются лёгкостью конструкций и архит. выразительностью. См. также *Мост*.

АРРЕТИР [нем. Arretier(ung), от франц. arrêter — останавливать, фиксировать] — устройство для установки и закрепления чувствит. элемента средства измерений в нерабочем положении, применяемое обычно с целью предохранения чувствит. элемента от механич. воздействий при транспортировании и установке. Иногда А. используют для гашения колебаний показывающей части измерит. средства (напр., в зеркальных гальванометрах, анализитч. весах и др.).

АРСЕНИДЫ (от лат. arsenicum — мышьяк) — соединения мышьяка с металлами. Применяют гл. обр. А. галлия GaAs, индия InAs в лазерах, выпрямителях, туннельных диодах и триодах.

АРТЕЗИАНСКИЕ ВОДЫ [от назв. франц. провинции Артуа (лат. Artesium), где эти воды издавна использовались] — подземные воды, залегающие между водоупорными наклонными или складчатыми слоями и имеющие напор. При вскрытии пластов с А. в буровыми скважинами (т. н. артезианскими трубчатыми колодцами) А. в поднимаются в этих скважинах выше кровли водоносного пласта и при достаточной высоте напора изливаются на поверхность или фонтанируют.

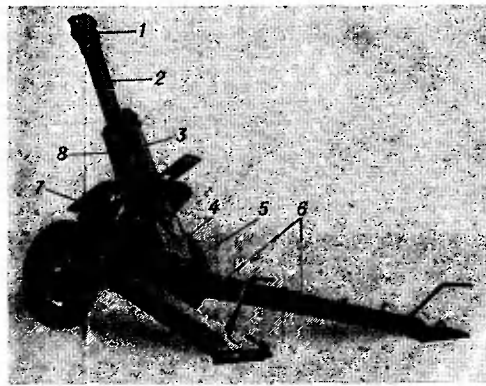
АРТЕЗИАНСКИЙ КОЛОДЕЦ [впервые получил распространение во Франции, в провинции Артуа (лат. Artesium)] — трубчатый колодец (буровая скважина) для забора подземных напорных *артезианских вод*.

АРТИКУЛЯЦИЯ (лат. articulatio, от articulo — расчленяю, членораздельно произношу) в тех н. и к с в я з и — мера качества систем связи, предназначенных для передачи речевых сообщений. Количественно А. определяют отношением числа правильно принятых речевых элементов (слогов или слов) к общему числу переданных (в %). А. служит для оценки акустического качества системы передачи.

АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ ВЫСТРЕЛ — 1) полный комплект элементов боеприпасов, необходимых для произ-ва одного выстрела (снаряд, взрыватель, пороховой заряд и средство его размещения и воспламенения). А. в. предназначен для стрельбы из орудий, миномётов, реактивных систем.

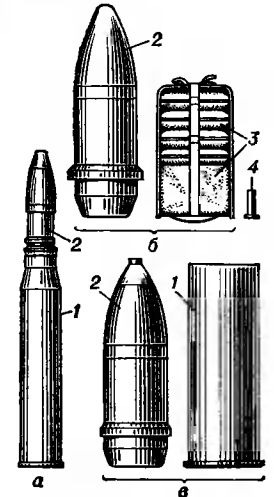
По способу заряжания А. в. бывают: а) патронного заряжания (все элементы соединены в одно целое — унитарный патрон, заряжание — в один приём); б) раздельно-гильзового заряжания (снаряд не соединён с гильзой, заряжание — в 2 приёма); в) раздельно-картузного заряжания (снаряд, заряд в картузе и средство воспламенения — отдельно, заряжание — в 3 приёма). 2) Явление в канале ствола орудия, состоящее в быстром сгорании порохового заряда и сообщении образовавшимся при этом газами поступат. движения снаряду.

АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ ОРУДИЕ — вид огнестрельного оружия для непосредств. огневой поддержки войск. Предназначается для борьбы с тактич. ракетно-ядерным оружием противника; уничтожения и подавления живой силы и огневых средств; борьбы с танками и др. подвижными бронированными боевыми средствами; уничтожения пилотируемых и беспилотных самолётов, вертолётов, возд. десантов; борьбы с радиотехнич. средствами противника; разрушения оборонит. сооружений; нарушения управления войсками противника и подавления его тылов. А. о. — мощная тепловая машина, использующая энергию пороховых газов, давление к-рых составляет 300—400 МПа (3000—4000 кгс/см²), а темп-ра достигает 3000 °С. А. о. бывают наземными, авиационными, береговыми и корабельными. По способу сообщения снаряду нач. скорости различают А. о. ствольные и реактивные, а по устройству канала ствола — нарезные и гладкоствольные. По способу передвижения А. о. бывают буксируемые, самоходные (снабжённые двигателем для перемещения в районе боевых действий), самоходные (на гусеничном или колёсном шасси), танковые, возимые и т. д. Типы А. о.: пушки, гаубицы, миномёты, безоткатные орудия, реактивные системы.



Артиллерийское орудие: 1 — дульный тормоз; 2 — ствол; 3 — противооткатные устройства; 4 — казённик; 5 — затвор; 6 — станины; 7 — прицел; 8 — люлька

АРТИЛЛЕРИЯ (франц. artillerie, от старофранц. atillier — готовить, снаряжать) — 1) род сухопутных войск, осн. оружием к-рого являются огнестрельные орудия. По боевому назначению и типам орудий А. подразделяют на гаубичную, пушечную, реактивную и миномётную. К спец. видам А. относят: противотанковую, зенитную, танковую, горную и казематную. В ВМФ А. делат на корабельную (в т. ч. зенитная А.) и береговую. По баллистич. св-вам различают орудия с настильной (*пушки*) и навесной (*гаубицы* и *миномёты*) траекториями. 2) Совокупность предметов арт. вооружения. К А. относят орудия различных назначений, средства ближнего боя, стрелковое оружие всех видов, боеприпасы (патроны, гранаты, снаряды, мины, реактивные снаряды), тягачи (колёсные, гусеничные) и др. средства передвижения, приборы управления огнём, технич. средства разведки (бинокли, стереотрубы, дальномеры, приборы ночного видения, радиолокац. станции, ЭВМ, гироскопы, топопривязчики, метеорологи и звукометрич. станции), средства связи и др. 3) Наука, изучающая проблемы развития, способы боевого использования огнестрельного оружия всех видов и теорию стрельбы. Гл. разделы арт. науки: внутр. и внеш. баллистика, основания устройства материальной части А., стрелкового оружия и боеприпасов, ВВ и пороха, технология арт. произ-ва, теория стрельбы и управление огнём А. и др.



Типы артиллерийских выстрелов: а — патронного заряжания; б — раздельно-картузного заряжания; в — раздельно-гильзового заряжания; г — гильза с боевым зарядом; д — снаряд; е — боевой заряд в картузе; ж — воспламеняющая трубка

АРХИВОЛЬТ (итал. archivolt, от лат. arcus volutus — обрамляющая дуга) — наружное обрамление (наличник) пролёта арки.

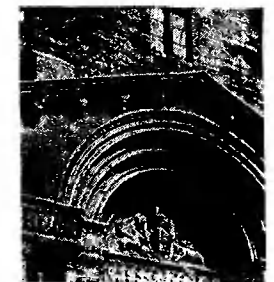
АРХИМЕДА ЗАКОН [по имени древнегреч. учёного Архимеда (ок. 287—212 до н. э.)] — закон гидро- и аэростатики. Согласно А. з., на тело, погружённое в жидкость (или газ), действует выталкивающая сила, направленная вертикально вверх, численно равная весу жидкости (или газа), вытесненной телом, и приложенная в *центре тяжести* объёма погружённой части тела.

АРХИМЕДОВ ВИНТ — *водоподъёмная машина*, изобретённая Архимедом в 3 в. до н. э. Представляет собой открытую с двух сторон цилиндрич. трубу, по осн к-рой установлен вал с винтовой поверхностью.

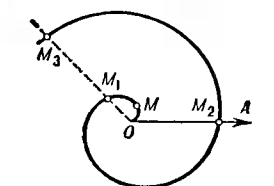
АРХИМЕДОВА СПИРАЛЬ — кривая, описываемая точкой *M* (см. рис.), равномерно движущейся по прямой *OA*, в то время как эта прямая равномерно вращается в плоскости вокруг одной из своих точек *O*.

АРХИТЕКТОНИКА (от греч. architektoniká — строит. иск-во) — художеств. выражение закономерностей строения, присущих конструктивной системе здания, а также круглой скульптуры или объёмных произведений декоративного искусства. А. выявляется взаимосвязью несущих и несомых частей, ритмическим строением формы, делаящим наглядными статич. усилия конструкции, отчасти пропорциями, цветом и т. п. В широком смысле А. — строение художеств. произведения, обуславливающее соотношение его главных и второстепенных элементов.

АРХИТЕКТУРА (лат. architectura, от греч. architékton — строитель, зодчий), зодчество в о. — система зданий и сооружений, формирующая пространство, среду для жизни и деятельности людей; само искусство создавать эти здания (сооружения). А. тесно связана с экономической об-ва, с уровнем развития производит. сил и характером производств. отношений, с уровнем развития науки и техники. Вместе с тем произведения А. не только служат практич. целям, но и активно воздействуют на формирование эстетич. взглядов об-ва. Т. о.,



Архивольт



Архимедова спираль



Асбест

А. в целом является одновременно и областью материального произ-ва и видом художественного творчества. Возведению зданий и сооружений предшествует этап проектирования — выполнение необходимых чертежей, расчетов и т. д. При проектировании архитектор и инженер предусматривают использование строит. материалов, конструктивных систем, соответствующих назначению данного сооружения, технико-экономич. требованиям, территориальным и климатич. условиям, разрабатывают объёмное решение, планировку здания, поэтажные планы и разрезы, фасады, интерьеры и т. д., применяя законы и средства композиции архитектурной.

АРХИТЕКТУРНАЯ АКУСТИКА — раздел акустики, изучающий звуковые процессы в помещениях. А. а. включает в о л о в о у ю а к у с т и к у, рассматривающую процессы соств. и вынужденных колебаний воздуха в помещении с учётом волновой природы звука, и г е о м е т р и ч е с к у ю а к у с т и к у, исследующую распространение звука в помещениях различной формы с учётом многократных отражений звуковых волн. Требования А. а. учитывают при проектировании зрелищных сооружений, вокзалов, аэропортов, производств. зданий с шумными агрегатами и т. д.

АРХИТЕКТУРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ — см. *Композиция архитектурная.*

АРХИТЕКТУРНЫЕ МАЛЫЕ ФОРМЫ — см. *Малые архитектурные формы.*

АРХИТРАВ (франц. architrave, от грец. archi — главный и лат. trabs — балка) — ниж. часть балочного перекрытия (антаблемента); балка, перекрывающая пролёт между колоннами.

АРШИН (тюрк.) — старая рус. мера длины (введена в употребление, вероятно, в 16 в.), равная 16 вершкам или 71,12 см.

АСБЕСТ (от грец. asbestos — неугасимый, неослабевающий, неиссякающий) — название минералов волокнистого строения, обладающих способностью расщепляться на гибкие и тонкие волокна (толщиной до 0,5 мкм). Разновидности А. — хризотил-асбест, кроцидолит, родузит, аманит и др. Наиболее широко в пром-сти применяют хризотил-асбест, к-рый имеет высокую прочность при растяжении вдоль волокон (выше прочности стали) — до 3 ГПа (30000 кгс/см²), обладает большой адсорбционной способностью и щёлочестойкостью. Теплопроводность кускового А. 0,35—0,4 Вт/(м·К) [0,3—0,35 ккал/(м·ч·°С)], плавится при темп-ре 1550 °С. Хризотил-асбест служит гл. обр. для произ-ва асбестоцементных изделий, а также для выработки асбестового картона, фильтров, теплоизоляц. материалов (тканей, тормозных лент, набивок, прокладок и т. д.).

АСБЕСТОЦЕМЕНТ — строит. материал, изготавливаемый из водной смеси цемента и асбеста. На 100 частей (по массе) поргландцемента марки 500 и выше расходуется от 12 до 20 частей асбеста преим. низких сортов. Благодаря армирующему эффекту волокон асбеста А. до начала схватывания цемента обладает достаточной прочностью на растяжение и пластичностью, позволяющими из листа толщиной 5—10 мм формировать различные изделия. В затвердевшем состоянии А. обладает высокими физ.-механич. св-вами: предел прочности при изгибе до 30 МПа (300 кгс/см²), при сжатии до 90 МПа, ударная вязкость в пределах 1,8—2,5 Дж/м² (или кгс·см/см²). А. долговечен, морозостоек, огнестоек, имеет повышенную хим. стойкость. Средняя плотность (по объёму) 1550—1950 кг/м³. Недостатки А.: подверженность хрупкому разрушению и деформативность при изменении влажности, снижение к-рых достигается гидрофобизацией и дополнит. армированием.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — по способу формирования подразделяют на листовые и трубные. Листы выпускают профилированными и плоскими. К р о в е л ь н ы е профилированные листы (волнистые и полуволнистые) и плоские плитки (асбошифер) применяют для покрытия жилых, обществ. и производств. зданий. О б л и ц о в о ч н ы е плоские плитки, прессованные (повышенной прочности) и непрессованные, окрашенные или офактуренные, применяют для внутр. отделки вспомогат. помещений жилых и обществ. зданий, обшивки стеновых панелей, в качестве ограждений балконов, лестниц и др. К изделиям с п е ч а з н а ч е н и я относят вентиляц. короба, полуцилиндры для защиты от механических повреждений термозолян. слоя труб, сводчатые элементы, водозащитные зонты, применяемые в подземных сооружениях метрополитена. Т р у б ы н ы е А. и. — трубы водопроводные (напорные и безнапорные), газопроводные и обсадные.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — изготавливаются из листового асбестоцемента, теплоизо-

ляц. материалов, деревянных или металлич. элементов каркаса. К А. н. относятся утеплённые (обычно минеральным войлоком) плиты для покрытий производств. зданий. Монолитные конструкции (плиты и панели) изготавливают из 2 плоских листов, соединённых слоем утеплителя (обычно пенопласта). Наиболее распространены конструкции каркасного типа — плиты и панели, состоящие из плоских асбестоцементных листов, соединённых с каркасом клеем или шурупами. Для каркаса применяют асбестоцементные бруски из дерева или металла. Ширина плит 1,2—1,5 м, перекрываемые пролёты 3 и 6 м.

АСБОПЛАСТИКИ — пластмассы на основе асбестового наполнителя, пропитанного феноло-формальдегидными, меламино-формальдегидными, кремнийорганическими или др. полимерами. По виду наполнителя различают А.: 1) слоистые пластики — асбогекстолит (наполнитель — асбестовая ткань), асбогетинакс (асбестовая бумага) и асболит (асбестовая бумага и картон); 2) асбоволокнисты (наполнитель — волокнистый асбест). А. — наиболее термостойкие пластмассы, длительно сохраняющие механич. св-ва при темп-рах до 400 °С. Из А. изготовляют лопатки ротац. насосов, коллекторы малогабаритных электр. машин, тормозные колодки вагонов метрополитена и самолётов, хим. аппаратуру, тепловою защиту нек-рых частей ракет и др.

АСБОШИФЕР — кровельный материал, изготавливаемый из асбестоцемента. См. *Асбестоцементные изделия.*

АСИДОЛ — маслянистая, нерастворимая в воде жидкость; смесь нафтеновых к-т, к-рую получают при разложении серной к-той отходов от щелочной промывки нефт. дистиллятов. А. используют для пропитки шпала, как растворитель смол. Продукт неполного разложения щелочных отходов — а с и д о л - м ы л о н а ф - применяют в мыловарении как заменитель растит. жиров.

АСИМПТОТА (от грец. asymptotos — несовпадающий) кривой линии с бесконечно простирающейся ветвью — прямая, к к-рой эта ветвь неограниченно приближается, напр. А. гиперболы. График затухающих колебаний приближается к своей А., пересекая её (см. рис.).

АСИНХРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА (от грец. а — отриц. частица и synchronos — одновременный) — ЦВМ, в к-рой начало выполнения каждой операции определяется сигналом об окончании предыдущей операции. Рабочий такт А. в. м. переменный, зависит от времени выполнения операции. Асинхронный принцип работы ЦВМ обеспечивает достаточно простое согласование работы устройств с различным быстродействием и нек-рый самоконтроль — в случае отказа или невыполнения к.-л. операции машина останавливается. А. в. м. могут быть частично асинхронные, напр. асинхронно выполняются операции умножения, деления, ввод информации и т. д., а остальные имеют пост. такт работы.

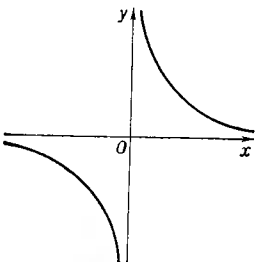
АСИНХРОННАЯ МАШИНА ФАЗНАЯ, а с и н х р о н н а я машина с фазным ротором, — асинхронная электр. машина, у к-рой обмотка ротора выполнена по типу обмотки статора и снабжена вводным устройством (в виде контактных колец) для присоединения к внеш. цепи. Пусковой момент, сила пускового тока и частота вращения такого двигателя регулируются в достаточно широких пределах активным сопротивлением, включённым в цепь ротора через контактные кольца. А. м. ф. используют гл. обр. для привода механизмов, требующих регулирования частоты вращения, а также в нерегулируемом приводе с тяжёлыми условиями пуска (прокатные станы, цем. и угольные мельницы, подъёмно-трансп. механизмы и т. д.). Мощность — от долей Вт до неск. МВт.

АСИНХРОННАЯ МУФТА — электромагнитная муфта скольжения для плавного регулирования частоты вращения приводимого механизма при практически пост. частоте вращения электродвигателя. Состоит из ведомой части — ротора асинхронной машины (чаще с короткозамкнутой обмоткой) и ведущей наружной части с явно выраженной полюсами, возбуждаемыми пост. током от постороннего источника. При вращении ведущая часть, взаимодействуя с ведомой, увлекает её за собой так же, как вращающееся магнитное поле статора асинхронного электродвигателя увлекает за собой его ротор. А. м. применяют в гребных установках на судах, в аэродинамич. трубах и т. п.

АСИНХРОННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА — электр. машина перем. тока, у к-рой частота вращения ротора не равна частоте вращения магнитного поля статора (асинхронна) и зависит от нагрузки. Различие частот вращения ротора и магнитного поля статора характеризуется скольжением ротора. Статор и ротор разделены по возможности малым



К ст. Асбестоцементные изделия. Покрытие цеха из асбестоцементных плит размером 6 × 15 м



К ст. Асимптота. У гиперболы $y = 1/x$ асимптоты — оси координат Ox и Oy

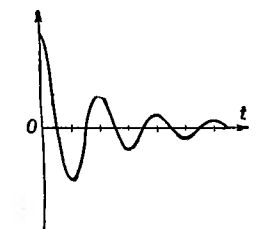


График затухающих колебаний (ось Ot — асимптота)

(0,3—1,5 мм) возд. зазором, чтобы уменьшить силу тока, необходимого для создания магнитного поля. Чаще применяют 3-фазные А. э. м., реже — однофазные. А. э. м. в осн. служит двигателем и сравнит. редко генератором; может работать и в режиме электрич. тормоза (если ротор вращать против направления вращения магнитного поля); это св-во А. э. м. используется, напр., в системах электрич. тяги на перем. токе.

АСИНХРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР — асинхронная электрическая машина, работающая в генераторном режиме. А. г. не получили широкого распространения. Применяются в осн. как вспомогат. источники электрич. тока небольшой мощности и как тормозные устройства (в электроприводе).

АСИНХРОННЫЙ ХОД генератора — режим работы синхронного генератора в электрич. системе при частоте вращения, отличной от синхронной. А. х. наступает после выхода генератора из синхронизма (вследствие потери возбуждения или из-за нарушения устойчивости при КЗ). Генераторы турбоагрегатов могут работать десятки мин. без возбуждения при активной нагрузке 40—50% от номинальной, для гидрогенераторов длительный асинхронный режим недопустим (вследствие того, что при потере возбуждения возникает опасность перегрева генератора).

АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — асинхронная электрическая машина, работающая в двигат. режиме и преобразующая электрич. энергию в механическую. Принцип работы А. э. основан на взаимодействии вращающегося магнитного поля, возникающего при прохождении перем. тока по обмоткам статора, с полем тока, индуктированного в обмотках ротора. Осн. элементы конструкции А. э.: статор — неподвижная часть; ротор — подвижная часть. В соответствии со способом выполнения роторной обмотки А. э. подразделяют на короткозамкнутые (см. *Короткозамкнутая асинхронная машина*) и с фазным ротором (см. *Асинхронная машина фазная*). Частоту вращения А. э. регулируют изменением числа пар полюсов, частоты питающего тока, сопротивления в цепи ротора, а также насадками включением неск. машин. Направление вращения А. э. изменяют переключением любых двух фаз обмотки статора. А. э. просты в произ-ве и надежны в эксплуатации; применяют их как осн. двигатели в электроприводе. Мощность А. э. от неск. Вт до десятков МВт.

АСПИРАТОР (от лат. aspiro — вдыхаю, выдыхаю) — 1) аппарат для отсасывания жидкостей из ран, открытых и закрытых полостей тела, а также нек-рых мягких опухолей (напр., опухолей мозга), извлечения плодного яйца при аборте и т. д. А. работают преим. по принципу электровакуумных насосов; в ряде случаев А. применяют не для отсасывания, а для нагнетания жидкости (пневматизация, анестезии). С А. комбинируют хирургич. инструменты — шпатели, ретракторы, пункционные иглы и т. п. 2) Механич. устройство для отбора проб воздуха или газа с целью анализа его состава и загрязненности. А. применяют в горной и металлургич. пром-сти (анализ рудничной атмосферы, доменного и коксового газа и т. д.).

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ (франц. assortiment, от assortir — подбирать, сортировать, снабжать разнообразными товарами) — состав и соотношение отд. видов и типов изделий в продукции к.-л. предприятия, группы предприятий, отрасли пром-сти или в к.-л. группе товаров.

АССОЦИАТИВНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — запоминающее устройство ЦВМ, в к-ром выборка (запись) данных производится не по конкретному адресу, а по заданному сочетанию (ассоциации) признаков, свойственных искомой информации. Такими признаками могут быть: часть слова (числа) для обнаружения его среди других

слов, нек-рые особенности самого слова (напр., наличие спец. кодов в его разрядах), абс. размер слова или его местоположение и др. Действие А. з. у. основано на представлении всей информации группами в зависимости от св-в и характерных признаков. При этом поиск информации сводится к определению группы по заданным признакам, к-рые сравнивают с признаками, хранимыми в А. з. у. Существуют 2 осн. способа реализации А. з. у.: 1) построение спец. памяти, обладающей св-вом одноврем. хранения, считывания без разрушения и сравнения полученных данных; 2) программная организация (моделирование), при к-рой ассоциативные связи между хранящейся в памяти информацией устанавливаются упорядоченным расположением её в виде последоват. цепочек или групп (списков).

АССОЦИАТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ — система программирования, совокупность способов решения информационно-логич. задач, основанных на программной реализации ассоциативных связей между данными, хранищимися в *запоминающих устройствах* ЦВМ. А. п. удобно для эффективного решения задач массового обслуживания, управления большим кол-вом объектов, задач учёта и планирования материально-технич. снабжения, учёта кадров и др.

АССОЦИАТИВНОСТЬ, сочетательный закон, — св-во сложения и умножения, выражаемое формулами: $(a + b) + c = a + (b + c)$; $a(bc) = (ab)c$.

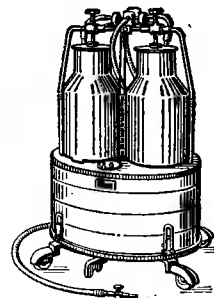
АСТАТ (от греч. ástatos — неустойчивый) — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ At (лат. Astatium), ат. н. 85, м. ч. наиболее долгоживущего изотопа 210. Из-за крайней неустойчивости А. изучен недостаточно; в хим. отношении проявляет свойства и металла и неметалла (близок к йоду).

АСТАТИЗМ (от греч. ástatos — неустойчивый) — св-во измерит. системы или системы регулирования, состоящее в том, что установившаяся ошибка не зависит от величины или характера изменений внеш. воздействия.

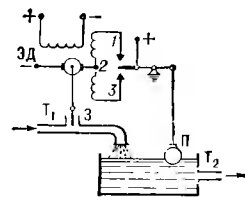
АСТАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ — система автоматич. регулирования, в к-рой ошибка регулирования сводится к нулю независимо от меры воздействия, если последнее устанавливается постоянным. Напр., в А. с. р. уровня жидкости (см. рис.) при увеличении (уменьшении) расхода жидкости поплавок перемещается и замыкает верхний (нижний) контакт. Двигатель изменяет положение задвижки, к-рая увеличивает (уменьшает) приток жидкости. В этом случае установившееся состояние при любом расходе жидкости имеет место только для одного значения регулируемой величины, соответствующего нейтральному положению реле.

АСТАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР — автоматич. регулятор, поддерживающий одно и то же значение регулируемой величины при любом значении внеш. воздействия на систему регулирования. Для осуществления астатич. регулирования в схему регулятора включается интегрирующее звено либо хар-ки чувствит. элемента подбирают так, что он превращается в интегрирующее звено. Число таких последовательно включённых звеньев наз. порядком *астатизма* А. р. Регуляторы с астатизмом 1-го порядка применяют обычно при регулировании технологич. процессов, с астатизмом более высокого порядка — в следящих системах.

АСТАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР — прибор для прецизионных лабораторных измерений в цепях пост. и перем. (50 Гц) тока, в к-ром измерит. механизм собран по схеме, значительно снижающей влияние внеш. магнитных полей. Применяются гл. обр. в лабораторной практике для измерений силы тока, электрич. напряжения и мощности.

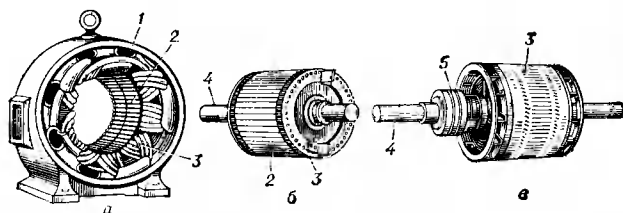


Универсальный медицинский аспиратор

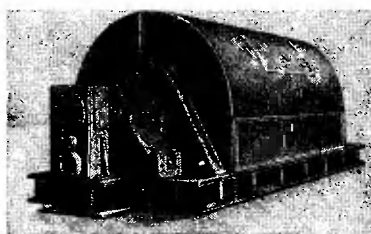


Астатическая система регулирования уровня жидкости: ЭД — электродвигатель; Т₁ — входная труба; З — задвижка; П — поплавок; Т₂ — выходная труба; 1 и 3 — верхний и нижний контакты реле; 2 — подвижный контакт реле

Асинхронный электродвигатель в разобранном виде: а — статор; б — ротор в короткозамкнутом исполнении; в — ротор в фазном исполнении; 1 — станина; 2 — сердечник из штампованных стальных листов; 3 — обмотка; 4 — вал; 5 — контактные кольца

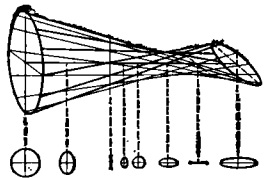


Асинхронный электродвигатель АВ-8000/6000 для привода питательных насосов паровых котлов электростанций (мощность 8 МВт, напряжение 6тВ, масса 21,2 т)



Асинхронный электродвигатель ДКИ-1,6 ЗАТ, применяемый в следящих системах и в системах автоматического регулирования (мощность 1,6Вт, напряжение 220В, масса 500г)





Световой пучок, прошедший через оптическую систему, обладающую астигматизмом. Внизу показаны сечения пучка плоскостями, перпендикулярными оси оптической системы

АСТИГМАТИЗМ (от греч. а — отрицат. частица и *stigmè* — точка) — одна из геом. *аббераций оптических систем*, состоящая в том, что изображение светящейся точки в общем случае имеет вид пятна эллиптич. формы, и-рое при нек-рых положениях плоскости изображения вырождается в отрезок прямой или кружок. А. возникает вследствие использования пучков света, падающих наклонно к гл. оптич. оси системы, а также при нарушении осевой симметрии преломляющих поверхностей оптич. системы (напр., роговицы или хрусталика при А. глаза).

АСТРАГАЛ (франц. *astragale*, от греч. *astrágalos*, букв. — шейный позвонок) — деталь сложного профиля в ордерной архитектуре. Представляет собой сочетание валина с полочкой (см. *Обломы архитектурные*); А. наз. также валик, служащий сочленением ствола колонны с *капителью* или *базой*.

АСТРОБИОЛОГИЯ — см. *Экзобиология*.

АСТРОГЕОЛОГИЯ (от греч. *ástron* — звезда и *геология*) — научная дисциплина, и-рая занимается изучением зависимости геол. жизни Земли от космич. факторов, а также сравнительным изучением строения и состава планет земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) и Луны.

АСТРОГРАФ (от греч. *ástron* — звезда и *gráphō* — пишу, изображаю) — *телескоп*, в к-ром приёмником излучения служит фотографич. пластинка. Визирование производят с помощью *гидра*, связанного с фотографич. телескопом в единую систему. А. применяют для фотографирования небесных объектов.

АСТРОДАТЧИК — бортовой прибор, фиксирующий направление летат. аппарата или судна относительно к.-л. звезды или значительно удалённой планеты. Представляет собой телескоп с чувствит. фотоприёмниками и др. вспомогат. устройствами, позволяющими регистрировать отклонения оптич. оси телескопа от направления на выбранное небесное светило. А. применяют при решении задач *астрономической навигации*.

АСТРОЛЯБИЯ (позднелат. *astrolabium*, от греч. *ástron* — звезда и *labé* — схватывание) — угломерный прибор, служивший до 18 в. для определения широты и долготы в астрономии. В совр. астрономии находит применение *применная астрольбия*.

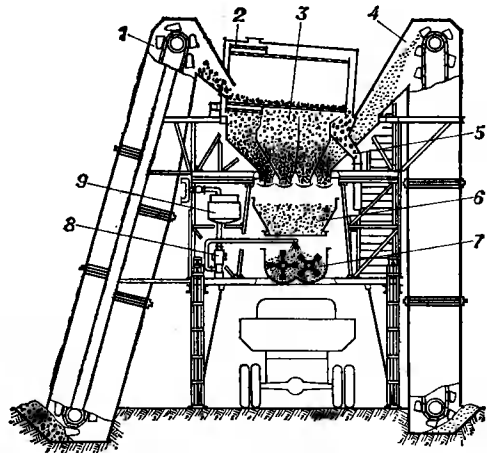
АСТРОМЕТРИЯ (от греч. *ástron* — звезда и *metrēō* — измеряю) — раздел астрономии, в к-ром изучаются методы измерения точных положений небесных светил, угловых расстояний между ними, а также методы определения геогр. координат и азимутов на земной поверхности и измерения времени. А. включает практич. астрономию, фундаментальную А., фотографич. А., а также служб. времени и служб. широты.

АСТРОНАВТИКА (от греч. *ástron* — звезда и *nautiké* — мореплавание) — термин, используемый в ряде стран, в частности в США, вместо термина *космонавтика*, принятого в СССР.

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА — внесистемная ед. длины в астрономии. Обозначение — а. е. Примерно равна ср. расстоянию от Земли до Солнца — 149,6 млн. км (значение принято Междунар. астрономич. союзом в 1964).

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ НАВИГАЦИЯ — метод навигации космич. летат. аппаратов, при к-ром измеряются углы между линиями, соединяющими аппарат с к.-л. телами Солнечной системы (Солнцем, планетами, спутниками планет), или углы, и-рые образуют эти линии с направлениями на известные «неподвижные» звёзды, тем самым определяется местоположение летат. аппарата внутри Солнечной системы. Технич. средствами А. н. могут быть *астродатчики*, *солнечные датчики* и *построители вертикали*. Разновидность А. н. — метод, при к-ром измерение углов заменяется определением моментов восхода светил над краем планеты, вблизи и-рой движется спутник.

АСТРОНОМИЯ (греч. *astronomía*, от *ástron* — звезда и *nómos* — закон) — наука о строении и



Технологическая схема *асфальтобетоносмесителя* башенного типа с мешалкой периодического действия: 1 — многоковшовый элеватор; 2 — грохот; 3 — бункер горячих минеральных материалов; 4 — элеватор минерального порошка; 5 — лоток негабаритного камня; 6 — весовой бункер; 7 — двухвальная лопастная мешалка; 8 — битумный насос; 9 — бачок для дозирования битума

развитии космич. тел, их систем и Вселенной в целом. А. включает разделы: астрометрию, астрофизику, радиоастрономию, звёздную астрономию, небесную механику, космологию и др. А. изучает и разрабатывает способы использования наблюдений небесных тел для практич. нужд (служба времени, определение геогр. координат и азимутов на земной поверхности, ориентация ИСЗ и космич. зондов по звёздам и т. п.).

АСТРООРИЕНТАЦИЯ — ориентация космич. летат. аппаратов относительно «неподвижных» звёзд с помощью *астродатчиков*, напр. при астрофизич. исследованиях, выполнении точных манёвров и в др. случаях, когда допустимые ошибки ориентации малы и измеряются угловыми минутами или секундами.

АСТРОФИЗИКА — раздел астрономии, изучающий физ. явления в небесных телах, их системах и в космич. пространстве, а также хим. процессы в них. А. включает разработку методов получения информации о физ. явлениях во Вселенной, сбор (гл. обр. путём астрономии, наблюдений), научную обработку и теоретическое обобщение этой информации.

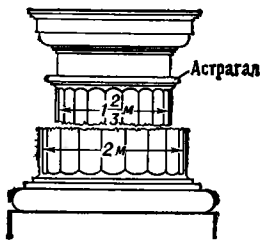
АСТРОФОТОМЕТР [от греч. *ástron* — звезда, *phōs* (*phōtós*) — свет, блеск и *metrēō* — измеряю] — прибор для измерений блеска или яркости небесных объектов или их световых потоков сравнением их друг с другом и с искусств. источником света.

АСУ — см. *Автоматизированная система управления*.

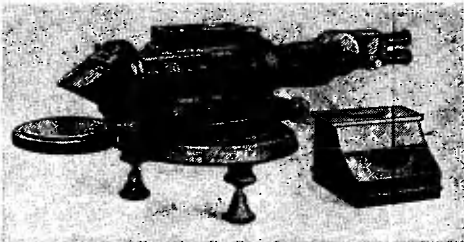
АСФАЛЬТ (от греч. *ásphaltos* — горная смола) — строит. вяжущий материал, смесь *битума* с тонко измельчённым минеральным наполнителем. Различают А. природный (встречается сравнительно редко) и искусственный. В СССР в стр-ве используют искусств. А., обычно наз. асфальтовой мастикой, или асфальтовым вяжущим, — смесь 13–60% нефт. битума с известняковым порошком. Её применяют в смеси с песком, гравием, щебнем для устройства полов, тротуаров, покрытий и нак гидроизоляции. Асфальтовая мастика является составной частью *асфальтобетона*.

АСФАЛЬТОБЕТОН, а с ф а л ь т о в ы й б е т о н, — строит. материал в виде уплотнённой смеси щебня, песка, минерального порошка и *битума*. Различают А. г о р я ч и й, содержащий вязкий битум, укладываемый и уплотняемый при темп-ре не ниже 120 °С; т ё п л ы й — с маловязким битумом и темп-рой уплотнения 40–80 °С; х о л о д н ы й — с жидким битумом, уплотняемый при темп-ре окружающего воздуха, но не ниже 10 °С. А. может быть крупно-, средне-, мелкозернистым и песчаным (наибольшая крупность зёрен соответственно до 40; 25; 15; 5 мм).

АСФАЛЬТОБЕТОНОСМЕСИТЕЛЬ — установка для приготовления асфальтобетонных и др. битумо-минеральных смесей. В А. выполняются: сортировка песка и щебня по фракциям, дозирование ком-



К ст. *Астрагал*



Применная *астрольбия*

понтонные, перемешивание с битумом. Различают А. башенные и партерные. Производительность от 2 до 50 т/ч.

АТОМ (от греч. atomos — неделимый) — наименьшая частица хим. элемента, являющаяся носителем его хим. св-ва. А. состоит из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов, образующих электронные оболочки А. Число электронов в А. численно равно заряду ядра, выраженному в электронных единицах (зарядовому числу), к-рое совпадает с атомным номером Z элемента в периодической системе элементов Менделеева. В целом А. электрически нейтрален. А. имеет размеры порядка 10^{-10} м. Размеры ядра А. порядка 10^{-14} м. Масса А. практически совпадает с массой его ядра. А. подчиняется законам квантовой механики, а его энергия квантуется, т. е. принимает ряд дискретных значений, соответствующих стационарным состояниям А.

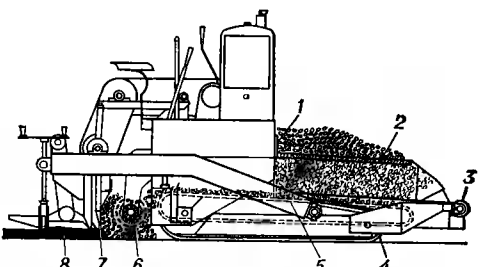
АСФАЛЬТОБЕТОНУКЛАДЧИК — машина для распределения и укладки асфальтобетона и др. смесей на основание при стр-ве дорог, аэродромов и т. д. Различают А. тяжёлые — для больших объёмов работ (до 100 т/ч) при повышенных требованиях к качеству укладки, и лёгкие — для объёмов работ 25—50 т/ч. Операции, выполняемые А.: приём и подача смеси к распределяющим шнекам, распределение её по ширине укладываемой полосы, выравнивание и профилирование в покрывае с частичным уплотнением трамбующим брусом, отделка выглаживающей плитой.

АТАКИ УГОЛ — 1) в аэродинамике — угол между к.-л. условной линией (напр., хордой крыла летат. аппарата) и направлением скорости невозмущённого встречного потока воздуха. При увеличении или уменьшении А. у изменяются аэродинамич. силы и моменты, действующие на крыло летат. аппарата и, следовательно, изменяется режим полёта. 2) в с.-х. технике — угол между рабочими органами дискового с.-х. орудия и направлением его движения.

«АТЛАС» — наименование серии амер. ракет-носителей, использующих в качестве двух первых ступеней межконтинентальную баллистич. ракету «Атлас», а в качестве третьей — ракетные ступени «Аджена» или «Центавр». В космонавтике используется также вариант «А.» с двумя первыми ступенями. «А.» применяют для запуска исследоват., прикладных и секретных ИСЗ, автоматич. межпланетных станций.

АТМОСФЕРА (от греч. atmós — пар и sphaira — шар) — 1) газообразная оболочка Земли. 2) Внесистемная ед. давления. А. техническая (обозначение — ат) — давление, вызываемое силой в 1 кгс, равномерно распределённой по нормальной к ней поверхности площадью 1 см^2 ; $1 \text{ ат} = 1 \text{ кгс/см}^2 = 98066,5 \text{ Па} = 0,980665 \text{ МПа} = 735,559 \text{ мм рт. ст.} = 10^6 \text{ мм вод. ст.} = 980665 \text{ дин/см}^2 = 0,980665 \text{ бар}$. Физическая (обозначение — ати) — давление 760 мм рт. ст.; $1 \text{ ати} = 760 \text{ мм рт. ст.} = 10332 \text{ мм вод. ст.} = 101325 \text{ Па} = 0,101325 \text{ МПа} = 760 \text{ мм рт. ст.} = 1,0332 \text{ кгс/см}^2 = 1,0332 \text{ ат} = 1013250 \text{ дин/см}^2 = 1,01325 \text{ бар}$.

АТМОСФЕРА КАБИНЫ — искусств. газовая среда в замкнутом объёме герметич. кабины космич. летат. аппарата, сооружения на др. небесном теле. А. к. может быть одногазовой — газообразный кислород при давлении от 33 до 56 кПа (от 250 до 420 мм рт. ст.) — на амер. пилотируемых космич. кораблях или многогазовой, близкой к земной атмосфере, — на всех сов. пилотируемых космич. кораблях. Преимущество одногазовой А. к. — нек-рое снижение вероятности появления декомпрессионных расстройств. При использовании одногазовой А. к. необходимо повышение давления кислорода по сравнению с парциальным давлением его в воздухе, что увеличивает пожарную опасность и усложняет систему терморегулирования. Многогазовая А. к. допускает колебания общего барометрич. давления в пределах 40—120 кПа (300—900 мм рт. ст.), парциальное давление кислорода должно составлять 20—40 кПа (150—300 мм рт. ст.), углекислого газа — не более 1 кПа (7,6 мм рт. ст.), азота — 79 кПа (590 мм рт. ст.). В А. к. должна поддерживаться относ. влажность в пределах 30—70% при темп-ре 18—22 °С, скорость перемещения газовых потоков — не более 0,3 м/с. Св-ва А. к. и её хим. состав поддерживаются системой жизнеобеспечения.



Технологическая схема асфальтобетонукладчика тяжёлого типа на гусеничном ходу: 1 — шиберные заслонки; 2 — бункер; 3 — буферные ролики; 4 — гусеничный ход; 5 — скребковые питатели; 6 — распределяющие шнеки; 7 — трамбующий брус; 8 — выглаживающая плита

Стационарное состояние, соответствующее наименьшему значению энергии А., наз. основным, или нормальным, а все остальные — возбуждёнными. В основном состоянии свободный А., не подверженный внешним воздействиям, может находиться неограниченное время, в возбуждённом — конечное время, обычно порядка 10 пс (10^{-9} с). Однако для нек-рых, т. н. метастабильных, состояний оно может быть значительно больше. Из возбуждённого состояния А. может перейти в основное или в менее возбуждённое; при этом свободный А. испускает фотон, энергия к-рого равна $h\nu = W_i - W_k$, где W_i и W_k — энергия А. в исходном и конечном состояниях. Если возбуждённый А. сталкивается с др. частицей, то он может передать энергию $W_i - W_k$ этой частице, не испуская фотон (безизлучательный переход; удар 2-го рода). Обратный переход А. из состояния с энергией W_k в состояние с энергией $W_i > W_k$ может быть осуществлён либо за счёт поглощения фотона с энергией $h\nu = W_i - W_k$, либо вследствие удара 1-го рода — столкновения с др. частицей (напр., с электроном), передающей А. необходимую энергию.

Для простейшего А. водорода (и водородоподобных систем — ионов, содержащих один электрон) состояние А. определяется значениями четырёх квантовых чисел n, l, m и m_s (см. Квантовые числа), характеризующих состояние электрона. Энергия А. водорода зависит только от главного квантового числа n . Для сложных А., содержащих 2 электрона и более, приближённо можно считать, что каждый электрон А. находится в своём квантовом состоянии, характеризуемом набором четырёх квантовых чисел n, l, m и m_s . В соответствии с Паули принципом в сложном А. не может быть больше одного электрона, находящегося в данном квантовом состоянии. Электроны, находящиеся в состоянии с заданными значениями главного квантового числа n , образуют ряд электронных оболочек (слоёв) А.:

Значение главного квантового числа n	1	2	3	4	5	6	7
Символ оболочки	K	L	M	N	O	P	Q
Максимальное число электронов в оболочке, равное $2n^2$	2	8	18	32	50	72	98

Энергия электрона в сложном А. зависит не только от главного квантового числа n , но и от азимутального квантового числа l . В зависимости от значения l электроны в каждой оболочке распределяются по подоболочкам:	
Значение азимутального квантового числа l	0 1 2 3 4
Символ подоболочки	s p d f g
Максимальное число электронов в подоболочке, равное $2(2l+1)$	2 6 10 14 18

В осн. состоянии А. электроны распределяются по оболочкам и подоболочкам т. о., что полная энергия А. минимальна. А. одного и того же элемента могут отличаться по массе вследствие различного числа нейтронов в их ядрах (см. Изотопы).

АТОМНАЯ БАТАРЕЯ — см. Ядерная батарея.

АТОМНАЯ БОМБА — см. Ядерное оружие.

АТОМНАЯ ЕДИНИЦА МАССЫ — ед. массы атомов, молекул и элементарных частиц, равная $1/12$ массы изотопа углерода с массовым числом 12. Обозначение — а. е. м. С ед. массы Междунар. системы единиц (СИ) связана соотношением: $1 \text{ а. е. м.} = 1,66053 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

АТОМНАЯ МАССА (ранее называлась атомным весом) относительная — безразмерная величина, равная отношению средней массы атома к $1/12$ массы изотопа атома углерода ^{12}C (углеродная шкала атомных масс). Принятое в словаре сокращённое обозначение — ат. м.



Астрограф Пулковской обсерватории

Ракета-носитель «Атлас»



Атмосферное давление — это давление атмосферы, которое определяется средним значением Р-из. В Мемб. табл. атмосфер. давление — это давление, которое создается в атмосфере. Атмосферное давление — это давление, которое создается в атмосфере.

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (АЭС) — электростанция, в которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую. АЭС использует тепло, которое выделяется в *ядерном реакторе* в результате цепной реакции деления ядер некоторых тяжёлых элементов, в осн. ^{235}U , ^{233}U , ^{239}Pu , затем, так же, как и на обычных *тепловых электростанциях* (ТЭС), преобразуется в электрич. энергию. При делении 1 г изотопов урана или плутония высвобождается ок. 22,5 МВт·ч энергии, что эквивалентно энергии от сжигания 2,8 т условного топлива.

Наиболее часто на АЭС применяют 4 типа реакторов на тепловых нейтронах: *водо-водяные реакторы, графито-водяные реакторы, тяжёловодные реакторы, графито-газовые реакторы.*

В зависимости от вида и агрегатного состояния теплоносителя выбирается термодинамич. цикл АЭС. Выбор верх. температурной границы цикла определяется макс. допустимой темп-рой оболочки *тепло-выделяющих элементов* (ТВЭЛ), а также св-вами

теплоносителя. На АЭС, ядерный реактор которой охлаждается водой, обычно используются низкотемпературными паровыми циклами. Отличит. особенность большинства АЭС — использование пара сравнительно низких параметров, насыщенного или слабоперегретого. В высокотемпературных графито-газовых реакторах возможно применение обычного газотурбинного цикла. Реактор в этом случае выполняет назначение камеры сгорания.

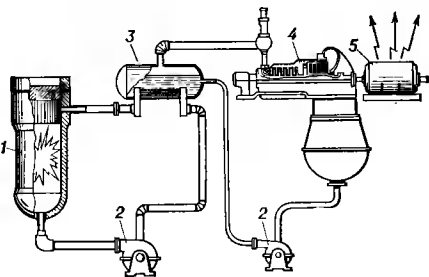
При работе реактора концентрация делящихся изотопов в ядерном топливе уменьшается, т. е. ТВЭЛы выгорают и их заменяют свежими; отработавшие ТВЭЛы переносят в бассейн выдержки, откуда их направляют на переработку. Для исключения перегрева и нарушения герметичности оболочек ТВЭЛов предусматривается быстрое (в течение неск. с) глушение ядерной реакции аварийной системой расхолаживания. Осн. электротехнич. оборудование АЭС такое же, как и на обычных тепловых электростанциях.

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ — см. *Ядерная энергия.*

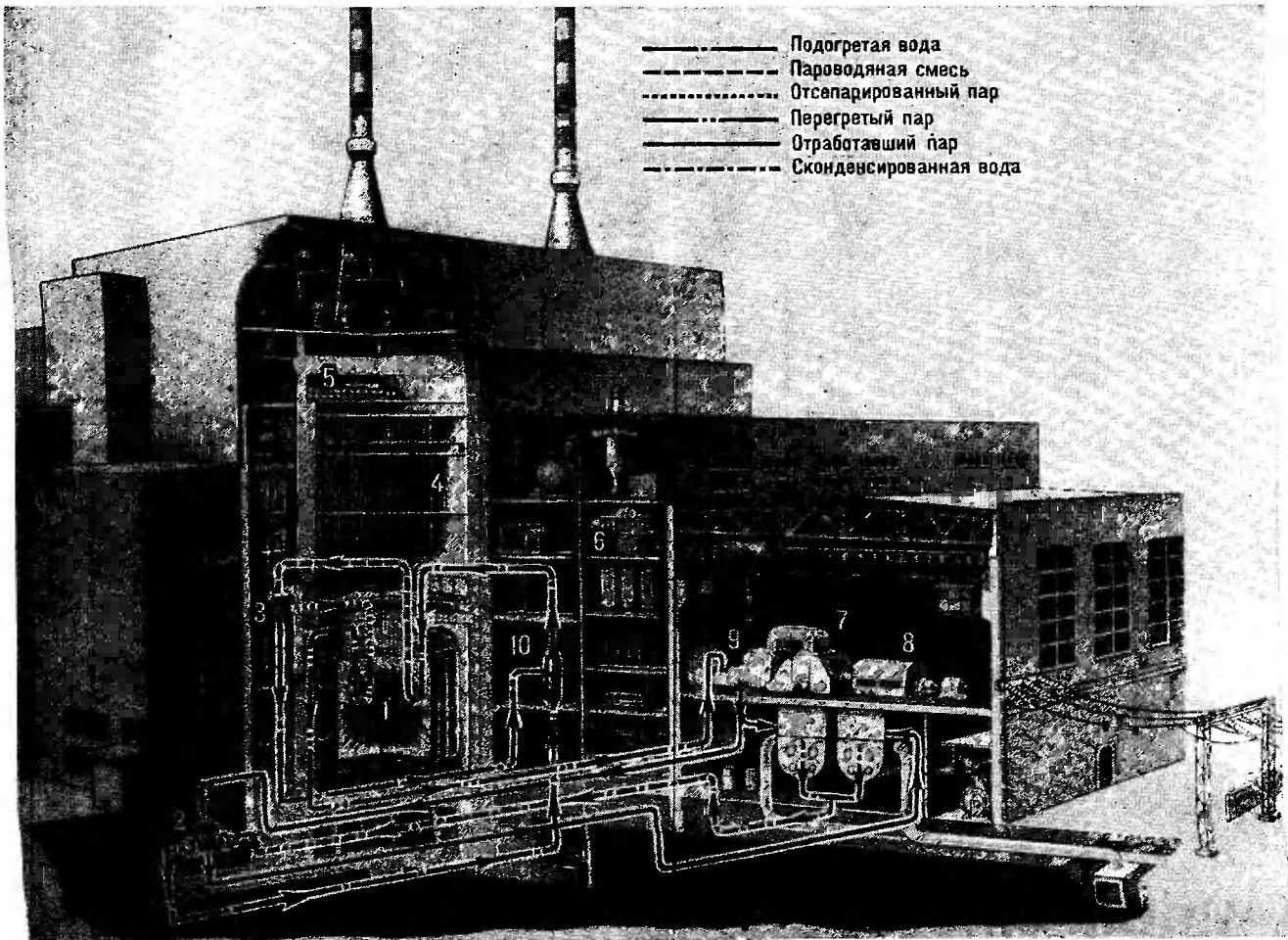
АТОМНО-ВОДОРОДНАЯ СВАРКА — способ сварки с использованием водорода. Осн. источник тепла — электрич. дуга между 2 вольфрамовыми электродами. Водород под действием высокой темп-ры дуги (до 3500 °C) переходит из мол. состояния (H_2) в атомарное (H). Затем при охлаждении на поверхности шва водород, концентрируясь в молекулы, сгорает, выделяя дополнит. тепло. Диссоциированный водород защищает металл. Т. о. получают прочные и плотные швы при сварке почти всех металлов (кроме меди и её сплавов).

АТОМНОЕ ЯДРО — центр. часть атома, в которой сосредоточена почти вся его масса. А. я. у разных элементов имеют размеры порядка 1–10 фм (10^{-16} – 10^{-14} м), т. е. порядка 10^{-5} – 10^{-4} радиуса атома. Плотн. ядерного вещества — порядка 10^{17} кг/м³. А. я. состоит из Z протонов и $N = (A - Z)$ нейтронов, где Z — зарядовое число, равное атомному номеру элемента в *периодической системе элементов Менделеева*; A — массовое число. А. я.

Принципиальная схема атомной электростанции: 1 — ядерный реактор; 2 — циркуляционный насос; 3 — теплообменник; 4 — паровая турбина; 5 — электрический генератор

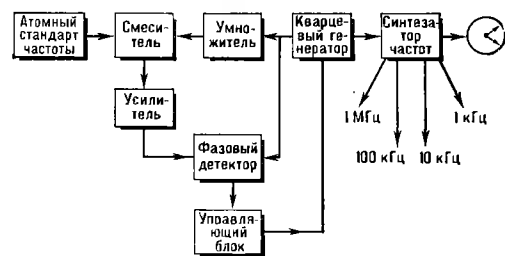


К ст. *Атомная электростанция.* Разрез главного корпуса станции: 1 — реактор; 2 — водоподогреватель; 3 — сепаратор; 4 — запасные ТВЭЛы; 5 — кран перегрузки ТВЭЛов; 6 — пульт управления; 7 — машинный зал; 8 — турбогенератор; 9 — паровая турбина; 10 — главный циркуляционный насос



обозначают в форме $\frac{A}{Z}X$, где X — символ соответствующего элемента. A , я. имеет положит. электрич. заряд Ze (e — заряд протона, равный по абс. величине заряду электрона), механич. момент импульса ($спин$ и $ядра$) и магнитный момент. Устойчивость A , я. характеризуется энергией связи A , я. и обусловлена действием ядерных сил. Все A , я. делятся на стабильные и радиоактивные (см. *Радиоактивность, Альфа-распад, Бета-распад*). Распад A , я. на неск. (обычно 2) близких по массе ядеросколов наз. делением A , я. Ядра тяжёлых элементов могут делиться самопроизвольно (с *понтанное деление*) или при их бомбардировке гл. обр. нейтронами (в *нуклеонное деление*). Деление A , я. сопровождается вылетом вторичных нейтронов деления, гамма-частиц и выделением огромных коли-в энергии (см. *Ядерный взрыв, Ядерный реактор*).

АТОМНЫЕ ЧАСЫ — электронный прибор для измерений времени, действие к-рого основано на атомном резонансе. A , ч. допускают ошибку не более чем на 3 с за 100 лет. Применяются в радионавигации для измерений расстояний от легат. аппарата до наземной станции сравнением фазы сигнала, принятого с Земли, с фазой опорного сигнала бортового оборудования, в астрономич. службе времени — для получения точного времени, необходимого при работах в области геологии, геофизики и т. д., а также в качестве эталона частоты при физ. исследованиях.



Блок-схема атомных часов

АТОМНЫЙ ВЕС — см. *Атомная масса*.

АТОМНЫЙ ВЗРЫВ — см. *Ядерный взрыв*.

АТОМНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, ядерный двигатель, — см. *Ядерная силовая установка*.

АТОМНЫЙ НОМЕР — порядковый номер хим. элемента в периодической системе элементов Менделеева. См. *Зарядовое число*.

АТОМНЫЙ РЕАКТОР — то же, что *ядерный реактор*.

АТОМОХОД, атомное судно, — общее назв. судов с *ядерной силовой установкой*. Существуют граждан. и воен. A . разного назначения (ледоколы, танкеры, подводные лодки, айсгольцы и др.). Первый граждан. A . — атомный ледокол «Ленин» — построен в СССР в 1959.

АТТЕНУАТОР (от франц. atténuer — ослаблять, уменьшать) — радиотехнич. устройство, позволяющее при пост. уровне мощности или напряжении сигнала на входе уменьшить выходной сигнал на заданное число раз. Простейший A . — делитель напряжения с перемен. резистором, выходное напряжение к-рого снимается с подвижного контакта (движка).

АТТЕСТАЦИЯ ПРОДУКЦИИ (от лат. attestatio — свидетельство) — всесторонняя оценка осн. св-в продукции и выдача свидетельства, удостоверяющего её высокое качество. Качество продукции маш.-строи. и др. отраслей пром-сти в СССР оценивается при A . п. высшей, первой и второй категориями. Высшую категорию получают изделия, удостоенные гос. *Знака качества*. Знаком качества аттестовано св. 20 тыс. видов продукции (1974).

АТТИК (от греч. atticós — аттический) — стена над карнизом, венчающим архит. сооружение; этаж, расположенный выше гл. карниза здания (аттический этаж).

АТТО... (от дат. atten — восемнадцать) — десятичная дробная приставка, означающая 10^{-18} . Обозначение — а. Пример образования дробной единицы: 1 аг (аттограмм) = 10^{-18} г.

АУКСОХРОМЫ (от греч. auxō — увеличиваю и chrōma — цвет) — группы атомов в хим. соединениях, к-рые не способны вызвать его окраску, но в присутствии *хромоборов* усиливают, углубляют или изменяют её оттенок. К A . относятся амино-группа ($-NH_2$), сульфидрильная ($-SH$), гидроксильная ($-OH$) и др. группы.

АУСТЕНИЗАЦИЯ — превращение феррито-карбидной смеси в *аустенит* при нагреве сталей.

АУСТЕНИТ [от имени англ. металлурга У. Робертса-Остена (W. Roberts-Austen; 1843—1902)] — одна из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов, твёрдый р-р углерода (до 2%) и легирующих элементов в γ -железе. Кристаллич. решётка — куб с центрированными гранями. A . немагнитен, плотность его больше, чем др. структурных составляющих сталей. В углеродистых сталях и чугунах A . устойчив выше темп-ры 723 °С.

АУТОИНФЕКЦИЯ (от греч. auto — сам и позделат. infectio — заражение) — заболевание, причиной к-рого являются микробы, находящиеся в организме и под влиянием определ. условий (напр., переутомление, переохлаждение) приобретающие болезнетворные св-ва. При длит. космич. полётах развитие A . особенно вероятно. В опытах с длит. ограничением подвижности человека, а также пребывании в герметически закрытой кабине наблюдались явления A . в виде гнойничковых заболеваний кожи, фурункулов, анги, тромбофлебитов.

АФЕЛИЙ — см. *Апоцентр*.

АФОКАЛЬНАЯ СИСТЕМА (от греч. а — отрицат. частица и фокус) — оптич. система, фокус к-рой (точка, в к-рой собирается параллельные лучи) находится в бесконечности. A . с. применяется для устранения *аббераций оптических систем*.

АФФИНАЖ (франц. affinage, от affiner — очищать) — металлургич. процесс получения благородных металлов высокой чистоты путём их разделения и отделения от них примесей.

АХРОМАТ (от греч. achromatos — бесцветный), ахроматическая линза, ландшафтная линза, — фотографич. объектив, состоящий из 2 линз, склеенных канадским бальзамом: рассеивающей и собирающей. У A . устранена только хроматич. абберация (см. *Абберации оптических систем*).

АХТЕРПИК (голл. achterpiek) — крайний кормовой отсек судна.

АХТЕРШТЁВЕНЬ (голл. achterstevен) — кормовая часть судна в виде литой, клёпаной или сварной рамы, служащая опорой для руля (р у д е р и о с т), а на одновинтовых судах — и для кормового конца гребного вала (с т а р и о с т). В нижней части A . соединяется с килем, в верхней — служит опорой транцевым флорам.

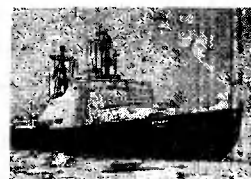
АЦЕТАЛИ И КЕТАЛИ — органич. соединения общих ф-л $(RO)_2CR^1R^2$ и $(RO)_2CR^1R^2$ (R, R^1, R^2 — CH_3, C_2H_5 , и др.), к-рые можно рассматривать как простые эфиры спиртов и гидратированных альдегидов и кетонов. Бесцветные жидкости с приятным запахом. Применяются в парфюмерии, произ-ве красителей, как пластификаторы. A . поливинилового спирта используют для получения клеев (типа БФ) и материалов для электроизоляции, и др. покрытий.

АЦЕТАЛЬДЕГИД, уксусный альдегид, CH_3CHO — бесцветная жидкость с резким запахом; $t_{кип}$ — 20,8 °С, $t_{пл}$ — 124 °С плотн. 783 кг/м³. Обладает всеми свойствами *альдегидов*. Важнейшая область применения — произ-во *уксусной кислоты*. A . применяют также для изготовления фармацевтич. препаратов.

АЦЕТАТНЫЕ ВОЛОКНА — искусств. волокна, формуемые из *ацетатов целлюлозы*. Выпускаются в виде непрерывных нитей или *штатпельного волокна*. A . в. мало стойки к действию даже разбавленных р-ров щелочей, поэтому при стирке изделий из них необходимо применять только нейтральные моющие средства. A . в. используют для изготовления трикотажных изделий (белье, платье, блузки и др.), подкладочных тканей, безразмерных изделий из ткани «эластик».

АЦЕТАТЫ (от лат. acetum — уксус) — соли и эфиры *уксусной кислоты* общих ф-л CH_3COOM и CH_3COOR (M — металл, R — органич. радикал). Соли — кристаллич. продукты, применяемые при крашении текст. материалов, в медицине, для приготовления катализаторов. Эфиры — летучие жидкости с фруктовым и цветочным запахом; используются как растворители, в произ-ве киноплёнки, в парфюмерии, пищ. пром-сти, для изготовления различных полимерных материалов. См. также *Винилацетат, Этилацетат*.

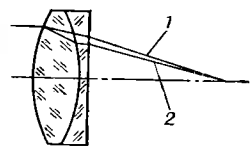
АЦЕТАТЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ацетицеллюлоза, — твёрдые материалы, получаемые обработкой целлюлозы уксусной к-той (ацетилированием). Конечный продукт ацетилирования — триацетат целлюлозы, а продукт частичного омыления триацетата — вторичный ацетат целлюлозы. Теплоустойчивость A . ц. до 190 °С. A . ц. растворимы в хлорированных углеводородах, сложных эфирах, кетонах, муравьиной и уксусной к-тах; мало устой-



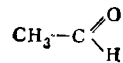
К ст. Атомход. Атомный ледокол «Ленин»



К ст. Атомход. Советская атомная подводная лодка



Ахромат. Тонкими линиями показан ход лучей: 1 — в жёлтой области спектра; 2 — в сине-фиолетовой области спектра



Ацетальдегид

чивы к действию щелочей. Из А. ц. изготавливают *ацетатные волокна*, основу для негорючей кинофотоплёнки, плёнку для укрытия парников. Пластмассы на основе А. ц. (*этролы*) используют для произ-ва штурвалов автомобилей, самолётов.

АЦЕТИЛЕН $\text{HC} \equiv \text{CH}$ — простейший ненасыщенный углеводород с тройной связью; бесцветный газ, $t_{\text{пл}} - 81,8^\circ\text{C}$, плотн. $1,171 \text{ кг/м}^3$. Смеси А. с воздухом (2,3—80,7% А. по объёму) взрывоопасны. А. обладает наркотическим действием. Применяется в синтезе некоторых научных, уксусной к-ты и др. веществ, а также для газовой сварки и резки металлов.

АЦЕТИЛЕНОВЫЙ ГЕНЕРАТОР — аппарат, используемый для получения ацетилена при разложении карбида кальция водой. А. г. низкого [до 10 кПа ($0,1 \text{ кгс/см}^2$)] и среднего [до 150 кПа ($1,5 \text{ кгс/см}^2$)] избыточного давления, обычно передвижные, используют гл. обр. при газовой сварке. А. г. высокого избыточного давления [св. 150 кПа ($1,5 \text{ кгс/см}^2$)] стационарного типа, служат для получения больших объёмов ацетилена в хим., фармацевтич., пищ. пром-сти.

АЦЕТОБУТИРАТЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ — твёрдые материалы, получаемые обработкой целлюлозы уксусной и масляной к-тами. Плавятся в интервале темп-р $165-210^\circ\text{C}$. А. ц. мало гигроскопичны, устойчивы к действию щелочей и к-т; растворимы

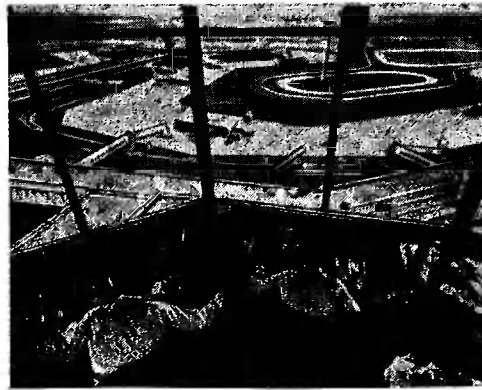
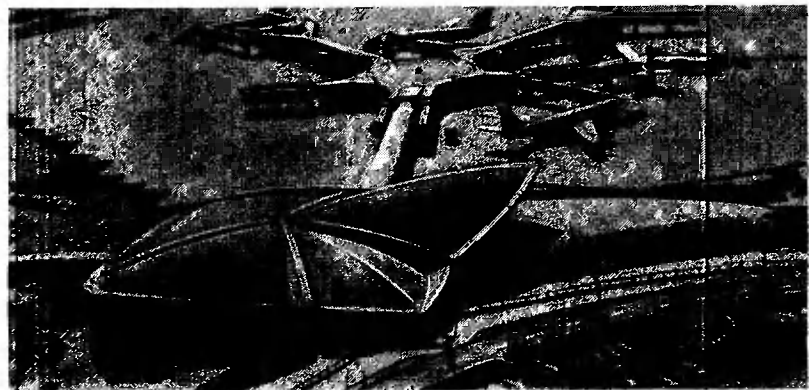
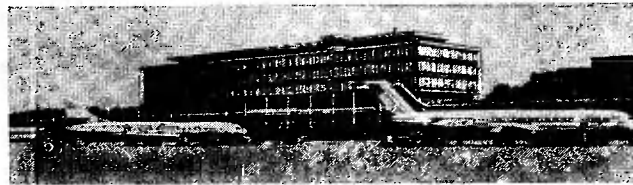
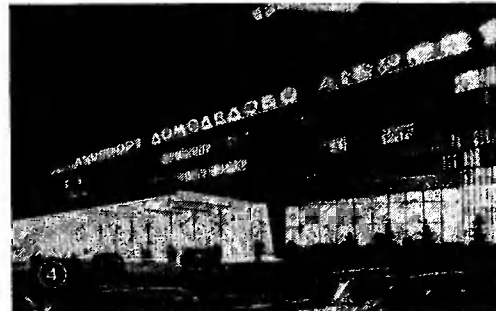
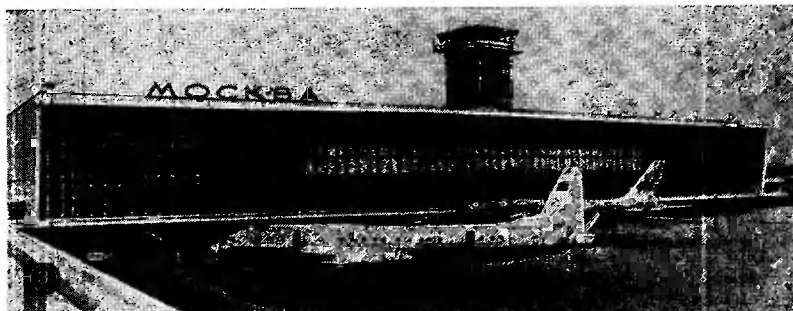
в кетонах, хлорированных углеводородах, нитросоединениях. Пластмассы на основе А. ц. (*этролы*) применяют для произ-ва штурвалов и подлокотников кресел автомобилей, в произ-ве электро- и радиотехнич. изделий, труб и товаров широкого потребления. А. ц. используют также для изготовления плёнки и лаков.

АЦЕТОН (от лат. *acetum* — уксус), $\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}$, д и м е т и л к е т о н, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$ — простейший *кетон*; бесцветная жидкость; $t_{\text{кип}} 56,2^\circ\text{C}$, $t_{\text{пл}} - 94,9^\circ\text{C}$, плотн. $790,8 \text{ кг/м}^3$. А. применяют как растворитель (в произ-ве лаков, ВВ, искусств. шёлка) и для синтеза мн. органич. веществ.

АЦЕТОПРОПИОНАТЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ — твёрдые материалы, получаемые обработкой целлюлозы уксусной и пропионовой к-тами. Технич. продукты содержат 1,5—7% ацетильных и 39—45% пропионильных групп; плотность $1230-1250 \text{ кг/м}^3$, $t_{\text{пл}} 200-230^\circ\text{C}$. А. ц. растворимы в *ацетоне*, циклогексаноне и др. органич. растворителях, совместимы с большинством обычных пластификаторов. Отличаются термостойкостью и механич. прочностью, не «притягивают» пыли и не имеют неприятного запаха. Применяются в произ-ве пластмасс (см. *Этролы*) и плёнок.

АЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (от греч. *α* — отрицат. частица и *κύκλος* — круг, цикл), а л п

К ст. *Аэровокзал, Аэропорт*. 1. Аэровокзал международного аэропорта Шереметьево. Москва. Вид со стороны перрона (до реконструкции). 2. Общий вид операционного зала аэровокзала Внуково-1. Москва. 3. Аэровокзал аэропорта Домодедово. Москва. 4. Аэровокзал Домодедово. Вид со стороны привокзальной площади. 5. Аэровокзал аэропорта Борисполь. Киев. 6. Международный аэропорт Женева. 7. Аэровокзал компании TWA в аэропорту Коннекти. Нью-Йорк. 8. Аэропорт Амстердам. Общий вид перрона из вышки управления движением



РАДИОПРИЁМНИК ПРЯМОГО УСИЛЕНИЯ — радиоприёмник с непосредственным (прямым) усилением колебаний на принимаемых частотах (до детектора) и на частотах модуляции несущего колебания (после детектора). В отличие от *супергетеродинного радиоприёмника* в Р. п. у. отсутствует преобразование частот принимаемых колебаний в промежуточную частоту (чаще всего фиксированную и ниже принимаемой).

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ ЛИНИЯ — линия радиосвязи для одновременной передачи сотен или тысяч телегр.-телеф. сообщений или телевиз. программ по цепочке *ретрансляторов* на радиоволнах СВЧ диапазона. Антенны ретрансляторов устанавливаются на высоких башнях в промежуточных пунктах линии, расположенных на расстояниях прямой видимости (50—70 км). Промежуточным пунктом или пунктами Р. л. могут служить ИСЗ (см. рис.).

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ — приёмопередающая радиостанция в составе радиорелейной линии. Через Р. с. осуществляются *многоканальная связь* и передача телевиз. программ. Р. с. подразделяют на оконечные, узловые и промежуточные. Промежуточные Р. с. выполняют ф-ции усилит. ретрансляц. пунктов и автоматически управляются с оконечных и узловых Р. с.

РАДИОУРЬБКА — судовое помещение, в к-ром размещена аппаратура радиосвязи. Р. располагается вблизи поста управления судном.

РАДИОСВЯЗЬ — обмен информацией с помощью *радиоволн*. Система Р. имеет: на передающей стороне радиопередающее устройство, содержащее *радиопередатчик* и передающую *антенну*; на приёмной стороне — радиоприёмное устройство, содержащее приёмную антенну и *радиоприёмник*. Генерируемые в передатчике гармонич. колебания с *несущей частотой*, принадлежащей к-л. диапазону радиочастот, подвергаются модуляции в соответствии с передаваемым сообщением (см. *Модуляция*). Различают Р. одностороннюю или двустороннюю, одноканальную или многоканальную. См. *Дальняя связь*, *Космическая связь*, *Тропосферная радиосвязь*.

РАДИОСЕКСТАНТ — устройство для точного определения направления на Солнце по его радиоизлучению. Автоматич. следящее устройство удерживает ось остронаправл. приёмной антенны Р. в направлении на Солнце и измеряет в любых метеорологич. условиях азимут и угол места Солнца с погрешностью, не превышающей Р. относительно платформы (основания), стабилизированной гироскопами. Р. применяются в мор. навигации.

РАДИОСПЕКТРОСКОПИЯ — область физики, в к-рой исследуются спектры поглощения и излучения веществом электромагнитных волн в диапазоне, охватывающем интервал частот от сотен Гц до 300 ГГц. Методы Р. применяют, напр., для изучения строения вещества на основе *электроинного парамгнитного резонанса* и *ядерного магнитного резонанса*, для непрерывного контроля технологич. процессов, для создания эталонов частоты и времени, высокоточных стабилизаторов частоты и т. д.

РАДИОСТАНЦИЯ — радиотехнич. сооружение или аппарат для передачи и (или) приёма радиосигналов. Различают передающие, приёмные и *приёмно-передающие радиостанции*.

РАДИОТЕЛЕИЗМЕРЕНИЕ, радиотелеметрия (от *радио* и греч. *téle* — далеко, *metréo* — измеряю), — *телеизмерение* с передачей результатов по каналам радиосвязи. Широко применяется в биологии и медицине для измерений различных параметров (кровяного давления, пульса, частоты дыхания, биотонов мозга и т. п.), характеризующих процессы жизнедеятельности человека (или животного). Аппаратура Р. включает электроды или датчики, укрепляемые на теле исследуемого или вживляемые в тело, радиопередающее устройство и радиоприёмное устройство с регистратором. Дальность передачи неск. м — при применении вживляемых устройств; неск. сотен м — при использовании карманных малогабаритных радиопередатчиков; тысячи км — при передаче с самолёта или космич. корабля.

РАДИОТЕЛЕМЕХАНИКА — область *телемеханики*, в к-рой для передачи сигналов используются каналы радиосвязи.

РАДИОТЕЛЕСКОП (от *радио* и греч. *téle* — далеко, *skopéo* — смотрю, наблюдаю) — радиоприёмное устройство для исследований в диапазоне радиоволн излучения Солнца, планет, межзвёздной среды и др. небесных объектов. Состоит из антенны (многоэлементной или зеркальной) для приёма радиоизлучения и радиометра для регистрации и измерения поступающего излучения.

РАДИОТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ, телефонная радиосвязь, — телефонная связь посредством радиоволн между удалёнными подвижными и неподвижными сухопутными и морскими объек-

тами, на к-рых установлены *приёмно-передающие радиостанции*. Р. с. применяется для связи между внутригор. движущимися транспортными средствами (машины скорой помощи, такси и др.) и абонентами гор. телеф. сети; реч., прибрежными мор. судами и портом и т. д.

РАДИОТЕХНИКА — наука о генерировании, преобразовании, излучении и приёме электромагнитных колебаний и волн радиодиапазона частот (см. *Радиочастоты*); отрасль техники, осуществляющая разработку, производство и применение радиоаппаратуры. Для создания радиоаппаратуры широко используются электронные приборы (транзисторы, ПП диоды, электронные лампы, ЭЛТ и др.), электротехнич. компоненты и устройства (резисторы, конденсаторы, трансформаторы и др.), электропроводящие и электроизоляц. материалы и т. д.

РАДИОФИЗИКА — раздел физики, в к-ром изучаются процессы возбуждения, усиления и преобразования электромагнитных колебаний с частотами от неск. Гц до 100 ГГц и выше, а также процессы излучения, распространения и приёма *радиоволн*. Р. является науч. основой *радиотехники* и электронной техники. Радиофиз. методы исследований широко применит. для изучения строения вещества (см. *Радиоспектроскопия*), исследования верх. слоёв атмосферы, планет Солнечной системы, Солнца, звёзд, галактик и др. небесных объектов (см. *Радиоастрономия*, *Радиоокеанология*).

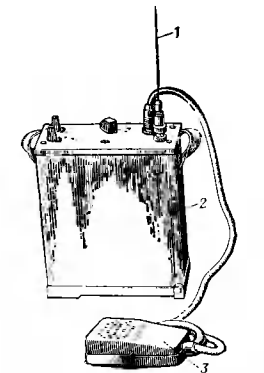
РАДИОХИМИЯ — раздел химии, изучающий свойства радиоактивных изотопов и элементов, методы их выделения и концентрирования и применение в различных областях науки и техники. Начало Р. было положено в 1898 супругами М. Склодовской-Кюри и П. Кюри, открывшими *радий* и *полоний*. Радиоактивные изотопы в большинстве случаев получают в небольших кол-вах и имеют огранич. время существования, что накладывает специфич. особенности на методы их исследования. Широко развитие Р. на совр. этапе обусловлено успехами ядерной техники: мощные ядерные реакторы и ускорители позволили синтезировать трансурановые элементы и др. *радиоактивные элементы*. Радиохим. методы лежат в основе прим. получения урана (²³⁵U и ²³⁸U) и плутония ²³⁹Pu, к-рые являются ядерным горючим. В Р. исследуются также методы применения радиоактивных изотопов в хим. исследованиях (см. *Изотопные индикаторы*).

РАДИОЦЕНТР — комплекс оборудования, устройств и сооружений, предназначенных для радиосвязи и (или) радиовещания. Р. различают: по диапазону используемых радиоволн, по назначению (приёмные и передающие) и т. д.

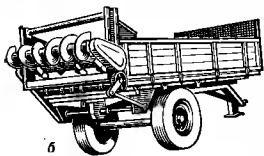
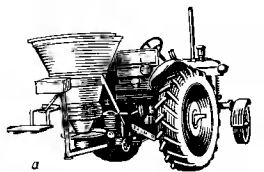
РАДИОЧАСТОТНЫЙ КАБЕЛЬ — *кабель* для соединения между собой элементов электронной и радиотехнич. аппаратуры и присоединения её к передающим и приёмным антеннам. Р. к. разделяются на коаксиальные (осн. тип), симметричные (2-проводные) и спиральные (коаксиальные со спиральным внутр. проводником). Изоляция Р. к. преим. полиэтиленовая (сплошная, воздушно-пластмассовая, пористая) или нагревостойкая фторопластовая. По Р. к. передают электрич. сигналы с частотами приблизительно от 100 кГц до 10 ГГц.

РАДИОЧАСТОТЫ — частоты электромагнитных колебаний, занимающие диапазон, частично перекрывающийся в верхней части с частотой ИК лучей, в нижней — с частотой электрич. колебаний звуковой частоты. В соответствии с междунар. регламентом радиочастоты делится на 9 диапазонов, обозначаемых номерами от 4 до 12:

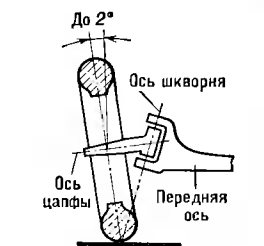
Номер	Границы по частоте и по длине волны	Название
4	3—30 кГц 100—10 км	очень низкие частоты (онч) мириаметровые волны
5	30—300 кГц 10—1 км	низкие частоты (нч) километровые волны
6	300 кГц—3МГц 1 км—100 м	средние частоты (сч) сотнеметровые волны
7	3—30 МГц 100—10 м	высокие частоты (вч) декаметровые волны
8	30—300 МГц 10—1 м	очень высокие частоты (овч) метровые волны
9	300 МГц—3ГГц 1 м—10 см	ультравысокие частоты (увч) дециметровые волны
10	3—30 ГГц 10—1 см	сверхвысокие частоты (свч) сантиметровые волны
11	30—300 ГГц 1 см—1 мм	крайне высокие частоты (квч) миллиметровые волны
12	300 ГГц—3ТГц 1 мм—0,1 мм	гипервысокие частоты (гвч) децимиллиметровые волны



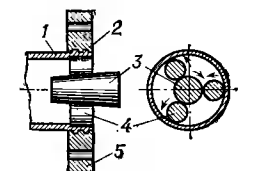
К ст. *Радиотелефонная связь*. Переносная радиотелефонная станция: 1 — штыревая антенна; 2 — корпус; 3 — микрофонная головка



Разбрасыватели удобрений: РУ-4-10(а) и 1-ПТУ-3,5(б)



Угол развала колёс



Развальцовывание трубы для получения прочного фланцевого соединения: 1 — конец трубы; 2 — гайка; 3 и 4 — ролики; 5 — фланец

фатические соединения, жирного ряда соединения, — органические соединения, молекулы n -рых содержат углеродные атомы, соединённые между собой в «открытые» (разветвлённые или неразветвлённые) цепи. Различают А. с. насыщенные, или предельные (содержат только простые $C-C$ связи), и ненасыщенные, или непредельные (содержат двойные $C=C$ или тройные $C\equiv C$ связи). А. с., содержащие только атомы C и H , наз. углеводородами, простейший их представитель — метан. К А. с. относят также производные углеводородов с отгруппами цепями: спирты, амины, органич. к-ты, альдегиды, кетоны и т. д. Разнообразные А. с. распространены в природе (жиры, углеводы и др.). Ациклические углеводороды содержатся в нефти; их используют как топливо и в промышленном синтезе.

АЭРАТОР, разрыхлитель, — машина для разрыхления и проветривания порошкообразных веществ. В литейном произ-ве, напр., А. разрыхляет формовочные и стержневые смеси с целью улучшения их газопроницаемости. А. наз. также нек-рые приспособления для разрыхливания потока воды в воздухе с целью *аэрации воды* в рыболовных прудах.

АЭРАЦИЯ ВОДЫ (от греч. *аёр* — воздух) — насыщение воды кислородом воздуха. А. и. производится: в очистных водопроводных сооружениях с целью обезжелезивания (выделения из воды гидроокиси железа), а также для удаления из воды свободной углекислоты и сероводорода, что существенно улучшает качество воды, используемой для питьевых и пром. целей; в сооружениях биологической очистки сточных вод (аэротенках, аэрофильтрах, биофильтрах) для обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов (аэробных бактерий), ускоряющих процесс минерализации растворённых в сточных водах органич. веществ и др. загрязнений.

АЭРАЦИЯ ЗДАНИЙ — организованный естеств. воздухообмен, осуществляемый за счёт разности плотностей наружного и внутр. воздуха и воздействия ветра на стены и покрытия здания. А. з. широко применяют в пром. зданиях и цехах (кузнечных, литейных, прокатных и т. п.) со значит. избытками тепла. При А. з. наружный воздух поступает через окна в ниж. части здания и вытесняет тёплый и загрязнённый воздух помещения через окна или аэрационные фонари в верх. части здания. Створки окон и фонарей снабжают механическими устройствами для регулирования А. з. (см. также *Вентиляция*).

АЭРО ... (от греч. *аёр* — воздух) — часть сложных слов, означающая связь с воздухом (напр., *аэрограф, аэростат*).

АЭРОБУС — трансп. самолёт, предназнач. для частых и непродолжит. рейсов на короткие и ср. расстояния.

АЭРОВОЗДЪАЛ — здание или совокупность зданий для обслуживания пассажиров и проведения багажных операций в *аэропортах*. А. — осн. сооружение комплекса, в состав к-рого входят: привозная площадь, перрон со стоянками самолётов, здания перронно-технич. служб, цех приготовления бортового питания, гостиницы, командно-диспетчерский пункт. В крупных городах, с целью разгрузки А. в аэропортах, сооружают также гор. А., связанные с аэропортом транспортными средствами.

АЭРОГРАФ (от *аэро...* и греч. *gráphō* — пишу, изображаю) — прибор для тонкого распыления краски сжатым воздухом при нанесении её на бумагу, ткань и пр.

АЭРОДИНАМИКА (от *аэро...* и греч. *dýnamis* — сила) — раздел *аэромеханики*, изучающий законы движения газообразной среды и её силовое взаимодействие с движущимися в ней объектами твёрдыми телами. Является теоретич. основой авиации, метеорологии. Осн. задачи, решаемые А., — определение подъёмной силы и силы сопротивления, распределения давления и направления струй на поверхности твёрдых тел, находящихся в воздушном потоке.

АЭРОДИНАМИКА ЗДАНИЙ — научная дисциплина, к-рая изучает возд. потоки, возникающие около зданий и внутри них под действием ветра, разности темп-р внутреннего и наружного воздуха, *вентиляции* и происходящих в помещениях производств. процессов (см. также *Аэрация зданий*).

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ — поверхность летат. аппарата (крыло, оперение, рули и др.), при взаимодействии к-рой с возд. средой в движении возникают силы, поднимающие аппарат и направляющие его полёт.

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ПОДЪЁМНАЯ СИЛА — сила, действующая на твёрдое тело, обте-

каемое потоком воздуха или др. газа, в направлении, перпендикулярном к направлению набегающего потока. А. п. с. пропорциональна скоростному напору, площади поперечного сечения тела и аэродинамич. коэфф. подъёмной силы, зависящему от формы тела, *атаки угла* и *М-числа*.

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА — установка, создающая поток воздуха или газа для эксперимент. изучения явлений, сопровождающих обтекание тел (летат. аппаратов, их частей и др.). В А. т. испытывают аэродинамич. модели или объекты в натур. величину.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВЕСЫ — устройство для измерений сил и моментов, действующих на объект (твёрдое тело), испытываемый в *аэродинамической трубе*. Существуют А. в. рычажные и более совершенные элентрические с тензометрическими датчиками.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ — безразмерные коэфф. подъёмной силы c_y , лобового сопротивления c_x и момента аэродинамич. сил m_z летат. аппарата в целом и отд. его частей. А. к. зависят от формы профиля, формы в плане и в больш. степени от *атаки угла*. А. к. применяют при эксперимент. определениях подъёмной силы, лобового сопротивления, моментов аэродинамич. сил и др., действующих на модель отд. части и всего аппарата во время продувки их в *аэродинамической трубе*.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ НАГРЕВ — нагрев поверхности летат. аппарата, ракеты-носителя или спускаемого аппарата космич. корабля при движении в атмосфере. Заметный А. н. происходит при движении со сверхзвуковой скоростью и является следствием перехода кинетич. энергии аппарата, тормозящегося атмосферой, в тепловую энергию газа, обтекающего аппарат и, в свою очередь, передающего часть тепла поверхности аппарата. При движении аппарата с первой *космической скоростью* в атмосфере Земли темп-ра торможения достигает 6000—8000 К.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ — форма очертания (контур) тела, при к-рой во время движения его в воздухе возникает подъёмная сила, превосходящая силу сопротивления движению. Оптим. А. п. различны для разных скоростей движения.

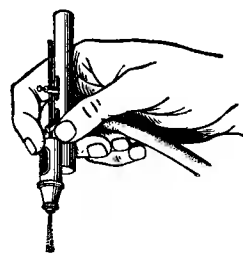
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО — отношение подъёмной силы к лобовому сопротивлению летат. аппарата. Зависит от профиля летат. аппарата и его отд. частей, *атаки угла*, скорости полёта и др. Макс. значение А. к. летат. аппарата — мера его аэродинамич. совершенства.

АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — аэродинамич. сила, тормозящая движение тела в воздухе или др. газе. А. с. пропорционально квадрату скорости (де околосвуковых скоростей), площади поперечного сечения тела и коэфф. аэродинамич. сопротивления, зависящему от формы (профиля) тела и *атаки угла*.

АЭРОДРОМ (от *аэро...* и греч. *dromos* — бег, место для бега) — комплекс сооружений, оборудования и земельный участок с возд. пространством, предназнач. для взлёта, посадки, размещения и обслуживания самолётов. В зависимости от типов эксплуатируемых самолётов, размеров территории, несущей способности аэродромных покрытий и др. хар-к А. делят на классы. По назначению А. подразделяют на трансп., заводские, учебные, клубно-спортивные и др. Трансп. А. оборудуют как *аэропорты*.

АЭРОДРОМНОЕ ПОКРЫТИЕ — искусств. покрытие на взлётно-посадочных полосах, рулёжных дорожках, местах стоянок самолётов, перронах и предангарных площадках аэродромов для обеспечения их бесперебойной эксплуатации. По условиям работы различают два осн. вида А. п.: жёсткие (из монолитного предварительно напряжённого ж.-б. сборных ж.-б. плит), работающие на изгиб и распределения нагрузки от самолёта на большую площадь; и жёсткие и е (асфальтобетонные, чёрные щебёночные и гравийные), работающие гл. обр. на сжатие. Типы А. п. и их конструкции назначают в зависимости от классов *аэродромов* и категорий расчётных нагрузок.

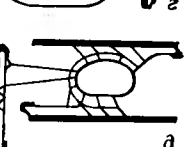
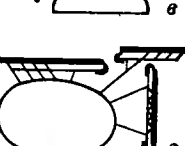
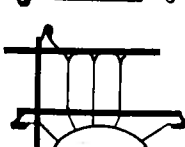
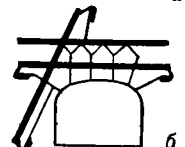
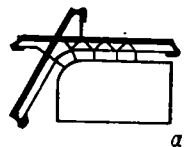
АЭРОЖЕЛОБ — желоб для транспортирования сыпучих материалов в смеси с воздухом (аэросме-



Аэрограф



Подготовка к испытаниям в аэродинамической трубе ЦАГИ модели самолёта Ту-144



К ст. *Аэродром*. Схемы планировки посадочных полос: а — одиночная полоса для инструментальной (по приборам) системы посадки; 30 операций (взлёт или посадка) в 1 ч; б — 2 параллельные полосы для обычных (визуальных) полётов; 30 операций в 1 ч; в — 2 параллельные посадочные полосы для инструментальной системы посадки; 45 операций в 1 ч; г — 2 параллельные посадочные полосы (тапдем) для инструментальной системы посадки; 55 операций в 1 ч; д — 2 параллельные открытые посадочные полосы для инструментальной системы посадки; 65 операций в 1 ч

си), устанавливаемый с уклоном в направлении подачи смеси. Применяется в различных технологич. линиях.

АЭРОЗОЛЬ (от *aero...* и нем. *Sol* — золь, коллоидный раствор) — коллоидная система, состоящая из газовой среды, в к-рой взвешены твёрдые или жидкие частицы; к А. относятся думы и туманы. В воен. деле А. используют для образования дымовых завес. В с. х-ве А. применяют для защиты с.-х. культур от вредителей, скота и птицы — от наружных паразитов. А. используют также как средство защиты людей от мух, комаров, гноса. В виде А. снимают мн. виды топлivs. Вместе с тем некие А. приносят большой вред. Пыль, содержащая кремнезём, вызывает заболевание лёгких — *силикоз*; не менее опасна бериллиевая, свинцовая, хромовая пыль. Борьба с производств. пылью — одна из важнейших задач пром. гигиены. Огромную опасность представляют радиоактивные А., образующиеся при ядерных взрывах, при добыче и переработке ядерного горючего.

АЭРОЗОЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР — машина для образования *аэрозолей* и распыления их термомеханич. способом, при к-ром рабочая жидкость дробится на капли потоком горячих газов. В СССР выпускают А. г., к-рые перевозят в кузове автомобиля или тракторного прицепа (напр., АГ-УД-2), навешивают на трактор или устанавливают на вертолёт. Производительность А. г., выпускаемых для с. х-ва, от 1,7 до 100 га/ч.

АЭРОМАГНИТНАЯ СЪЁМКА — изучение магнитного поля Земли с летат. аппаратов при помощи *аэромагнитометров*. А. с. — один из методов регион. геофиз. исследований для изучения геол. строения земной коры. Результаты А. с. используют при составлении геол. карт, для уточнения контуров геол. образований, выявления и трассирования тектонич. нарушений, зон метасоматич. и гидротермальных изменений горных пород и др. Крупномасштабную А. с. применяют при поисках жел. руд, бокситов, алмазоносных кимберлитовых трубок и т. д.

АЭРОМАГНИТОМЕТР — прибор для измерений геомагнитного поля с летат. аппарата. Применяют А.: феррозондовые, ядерные (протонные) с относит. погрешностью измерений геомагнитного поля 10^{-4} — 10^{-5} и квантовые, имеющие относит. погрешность 10^{-6} — 10^{-7} . Датчик А. размещается на крыле или в хвосте летат. аппарата и защищается от его собственного магнитного поля автоматич. компенсаторами, а при более точных измерениях — буксируется в gondole на кабель-тросе в 30—50 м от самолёта или вертолёта.

АЭРОМЕХАНИКА (от *aero...* и *механика*) — раздел механики, изучающий равновесие и движение газообразных сред и механич. воздействие этих сред на погружённые в них твёрдые тела. А. подразделяют на *аэродинамику* и *аэростатику*.

АЭРОПЕЗД — бесколёсный пёзд с мощным турбовинтовым двигателем; развивает скорость 350—400 км/ч. А. перемещается по монорельсовой дорожке на возд. подушке вблизи опорной поверхности.

АЭРОПОРТ, **в о з д у ш н ы й п о р т**, — комплекс зданий, сооружений (включая *аэродром*) и оборудования, предназнач. для обеспечения регулярных перевозок пассажиров, грузов и почты средствами возд. транспорта. В СССР А. подразделяют на международные, союзные и местные (на местных возд. линиях). В состав А. входят *аэровокзалы*, почтовые отделения и склады с оборудованием для механизации погрузочно-разгрузочных работ, мастерские, *ангары*, склады материально-технич. имущества, заправочных средств и др. А. оборудованы радиолокаторами, автоматич. радиотехнич. средствами, системами светосигнальных и навигац. устройств и т. д.

АЭРОСАНИ — механич. сани, передвигающиеся по снегу с помощью возд. винта, приводимого в движение двигателем. Ср. скорость 30—40 км/ч. А. применяют гл. обр. на Севере для связи, перевозки больных, в экспедициях и т. п.

АЭРОСТАТ (от *aero...* и греч. *statós* — стоящий, неподвижный) — летательный аппарат легче воздуха, подъёмная сила к-рого создается заключённым в оболочке (баллоне) газом (водородом, гелием) с плотностью меньшей, чем плотность воздуха. Различают А. привязные (для наблюдений, возд. загрязнения и т. д.), свободные (летающие с экипажем или без него в направлении возд. течений) и управляемые (дирижабли). Для полётов в стратосферу служат А., наз. *стратостатами*. Для метеорологич. исследований применяют привязные А. и неуправляемые свободные А. (радиозонды).

АЭРОСТАТИКА — часть *аэромеханики*, в к-рой изучаются условия равновесия газов (особенно воздуха) и действие неподвижных газов на погружённые в них твёрдые тела. Законы А. используются при создании летат. аппаратов легче воздуха.

АЭРОТАНК, **аэротанк** (от *aero...* и англ. *tank* — резервуар, бак), — сооружение для *биологической очистки* сточных вод. Представляет собой бетонный или ж.-б. проточный резервуар, разделённый перегородками на ряд коридоров (шир. 8—10 м, выс. 4—5 м, дл. до 150 м). Коридоры оснащены *аэроторами*, через к-рые подается воздух для снабжения кислородом искусственно вносимого *активного ила* и его перемешивания со сточными водами. Жидкая смесь, протекая по А., очищается в результате окисления содержащихся в ней органич. загрязнений микроорганизмами *активного ила*. Продолжительность пребывания сточной жидкости в А. 6—12 ч.

АЭРОУПРУГОСТЬ — противодействие упругих элементов конструкции летат. аппарата аэродинамич. силам. А. учитывают при расчёте прочности и оценке устойчивости и управляемости летат. аппарата.

АЭРОФИЛЬТР — сооружение для *биологической очистки* сточных вод. Отличается от *биофильтра* большей высотой фильтрующего слоя (до 4 м) и наличием устройства для принудит. вентиляции, что обеспечивает высокую окислительную мощность А. Нагрузка сточных вод принимается до 5 м³/сут на 1 м³ объёма.

АЭРОФОТОАППАРАТ — аппарат, предназна. для получения топографич. снимков земной поверхности с воздуха. А. характеризуется в осн. форматом кадра и фокусным расстоянием. В СССР принят формат 18 × 18 см; за рубежом наиболее распространён формат 23 × 23 см. Сов. А. имеют фокусное расстояние от 50 до 500 мм (наиболее применяемые 70, 100, 140, 200 мм); за рубежом — от 88 мм и более.

АЭРОФОТОСЪЁМКА, **аэро съёмка**, — фотографирование участка местности с летат. аппаратов для составления по полученным снимкам топографических карт. Различают А.: *плановую*, *перспективную*, *панорамную*, *планово-перспективную*. Масштабы планового фотографирования — от 1:2000 до 1:50000, перспективного — от 1:2000 до 1:25000. А. применяют также в геол. исследованиях, сел. и лесном х-ве, воен. деле, инж. изысканиях.

АЭРОФОТОТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЁМКА — вид топографич. съёмки, выполняемой по аэроснимкам при помощи фотограмметрич. приборов (см. *Фотограмметрия*). Методы А. с.: *комбинир.* (сочетание фотограмметрии, обработки и *мензюльной съёмки*) и *стереотопографич.* (использование стереоскопич. св-ва 2 снимков одной местности, полученных из разных точек фотографирования). Последний метод — основной при создании топографич. карт (масштаб 1:2000 и мельче).

АЭРОЭЛЕКТРОРАЗВЁДКА — основана на изучении электрич. проводимости горных пород и руд с помощью измерит. аппаратуры, размещаемой на летат. аппарате. А. позволяет быстро обследовать большие площади, зачастую в труднодоступных р-нах. Поиски электропроводных зон можно проводить на глуб. до 100 м. Один из методов А. (т. н. *радиокип*) применяют для поисков вод и картирования талых и мёрзлых зон.



Аэрозольный генератор АГ-УД-2



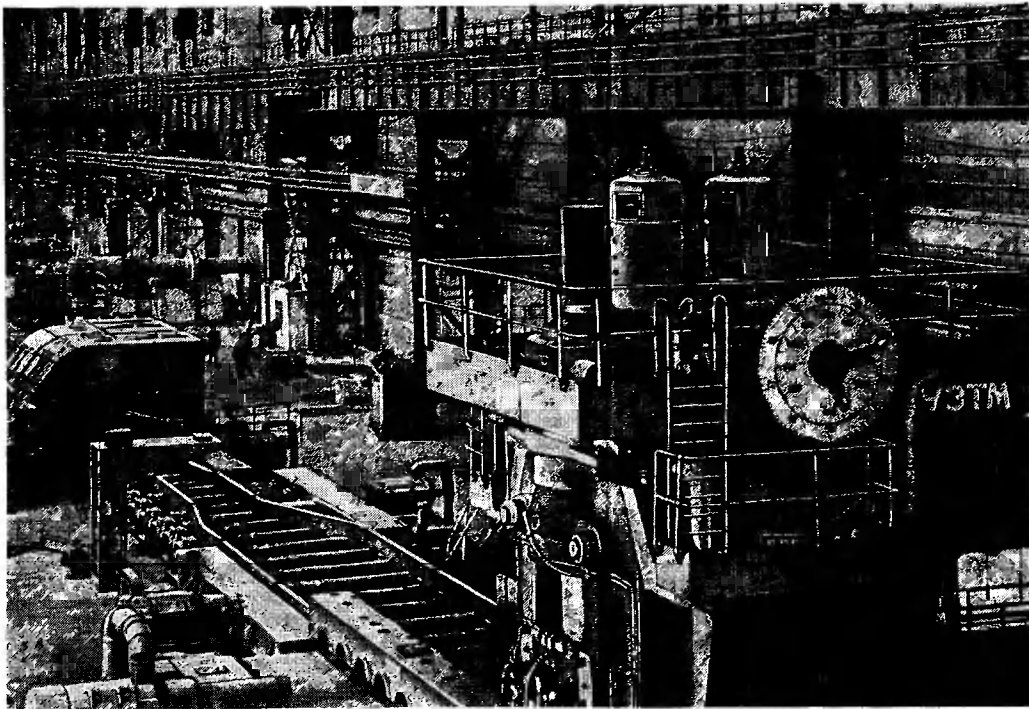
Аэропёзд на испытаниях (Орлеан, Франция)



Аэросани КА-30

Наполнение аэростата газом перед полётом





Блюминг 1300 Криворожского металлургического завода

Б

БАБА — рабочая деталь машин ударного действия, совершающая полезную работу за счёт энергии удара при направленном падении. Используется для забивания свай, при ковке и т. д. Подъём Б. выполняется ручным или электрич. приводом (в копрах), паром или сжатым воздухом (в копрах, ковочных и штамповочных молотах). Масса Б. обычно до 30 т.

БАБАШКА — пробельный материал, применяемый при изготовлении наборной печатной формы для заполнения крупных пробельных участков. Размеры Б.: рост 54, вес и толщина по 48 пунктов. Имеются танке Б. толщиной 36 и 24 пункта.

БАББИТ [от имени амер. изобретателя И. Баббита (I. Babbitt; 1799—1862)] — общее назв. антифрикционных сплавов на основе олова или свинца с добавками сурьмы, меди и др. элементов. Применяются для заливки подшипников, работающих со смазкой при высоких нагрузках и скоростях скольжения. Отличаются хорошей прирабатываемостью, низкой темп-рой заливки (300—420 °С) и малым коэфф. трения.

БАБКА с т а н к а — часть металлорежущего или деревообрабатывающего станка. Служит опорой для шпинделя, передающего вращение заготовке (напр., передняя Б. токарного станка) или инструменту (Б. шлифовального станка), либо для устройства, поддерживающего заготовку (задняя Б. токарного станка).

БАГЕРНЫЙ НАСОС (от голл. bagger — грязь, ил) — центробежный одноступенчатый насос с бронированным с внутр. стороны корпусом и наплавленными твёрдыми сплавами лопатками. Б. н. служит для удаления из котельных твёрдых осадочных остатков (шлака и золы), смываемых водой. Давление, создаваемое насосом, ~0,4 МПа (4 кгс/см²), золоводная смесь подаётся на расстояние 800—900 м.

БАДЬ в горном деле — служит для спуска (подъёма) грузов при проходе шахтных стволов и шурфов, а также для аварийных работ, когда из-за стеснённых условий в шахтном стволе нельзя разместить спец. аварийный подъём. Вместимость Б. примерно от 0,5 до 2 м³, в отд. случаях 5—6 м³ и выше.

БАЗА (франц. base, от греч. basis) — 1) Б. в архитектуре — основание (подножие), нижняя опорная часть колонны или пилястры (см. *Ордер архитектурный*). 2) Б. в геодезии — то же, что *базис*. 3) Б. на транспорте — расстояние между передней и задней осями 2-осного автомобиля, трактора, прицепа или между передней

осью и центром 2-осной тележки 3-осного автомобиля (прицепа). Б. вагона или локомотива — расстояние между центрами крайних осей. 4) Б. в полупроводниковой технике — название электрода III-го прибора (транзистора и др.), обеспечивающего электрич. связь с базовой областью прибора — областью между эмиттерным (см. *Эмиттер*) и коллекторным (см. *Коллектор*) р-н переходом. 5) Б. в машиностроении — поверхность заготовки, определяющая положение обрабатываемой детали относительно режущего инструмента. Различают Б. установочную, на к-рую устанавливают заготовку для обработки, и измерительную, относительно к-рой производит отсчёт размеров.

БАЗАЛЬТ (лат. basalt, basanites, от греч. basanos — пробный камень; по другой версии, от эфiop. basal — железосодержащий камень) — излившаяся магматич. горная порода, состоящая из тёмноцветных минералов (*пироксена, авгита, оливина, плагиоклаза* (обычно лабрадора) и вулканит. стекла. Плотн. 2900—3000 кг/м³; прочность при сжатии до 500 МПа (5000 кгс/см²). Применяется для произ-ва щебня, при переплавлении — для *каменного литья*.

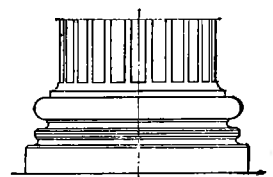
БАЗАЛЬТОВОЕ ЛИТЬЕ — то же, что *каменное литье*.

БАЗИС (от греч. basis — основание) в геодезии — эталонный отрезок прямой линии на местности, определяемый *базисным прибором*. Служит вместе с измеренными углами для вычисления длин др. линий, труднодоступных или недоступных для измерений, но связанных с Б.

БАЗИСНЫЙ ПРИБОР — оптич. прибор, применяемый в геодезии для высокоточных измерений *базисов* на местности. Погрешность измерений базисов до 15 км — менее 10⁻⁶ измеряемой длины.

БАЗОВАЯ ДЕТАЛЬ, деталь-представитель, приведённая деталь, — осн. деталь для определения условной программы произ-ва, особенно при проектировании цехов и заводов; отражает конструктивные, технологич., габаритные и др. хар-ки группы изделий. При проектировании технологич. процессов сборки Б. д. характеризует осн. деталь подгруппы, с к-рой начинается сборка.

БАЙДАРКА, каяк, — узкая лёгкая лодка без уключин для водного спорта и туризма. Гребля осуществляется 2-лопастными веслами. Каркасы Б. изготавливают цельными или разборными из древесины, металла и пластмассы и обтягивают водо-



База в архитектуре

непроницаемым материалом. Б. могут быть не только гребными, но и парусными. Имеются также Б. с подвесными моторами.

БАЙОНЕТ [франц. *bayonnette*, букв. — штык, от назв. города Байонна (*Bayonne*) на юго-западе Франции] — соединение деталей, при к-ром одну деталь, имеющую прорезь, насаживают на др. деталь с соответствующим выступом и поворачивают так, чтобы выступ стопорил деталь. Такие соединения применяют для крепления деталей в приспособлениях, патронах металлообрабатывающих станков, объективов в фотоаппаратах, штыков к ружьям и т. д.

БАЙТ (англ. *byte*) — часть машинного слова, состоящая из 8 двоичных разрядов (*бит*). Байтовая система организации памяти ЦВМ обеспечивает лучшее использование ёмкости запоминающего устройства. Применяется в сложных цифровых вычислит. системах типа ЕС ЭВМ (США), БЭСМ-6 (СССР), в машинах ЕС ЭВМ и др.

БАК корабельный (голл. *bak*) — носовая надстройка судна для защиты верхней палубы от заливания на встречной волне, повышений *непопалемости* (закрытый Б.) и размещения служебных помещений. На палубе Б. располагаются якорное и швартовное устройства.

БАКЕЛИТ [от имени изобретателя — бельг.-амер. химика Л. Бакеанда (*L. Baekeland*; 1863—1944)] — одно из фирменных названий *феноло-формальдегидных смол* и материалов на их основе.

БАКЕН (голл. *baken*) — плавающий знак, устанавливаемый на якорю для обозначения навигаци. опасностей или ограждения *фарватеров*. Б. часто оборудуют осветит. устройствами, светоотражателями или звуковыми сигнальными устройствами.

БАКОР (сокр. от названий минералов бадделит и корунд) — огнеупорный материал с большим содержанием окиси циркония ZrO_2 (33—36%) и глинозёма Al_2O_3 (50%). Плотн. 3600—3800 кг/м³. Устойчив при темп-рах до 1700 °С и действию агрессивных расплавов (стекломассы); используется для кладки стекловаренных печей.

БАКТЕРИАЛЬНОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ — избирательное извлечение хим. элементов из многокомпонентных соединений растворением их микроорганизмами в водной среде. При Б. в. из руд, концентратов, отходов произ-ва и т. д. извлекают ценные компоненты (медь, уран, золото и др.) или вредные примеси (напр., мышьяк в рудах чёрных и цветных металлов). Б. в. можно применять для всех способов выщелачивания, не связанных с повышением давлением и темп-рой.

БАКТЕРИЦИДНАЯ ЛАМПА (от греч. *baktérion* — палочка и лат. *saedo* — убиваю) — газоразрядный источник света, в к-ром используется УФ излучение резонансной линии (254 нм) ртутного разряда низкого давления. Колба Б. л. изготовляется из увиолевого стекла. Мощность 15, 30 и 60 Вт. Применяется для стерилизации воды, пищевых продуктов, воздуха в операционных и т. п.

БАКШТАГ (голл. *bakstag*) — 1) курс парусного судна, при н-ром его продольная ось образует с линией направления ветра угол больше 90° и меньше 180° (при ветрах с кормы сзади и сбоку). 2) снасть в виде троса для закрепления судовых мачт, дымовых труб и др.

БАЛАНС (франц. *balance*, букв. — весы, от лат. *bilanx* — имеющий две весовые чаши) — 1) равновесие, уравновешивание. 2) Система показателей, к-рые характеризуют соотношение или равновесие в к.-л. постоянно изменяющемся явлении (напр.,

тепловой баланс). 3) Деталь часового механизма в виде кольца с поперечной, укрепленного на оси; является регулятором хода.

БАЛАНСИР (франц. *balancier*, от *balancer* — качать, уравновешивать) — двулучий (редко однолучий) рычаг для передачи усилий в машинах (насосы, буровые установки), совершающий качательные движения около оси.

БАЛАНСИРОВКА — уравновешивание механизмов. Применяют гл. обр. для устранения вредного влияния динамич. нагрузок, действующих на опоры быстро вращающихся деталей машин в результате их неуравновешенности (д и с б а л а н с а). Б. заключается в определении массы и мест приложения противовесов. Различают Б. динамическую, выполняемую на балансировочном станке при сообщении вращения балансируемой детали, и статическую, когда деталь уравновешивают одним противовесом в произвольно выбранной плоскости, исходя из условия, что деталь находится в равновесии, если её центр тяжести лежит на оси вращения.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ СТАНОК — станок для динамич. балансировки деталей вращения (роторов турбин, валов, шпинделей и др.). Значение и место неуравновешенной массы определяются индукц. датчиками, измерениями амплитуды и фазы колебаний.

БАЛАНСНАЯ СХЕМА — схема электрич. цепи, действие к-рой основано на нарушении или восстановлении равновесия (баланса) сил тока или напряжений в цепи при измерении к.-л. её параметра или частоты колебаний источника электропитания. В. с. применяют в измерит. технике (см. *Мост измерительный*), в радиосвязи (балансная модуляция), в телефонной связи на ВЧ и др.

БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ — запасы полезных ископаемых, использование к-рых экономически целесообразно и к-рые удовлетворяют кондициям для подсчёта запасов в недрах, т. е. совокупности требований к качеству минер. сырья и горногеологич. условиям его залегания в недрах.

БАЛАНСЫ, балансовая древесина, — ассортимент древесины в виде брёвен дл. 1—3 м, диам. 8—25 см. Заготавливается из ели, пихты, сосны, осины, тополя и др. хвойных и листов. пород. Используется в качестве сырья для произ-ва целлюлозы, полупеллюлозы и древесной массы.

БАЛКА (от голл. *balk*) — конструктивный элемент, обычно в виде бруса, работающего гл. обр. на изгиб. Б. широко применяют в стр-ве и машиностроении: в конструкциях зданий, мостов, эстакад, трансп. средств, машин, станков и т. д. Изготавливают Б. в осн. из ж.-б., металла и дерева. В зависимости от числа опор и характера опорных закреплений различают Б.: однопролётные, многопролётные, консольные, с заделанными концами, разрезные, неразрезные; в зависимости от формы поперечного сечения — прямоугловые, тавровые, двутавровые, коробчатые и др. Расчёт Б. обычно производят на прочность, жёсткость и устойчивость по законам сопротивления материалов.

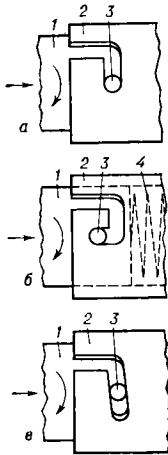
БАЛКА-СТЕНКА — конструктивный элемент в виде *балки*, высота к-рой составляет значит. часть перекрываемого ею пролёта. Б.-с. применяются в ж.-б. конструкциях промышленных зданий, элеваторов и т. п. Расчёт Б.-с. выполняется методами теории упругости.

БАЛЛ (от франц. *balle* — шар) — условная безразмерная ед., характеризующая интенсивность к.-л. явлений (напр., в метеорологии, сейсмологии и т. д.). Для сравнения силы землетрясений пользуются сейсмич. шкалой с отсчётом в Б. по последствиям землетрясений; для оценки силы ветра — шкалой с отсчётом в Б. в зависимости от скорости ветра и его последствий; для оценки облачности — шкалой с отсчётом в Б., характеризующих покрываемые облаками меньшей или большей части неба.

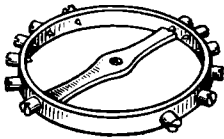
БАЛЛАС — разновидность алмаза, представленная шаровидными агрегатами лучистого строения. Применяется в качестве технич. алмаза.

БАЛЛАСТ (голл. *ballast*) — 1) груз, помещаемый на судно для улучшения его мореходных качеств. Б. может быть пост. или врем., жидким (вода) или твёрдым (чугунные болванки, камень, песок и др.). Парусные и недостаточно устойчивые суда имеют пост. твёрдый Б. 2) Слой в виде узкой подушки из сыпучих материалов (щебень, гравий, песок и др.), укладываемый на земное полотно ж.-д. пути. Б. создаёт упругое основание для шпал, обеспечивая устойчивость рельсовой колеи и плавный ход поездов. 3) Груз для регулирования подёмной способности воздухоподъемного аппарата.

БАЛЛАСТЕР — ж.-д. путевая машина, распределяющая балласт под шпалами слоем заданной высоты по всей ширине балластной призмы, придаю-

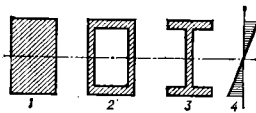
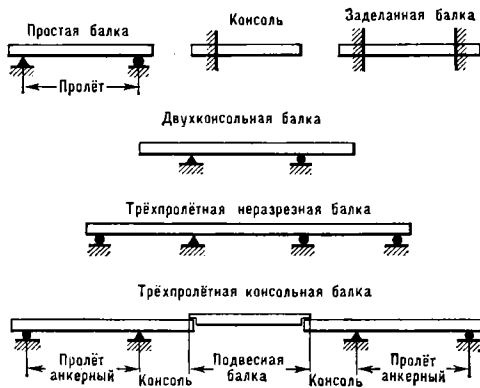


Байонет: а — без запирающего устройства; б — с замком; в — с винтовым пазом; 1 и 2 — соединяемые детали; 3 — штифт; 4 — запирающая пружина



Баланс в часах

Схемы балок



Сечения балок: 1 — прямоугольное; 2 — коробчатое; 3 — двутавровое; 4 — распределение нормальных напряжений при изгибе

шая ему нужное очертание, осуществляющая подъёмку и рихтовку (передвинку) пути и др. работы при реконструкции, ремонте и стр.-ве ж.-д. пути. Наиболее совершенны электробалласты, позволяющие поднимать рельсовый путь из самых тяжёлых рельсов при любых типах стыков, а также стрелочные переводы и мостовые фермы небольших протвов.

БАЛЛАСТНАЯ СИСТЕМА судна — совокупность трубопроводов и насосов для приёма и откачки жидкого судового балласта.

БАЛЛАСТНЫЙ СЛОЙ — см. Балласт.

БАЛЛИСТИКА (нем. Ballistik, от греч. βάλλω — бросаю) — наука о движении арт. снарядов, пуль, мин, авиабомб, активно-реактивных и реактивных снарядов, гарпунов и т. п. Б. — военно-технич. наука, основывающаяся на комплексе физ.-матем. дисциплин. Различают внутр. и внеш. баллистику. Внутренняя Б. изучает движение снаряда (или др. тела, механич. свобода к-рого ограничена определёнными условиями) в канале ствола орудия под действием пороховых газов, а также закономерности др. процессов, происходящих при выстреле в канале ствола или каморе пороховой ракеты. Внешняя Б. изучает движение неуправляемых снарядов (мин, пуль и т. д.) после вылета их из канала ствола (пускового устройства), а также факторы, влияющие на это движение.

БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА (от греч. βάλλω — бросаю) — ракета, полёт к-рой происходит по баллистической траектории (траектория движения тела при отсутствии аэродинамич. подъёмной силы). Б. р., в отличие от крылатой ракеты, не имеет несущих поверхностей, предназначенных для создания аэродинамич. подъёмной силы при полёте в атмосфере. В нек-рых случаях Б. р. снабжают стабилизаторами для обеспечения аэродинамич. устойчивости полёта. К Б. р. относят боевые ракеты (включая межконтинентальные), ракеты-носители, космич. ракеты и др. Б. р. могут быть одно- и многоступенчатыми.

БАЛЛИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРЕНИЙ — метод измерения электрич. и магнитных величин (электрич. ёмкости, индуктивности, магнитного потока, индукции и др.) по пропорциональному им кол-ву электричества, определяемому при кратковрем. импульсе тока. Состоит в том, что при помощи прибора с большим периодом свободных колебаний (напр., баллистич. гальванометра) измеряется запасённое кол-во электричества по первому наибольшему отклонению указателя, а затем вычисляется искомая величина по параметрам элементов измерит. схемы.

БАЛЛИСТИЧЕСКИЙ СПУСК — спуск космич. летат. аппарата (КЛА) в атмосфере с нулевым аэродинамическим качеством. Траектория Б. с. для заданных хар-к КЛА и известных параметров атмосферы рассчитывается заранее; применительно к этой траектории выбирают место и угол входа КЛА в атмосферу, обеспечивающие его посадку в заданном р-не.

БАЛЛОН (франц. ballon, от итал. pallone — мяч) — газонепроницаемая оболочка, изготавливаемая в зависимости от назначения из металлов, полимеров, тканей, стекла и др., напр. Б. автомобиля (т. н. камера), Б. электровакуумного прибора, Б. (сосуд) для хранения и транспортирования газов и др.

БАЛОЧНЫЙ МОСТ — мост с пролётными строениями, осн. несущими конструкциями к-рых служат балки или балочные фермы. Различают: разрезные балочные пролётные строения, опирающиеся (каждое по концам) на 2 опоры, и неразрезные — на 3 опоры и более. Б. м. имеют гл. балки сплошного сечения или сквозные гл. фермы. Пролётные строения Б. м. выполняют из стали, ж.-б. или дерева. В совр. мостостроении Б. м. наиболее распространены. См. также Мост.

БАЛЮСТРАДА (франц. balustrade) — ограждение балконов, террас, лестниц, крыш и т. п., состоящее из ряда фигурных столбиков (балюсин), соединённых поверху обвязкой — поручнем (перилами).

БАНДАЖ (франц. bandage — повязка, от bander — завязывать) — металлич. кольцо или пояс, получаемый прокаткой; насаживается на детали машин или конструкций для увеличения их прочности или уменьшения износа. Напр., колёсный Б. — кольцо фасонного профиля, надеваемое в горячем состоянии на колесо ж.-д. вагона или локомотива.

БАНКА (от нем. Bank или голл. bank) — 1) возвышенная часть морского дна; более мелководный по сравнению с окружающими р-нами участок моря. Б., глубина над к-рой не превышает 20 м, считается опасной для судоходства. 2) Сиденье для гребцов и пассажиров на шлюпках.

БАНКЕТ ЗАЩИТНЫЙ (франц. banquette) — невысокий земляной вал, устраиваемый вдоль верхнего края дорожной выемки (с нагорной стороны) для защиты её от стока воды.

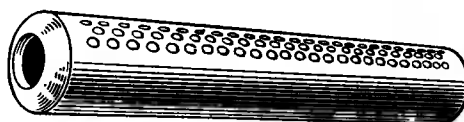
БАР (от греч. βάρος — тяжесть) — внесистемная ед. давления и механич. напряжения. 1 бар = 10⁵ Па = 0,1 МПа. См. Паскаль. В метеорологии применяют миллибар [1 мбар = 100 Па = 0,1 кПа], в прочностных расчётах — гектобар [1 гбар = 100 бар = 10 МПа] и килобар [1 кбар = 100 МПа], в физике — микробар [1 мкбар = 1 дин/см² = 0,1 Па].

БАРА (от англ. bar — металлич. полоса, лом) — направляющая рама, в ручье к-рой движется режущая цепь с зубками. Б. является исполнит. органом врубной машины, горного комбайна, нек-рых землеройных машин; служит для образования врубной щели в пласте полезного ископаемого, в разрабатываемом грунте и т. д.

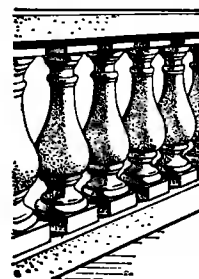
БАРАБАН (вероятно, турк.) — деталь машин, механизмов, аппаратов, имеющая форму цилиндра (иногда конуса); напр., Б. грузоподъёмных машин, паровых котлов, мельниц, сушилок, печей и др.

БАРАБАНАЯ ПЕЧЬ — то же, что *вращающаяся печь*.

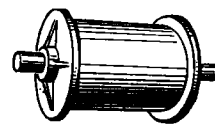
БАРАБАНЫЙ КОТЁЛ — водотрубный котёл с естеств. или принудительной циркуляцией, имеющий один или неск. барабанов — стальных цилиндров. сосудов под давлением, в к-рых происходит парообразование. Б. к. изготавливаются на давление пара до 19 МПа (190 кгс/см²). Д diam. барабанов 0,9—1,8 м, дл. до 30 м.



Барабан парового котла



Балюстрада



Барабан подъёмной лебёдки для пенькового каната

БАРАНИ КРЕСЛО [по имени австр. учёного Р. Барани (R. Bárány; 1876—1936)] — вращающееся кресло, применяемое для раздражения вестибулярного рецепторного аппарата во внутр. ухе. Показателем возбудимости рецепторов служат движения глаз, возникающие при прекращении вращения. Используется при профессиональных отборах и в медицинской практике.

БАРБОТАЖНАЯ ПРОМЫВКА ПАРА (от франц. barbotage — смешивание) — пропускание всего или части насыщенного пара, вырабатываемого в паровом котле, через слой питат. или котловой воды для уменьшения солесодержания пара (см. Ступенчатое испарение).

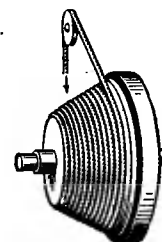
БАРБОТЕР (от франц. barboteur — смеситель) — сосуд для жидкости, в ниж. части к-рого установлено устройство (обычно в виде трубок с отверстиями) для подачи тонкими струями газа или пара. Б. служит для нагревания жидкости паром или охлаждения воздухом, насыщения жидкости газом, перемешивания жидкости с помощью струй воздуха, перемешивания жидких и газообразных реагентов.

БАРЬЕЛЬЕФ (франц. bas-relief, от bas — низкий и relief — рельеф, выпуклость) — скульптурное изображение (или орнамент) на плоскости, выступающее над поверхностью фона не более чем на половину своей толщины. Б. выполняются из металла, мрамора, гранита, керамики, дерева и др. материалов.

БАРЕТТЕР (англ. barretter), стабилизатор силы тока, — прибор в виде заполненного водородом стеклянного баллона, внутри к-рого помещена тонкая жел. проволока (нить). Сила протекающего по ней электрич. тока остается пост. в нек-рых пределах при изменении электрич. напряжения на её концах. Б. применяют в радиоэлектронных устройствах для стабилизации силы тока в цепи подогрева катода электронных ламп.

БАРЖА (франц. barge) — несамостоятельное грузовое судно, перемещаемое буксиром или толкачом. По роду перевозимых грузов различают Б. сухогрузные (для песка, каменного угля, тарных грузов и др.) и наливные (для жидкого топлива, смазочных масел, воды); по р-ну плавания — морские, рейдовые (для прибрежного плавания) и внутр. плавания; по материалу корпуса — стальные, деревянные, железобетонные.

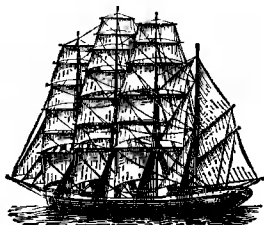
БАРИЙ (от греч. βαρύς — тяжёлый) — хим. элемент, символ Ва (лат. Barium), ат. н. 56, ат. м. 137,34. Б. — мягкий серебристо-белый металл; плотн. 3760 кг/м³, $t_{пл}$ 710 °С. Наиболее распространённые минералы Б. — барит BaSO₄ (тяжёлый шпат) и виверит BaCO₃. Металлич. Б. обычно получают вос-



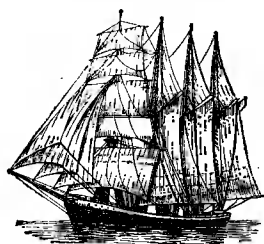
Конический барабан рудничной подъёмной машины



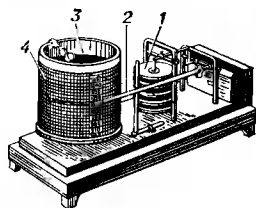
Барани кресло



Барк



Баркентина



Барограф: 1 — анероидные коробки; 2 — перо; 3 — барабан, приводимый в движение часовым механизмом; 4 — бумажная лента

К ст. Барокко. Портал дворца Даун-Кински в Вене (арх. Л. Хильдебрандт, Австрия). 1713—1716



становлением его окиси порошком алюминия. Применяют в сплавах — со свинцом (типографские и антифрикционные сплавы), алюминием, магнием (газооплотители в вакуумных установках). Б. и его соединения добавляют в материалы, предназначен. для защиты от радиоактивного и рентгеновского излучений. Широко применяются и соединения Б.: нитрат $Ba(NO_3)_2$ — в пиротехнике, хромат $BaCrO_4$ (жёлтый) и марганат (зелёный) — при изготовлении красок и т. д. Титанат Б. $BaTiO_3$ — один из наиболее важных *сегнетоэлектриков*.

БАРИЙ (от греч. *barýs* — тяжёлый) — редко применяемое наименование дольной внесистемной ед. давления и механич. напряжения — микробара (1 барий = 1 мкбар). См. *Бар*.

БАРИТ (устар. — т я ж ё л ы й ш п а т) — минерал, по составу сульфат бария; кристаллы таблитчатые и столбчатые. Бесцветный или белого, желтоватого, красноватого, зеленоватого, бурого цвета. Тв. по минералогич. шкале 2,5—3,5; плотн. 4300—4600 кг/м³. Б. применяют как утяжелитель (глинистые р-ры при бурении на нефть и т. д.), инертный белый наполнитель (краски, спец. штукатурки и т. п.) и как хим. сырьё для получения препаратов бария, используемых в медицине, кожев. деле, сахарном произ-ве и т. д.

БАРК (голл. *bark*) — морское парусное судно с прямыми парусами на всех мачтах, кроме кормовой, несущей косые паруса. Число мачт от 3 до 5.

БАРКА (итал. *barca*) — речное грузовое несамостоятельное судно облегчённой конструкции. Б. строят из полуобработ. лесоматериала на гвоздевом креплении, обычно на один навигац. сезон.

БАРКАС, барказ (голл. *barakas*), — самоходное судно небольших размеров, предназнач. для различных перевозок к порту. В воен.-мор. флоте Б. наз. гребную плоскопу, имеющую от 14 до 22 вёсел.

БАРКЕНТИНА (англ. *barkentine*, *barquentine*), ш х у н а - б а р к, — мор. парусное судно с косыми парусами на всех мачтах, кроме носовой, несущей прямые паруса. Б. имеют 3—5 мачт.

БАРИ (англ. *bari*) — внесистемная ед. площади, применяемая в атомной физике для измерений эффективных сечений (сечений захвата) при ядерных реакциях. Обозначение — б. 1 б. = 10^{-28} м² = 10^{-24} см².

БАРОГРАФ (от греч. *baros* — тяжесть и *gráphō* — пишу) — прибор для автоматич. записи изменений атм. давления. Распространённый анероидный Б. состоит из комплекта гофрированных коробок, деформирующихся под действием атм. давления, передаточного механизма, барабана с часовым механизмом и корпуса (футляра). Запись производится пером на диаграммной ленте, укреплённой на барабане. По времени полного оборота барабана различают суточные и недельные Б. Для подробной записи структуры колебаний атм. давления применяется *микробарограф*.

БАРОКАМЕРА (от греч. *baros* — тяжесть и лат. *camera* — свод, комната) — герметически закрытая камера, в к-рой искусственно создаётся пониженное (вакуумная Б.) или повышенное (компрессионная Б.) барометрич. давление. Б. в к-рых можно изменять также и темп-ру, наз. *термобарокамерами*. Б. оборудуют смотровыми окнами, люками, звуковой и световой сигнализацией, передовым устройством, освещением и др. Вакуумную Б. применяют для тренировки лётного состава, испытаний высотного оборудования и др.; компрессионную — для исследования и лечения *кессонной болезни* и др. заболеваний. Б., имитирующие условия весьма больших высот и космич. пространства, наз. *космическими*. Они служат для наземных испытаний космич. летат. аппаратов или их отсеков и элементов, изучения влияния высотных факторов и изменений газовой среды на организм, высотных испытаний и тренировок. Объём Б. — от неск. десятков л до сотен м³.

БАРОККО (итал. *barocco*, букв. — странный, причудливый) — осн. стилистич. направление в европ. искусстве конца 16 — сер. 18 вв., пришедшее на смену стилю *Ренессанс*. Для архитектуры Б. (дворцы, церкви, гор. ансамбли) характерны криволинейные очертания в плане, декоративная пышность форм, парадные интерьеры с многоцветной скульптурой, резьбой, позолотой. Известные памятники Б.: колоннада собора св. Петра в Риме (арх. Л. Бернини), Зимний дворец в Ленинграде (арх. В. В. Растрелли) и др. Во 2-й пол. 18 в. Б. сменяется *классицизмом*.

БАРОМЕТР (от греч. *baros* — тяжесть и *metrēō* — измеряю) — прибор для измерения атм. давления. Наиболее распространены жидкостные (ртутные) Б., *анероиды* и *гипстермометры*. В зависимости от формы сообщающихся сосудов ртутные Б. могут быть чашечными, сифонными и сифонно-чашечными.

Действие ртутных Б. основано на уравнивании атм. давления давлением ртутного столба, заключённого в барометрической трубке. Чувствительность до 1 Па ($\approx 0,01$ мм рт. ст.). Для записи изменений атм. давления предназначены *барографы*.

БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА — формула, определяющая зависимость давления p (в плотности) газа от высоты h в поле силы тяжести. Для идеального газа в однородном поле силы тяжести при постоянной по высоте темп-ре

$$p = p_0 e^{-\rho g h / RT} = p_0 e^{-mgh / kT},$$

где p_0 — давление при $h = 0$; e — основание натуральных логарифмов; g — ускорение свободного падения; T — абсолютная темп-ра; m — масса одной молекулы газа; μ — молярная масса газа; R — универсальная газовая постоянная; h — *Болцмана постоянная*.

БАРРЕЛЬ (англ. *barrel*, основное значение — бочка) — ед. объёма (вместимости). 1Б. нефтяной = 42 галлонам (США) = 0,15899 м³ = 158,99 л. 1Б. сухой = 0,11563 м³ = 115,63 л. В Великобритании 1Б. сухой = 0,16365 м³ = 163,65 л.

БАССЕЙН (от франц. *bassin*) в г и д р о э н е р г е т и к е — 1) Б. н а п о р н ы й — сооружение для сопряжения безнапорной *деривации* ГЭС с турбинными *водоводными*, очистки потока от сора, шуги и льда, а также для сброса избытков воды (в случае внезапного отключения гидроагрегатов ГЭС от энергосистемы). 2) Б. с у т о ч н о г о р е г у л и р о в а н и я — искусств. водоём, сооружаемый на ГЭС с безнапорной деривацией для регулирования суточного стока воды, потребляемой ГЭС; располагается в непосредств. близости от напорного Б., с к-рым он соединён коротким каналом. 3) Б. в ы р а в н я ю щ и й — искусств. водоём в ниж. *бьефе* ГЭС для выравнивания неравномерных (следствие суточного регулирования) расходов воды, отходящей от турбин.

БАССЕЙН БРИЗГАЛЬНЫЙ — см. *Брызгальный бассейн*.

БАССЕЙН ОПЫТОВЫЙ — искусств. бассейн, оборудованный для испытания моделей судов, их движителей, гидротехнических и портовых сооружений и т. п.

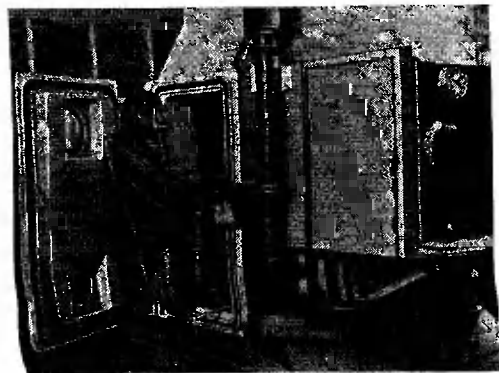
БАССЕЙНОВЫЙ РЕАКТОР — *исследовательский реактор*, активная зона к-рого размещается в бассейне, наполненном водой. Вода служит *замедлителем*, *теплоносителем* и *биологической защитой* от радиоактивных излучений реактора.

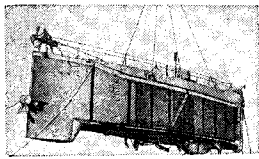
БАТАН (франц. *battant*, букв. — бьющий) — один из осн. механизмов ткацкого станка; служит для прибора уточины к опутке ткани и направления челнока или прокладчика, вводящего уток в ткань.

БАТАРЕЙНОЕ ЗАЖИГАНИЕ — разновидность искрового *зажигания* рабочей смеси в карбюраторных двигателях внутр. сгорания, при к-ром первичный ток низкого напряжения получают от постороннего источника — аккумуляторной батареи, заряжаемой генератором. Кроме этих источников тока, дополняющих друг друга в зависимости от нагрузки, создаваемой потребителями тока, в систему Б. в. входят индукционная катушка, прерыватель-распределитель, конденсаторы, свечи зажигания и провода.

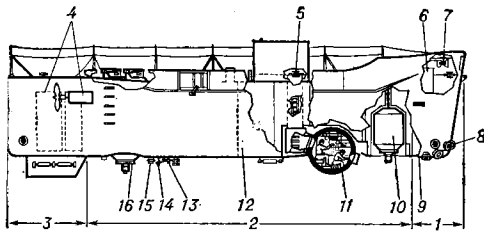
БАТАРЕЙНЫЙ ЦИКЛОН — аппарат для отделения твёрдых частиц от транспортирующих их газов (напр., летучей золы от дымовых газов). Состоит из неск. десятков параллельно включённых *циклонов* небольшого диаметра (100—250 мм). Под влия-

Барокамера





Общий вид батискафа «Триест-2»



Батискаф «Триест-2» (продольный разрез): 1 — носовая балластная цистерна; 2 — отсеки плавучести с бензином; 3 — кормовая балластная цистерна; 4 — электродвигатель с контейнерами аккумуляторной батареи; 5 — люк; 6 — шахта научного оборудования; 7 — гидролокатор; 8 — светильники; 9 — съёмочная камера; 10 и 16 — контейнеры с дробью; 11 — прочная сфера; 12 — маневровая цистерна; 13 — подводный телефон; 14 — телевизионная камера; 15 — эхолот

нием центробежной силы твёрдые частицы отделяются от движущихся по спирали газов и выпадают в нижнюю часть Б. ц. — бункер, из которого их удалят. Др. назв. Б. ц. — мультитриклон.

БАТАРЕЯ (франц. batterie, от *battre* — бить) — неск. одинаковых приборов, сооружений или устройств, объединённых в определ. систему для совместного действия. Напр., аккумуляторная батарея — электрич. аккумуляторы, соединённые последовательно или параллельно для получения требуемых электрич. напряжений или силы тока; Б. коковая — ряд печей для сухой перегонки кам. угля в кокс; Б. охлаждающие — оребренные или гладкие трубы, в к-рых испаряется хладагент или протекает холодильный раствор, и т. д.

БАТИПЛАН (от греч. bathús — глубокий и лат. planum — плоскость), подводная буксируемая камера, — одноместный глубоководный буксирный аппарат для исследования поведения рыбы в зоне лова и в кошке (в естеств. условиях), работы рыболовных тралов и др. Управляется пилотом, находящимся в герметичном корпусе. Б. обладает пост. избыточной плавучестью; спущенный с судна, он плавает на поверхности воды; при движении с помощью рулей погружается на нужную глубину.

БАТИСКАФ (от греч. bathús — глубокий и skáphos — судно) — глубоководный самоходный аппарат для океанографич. и др. исследований. Б. состоит из лёгкого корпуса-поплавка, заполненного более лёгким, чем вода, наполнителем (бензином), и стального шара-гондолы. В поплавке находятся цистерны с балластом и аккумуляторные батареи. В гондоле размещаются экипаж Б., аппаратура управления, система регенерации воздуха, радиостанция, ультразвуковой телефон, телевиз. камера и н.-и. приборы. Снаружи установлены светильники и электродвигатели с гребными винтами. Совр. Б. оборудованы устройствами для взятия проб грунта, фотоаппаратурой и дистанционно управляемыми манипуляторами для ведения подводных работ. Плавучесть Б. регулируют сбрасыванием твёрдого балласта (обычно стальная дробь) и выпуском бензина из маневровой цистерны.

БАТИСФЕРА (от греч. bathús — глубокий и spháira — шар) — прочная (обычно стальная) камера в форме шара, снабжённая аппаратурой для наблюдения под водой; опускается на тросе с судна. Б. внутри оборудована системой регенерации воздуха, измерит. аппаратурой, телефоном; имеет неск. смотровых иллюминаторов.

БАТИТЕРМОГРАФ — см. Термобатиграф.

БАТОЛИТ (от греч. bathos — глубина и lithos — камень) — форма залегания интрузивных, преим. гранитоидных, горных пород. Б. занимает большие площади (св. 200 км²) среди осадочных толщ складчатых областей. С гранитными Б. связывают образование многих рудных месторождений (олова, вольфрама, золота и др.).

БАТОМЕТР (от греч. bathos — глубина и metéō — измеряю) — гидрологич. прибор для отбора проб воды с различных глубин в морях, озёрах и др. водоёмах с целью исследования физ. и хим. св-в воды, содержащихся в ней органич. и неорганич. включений. Б. позволяет также измерять темп-ру воды исследуемого слоя с помощью глубоководных метеорологич. термометров, устанавливаемых в раме на корпусе Б.

БАТОПОРТ — то же, что плавучий затвор.

БАФТИНГ (англ. buffeting) — вибрация к-л. части летат. аппарата, вызванная возд. вихрями от поверхности, расположенной впереди.

БАШЕННАЯ ПЕЧЬ — вертикальная многоходовая протяжная печь для непрерывной термич. или термохимич. обработки металлч. ленты.

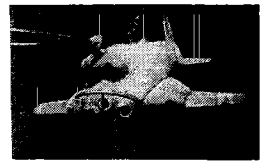
БАШЕННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ односекционный, или точечный, — многоквартирный жилой дом, имеющий один узел вертикальных коммуникаций (лестницы и лифты) и сравнительно небольшие размеры в плане. Достоинства таких домов — хорошие условия *инсоляции* и проветривания квартир. Б. ж. д. обычно возводят при затеснённости участка, крутом рельефе, а также в сочетании с домами др. типов для увеличения пространств. композиции р-на застройки.

БАШЕННЫЙ КРАН — подъёмный кран со стрелой, расположенной на башне. Мн. Б. к. могут передвигаться по наземным, обычно рельсовым, путям; укрепляться на строящемся сооружении и перемещаться по высоте по мере его возведения. Б. к. применяют для монтажа зданий, сооружений и технологич. оборудования, для подачи строит. материалов, при стр-ве судов. Грузоподъёмность передвижных судоостр-ств. Б. к. достигает 100 т, стационарных — 400 т; вылет стрелы 50 м.

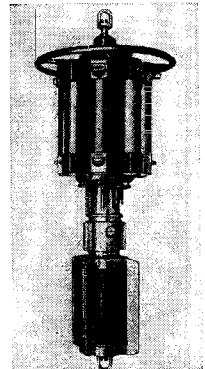
БАШЕННЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ТЕЛЕСКОП — астрофизич. инструмент для спект. и др. исследований Солнца. Приёмник излучения в Б. с. т. располагается у основания башни, а свет к нему идёт от целостата, устанавливаемого на вершине башни. См. Телескоп.

БАШМАК — 1) Б. полюсный — часть магнитных полюсов электрич. машин, обеспечивающая требуемое распределение плотности магнитного потока. 2) Б. тормозной — приспособление, накладываемое на ж.-д. рельс для затормаживания подвижного состава. 3) Б. свайный — стальная наконечник, надеваемый на ниж. заостр. конец сваи. 4) Б. технологический — опора для установки и выверки машин.

БАШНЯ — свободно стоящее высотное сооружение; в отличие от мачты, устойчивость Б. обеспечивается основной её конструкцией (без оттяжек). Совр. Б. сооружают из стали, дерева, ж.-б., камня (телевиз. Б., радиобашни, водонапорные Б., силовые и т. п.). Конструкция ствола Б. обычно представляет собой пространств. стержневую систему. Б. в осн. подвержены действию нагрузок метеорологич. характера — ветровой, температурной, оледенению. Для расчёта Б. применяют общие правила стр-ит. механики; производят статич. расчёт на прочность, устойчивость и деформативность, а также динамич. расчёт.

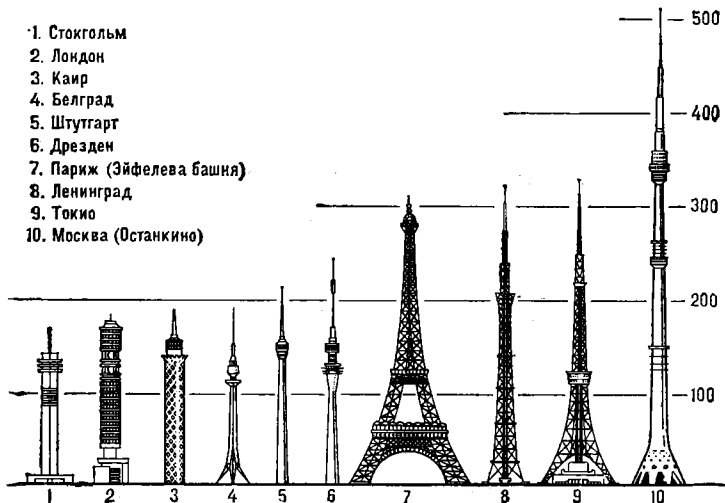


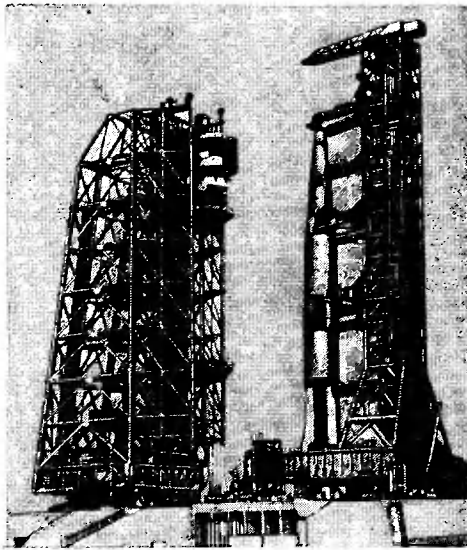
Батиспан



Батометр

Наиболее крупные башни мира (нач. 1970-х гг.)





Пусковая система с ракетой (США). Слева — башня обслуживания.

БАШНЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ — металлоконструкция, обеспечивающая доступ людей, подачу приборов, приспособлений и т. п. к различным ярусам обслуживания космич. летат. аппарата, находящегося в вертикальном положении на пусковой системе космодрома. В ряде случаев на Б. о. прокладывают коммуникации с наполнит. соединениями для заправки объектов топливом и его термостатирования. На площадке Б. о. поднимаются с помощью лифтов и лестниц. Перед пуском космич. летат. аппарата Б. о. отводит на безопасное расстояние (по рельсовой колее (самоходные) или с помощью транспортера). Масса совр. Б. о. достигает 3500 т, высота более 100 м, сторона основания 50 м.

БЕВЕРЕДЖА АНТЕННА [по имени амер. радиоинженера Х. Бевереджа (H. Beverage; р. 1893)] — антенна *безушной волны* в виде длинного (неск. длин волн) горизонтального провода, подвешиваемого на высоте неск. м над поверхностью земли так, что ось провода направлена на станцию корреспондента. Б. а. применяют (редко) для приема в диапазонах дециметровых и более длинных радиоволн.

БЕГУНОК — деталь, обеспечивающая совместный процесс кручения и намотки нити на кольцевидных и кольцекрутильных машинах.

БЕГУНЫ, *бегунные чаши*, *чили* и *скай мельница*, — машина для измельчения и смешивания материалов раздавливанием и истиранием. Б. состоит из чуг. чаши, по дну к-рой перекатываются массивные чуг. катки, вращающиеся вокруг собственной (горизонт.) оси и вместе с крестовиной, на к-рой они укреплены, — вокруг вертикальной оси последней. Б. применяют в горнорудной пром-сти, металлургии, пром-сти строит. материалов и др.

БЕГУЩАЯ ВОЛНА — волна, переносящая энергию вдоль направления распространения от источника к потребителю (нагрузке). В линиях передачи энергии различают: режим Б. в., когда нагрузка полностью, без отражения, поглощает направляемую ей энергию (т. н. согласованная нагрузка), режим *стоячей волны*, когда нагрузка полностью отражает направляемую ей энергию, и промежуточный режим. Степень приближения к режиму Б. в. характеризуется коэфф. Б. в., равным единице в режиме Б. в. и нулю в режиме стоячей волны.

БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ АНТЕННА — направленная антенна, вдоль геометрич. оси к-рой распространяется *безушная волна* электромагнитных колебаний. К Б. в. а. относят антенну типа «*волновой канал*», *спиральную антенну*, *двухэлектрическую антенну*, *Бевереджа антенну*, *ромбическую антенну* и ряд др. Б. в. а. применяют гл. обр. в приближ. радиостройствах на всех длинах радиоволн.

БЕЗДЕФЕКТНАЯ СИСТЕМА — система труда, при к-рой слача продукции осуществляется с первого предъявления. Впервые Б. с. была внедрена в СССР в 1955—58 на саратовских заводах, а затем на мн. пр-тях страны; за рубежом известна как система «*нуль дефектов*».

БЕЗЛЮДНАЯ ВЫЕМКА УГЛЯ — обобщенное назв. способов выемки угля, при к-рых рабочие

в забоях отсутствуют. Управление оборудованием при Б. в. у. — дистанционное, из подготовит. выработок. Б. в. у. позволяет ликвидировать тяжелый труд забойных рабочих и обеспечивает высокую концентрацию горных работ в шахте. Б. в. у. возможна при подземной разработке не только угольных, но и др. месторождений полезных ископаемых. Различают 2 группы способов Б. в. у.: химические — при к-рых изменяется агрегатное состояние полезного ископаемого (напр., подземная газификация угля), и механические — без изменения агрегатного состояния.

БЕЗОБЖИГОВЫЕ ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — изделия на основе, как правило, обожженного сырья, формируемые из смесей с неорганич. или органич. связующими без последующего обжига. Магнезито-хромитовые Б. о. и. из смеси обожженного при темп-ре 1600—1650 °С магнезита с хромитом (иногда армированные стальными пластинами) применяются для кладки мартеновских и электроплавильных печей; доломитовые изделия на основе обожженного доломита и магнезита на смоляном связующем — в сталеплавильных конвертерах; форстеритовые — для насадок регенераторов печей; магнезитовые стаканы — при разливе стали; диасовые блоки — в нагреват. колодцах.

БЕЗОБЛОЙНОЕ ШТАМПОВАНИЕ — горячее объемное штампование в закрытых штампах, отличающееся тем, что готовая штамповка не имеет заусенцев (облоя), образующихся в открытых штампах. При Б. ш. экономится металл, исключается операция обрезки заусенцев, но для удаления готовой штамповки необходимы дополнит. приспособления, что усложняет процесс.

БЕЗОКСИЛИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ — нагрев металла (под ковку, штампование, прокатку или термообработку) с миним. образованием окалины, к-рый проводят в газовых печах скоростного нагрева, печах с атмосферной продукцией неполного сгорания газа, электродуктабельным способом и токами ВЧ. Иногда Б. н. наз. нагрев в атмосфере контролируемого состава, к-рый правильнее называть светлым нагревом, т. к. при нём поверхность изделий не окисляется и остаётся светлой.

БЕЗОПАСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, конструктивные элементы и системы к-рого наиболее полно способствуют предотвращению аварий либо (в случае дорожно-транспортного происшествия) снижают травматизм водителей, пассажиров и пешеходов. Первые опытные образцы Б. а. созданы в США в 1957. Б. а. имеет повыш. устойчивость и эффективность тормозов, улучш. управляемость и увелич. обзорность. При аварии ограничивается перемещение пассажиров Б. а. относительно сиденья, уменьшается вероятность травм о внутр. поверхности кузова, обеспечивается удобный выход из Б. а. и т. д. Мягкая конструкция переднего бампера уменьшает возможность серьезных травм пешеходов при наезде на них Б. а.

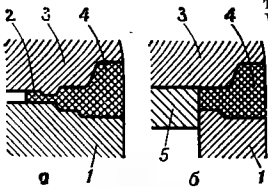
БЕЗОСКЛОЧНОЕ СТЕКЛО — прозрачный конструкционный материал, состоящий из 2, 3 и более листов силикатного или органич. стекла, склеенных между собой полимерными пленками. Б. с. при ударе или сосредоточенном давлении не образует осколков с режущими краями. Св-вом безопасности обладает также *армированное стекло*. Б. с. применяется гл. обр. для остекления трансп. средств.

БЕЗОТКАЗНОСТЬ — свойство изделия сохранять работоспособность в течение нек-рого времени или при выполнении определенного объема работы без вынужденных перерывов в заданных условиях эксплуатации. Для изделий неремонтируемых или заменяемых после первого нарушения работоспособности показателями Б. могут служить, напр., вероятность безотказной работы, *интенсивность отказов*. Для ремонтируемых изделий — *наработка на отказ*, вероятность безотказной работы. См. *Надежность*.

БЕЗОТКАТНОЕ ОРУДИЕ — нарезное или гладкоствольное орудие, не имеющее отката. Безоткатность при выстреле обеспечивается путем отвода части пороховых газов через сопло назад, при этом возникает реактивная сила, уравновешивающая силу отдачи. Совр. Б. о. предназначаются для поражения бронированных целей, живой силы и огневых средств. Калибры — от 57 до 120 мм. Имеют кумулятивные и осколочно-фугасные снаряды или мины. Дальность прямого выстрела по танкам 400—800 м, бронепробиваемость до 400 мм, масса орудий 50—310 кг. Б. о. бывают одно- и многоствольные, самоходные, буксируемые, перевозимые в кузове автомобиля. Преимущество Б. о. — значительно меньшая масса (в 10 раз и более) по сравнению с др. орудиями того же калибра. Недостатки — демаскирующее действие выходящих из сопла газов, наличие опасной зоны позади сопла (20—30 м), большой расход пороха.



Смешивающие бегуны



Схемы штампования: а — в открытом штампе; б — в закрытом штампе (безоблойное штампование); 1 — матрица; 2 — облой; 3 — пуансон; 4 — штамповка; 5 — подвижная часть матрицы

БЕЗРАЗМЕРНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА — величина, в размерность к-рой осн. величины входят в степени, равной нулю. Напр., плоский угол (отношение длины дуги к длине радиуса), телесный угол, относит. магнитная проницаемость, относит. электр. проницаемость, кпд и т. п. Б. ф. в. в одной системе величин может быть размерной в другой системе (см. *Размерность*).

БЕЗРЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ — транспортные машины периодич. действия, передвигающиеся без рельсовых путей. Условно Б. т. подразделяют на внутрицеховой (для перевозки грузов по территории цеха, склада, погрузочно-разгрузочной площадки и т. д.) и внутризаводской (для перевозки сырья и готовой продукции между цехами завода, погрузочными и разгрузочными пунктами, из карьеров и т. д.) К подвижному составу Б. т. относят: ручные и самоходные тележки грузоподъемностью от 50 кг до 5 т, грузовые мотороллеры (до 1 т), электро- и автопогрузчики, тягачи с прицепами, автосамосвалы (до 110 т), землевозы, дизель-троллейбусы, электротягачи с дистанц. управлением и др. машины.

БЕЗУЗЛОВАЯ СЕТЬ — рыболовная сеть, к-рую вывязывают из нитей, скручиваемых в процессе её изготовления. Скрепление нитей сети в точках пересечения обеспечивается тем, что пряди одной нити проходят между прядями другой. Преимущество Б. с. — экономия материала и полное сохранение прочности нитей в местах переплетения.

БЕЗЪХОВАЯ КАМЕРА — помещение со звуко- или радиопоглощающими покрытиями стен, потолка, пола. Б. к. используют для имитации неогранич. пространства гл. обр. при испытаниях акустич. преобразователей и радиотехнич. антенн.

БЕЙДЕВИНД (голл. bij de wind) — курс парусного судна при встречно-боковом ветре, когда угол между продольной осью судна и направлением ветра меньше 90° (8 *румбов*). Различают полный Б. (угол больше 6 *румбов*) и крутой Б. (угол не превышает 6 *румбов*).

БЕЙКЕРА — НАННА КАМЕРА [по назв. амер. фирм, изготовляющих оптич. (Дж. Бейкер, J. Baker) и механич. (Дж. Нанн, J. Nunn) части камеры] — *спутниковая фотокамера*, выполненная по системе *Супер-Шмидт*. Обладает вытянутым полем зрения (5 × 30°), ориентируемым вдоль видимого пути спутника, и высокой светосилой.

БЕЙНИТ [от имени амер. металлурга Э. Бейна (E. Bain; р. 1891)] — структура стали, образовавшаяся в результате т. н. промензоточного превращения *аустенита*. Б. состоит из смеси частиц пересыщенного углеродом *феррита* и карбида железа. Часто в структуре стали имеется остаточный аустенит с измененным (по сравнению со средним) содержанием углерода. Образование Б. сопровождается появлением характерного микрорельефа на поверхности шлифа.

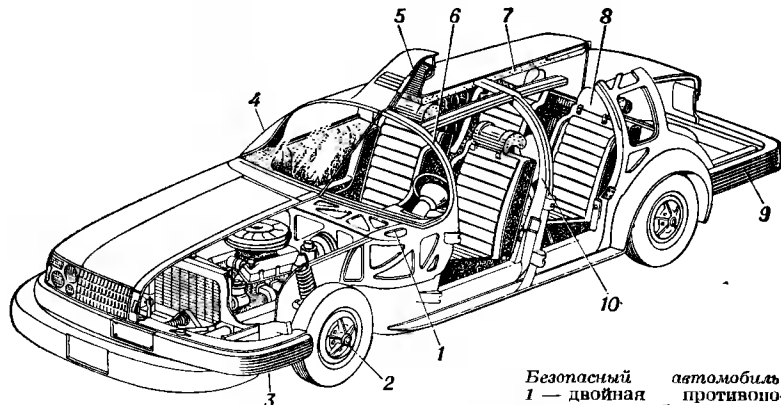
БЕЙНИТНАЯ ЗАКАЛКА — см. *Изотермическая закалка*.

БЕЛ [от имени амер. изобретателя телефона А. Г. Белла (A. G. Bell; 1847—1922)] — ед. логарифмич. величины, представляющей собой логарифм безразмерного отношения физ. величины к одной и той же физ. величине, принимаемой за исходную: уровень звукового давления, усиление, ослабление и т. д. Обозначение — $1Б = \lg(P_2/P_1)$ при $P_2 = 10P_1$; $1Б = 2\lg(F_2/F_1)$ при $F_2 = \sqrt{10} \cdot F_1$, где P_1, P_2 — одноименные энергетич. величины (мощности, энергии, плотности энергии и т. п.); F_1, F_2 — одноименные силовые величины (напряжения, силы тока, давления, напряженности поля и т. п.). Дольная единица Б. — *децибел* (дБ); $1дБ = 0,1Б$. При необходимости указать исходную величину её значение помещают в скобках после обозначения логарифмич. величины. Напр., для уровня звукового давления при краткой форме записи: $20дБ(ре20 мПа)$, где *ре* — начальные буквы слова *reference*, т. е. исходный.

БЕЛЕНИЕ, от б е л к а, — совокупность хим. процессов, посредством к-рых удаляют примеси и устраняют нежелат. природную окраску различных материалов для придания им белого цвета или подготовки к крашению (текст. материалы, древесная масса, воск и др.). Для предварт. удаления примесей материал обрабатывают хлорамином, слабыми р-рами к-т или щелочей, ферментативными препаратами и т. п. Собственно Б. производят окислителями (гипохлорит натрия или кальция, перекись водорода, хлорит натрия, марганцовокислый калий) или восстановителями (сернистый газ, гидросульфит, бисульфит). Для отбелики хим. волокон широко применяют оптич. отбеливатели — производные кумарона, бензидина и др.

БЕЛИЛЬНАЯ ИЗВЕСТЬ, хлорная известь, — см. *Известь*.

БЕЛКОВЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ ВОЛОКНА — искусств. волокна из природных белков — казеина, зеина, белков сои, земляного ореха. Выпускают:



Безопасный автомобиль:
1 — двойная противопожарная переборка; 2 — колесо из магнитного сплава, не имеющее колпачка; 3 — выдвинутой бампер; 4 — ветровое стекло, не дающее искажений; 5 — перископ зеркала заднего обзора; 6 — передняя арочная стойка кузова; 7 — мягкая внутренняя обшивка крыши; 8 — регулируемый подголовник; 9 — задний бампер; 10 — средняя арочная стойка кузова

ся гл. обр. в виде штапельного волокна. По внешнему виду и на ощупь Б. и в. напоминают шерсть; они стойки к действию хим. реагентов (за исключением щелочей), теплопроводны, эластичны, однако имеют низкие механич. свойства; в мокром состоянии теряют до 70% прочности. Б. и в. применяют в текст. и трикот. пром-сти в чистом виде (заменитель шерстяного ватина) и в смеси с натур. и др. хим. волокнами.

БЕЛКОВЫЕ ПЛАСТИКИ — пластич. массы, получаемые на основе белков животного и растит. происхождения. Сырьём для Б. п. служит в осн. белок молока (казеин). В состав Б. п. входят также вода, пластификаторы, наполнители и красители. Наиболее распространенный Б. п. — г а л а л и т. Б. п. негорючи, устойчивы к действию органич. растворителей и р-ров слабых кислот; разрушаются сильными кислотами и щелочами. Б. п. применяют в произ-ве галантерейных изделий (пуговицы, пряжки) и плёнки для упаковки пищевых продуктов. Произ-во Б. п. непрерывно сокращается, т. к. их заменяют различными материалами на основе синтетич. полимеров.

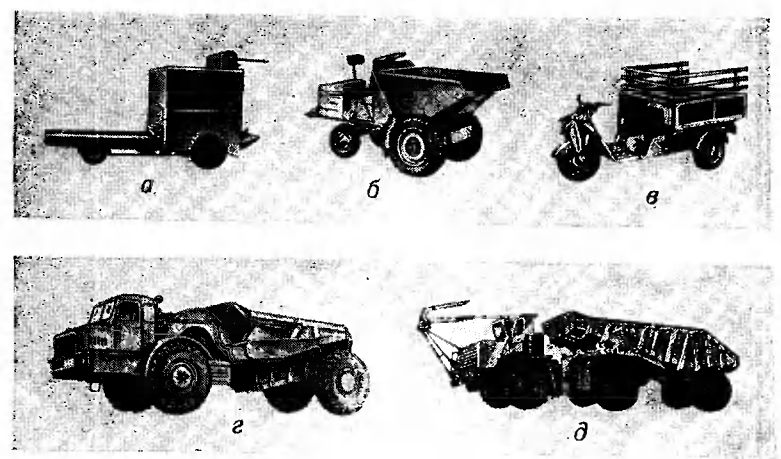
БЕЛЫЕ МАСЛА для фармакопеей и парфюмерии — чистые нафтенно-парафиновые углеводороды без примесей *ароматических соединений* и смол. Вырабатывают 2 типа Б. м.: мед. вазелиновое и парфюмерное.

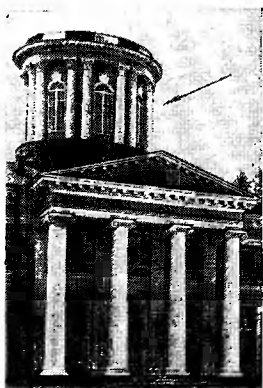
БЕЛЫЙ СВЕТ — электромагнитное излучение, вызывающее в нормальном человеческом глазе ощущение, нейтральное в цветовом отношении (напр., видимое излучение Солнца). См. также *Дополнительные цвета*.

БЕЛЫЙ ЧУГУН — см. *Чугун*.

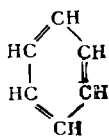
БЕЛЬВЕДЕР (итал. belvedere, букв. — прекрасный вид) — вышка, надстройка над зданием или небольшая постройка на возвыш. месте. 2) Назв.

Безрельсовый транспорт:
а и б — самоходные тележки; в — грузовой мотороллер; г — землевоз; д — дизель-троллейбус





Бельведер дворца в Архангельском (Московская область). Архитектор де Герн. 1780-е гг.



Бензол



К ст. Бензол. Бензолное отделение коксохимического производства (Западно-Сибирский металлургический завод)

нек-рых дворцовых сооружений в красивом пригородном окружении.

БЕЛТИНГ (от англ. belting — приводной ремень) — тяжёлая, очень плотная и прочная ткань. Применяется для изготовления конвейерных лент и прорезиненных многослойных приводных ремней. Вырабатывается полотняным переплетением из кручёной хл.-бум. пряжи, а более прочные сорта Б. — с применением хим. волокон.

БЕНГАЛЬСКИЙ ОГОНЬ (от назв. историч. области в Индии — Бенгалия) — пиротехнич. состав, содержащий нитрат бария (окислитель), порошкообразные алюминий или магний, жел. или стальные опилки (горючее) и дестрия или крахмал (цементатор). При поджигании Б. о. медленно горит, разбрасывая яркие, сверхающие искры, к-рые гаснут в воздухе.

БЕНЗИДИН, $4,4'$ -диаминодифенил, $\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{—C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ — бесцветные блестящие кристаллы; $t_{\text{пл}}$ 128 °С. Б. — канцерогенное вещество; предельно допустимая концентрация в воздухе 1 мг/м³. Б. — важный полупродукт в произ-ве азокрасителей.

БЕНЗИН (франц. benzine; первоисточник: араб. лубан джави — яванское благовоние) — смесь углеводородов различного строения; бесцветная жидкость с пределами кипения 30—205 °С, плотн. 700—780 кг/м³. Б. получают *крекингом* или *перегонкой нефти*, а также переработкой сланцев и кам. углей. Бензин синтетический, получаемый из окиси углерода и водорода, известен под назв. синтин Б. — осн. вид топлива в поршневых авто- и авиадвигателях; применяется также как растворитель жиров, смол, каучука и т. п. Предельно допустимая концентрация в воздухе паров топливного Б. 100 мг/м³, Б.-растворителя 300 мг/м³. Марки отечеств. автомоб. Б. — А-66, А-72, А-76, АИ-93, АИ-98 (цифры соответствуют октановому числу Б.); авиац. Б. — В-100/130, В-95/130, В-91/115 (числитель — октановое число, знаменатель — показатель сортности бензинов).

БЕНЗИНОУЛОВИТЕЛЬ — канализац. устройство для отделения лёгких, не смешивающихся с водой жидкостей (бензин, бензол, керосин) от сточных вод. Б. устанавливают в сточных трубопроводах гаражей, бензохранилищ и т. п. Собранные Б. жидкости после регенерации могут быть использованы вновь.

БЕНЗОЛ — простейший ароматич. углеводород C_6H_6 . Бесцветная жидкость, $t_{\text{кип}}$ 80,1 °С, $t_{\text{пл}}$ 5,5 °С, плотн. 879 кг/м³. С воздухом образует взрывоопасные смеси (1,5—8% Б. по объёму). Б. ядовит; предельно допустимая концентрация в воздухе рабочих помещений 20 мг/м³. Б. — ценное сырьё в произ-ве красителей, лекарств, веществ, полимеров, ВВ и др. Применяется как растворитель (жиров, смол, каучука), реже — как компонент моторного топлива.

БЕНЗОРАЗДАТОЧНАЯ КОЛОНКА — насосная установка для отпуска бензина и др. видов жидких автомоб. топлив. Кол-во отпускаемого бензина отмеряется автоматически счётчиком-литромером. Мн. модели Б. к. снабжены счётчиками стоимости отпускаемого топлива. Автоматизированные Б. к. снабжены высокопроизводит. насосами с взрывобезопасными электродвигателями, счётчиками суммарной и разовой выдачи, механич. или электро-механич. дозаторами. Получают распространение Б. к.-автоматы, снабжённые электронными устройствами, суммирующими объём и стоимость опущенного топлива (напр., в течение месяца) каждому клиенту, имеющему специально закодированный ключ. Заправка автомобиля в этом случае может производиться в любом городе (или даже стране), где имеются такие Б. к.

БЕНЗОРЕЗ, керосинорез, — аппарат для газовой резки металлов, в к-ром горючим являются

пары бензина или керосина; применяется для резки металла толщиной до 300 мм.

БЕНТОНИТ — коллоидная глина, состоящая в осн. из минералов группы *монтмориллонита*. Б. используют в нефт. пром-сти для приготовления буровых р-ров, как отбеливающую глину, как связующий материал в литейных формовочных смесях и керамич. массах.

БЕРДО — один из осн. рабочих органов *ткацкого станка*, выполняемый в виде гребня с узкими металлическими пластинками, закрепёнными обоими концами в деревянных или металлических планках. Продольные нити ткани (основа) продеваются в промежутки между зубьями Б. Таким образом достигается равномерное их распределение по ширине ткани. Переменная Б. вдоль нитей основы, прибавляет продолженную нить утка к опущенной ткани.

БЕРЕГОВАЯ АРТИЛЛЕРИЯ — вид мор. артиллерии, используемой для обороны побережья и островов от нападения противника с моря и суши. Подразделяется на стационарную (башенную и открытую) и подвижную (бусирующую, самоходную, ж.-д.). Б. а. вооружена орудиями калибра 100—180 мм и более.

БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ — сооружения для защиты берегов водоёмов от разрушающего воздействия волн, течений, напора льда и др. природных факторов. По характеру взаимодействия с водным потоком Б. с. подразделяют на активные, использующие энергию потока на работу по намылу и сохранению береговых наносов (на реках — поперечные полузапруды, регулирующие дамбы, струенаправляющие щиты; на морях и озёрах — наносозадерживающие буны, волноломы), и пассивные, противопоставляющие водному потоку только прочность и устойчивость своей конструкции (на морях — волнобойные стены, наброска из крупных блоков и фигурных массивов; на реках — кам. наброска, тыфляки, габионы, бетонные и ж.-б. плиты).

БЕРЁСТА — упругий и водостойкий наружный слой коры берёзы, из к-рого получают дёготь (сухой перегонкой), смолу (обработкой азотной к-той или спирто-щелочной экстракцией), сажу (при сжигании с неполным доступом воздуха). Смолу используют при получении светостойких и прочных спиртовых лаков и политуры, сажу добавляют в типографские краски.

БЕРИЛЛ (от греч. beryllos) — минерал, силикат бериллия и алюминия. Кристаллы шестигранные призматические. Бесцветный, жёлтый, жёлто-зелёный, голубовато-зелёный (аквамарин), розовый (с примесью цезия) и ярко-зелёный (с примесью хрома — изумруд). Тв. по минералогич. шкале 8; плотность 2650—2800 кг/м³. Осн. минерал бериллиевых руд (содержание окиси бериллия ВЕо до 14%). Прозрачные кристаллы Б. — ценное ювелирное сырьё.

БЕРИЛЛИДЫ — соединения бериллия с др. металлами. Получают методами *порошковой металлургии* или сплавлением компонентов. Наибольший интерес как конструкц. материалы представляют высшие Б. переходных металлов (ниобий, циркония, тантала и др.), сохраняющие прочность при высоких темп-рах, причём в интервале 1100—1300 °С прочность несколько повышается (см. рис.), что обусловлено появлением пластичности. Б. применяют в тех областях техники, где требуются высокая уд. прочность, малая плотность, высокое сопротивление термич. напряжениям, стойкость против окисления, сохранение прочности при высоких темп-рах (до 1700 °С).

БЕРИЛЛИЕВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе бериллия. Осн. достоинства Б. с. — высокая уд. прочность и уд. жесткость до темп-р 600—800 °С, высокая теплоёмкость и малое поперечное сечение захвата нейтронов; осн. недостатки — низкая пластичность при комнатных и криогенных темпе-

К ст. Берегоукрепительные сооружения. 1. Морские буны. 2. Волнобойная стена, защищённая наброской из фигурных массивов. 3. Укрепление берега железобетонными плитами



ратура, токсичность. Изделия и полуфабрикаты из В. с. изготавливают гл. обр. методами порошковой металлургии, реже — литьём. В. с. используют в ядерной энергетике, космонавтике, авиации, судостроении и др. областях.

БЕРИЛЛИЗАЦИЯ — поверхностное диффузионное насыщение стали или др. сплавов бериллием. В результате Б. повышается твердость стали, окислительная стойкость при 800—1100 °С и коррозионная устойчивость.

БЕРИЛЛИЙ (от назв. минерала *берилл*, в к-ром Б. был обнаружен впервые) — хим. элемент, символ Вб (лат. Beryllium), ат. н. 4, ат. м. 9,01218. Б. — лёгкий светло-серый металл. Плотн. 1848 кг/м³, $t_{пл}$ 1284 °С. Из наиболее распространённого минерала Б. — берилла — добывают фторид ВеF₂ или хлорид ВеCl₂, а затем (напр., электролизом расплава ВеCl₂) — металл. В. входит в состав сплавов — алюмин., магниевых, медных, применяемых в самолётостроении, электротехнике и др. В ядерной технике Б. служит конструкт. материалом (замедлитель и отражатель нейтронов); применяется в нейтронных источниках на основе *радия, полония, актиния* и др. (интенсивно излучает нейтроны при бомбардировке α -частицами). Из Б. изготавливают окна рентгеновских трубок, используя его высокую проникаемость для рентгеновских лучей.

БЕРКЛИЙ, беркелий (по месту открытия — г. Беркли, США), — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ Вк (лат. Berkelium); ат. н. 97, м. ч. наиболее устойчивого изотопа 247; относится к *актиноидам*.

БЕРМА (польск. *bergma*, от нем. *Berge*) — горизонт. площадка (уступ) на откосах земляных и кам. плотин, каналов, укрепленных берегов, карьеров и т. п. для придания устойчивости вышележащей части сооружений, а также улучшения условий их эксплуатации.

БЕРНУЛЛИ УРАВНЕНИЕ [по имени швейц. учёного Д. Бернулли (D. Bernoulli; 1700—82)] — одно из осн. ур-ний *гидродинамики*, выражающее закон сохранения энергии.

1) Б. у. для элементарной (с малым поперечным сечением) струйки *идеальной жидкости*:

$$\rho + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g z = \text{const},$$

где ρ , ρ и v — статич. давление, плотность и скорость установившегося течения жидкости в произвольном поперечном сечении струйки; g — ускорение свободного падения; z — высота рассматриваемого поперечного сечения струйки над условным нулевым уровнем. Величину $\rho v^2/2$ наз. *скоростным напором*.

2) Б. у. для двух поперечных сечений 1 и 2, проведённых в установившемся потоке реальной жидкости:

$$\rho_1 + \alpha_1 \frac{\rho v_{ср}^2}{2} + \rho g z_1 = \rho_2 + \alpha_2 \frac{\rho v_{ср}^2}{2} + \rho g z_2 + \Delta p_{12},$$

где $v_{ср}$ — средняя скорость в данном сечении, равная секундной объёмному расходу, делённому на площадь сечения; α — поправочный коэфф. на неравномерность распределения скорости по сечению; Δp_{12} — потеря давления между сечениями 1 и 2, связанная с работой сил трения.

3) Б. у. для установившегося течения *идеального газа* при *политропическом процессе* изменения состояния между сечениями 1 и 2 струйки:

$$g z_1 + \frac{v_1^2}{2} + \frac{n}{n-1} \frac{p_1}{\rho_1} = g z_2 + \frac{v_2^2}{2} + \frac{n}{n-1} \frac{p_2}{\rho_2},$$

где n — показатель политропы.

БЕРТОЛЛЕТОВА СОЛЬ [от имени франц. химика К. Л. Бертолле (C. L. Berthollet; 1748—1822)], *х л о р а т к а л и я*, КСlO₃ — бесцветные кристаллы, растворимые в воде, $t_{пл}$ 370 °С; сильный окислитель (при нагревании разлагается с выделением кислорода). Применяется в производстве спичек, ВВ.

БЕРТОЛЛИДЫ (от имени франц. химика К. Л. Бертолле) — хим. соединения переменного состава; многочисл. случаи образования Б. были открыты в металлург. системах (сплавах), а также среди *окислов* (оксидов), *сульфидов*, *карбидов*, *гидридов* и др. См. также *Дальтонида*.

БЕСКОНЕЧНО МАЛЫЕ ВЕЛИЧИНЫ — переменные величины, имеющие своим пределом нуль. Б. м. в. — одно из осн. понятий матем. анализа, используемое при изучении более сложных переменных величин.

БЕСКОНТАКТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ — электромеханич. система автоматич. управления,

к-рая не содержит замыкающих и размыкающих контактов в электрич. цепях. На практике наиболее широко применяют Б. с. у., использующие *бесконтактные электрические аппараты*. Осн. достоинства Б. с. у. — надёжность, пожарная безопасность, повышенное быстродействие.

БЕСКОНТАКТНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АППАРАТ — устройство для включения, отключения или переключения тока в электрич. цепи не механич. замыканием (размыканием) контактов, а скачкообразным изменением сопротивления управляемого элемента (магнитные усилители, ПП приборы, век-рые ПП сопротивления и др.), включения в цепь последовательно с нагрузкой. При появлении «отключено» через Б. э. а. протекает незначит. силы ток вследствие высокого сопротивления элемента в закрытом состоянии; в положении «включено» сопротивление резко уменьшается, но всё же остаётся значительно больше переходного сопротивления контактного соединения. Б. э. а. применяют гл. обр. в схемах защиты электрич. установок, в системах автоматич. управления и регулирования и в др. слаботочных цепях.

БЕСПЛАМЕННАЯ ГОРЕЛКА, *горелка* *поверхностного горения*, — горелка с очень короткой зоной пламени. В головке Б. г. размещается огнеупорная насадка с каналами или порами, где в осн. и происходит горение. В Б. г. могут сжигаться газообразные и предварительно газифицированные жидкие топлива. Б. г. используют в топках паровых котлов, в пром. печах нефтеперерабатывающей и металлургической пром-сти.

БЕСПЛАМЕННОЕ ВЗРЫВАНИЕ — взрывание, осн. на превращении потенциальной энергии в кинетическую без образования пламени. Носителями энергии служат жидкие (способ *кардокс*), твёрдые (способ *гидрокс*, нитрокс, хемикол) и газообразные (способ *эрдокс*) вещества, помещённые в спец. металлич. патронах, способные к быстрому испарению, расширению или к хим. реакции с образованием большого объёма инертных (пламегасящих) газов, к-рые, высвобождаясь через диафрагму патрона, производят разрушения. Б. в. применяют в шахтах (в метано- и пылевозд. среде).

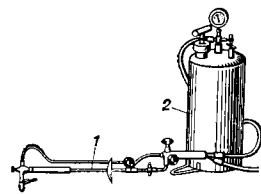
БЕССЕЛЕВЫ ФУНКЦИИ [по имени нем. астронома Ф. Бесселя (F. Bessel; 1784—1846)] — то же, что *цилиндрические функции*.

БЕССЕМЕРОВАНИЕ ШТЕЙНА, *конвертирование штейна*, — переработка на медь *штейна*, осн. на использовании тепла, выделяющегося при реакции окисления сульфида меди. В *конвертере* через слой расплава штейна продувается сжатый воздух (положит. результаты даёт его обогащение кислородом); при этом сера и железо окисляются и удаляются — сера в виде сернистого газа, а железо в виде конвертерного шлана. Получаемый продукт наз. *черновой медью*. Б. ш. применяется также в произ-ве никеля и свинца.

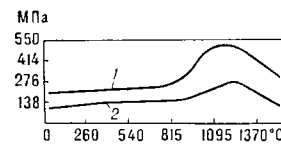
БЕССЕМЕРОВСКИЙ ПРОЦЕСС [по имени англ. изобретателя Г. Бессемера (H. Bessemer; 1813—98)], *бессемерование чугуна*, — один из видов *конвертерных процессов* передела жидкого чугуна в сталь без затраты топлива. Б. п. обычно осуществляют в конвертерах с донной продувкой через установленные в днище конвертера фурмы. Сквозь жидкий чугун, залитый в бессемеровский конвертер, продувают сжатый воздух, обычно атмосферный, реже — обогащённый кислородом. Под воздействием кислорода дутья содержащиеся в чугуне примеси (кремний, марганец, углерод) окисляются и удаляются из него, при этом выделяется значит. кол-во тепла, достаточное для поддержания металла в жидком состоянии. Темперу Б. п. регулируют изменением расхода дутья или введением в конвертер добавок к металлу. В результате развития кислородно-конвертерного процесса Б. п. утратил своё прежнее практическое значение.

БЕССЕТЕВЫЙ ЛОВ — способ добычи рыбы без применения сетных орудий лова. Основан на изучении биол. особенностей вида рыбы и характера её реакции на действие различных раздражителей. Для Б. л. пользуются электрич. током, светом, исследуется возможность применения звука и хим. реагентов. Напр., при лове на свет промышленное судно включает в тёмное время опущенные за борт светильники, при этом рыба собирается таким плотным косяком, что её можно выкачивать насосом.

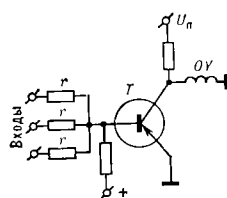
Бессетевый лов рыбы на свет: 1 — бортовая ловушка; 2 — пенопластовые подлавки; 3 — груз; 4 — стяжной трос; 5 — лампа для перевода рыбы в зону отлова; 6 — лампа для привлечения рыбы; 7 — лампа для завода рыбы в ловушку



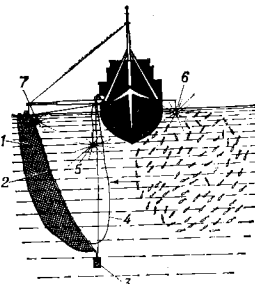
Бензорез: 1 — резак; 2 — бак для горючего



Зависимость предела прочности бериллида от температуры при изгибе (1) и растяжении (2)

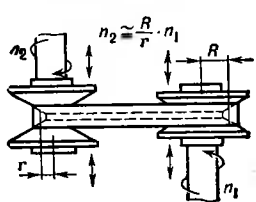


Элемент бесконтактной системы управления электроприводом: r — сопротивление; T — транзистор; $U_{п}$ — источник питания; OY — обмотка управления

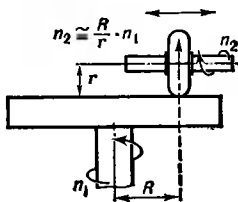


БЕССЛИТКОВАЯ ПРОКАТКА — получение металлич. прутков, заготовок или ленты путём заливки жидкого металла в зазор между вращающимися в разные стороны горизонт. валками. Сущность Б. п. — в совмещении литья, кристаллизации и деформации металла в одном процессе. В СССР методом Б. п. получают алюм. ленту шир. 1 м и толщ. 10 мм. Производится также алюм. катанка диам. 6—8 мм для кабельной пром-сти.

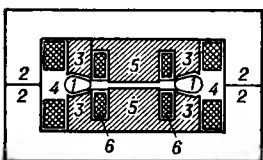
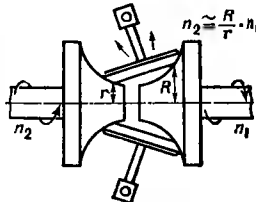
БЕССТУПЕНЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА — механизм для плавного изменения передаточного отношения. Б. п. бывают механич., электр. и гидравличе-



Фрикционная бесступенчатая передача с раздвижными шкивами



Фрикционные бесступенчатые передачи с жёсткими звеньями



Схематический разрез бетатрона: 1 — зазор магнита с вакуумной камерой; 2 — ярмо магнита; 3 — полюсы магнита; 4 — основная обмотка магнита; 5 — сердечник; 6 — обмотка сердечника

скими. Наиболее распространены механич. Б. п.: *фрикционные передачи* с гибким звеном (клиновидный ремень или спец. цепь) и раздвижными конич. шкивами, с жёсткими звеньями (ролики, чашки и др.), *передачи зацепления*, с промежуточными шарами и др.

БЕССТЫКОВОЙ ПУТЬ — условное название ж.-д. рельсового пути, состоящего из плетей длиной ок. 50 м (в СССР — до 800 м). По сравнению с движением по пути из одиночных рельсов, соединяемых рельсовыми креплениями, движение по Б. п. мягче, без толчков. Уменьшаются сопротивление движению поездов, износ подвижного состава и пути. На ж. д. и метрополитене СССР внедрён в 60-х гг.

БЕСЦЕНТРОВО-ТОКАРНЫЙ СТАНОК — станок для продольной обработки труб и гладких валов практически неогранич. длины. На Б.-т. с. инструмент, закреплённый в многорезцовых головках, вращается, а обрабатываемое изделие совершает непрерывное поступат. движение.

БЕСЦЕНТРОВО-ШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК — станок для шлифования наружных и внутренних цилиндров, конич. и фасонных поверхностей деталей. Обрабатываемую деталь помещают на опоре (без закрепления) между 2 шлифов. кругами (шлифующим и подающим). На Б.-ш. с. осуществляют шлифование методами врезания (с радиальной подачей шлифов. круга до упора) и сквозным (с осевым перемещением детали).

БЕСЧЕЛНОЧНЫЙ СТАНОК — ткацкий станок, в к-ром уточная нить, вводимая в зев (пространство между нитями основы), сматывается не со шпули, к-рую несёт челнок, а с неподвижных лаковок (бобин), расположенных вне зева. Уточная нить на Б. с. вводится в зев рапирами, иглами, водяной или воздушной струей, выходящей из сопла под давлением. Б. с. существенно повышают производительность ткачества.

БЕСШУМНАЯ НАСТРОЙКА — перестройка радиоприёмника с одной станции на другую, во время к-рой резко ослабляется или исключается действие атм. и пром. помех и его собств. шумов на громкоговоритель. Электр. устройство Б. н. или запирает (выключает) ступени усиления звуковой частоты, или резко сужает полосу пропускания звуковых частот, или включает реле, разрывающее цепь громкоговорителя, и т. д. При точной настройке на волну передающей радиостанции устройство Б. н. автоматически отключается. Б. н. применяют в нек-рых радиовещат. приёмниках.

БЕТА-ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод обнаружения инородных включений в тонких металлич. изделиях (фольга, плёнка и пр.) просвечиванием их *бетамурами*. Эффективность Б.-д. зависит от толщины, плотности и свойств материала контролируемого изделия.

БЕТА-ЛУЧЬ, β -лучи, — поток бета-частиц (электронов или позитронов), испускаемых атомными ядрами при их *бета-распаде*. Б.-л. под действием электр. и магнитного поля отклоняются от прямолинейного направления. Скорость β -частиц в Б.-л. близка к скорости света. Б.-л. вызывают ионизацию, люминесценцию, действуют на фотоэмульсию.

БЕТА-РАСПАД, β -распад, — радиоактивные превращения атомных ядер, в процессе к-рых ядра испускают *электроны* и *антинейтрино* (β^- -распад) либо *позитроны* и *нейтрино* (β^+ -распад). Вылетающие при Б.-р. электроны и позитроны носят общее назв. бета-частиц. При β^- -распаде в ядре происходит превращение одного нейтрона в протон, а при β^+ -распаде — превращение одного протона в нейтрон. К Б.-р. относятся также электронный захват (*Е-захват*) — захват ядром электрона из электронной оболочки атома, сопровождающийся превращением одного протона в нейтрон с испусканием нейтрино. Наиболее вероятен захват электрона из К-оболочки (см. Атом), называемый К-захватом. Кинетич. энергия β -частиц имеет всевозможные значения от 0 до $W_{\text{макс}}$, т. е. энергии, выделяющейся при β -распаде, поразному распределяется между электроном (позитроном) и антинейтрино (нейтрино). Б.-р. обусловлен особым, т. н. слабым взаимодействием, малым по сравнению не только с ядерным взаимодействием, но и с электромагнитным.

БЕТАТРОН — циклич. индукционный ускоритель, в к-ром электроны, обрабатываясь по стационарной круговой орбите, ускоряются вихревым электр. полем, создаваемым (индуцируемым) перем. магнитным полем. Электроны в Б. обычно приобретают энергию до 50 МэВ. Б. применяют в пром-сти (для просвечивания толстых металлич. плит), в медицине (для лучевой терапии) и для научных исследований (фотоядерные реакции и др.). См. также ст. *Ускорители заряженных частиц*.

БЕТОН (франц. béton, от лат. bitumen — горная смола) — искусств. кам. материал, получаемый из смеси вяжущего вещества (с водой, реке без неё), *заполнителей* и спец. добавок (в нек-рых случаях) после её формирования и твердения; один из осн. строит. материалов. До формирования указанная смесь наз. *бетонной смесью*. Б. классифицируют по виду применяемого вяжущего: Б. на неорганич. вяжущих (цементный Б., *силикатный бетон*, *жаростойкий бетон* и другие спец. Б.) и Б. на органич. вяжущих (*асфальтобетон*, *пластбетон*). Цем. Б. в зависимости от средней (по объёму) плотности (в кг/м³) подразделяют на *особо тяжёлый бетон* (более 2500), *тяжёлый бетон* (от 1800 до 2500), *лёгкий бетон* (от 500 до 1800), *особо лёгкий бетон* (менее 500).

Важнейшим свойством Б. является прочность, к-рая в зависимости гл. обр. от средней плотности колеблется в широких пределах. Прочность Б. характеризуется их маркой (пределом прочности на сжатие, осевое растяжение или растяжение при изгибе).

БЕТОННАЯ ПЛОТИНА — наиболее распространённый в совр. гидротехнич. стр-ве тип плотины, осн. конструкции к-рой выполнены из бетона. К бетону плотины предъявляются спец. требования в отношении его состава, способов приготовления и укладки (см. *Гидротехнический бетон*). Б. п. сооружают глухими (не пропускающими воду) и водосбросными; они могут быть гравитационными, арочными и контрфорсными (см. *Плотина*).

БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ — элементы зданий и сооружений, выполненные из бетона без арматуры или со слабым (конструктивным) армированием. Вследствие малой прочности бетона на растяжение Б. к. и и. применяют в тех случаях, когда они воспринимают преим. сжимающие усилия. Наиболее распространённые Б. к. и и.: *фундаменты*, *камни* и *блоки стеновые*, элементы *гидротехнических сооружений*, столбы, своды, мостовые устои, плиты для дорог и тротуаров и др. Весьма эффективны сборные Б. к. и и. из унифицированных стандартных элементов заводского изготовления. Конструкции массивных сооружений (напр., плотины, крупных фундаментов, подпорных стенок) обычно выполняют из монолитного бетона.

БЕТОННЫЕ РАБОТЫ — работы, выполняемые при возведении монолитных бетонных и ж.-б. конструкций и сооружений из цем. бетона. Б.-р. включают: приготовление бетонной смеси, доставку её на стройт. площадку, подачу, распределение и уплотнение смеси в форме (*опалубке*), «уход» за твердеющим бетоном, контроль качества Б. р. (испытание образцов на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость и пр.). Бетонную смесь обычно готовят на бетонных заводах либо в передвижных бетоносмесительных установках. Подачу и распределение смеси при бетонировании фундаментов под строит. конструкции и оборудование пром. зданий осуществляют самоходными *бетоноукладчиками*, оборудованными поворотными ленточными конвейерами. Осн. способ уплотнения бетонной смеси — вибрирование, т. е. принудительное воздействие на смесь колеба-



Бетоновоз



Бетононасос



тельных импульсов большой частоты, при к-ром она приобретает подвижность (текучесть) и уплотняется под действием собств. веса. «Уход» за бетоном состоит в создании необходимого для твердения уплотнённой бетонной смеси температурно-влажностного режима и в защите бетона от сотрясений, ударов и т. п.

БЕТОНОВОЗ — специализир. автомобиль, оборудованный ёмкостью для перевозки бетонной смеси. Кузов Б. ковшового или бункерного типа. Б. иногда термоизолируют или оборудуют устройствами обогрева. Нек-рые Б. имеют бетоносмесители, непрерывно действующие во время перевозки.

БЕТОНОМШАЛКА — то же, что бетоносмеситель.

БЕТОНОНАСОС — машина для нагнетания бетонной смеси по трубам к месту её укладки. Бетонная смесь засасывается из бункера, проталкивается рабочим органом (плунжером, ротором и т. д.) в бетоновод, состоящий из отд. быстроразъёмных труб. В СССР выпускают Б. с дальностью транспортирования смеси 300 м по горизонтали и 40 м по вертикали. Подача 5, 10 и 40 м³/ч.

БЕТОНООТДЕЛОЧНАЯ МАШИНА — самоходная дорожно-строит. машина для разравнивания, уплотнения и отделки (выглаживания и затирки поверхности) бетонной смеси, уложенной на основание строящейся дороги, аэродрома и т. д. Б. м. обычно работают совместно с распределителями бетона (бетонораспределителями). Различают Б. м. на рельсовом ходу (передвигающиеся по рельсовым формам и совершающие неск. проходов по одному и тому же месту) и на гусеничном ходу (бетоноукладчики, оснащённые следящими системами для автоматич. выдерживания отметок бетонируемой полосы).

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬ — машина для приготовления бетонной смеси механич. перемешиванием её составляющих (цемента, песка, щебня или гравия, воды). Различают Б. циклического и непрерывного действия, передвижные и стационарные; по способу приготовления смеси Б. могут быть гравитационными и с принудит. перемешиванием. Б., смонтированный на автомобильном шасси, наз. автобетоносмесителем. Производительность выпускаемых в СССР Б. с принудит. перемешиванием до 120 м³/ч.

БЕТОНУКЛАДЧИК — машина для приёма и распределения бетонной смеси при бетонных и ж.-б. работах. Различают Б. для изготовления на месте сборных ж.-б. изделий и Б. для устройства бетонных покрытий дорог, аэродромов, полов пром. зданий и пр. При изготовлении ж.-б. изделий бетонная смесь распределяется по формам при перемещении Б. вдоль формовочного поста или при движении форм под Б. В стр-ве применяют передвижающиеся (обычно на гусеничном ходу) Б., оснащённые устройствами для приёма бетонной смеси из бетоновозов, а также Б., перемещающиеся по рельсовым формам (рельсовым путям, к-рые одновременно служат опалубкой для укладываемого бетона).

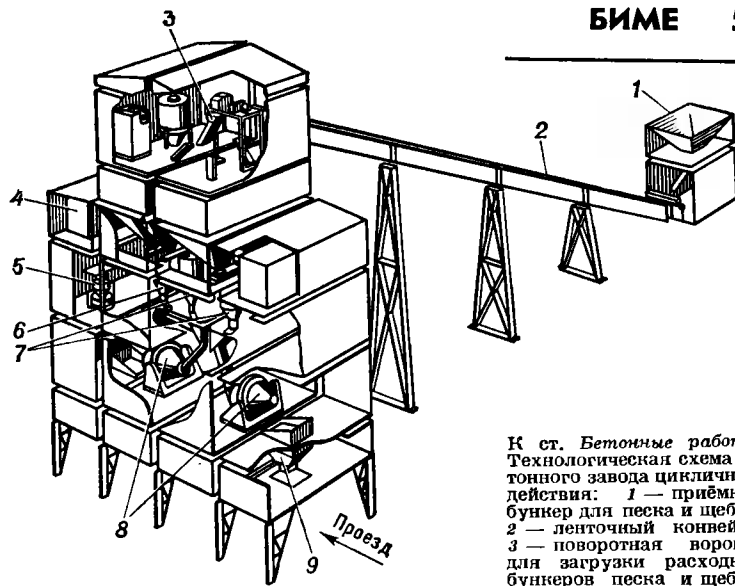
БЕТОНШПРИЦМАШИНА — машина, применяемая для транспортирования и послойного нанесения на поверхности с помощью энергии сжатого воздуха бетонных смесей с макс. крупностью заполнителя 20—25 мм.

БЕТТИ ТЕОРЕМА — см. *Взаимности работ принцип*.

БЕШТАУНИТ — изверженная горная порода, состоящая в осн. из кварца и целочных полевых шпатов. Предел прочности на сжатие 145 МПа (1480 кгс/см²). Кислотостоек. Из Б. изготовляют футеровку хим. агрегатов, щебень из Б.—заполнитель в кислотоупорных бетонах, мука используется при произ-ве коррозионностойких цементов.

БИАКС (от лат. bis — дважды и axis — ось) — ферритовый сердечник с разветвлённым магнитопроводом и двумя перпендикулярными ортогональными отверстиями. Используется в качестве запоминающего или логич. элемента в технич. средствах автоматики и вычислит. техники. Действие Б. осн. на том, что направления магнитных потоков в перемычке между отверстиями (на рис. выделена пунктиром) взаимно перпендикулярны и при одновременном перемагничивании двух магнитопроводов результирующий поток в ней принимает наимыгоднейшую ориентацию. Импульс опроса практически мгновенно изменяет ориентацию магнитных доменов перемычки, что приводит к возникновению эдс в выходной обмотке. После снятия опроса в перемычке без дополнит. воздействия восстанавливается первоначальное распределение магнитных потоков.

БИГОВКА (от нем. biegen — гнуть, сгибать) — продавливание поперечных или продольных бороздок (бигов) на месте будущего сгиба на изделиях из



картона или толстой бумаги (напр., на книжных обложках). Производится на биговальных станках или машинах.

БИЕНИЕ — 1) Б. в механике — отклонение от правильного взаимного расположения поверхностей вращающихся (колеблющихся) цилиндрич. деталей машин. Различают радиальные и торцовые Б. (см. рис.).

2) Б. в теории колебаний — периодич. изменения амплитуды результирующих негармонич. колебаний, к-рые возникают при наложении двух гармонических колебаний с близкими частотами. В простейшем случае Б., возникающих при наложении 2 колебаний с равными амплитудами A_0 и циклич. частотами ω_1 и $\omega_2 = \omega_1 + \Delta\omega$, причём $\Delta\omega \ll \omega_1$, результирующее колебание $s = A_0 \sin \omega_1 t + A_0 \sin \omega_2 t = 2A_0 \cos \frac{\Delta\omega}{2} t \sin \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t$ можно рассматривать как приблизительно гармонич. с циклич. частотой $\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$ и амплитудой $A = 2A_0 \cos \frac{\Delta\omega}{2} t$, медленно меняющейся во времени по гармонич. закону с периодом $T = 2\pi/\Delta\omega$ (см. рис.). Б. используют, напр., в гетеродинных волномерах для измерения частот радиоволн, при настройке музыкальных инструментов и т. д.

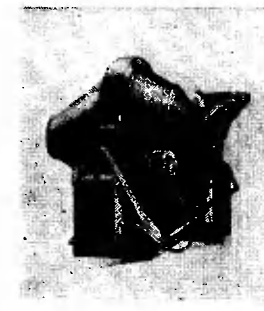
БИКАРБОНАТЫ — кислые соли угольной к-ты; совр. назв. — гидрокарбонаты (см. *Карбонаты*).

БИКФОРДОВ ШНУР — то же, что огнепроводный шнур.

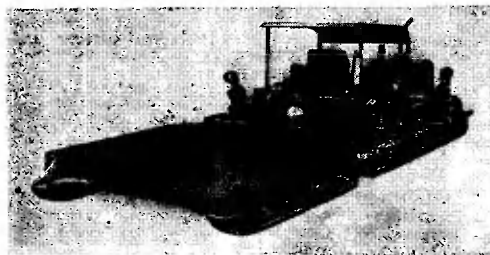
БИЛЕТОПЕЧАТАЮЩАЯ МАШИНА — аппарат, печатающий билеты и выдающий их кассиру или непосредственно пассажиру. Кроме этих операций, Б. м. учитывает проданные билеты и подсчитывает выручку. Различают Б. м., управляемые пассажирами (БА) и кассирами (БКМ и МК). Последние, т. н. манипуляторы кассира, выполняют все операции, связанные с оформлением билетов, при помощи ЭВМ.

БИМЕТАЛЛ (от лат. bis — дважды и металл) — материал, состоящий из 2 прочно соединённых слоёв разнородных металлов или сплавов (напр., сталь и алюминий, титан и молибден). Б. применяют с целью экономии дорогостоящих и дефицит-

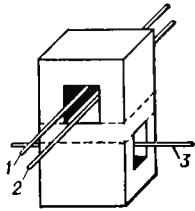
К ст. *Бетонные работы*. Технологическая схема бетонного завода циклического действия: 1 — приёмный бункер для песка и щебня; 2 — ленточный конвейер; 3 — поворотная воронка для загрузки расходных бункеров песка и щебня; 4 — водонапорные баки; 5 — дозатор воды; 6 — дозатор цемента; 7 — дозатор песка и щебня; 8 — бетоносмеситель; 9 — бункер выдачи готовой смеси



Бетоносмеситель циклического действия



Бетоноотделочная машина



Бимс: 1 — проводник записи; 2 — проводник считывания; 3 — проводник для передачи опросных или считывающих импульсов тока

ных металлов или для получения материала, обладающего сочетанием свойств исходных металлов. Б. изготавливают одноврем. прокаткой или прессованием 2 металлов, заливкой легкоплавкого металла по тупоплавному или погружением тугоплавкого металла в расплав легкоплавкий металл, гальванич. способом, а также наплавкой путём электрич. или плазменного нагрева.

БИМС (англ. beams, множ. число от beam — балка, перекладина) — поперечная балка, связывающая бортовые ветви *шпангоута*. Б. придают жёсткость палубам и разносят (распределяют) палубную нагрузку на борта, продольные переборки и пиллерсы (см. *Набор корпуса судна*).

БИНАРНАЯ УСТАНОВКА (от лат. binarius — двойной) — паросиловая установка бинарного цикла с 2 рабочими телами (напр., вода и ртуть). Хотя термич. кпд бинарного цикла выше кпд цикла с одним рабочим телом, широкого распространения Б. у. не получила, т. к. применение 2 рабочих тел усложняет и удорожает оборудование и его эксплуатацию.

БИНОКЛЬ (франц. binocle, от лат. bini — пара, два и oculis — глаз) — оптич. прибор из двух параллельных зрительных труб, соединённых вместе для наблюдения удалённых предметов обоими глазами. Наиболее распространены т. н. призмённые Б. При наличии угломерной сетки Б. служат для измерений горизонтальных и вертикальных углов и определения расстояний. Б. выпускают с увеличениями от 2,5 до 22 крат (раз).

БИО... (от греч. bios — жизнь) — часть сложных слов, указывающая на отношение их к жизни, жизненным процессам, биологии (напр., *бионика, биохимия*).

БИО [по имени франц. учёного Ж. Б. Био (J. B. Biot; 1774—1862)] — малоупотребит. ед. силы электрич. тока в системе СГСБ (сантиметр — грамм — секунда — био). 1 Б. соответствует 1 ед. силы тока в системах СГСМ и СГС_э, 10 А в Международн. системе единиц (СИ), $29,97925 \cdot 10^9$ ед. силы тока в системах СГС и СГС_э.

БИОГЕОХИМИЯ — отрасль *геохимии*, изучающая хим. процессы, происходящие в *биогеосфере* (участие живого вещества и продуктов его разложения в миграции, распределении и накоплении хим. элементов).

БИОГИДРОАКУСТИКА (от био..., гидро... и акустика), биологическая гидроакустика, — отрасль гидроакустики, изучающая звуки водных организмов. Б. имеет большое значение для воен.-мор. флота — помогает опознавать и классифицировать обнаруженные объекты и предметы, особенно в связи с появлением малозумящих атомных подводных лодок. На основе данных, полученных Б., разрабатываются также устройства для защиты акустич. линий подводной связи и повышения помехоустойчивости систем подводной телеметрии. В пром. рыболовстве данные Б. способствуют созданию, развитию и совершенствованию новых методов поиска и обнаружения объектов промысла, новых способов лова, оказывают помощь в определении видового состава обнаруженных скоплений. Перспективно применение Б. для создания искусств. концентраций рыб и др. водных организмов, управления поведением рыб как с целью отлова, так и регулирования их движения в рыбопропускных сооружениях.

БИОКИБЕРНЕТИКА (от био... и кибернетика), биологическая кибернетика, — раздел кибернетики, изучающий биологич. информационные и управляющие системы и объекты для управления ими методами и средствами кибернетики. Б. имеет неск. самостоят. направлений: собственно Б. (в узком смысле слова), изучающая процессы управления в живых организмах на разных уровнях (молекулярном, клеточном и т. д.); физиологическая кибернетика, изучающая процессы сбора и анализа физиологич. информации, организации и управления физиологич. процессами; нейрокйбернетика, изучающая процессы управления и управляющие структуры в мозгу и в нервной системе; медицинская кибернетика, изучающая в осн. способы и средства управления патологич. процессами, способы сбора и анализа мед. информации для диагностики и лечения, занимающаяся применением средств управления в лечебной и вспомогат. мед. аппаратуре, при разработке управляемых протезов и стимуляторов (см. *Бионика*).

БИОКОМПЛЕКС (от био... и лат. complexus — охват, сочетание) — видовой и численный состав популяций (совокупность особей одного вида, занимающих определённое место обитания) растит. и животного происхождения, искусственно подбираемый для обитания на борту космич. корабля

с целью надёжного обеспечения устойчивой работы системы жизнеобеспечения. В Б. могут входить низшие и высшие растения и животные, микроорганизмы; участниками Б. являются и сами космонавты. См. *Биохимическая система*.

БИОЛИТ (от био... и греч. lithos — камень) — горная порода, состоящая из различных органич. остатков. Б. делят на горючие (кауштобиолиты) — бурые и кам. угли, торф и др., и негорючие — мел, известняк, диатомит и т. д.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА — 1) экран или система экранов из *защитных материалов* (воды, бетона, свинца, стали и др.), устанавливаемых между зоной, где находятся люди, и источником радиоактивного излучения (напр., активной зоной ядерного реактора) с целью снижения интенсивности излучения до безопасного для человека уровня. 2) Биологич. методы защиты организма от действия *ионизирующего излучения* (напр., медикаментозная профилактика лучевого поражения), понижающие чувствительность организма к облучению.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА сточных вод — способ очистки бытовых и пром. сточных вод, заключающийся в биохимич. разрушении (минерализации) микроорганизмами органич. веществ (загрязнений органич. происхождения), растворённых и эмульгированных в сточных водах. В минерализации органич. соединений сточных вод участвуют бактерии, к-рые в зависимости от отношения их к кислороду делятся на 2 группы: аэробы (использующие при дыхании растворённый в воде кислород) и анаэробы (развивающиеся без свободного кислорода). Аэробную Б. о. осуществляют в условиях, близких к естественным (на полях *очистки и фильтрации*, в биологич. прудах), и в искусственно создаваемых условиях, когда жизнедеятельность микроорганизмов интенсифицируется (в *аэротенках, аэробных фильтрах, биофильтрах*). При анаэробном способе очистки используют *метантенки*. Выбор типа сооружений определяется характером и кол-вом сточных вод, местными условиями, требованиями к качеству очищаемой воды и т. д.

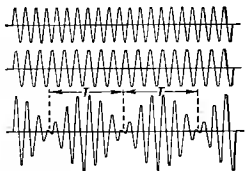
БИОЛОГИЧЕСКИЙ КАНАЛ — канал, выводящий пучок нейтронов или γ -лучей из активной зоны *ядерного реактора* в герметич. камеру, в к-рую помещают облучаемых животных для изучения биологич. действия *ионизирующих излучений*.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКВИВАЛЕНТ РЕНТГЕНА, бэр, — внесистемная ед. эквивалентной дозы ионизирующего излучения. Эквивалентная доза равна поглощённой дозе, умноженной на коэфф. качества излучения, к-рый учитывает относит. биологич. эффективность различных видов *ионизирующей излучения*. Для гамма-излучения (см. *Гамма-лучи*) и бета-частиц (см. *Бета-лучи*) коэфф. качества излучения близок к 1, для *альфа-частиц* — порядка 10—20. 1 бэр = 0,01 Дж/кг — ед. эквивалентной дозы излучения в Международн. системе единиц (СИ).

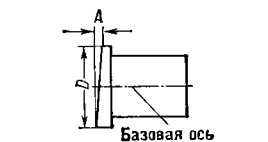
БИОМЕХАНИКА (от био... и механика) — раздел *биофизики*, изучающий механич. св-ва живых тканей, органов и организма в целом и происходящие в них механич. явления. Обычно термин «Б.» применяют к учению о движениях человека и животных. Границы исследований включают также Б. дышат. аппарата и кровообращения.

БИОНИКА (от греч. bion — элемент жизни букв. — живущий) — наука, пограничная между биологией и техникой, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности организмов. Полученные закономерности и обнаруженные св-ва применяются для решения инженерных задач и построения технич. систем, хар-ки к-рых приближаются к хар-кам живых организмов. Б. рассматривает живые системы как возможные прообразы технич. систем. Наиболее важные направления в Б.: а) изучение рецепторных систем живых организмов для создания высокочувствит., малогабаритных и высоконадёжных датчиков различных физ. величин; б) исследование мозга и нейронных сетей для создания логич., распознающих и вычислит. устройств, способных к обучению, самоорганизации и обладающих положит. качеством мозговых систем; в) создание надёжных и малогабаритных технич. систем на основе ориентации и локации у животных; г) изучение биомеханических и биоэнергетических св-в и особенностей живых организмов для использования биологических источников энергии, а также для улучшения агро- и гидродинамических характеристик технических систем.

БИОПОТЕНЦИАЛЫ, биоэлектрические потенциалы, — электрич. потенциалы, возникающие в тканях и отд. клетках живого организма в процессе его функционирования. Б. характеризуют т. н. электрич. активность раз-



Биения, возникающие при наложении двух близких по частоте колебаний; T — период биений



А — торцовое биение на окружности диаметром D

личных органов и являются источниками информации о состоянии и деятельности этих органов. Значение B может достигать десятков мВ.

БИО — САВАРА — ЛАПЛАСА ЗАКОН [по имени франц. учёных Ж. Б. Био (J. V. Biot), Ф. Савара (F. Savart) и П. С. Лапласа (P. S. Laplace)] — один из осн. законов магнитного поля тона. Согласно Б.—С.—Л. з., вектор dB индукции магнитного поля, создаваемого в вакууме элементом dl проводника с током силой I , в произвольной точке M поля равен (см. рис.):

$$dB = k \frac{I}{r^3} [dl, r], \quad dB = k \frac{Idl \sin \alpha}{r^2},$$

где dl — вектор, проведённый в направлении тока в элементе dl проводника; r — радиус-вектор, проведённый в точку M из элемента dl ; r — расстояние от dl до M ; α — угол между векторами dl и r ; k — коэфф., зависящий от выбора системы единиц величин [в Международн. системе единиц (СИ) $k = \mu_0 / 4\pi$, где μ_0 — магнитная постоянная; в системе СГС $k = 1/c$, где c — электродинамическая постоянная]. Вектор dB перпендикулярен к dl и r и направлен так, что из конца dB вращение от dl к r по кратчайшему направлению видно происходящим против часовой стрелки (на рис. вектор dB направлен из-за чертежа).

БИОСТОЙКОСТЬ — св-во материалов и изделий одновременно сопротивляться действию грибов и бактерий, вызывающих гниение или др. разрушительные биол. процессы. Обеспечение необходимой Б. особенно важно для материалов растит. происхождения.

БИОСФЕРА (от био... и греч. sphaira — шар) — область распространения жизни на Земле; населённые организмами поверхность Земли и близлежащая к ней часть земной коры (литосфера), воды рек, морей, океанов (гидросфера) и ниж. часть атмосферы (тросфера). Б. рассматривают как особую оболочку земного шара.

БИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА — система на борту космич. корабля, состоящая из подобранного и зависящего от назначения и продолжительности полёта *биоконтекста* и технич. средств, обеспечивающих оптимальные условия его функционирования. Служит для *жизнеобеспечения* космонавтов в длит. полёте. В состав технич. средств Б. с. входят подсистемы создания и распределения света, энергообеспечения, терморегулирования, а также космич. оранжевая, кухня, блоки биол. и физ.-хим. регенерации воздуха и воды, минерализации отходов и др.

БИОТИТ [от имени франц. учёного Ж. Б. Био (J. V. Biot; 1774—1862)] — минерал, тёмная буроватая или зеленовато-бурая магнетитово-железистая слюда. Тв. по минералогич. шкале 2,5—3, плотн. 2700—3100 кг/м³. Широко распространённый породообразующий минерал.

БИОТОКИ — токи, протекающие в различных частях живого организма под действием разности *биопотенциалов*. Б. отводят с помощью биоэлектродов, выисляемых (или устанавливаемых) в различные места организма, и измеряют чувствит. приборами, подключаемыми к этим электродам. Различают Б.: мышц, сердца, мозга и т. д. Б. несут информацию о состоянии и деятельности соответствующего органа. Б. используют для *биоуправления*.

БИОУПРАВЛЕНИЕ — использование *биопотенциалов* в качестве сигналов, управляющих технич. системой. Так, биопотенциалы, снимаемые с повреждённых скелетных мышц (напр., с культи после ампутации), используют для управления протезом. *Биотоки* сердца используют, напр., для синхронного управления рентгеновским аппаратом при фотографировании сердца в определённой фазе. Область применения Б. непрерывно расширяется. Б., напр., используют в *мануальтарах*; перспективно его применение при управлении летат. аппаратами, когда на пилота действуют сильные перегрузки и движения его затруднены.

БИОФИЗИКА, биологическая физика, — наука о физ. и физ.-хим. процессах, протекающих в живых организмах. Изучает ультраструктуру биол. систем на всех уровнях орг-ции живой природы — от субмолекулярного и молекулярного до клеточного и целого организма. К Б. относятся также изучение влияния физ. факторов на организм (см. *Вибрация, Невесомость, Ускорение*). Б. процессы управления связана с *биомеханикой* и *биокибернетикой*.

БИОФИЛЬТР — сооружение для биологической очистки сточных вод. Представляет собой круглый или прямоугольный в плане резервуар с двойным дном, наполненный фильтрующим материалом (котельный шлак, щебень, гравий, керамзит и др.).

Высота фильтрующего слоя 1,5—2 м; крупность его зёрен 30—50 мм, крупность зёрен нижнего подстилающего слоя 60—100 мм. При прохождении сточных вод через фильтрующий материал на его поверхности образуется биологич. плёнка из скопления бактерий и грибов, окисляющих и минерализующих органич. вещества сточных вод. Окислительную мощность Б. определяют опытным путём.

БИОХИМИЯ, биологическая химия, — наука, изучающая состав организмов, структуру, св-ва и локализацию обнаруживаемых в них соединений, пути и закономерности их образования, последовательность и механизмы превращений, а также их биол. и физиол. роль. По объектам исследования различают Б.: человека и животных, растений, микроорганизмов; кроме того, выделяют технич. и клинич. Б. Тесно связаны с Б. органич. и физич. химия высокомолекулярных соединений. Сведения о процессах, изучаемых Б. (брожение, дыхание, фотосинтез и др.), используются в отраслях пром-сти, перерабатывающих сырьё растит. или животного происхождения.

БИОЭНЕРГЕТИКА, биологическая энергетика, — наука, изучающая механизмы преобразования энергии в процессах жизнедеятельности организмов. Б. является частью молекулярной биологии, *биофизики* и *биохимии*. К явлениям Б. применимы законы физики и химии, а к превращениям энергии в организме — законы термодинамики. Осн. результат развития Б. — установление единства энергетич. процессов во всём живом мире.

БИПЛАН (от лат. bis — дважды и planum — плоскость) — самолёт с двумя крыльями, расположенными одно над другим. До 30-х гг. Б. применяли для учебных, разведыват. и др. целей. Позже Б. был вытеснен *монопланом*. В СССР Б. Ан-2 продолжают использовать в с. х-ве, для местных перевозок и т. п. За рубежом отд. Б. строят для спортивной авиации.

БИРЮЗА (от перс. бирюз) — минерал, водный фосфат алюминия и меди. Цвет голубой и голубовато-зелёный. Тв. по минералогич. шкале 5—6. С глубокой древности Б. используют как поделочный камень для украшений.

БИССЕКТРИСА (от лат. bis — дважды и secus — рассеяно) — прямая, делящая угол пополам; любая точка Б. равно удалена от сторон угла. Три Б. углов треугольника пересекаются в одной точке — центре вписанной в треугольник окружности.

БИСУЛЬФАТЫ — кислые соли серной к-ты; совр. название — гидросульфаты (см. *Сульфаты*).

БИСУЛЬФИТЫ — кислые соли сернистой к-ты; совр. название — гидросульфиты (см. *Сульфиты*).

БИТ (англ. bit, от binary — двоичный и digit — знак, цифра) — ед. кол-ва *информации*, получаемой при осуществлении одного из двух равновероятных событий; является двоичной ед. информации. Напр., сообщение о том, что брошенная монета упала гербом вверх, содержит информацию в 1 бит.

БИТЕНГ (от голл. being) — одиночный или парная тумба на палубе судна для закрепления буксирного троса или якорного каната.

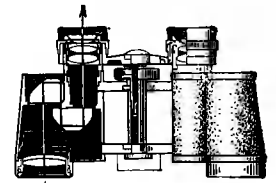
БИТУМ (от лат. bitumen — горная смола, асфальт) — общее назв. природных или получаемых искусственно сложных органич. веществ, состоящих из углеводородов, их кислородных, сернистых и азотистых производных. Природные Б. входят в состав нефти (*асфальт*), а также кам. и бурого углей, торфа. В небольших кол-вах Б. присутствует в осадочных горных породах. Растворим в органич. растворителях (бензоле, сероуглероде, хлороформе и др.). Твёрдые Б. чёрного цвета; плотн. ок. 1000 кг/м³; размягчаются при темп-ре 25—90 °С. Искусств. Б. получают перегонкой природных Б., напр. из нефтяных остатков (остаточный гудрон) или из отходов кислотной очистки смазочных масел (регенерированный гудрон). Б. применяют в дорожном стр-ве, в произ-ве *рубероида*, *пергамина*, для изготовления изоляц. материалов (*гидроизол*, *металлоизол*), компаундов, пластмасс и лаков.

БИТУМИНОЗНЫЕ ПЛАСТИКИ — пластич. массы на основе природных и искусств. нефт. битумов, кам.-уг. лека или их сплавов с органич. (хлопковое очёсы) и минеральными (низельгур и асбест) наполнителями. Б. п. применяют для изготовления аккумуляторных баков, деталей электро- и радиоаппаратуры, кровельных и гидроизоляц. материалов (напр., *рубероида*).

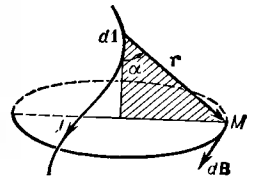
БИТУМНЫЕ МАСТИКИ — применяются для приклейки кровельных материалов, устройства гидроизоляции и обвязки конструктивных элементов с целью защиты их от коррозии. Состав кровельных горячих Б. м.: смесь битума и наполнителя (напр., асбеста); холодных Б. м.: раствор битума



Билетопечатающая машина для оформления билетов на пригородные поезда



Призмный биоклей. Стрелками показан ход лучей



К ст. Био — Савара — Лапласа закон



Биплан Ан-2 (СССР)



Битумовоз

в зелёном масле (продукт перегонки нефти), наполнитель и добавки (напр., олеиновая кислота). В битумно-резиновые горячие мастики вводят для улучшения клеящих св-в порошок утильной резины и пластифицирующие добавки (напр., канифоль).

БИТУМОВОЗ — специализир. автомобиль с цистерной для перевозки жидких битумных материалов с темп-рой до 200 °С. Б. оборудуют подогреват. устройствами или отопителями, работающими на дизельном топливе или керосине, указателями уровня наполнения, термометрами, металлич. рукавами для сливания битума. Б. с распределителями битума можно использовать как автогудронаторы на стр-ве дорог, аэродромов и т. п. Вместимость совр. Б. 3—25 м³.

БИХРОМАТЫ — соли двуххромовой к-ты; совр. название — *дихроматы*.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ — золото, серебро, платина и металлы платиновой группы (палладий, иридий, родий, рутений и осмий), получившие назв. гл. обр. благодаря высокой хим. стойкости и красивому внеш. виду в изделиях. Кроме того, золото, серебро и платина обладают высокой пластичностью, а металлы платиновой группы — тугоплавкостью. Эти достоинства Б. м. сочетаются в их сплавах, широко применяемых в технике.

БЛАГОУСТРОЙСТВО НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ — совокупность работ и мероприятий, осуществляемых в целях создания здоровых, удобных и культурных условий жизни населения на территории городов, поселков гор. типа, сел. населённых мест, курортов и мест массового отдыха. Б. н. м. характеризует предц. всего уровень инж. оборудования территории населённых мест, их сан.-гигиенич. состояние. Б. н. м. включает работы по инженерной подготовке территории, устройству дорог, развитию гор. транспорта, стр-ву головных сооружений и прокладке коммунальных сетей водоснабжения, канализации, энергоснабжения и др., отд. мероприятия по озеленению, улучшению микроклимата, оздоровлению и охране от загрязнения воздушного бассейна, открытым водоёмам и почве, санитарной очистке, снижению уровня гор. шума. См. также *Градостроительство*.

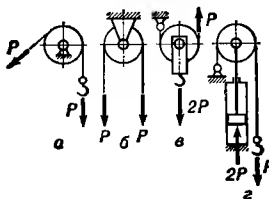
БЛАНШИРОВАНИЕ (от франц. blanchir — белить, мыть добела, обдавать кипятком) — 1) Б. в пищевой промышленности — обработка плодов и овощей горячей водой, паром. Предохраняет овощи от потемнения, делает клетки плодов проницаемыми для молекул сахара, что облегчает варку варенья. Б. применяют также при приготовлении изюма, уваливании винограда, в произ-ве десертных и ординарных вин. 2) Б. в кожевенном производстве — удаление с нижней (бахтармной) стороны кож остатков подножной клетчатки. Б. придаёт поверхности бахтармы гладкость и служит для выравнивания толщины по площади.

БЛЕНДА СВЕТОЗАЩИТНАЯ (нем. Blende) — приспособление в виде усечённого конуса или усечённой пирамиды, предохраняющее во время съёмки объектива фото- или киносъёмочного аппарата от попадания боковых лучей света. Последние вызывают нежелат. засветку негативного материала,

К ст. *Благоустройство населённых мест*. 1. Транспортный туннель на Садовом кольце. Москва. 2. Транспортная развязка на площади Гагарина. Москва. 3. Детские учреждения в жилом районе Жирмунай. Вильнюс. 4. Озеленение и благоустройство жилого района. Ереван



Бленда светозащитная



Схемы блока различного назначения: а — направляющий; б — уравнильный; в — подвижный для выигрыша в силе; г — подвижный для выигрыша в пути



отчего возникает вуаль (уменьшение контраста) изображения.

БЛЕНКЕР (англ. blinker, от blink — мигать) — самозакрывающийся электромагнитный прибор для оптич. сигнализации. Различают Б. пост. тона с блокирующей обмоткой и перем. тона (индукторный Б.). Применяется в телеф. коммутаторах, номераторах и др. аппаратах как указатель вызова.

БЛИЖНИЙ И ДАЛЬНИЙ ПОРЯДОК — хар-ка упорядоченности расположения атомов (молекул) в веществе или в отдельной *макромолекуле*. Ближний и дальний порядок характерен для аморфных веществ (твёрдых и жидких); в этом случае упорядоченное расположение атомов наблюдается в пределах расстояний, близких к межатомным. При наличии дальнего порядка (т. е. в кристаллич. веществе) атомы расположены упорядоченно во всём объёме тела.

БЛИЗНЕЦОВЫЙ ЛОВ — лов рыбы на мелководных участках двумя судами «близнецами» (напр., сейнерами), одновременно буксирующими отцеживающее орудие лова (невод или трал).

БЛИНТ (от нем. blind — слепой) — плоское бескрасочное тиснение на книжных переплётах при их отделке.

БЛОК (англ. block, нем. Block, франц. bloc) — 1) простой механизм или деталь грузоподъёмных машин в форме колеса с жёлобом по окружности для цепи, каната, троса или нити. 2) Совокупность механизмов, машин, установок, приборов и т. п. или их частей (деталей), объединённых назначением, местом расположения и т. д. 3) Б. к н и ж н ы й — листы книги, подобранные по порядку, скреплённые нитками, проволокой или клеём и подготовленные к вставке в переплётную крышку или обложку. 4) Б. в строительстве — см. *Блок объёмный*, *Блок стеновой*.

БЛОК ОБЪЁМНЫЙ — конструктивный монтажный элемент, представляющий собой часть объёма строящегося здания. Б. о. применяют гл. обр. в сборном жил. стр-ве (сан.-технич. кабин, комната, квартира), реже — при возведении обществ. и пром. зданий (бытовые помещения, трансформаторные подстанции). Материалы для Б. о. — железобетон, металл, дерево, пластмасса. Наибольшее распространение получили ж.-б. блоки. По способу изготовления Б. о. разделяют на монолитные (цельноформованные) и составные (собранные из отд. панелей). Для стр-ва зданий из Б. о. применяют гл. обр. краны и гидropодъёмники, иногда — вертолёт.

БЛОК СТЕНОВОЙ — конструктивный сборный элемент для возведения стен здания. Б. с. бывают сплошные и пустотелые (в т. ч. с теплотехнически эффективными пустотами). Их изготовляют из лёгких, ячеистых или тяжёлых бетонов, кирпича и природного камня; выпускаются также Б. с. керамич. пустотелые (целые) и силикатобетонные. Различают Б. с. мелкие (т. н. стеновые камни) стандартного размера (напр., 19 × 19 × 38 см), применяемые преим. для возведения 3-этажных зданий, и крупные, изготовляемые по спец. нормам, — для стр-ва типовых многоэтажных зданий.

БЛОКИНГ-ГЕНЕРАТОР — генератор кратковременных электр. импульсов, возникающих вследствие действия сильной трансформаторной обратной связи. Б.-г. собирается на электронной лампе (обычно триоде) или транзисторе и может работать в автоколебат. и ждущем режимах. Используется как автономный или синхронизированный источник электр. импульсов с большой скважностью в радиолокаторах, телевизорах и т. д.

БЛОКИРАТОР — устройство для независимого включения 2 телеф. аппаратов с разными номерами в одну двухпроводную линию.

БЛОКИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ — укрупнённое пром. здание (корпус), в к-ром размещены осн. и вспомогат. произ-ва (цехи), хоз. и адм.-бытовые службы одного или нескольких пром. пр-тий. Применение Б. п. з. уменьшает площадь заводской территории, сокращает протяжённость инж. и трансп. коммуникаций, а также способствует снижению эксплуатац. расходов и стоимости стр-ва.

БЛОКИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ — тип малоэтажного жилого дома с изолированными входами в каждую квартиру и привокзальными участками. Б. ж. д. бывают: 1-этажные; 2-этажные с квартирами в 2 уровнях (коттеджный тип); 2-этажные с квартирами, размещёнными поэтажно; 3-этажные. Удобные связи квартир с привокзальными участками, экономичность и конструктивные преимущества делают Б. ж. д. наиболее перспективными для малоэтажного стр-ва.

БЛОКИРОВКА — совокупность методов и средств, обеспечивающих закрепление рабочих

органов (элементов) аппарата, машины или схемы (электрич.) в определённом состоянии, к-рое сохраняется и после снятия блокирующего воздействия. Б. повышает безопасность обслуживания и надёжность работы оборудования на транспорте, в энергосистемах, на электр. станциях и подстанциях, на пром. предприятиях, а также в различных устройствах, приборах и аппаратах производства и бытового назначения. Б. осуществляется механич., оптич., магнитной или электрич. (схемной) связями и прекращается подачей воздействия, возвращающего части аппарата или машины в исходное состояние (до Б.) или допускающего переход в новое рабочее положение.

БЛОК-КОНТАКТ — контакт электрич. аппарата, предназнач. для переключения цепей управления или сигнализации. Б.-к. снабжаются *контакторы, магнитные пускатели, выключатели* высокого напряжения, разъединители и т. д. В одном аппарате обычно имеется неск. Б.-к., замыкающих и размыкающих управляемые цепи. Изготавливаются на длительно допустимый ток силой до 5—20 А при напряжении до 220 В.

БЛОК-КОНТАКТОР — аппарат для коммутации цепей управления и сигнализации. В Б.-к. имеется неск. групп *блок-контактов*. С помощью Б.-к. можно коммутировать цепи пост. или перем. тока силой до 20 А. Б.-к. снабжаются электромагнитным приводом, к-рый также выполняется как на пост., так и на перем. токе.

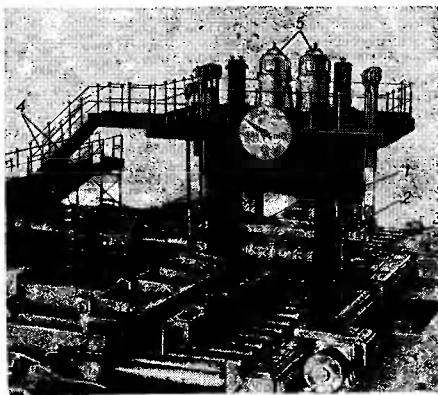
БЛОКООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ — полиграф. машина, выполняющая операции по обработке книжного блока. Осн. операции: обжим блока, кругление корешка, *кашировка*, наклеивание марли, *катала* и бумаги на корешок. Производительность Б. а. ок. 40 книг в 1 мин.

БЛОЧНАЯ ТЕПЛОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — электростанция, состоящая из отд. энергоблоков, напр. котёл — турбина — генератор — трансформатор, образующих технологию, комплекс для производства электроэнергии. Для Б. т. э. характерно отсутствие поперечных связей главными трубопроводами отд. энергоблоков как на пару, так и по воде. Паротурбинный агрегат энергоблока может получать пар от одного (моноблок) или двух (дубль-блок) *котельных агрегатов*. Принцип блочности, положенный в основу тепловой и электрич. схем, распространяется и на строит. часть электростанции: блок котёл — турбина размещают в строит. ячейке. Блочную схему применяют на всех вновь сооружаемых тепловых конденсационных электростанциях.

БЛУЖДАЮЩЕЙ МАСКИ МЕТОД — метод комбинированной киносъемки, в к-ром формирование по частям изображения каждого кадра фильма осуществляется посредством слес. (масочной) киноплёнки. После одноврем. съёмки на обыкновенную и масочную киноплёнку проявлением последней получают непрозрачный силуэт (блуждающую маску) движущегося актёра или к.-л. объекта. Затем накладывают масочную киноплёнку на непрозрачную обыкновенную так, чтобы силуэтное и негативное изображения актёра совпали, и повторно снимают желаемый фон игровой сцены.

БЛЮМ, блум (англ. bloom), — полупродукт металлургич. произ-ва, стальная заготовка квадратного сечения со стороной св. 140 мм, полученная из слитков прокаткой на обжимных станах — *блумингах*.

Блуминг: 1 — рабочая клеть; 2 — верхний валок; 3 — манипулятор; 4 — шпиндели; 5 — электродвигатели нажимного устройства



БЛЮМИНГ, блуминг (англ. blooming), — высокопроизводит. прокатный стан, предназнач. для обжатия стальных слитков большого поперечного сечения массой 1—12 т в *блумы* для дальнейшей прокатки. В нек-рых случаях Б. используют для прокатки *слабов*, а также фасонных заготовок для крупных двутавровых балок, швеллеров и др. профилей. Б. бывают: 1) одноклетьевые (реверсивные 2-валковые — дуо: большие — с диаметром прокатных валков 1300—1150 мм, средние — 950—900 мм и малые — 800—750 мм; неревверсивные 3-валковые — трио — 800—750 мм); 2) двоянные — из 2 последовательно расположенных дуо-клетей с валками диаметром 1150 мм в первой клетке и 1000—900 мм во второй; 3) непрерывные — из неск. последовательно расположенных неревверсивных дуо-клетей с валками диаметром 1000—800 мм; 4) специализированные (одноклетьевые реверсивные дуо) — 1400—1350 мм, выпускающие заготовку для широкополочных балок. Производительность совр. крупных Б.— ок. 6 млн. т блюмов в год.

БЛЮМИНГ-СЛЯБИНГ — комбинированный прокатный стан для обжатия крупных стальных слитков на квадратные (*блумы*) или плоские (*слабы*) заготовки.

БОБИНА (от франц. bobine — катушка) — 1) Б. в текстильной пром-сти — вид паковки намотанной нити, тара к-рой отличается от катушки отсутствием фланцев. 2) Б. в электротехнике — прибор батарейного зажигания для двигателей внутр. сгорания и др. устройств, трансформирующий ток низкого напряжения аккумулятора (6—12 В) в ток высокого напряжения (5—15 кВ). Б. наз. также индукц. катушкой или катушкой зажигания. 3) Б. в вычисл. технике, звукозаписи — катушка для наматки магнитной ленты. 4) Б. в кинотехнике — катушка для наматки киноленты.

БОД [от имени франц. изобретателя Ж. М. Э. Бодо (J. M. E. Baudot; 1845—1903)] — применёвшееся в телеграфии наименование ед. частоты импульсов элементарных кодовых и вспомогат. посылок, передаваемых за 1 с. Обозначение — бод. Б. заменяется ед. Междунар. системы (СИ) — секундой в минус первой степени (с⁻¹).

БОДО АППАРАТ (по имени франц. изобретателя Ж. М. Э. Бодо) — буквопечатющий *многократный телеграфный аппарат* с пятиклавишной клавиатурой, с помощью к-рой передача телеграмм ведётся в определённом ритме, указываемом тактовыми сигналами. Б. а. применялись до 60-х гг., затем были вытеснены *старттопными аппаратами* (телетайпами).

БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ — гусеничная или колёсная боевая машина многоцелевого назначения, используемая в танковых и мотострелковых войсках. Появилась в 60-х гг. в различных армиях и представляет собой усовершенствованную конструкцию *бронетранспортёра*.

БОЕВАЯ СКОРОСТРЕЛЬНОСТЬ — практически возможное число выстрелов, к-рое можно произвести в ед. времени из данного оружия с учётом времени на зарядание, прицеливание и др. действия, необходимые при стрельбе.

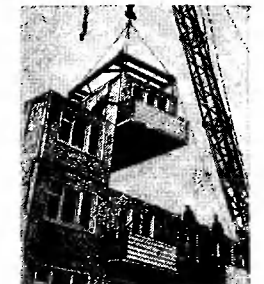
БОЕВАЯ ЧАСТЬ РАКЕТЫ — часть ракеты, обычно головная, предназначенная для поражения цели. В ней расположены боевой *заряд* (обычный или ядерный), *взрыватель* (система подрыва) и предохранительно-исполнит. механизм. Баллистические ракеты имеют боевые части, отделяющиеся или неотделяющиеся от осн. корпуса в момент достижения ракетой заданной скорости, крылатые ракеты обычно снабжены неотделяющимися Б. ч. р. По характеру действия Б. ч. р. подразделяют на фугасные, осколочные, осколочно-фугасные, кумулятивные, зажигательные, ядерные и т. д. Размеры Б. ч. р. зависят от назначения ракет; дл. их колеблется от неск. десятков см до 1 м и более (у баллистич. ракет), а масса — от 3 кг (у противотанковых ракет) до 1000 кг и более (у баллистич. ракет).

БОЕВИК во взрывном деле — небольшой заряд ВВ, оснащённый *детонатором* или *детонирующим шнуром* и предназнач. для возбуждения детонации осн. заряда в шпуре, скважине или камере. Б., как правило, изготавливают из патронированных ВВ; для инициирования малочувствит. ВВ (липанит, гранулиты и др.) используют также Б. в виде пашек из тетрила, тротила или сплава тротила с генсеконом.

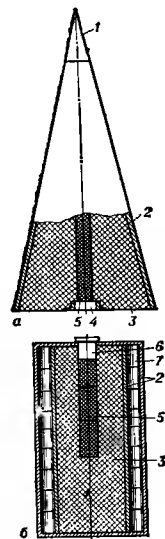
БОЕВОЙ КОМПЛЕКТ, боекомплект, — кол-во боеприпасов, установленное на единицу вооружения (винтовка, орудие и др.) или на боевую машину (танк, бронетранспортёр и др.). Б. к. — расчётно-снабженч. ед. для исчисления потребности и обеспеченности войск боеприпасами, необходи-



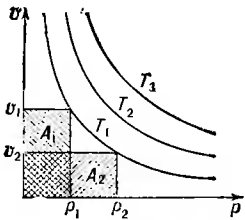
К ст. Блок объёмный. Транспортирование блока на строительную площадку



К ст. Блок объёмный. Монтаж жилого дома из блоков-квартир



Боевая часть ракеты: а — баллистической; б — зенитной; 1 — головной взрыватель; 2 — корпус; 3 — взрывчатое вещество; 4 — донный взрыватель; 5 — дополнительный детонатор; 6 — взрыватель; 7 — готовые осколки



К ст. *Бойля — Мариотта закон*. Зависимость удельного объема v идеального газа от давления p при постоянной температуре T . Изотермы T_1, T_2, T_3 имеют вид равносторонних гипербол, площади A_1 и A_2 равны постоянной C

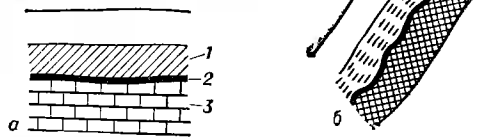
мымы для выполнения определённой боевой задачи. При установлении размера Б. к. учитывают назначение и боевые свойства оружия, наличие транспорта для перевозки боеприпасов, необходимость сохранения маневренности частей и подразделений на поле боя. На размер Б. к. боевой машины влияют также габаритные размеры мест укладки боеприпасов и грузоподъемность машины.

БОЙЛЕР (англ. boiler — котёл, кипятильник) — трубчатый теплообменник, используемый для подогрева воды паром или горячей водой. При паровом подогреве по трубам Б. проходит нагреваемая вода, а в межтрубном пространстве конденсируется переходящий пар. На ТЭЦ Б. обычно служат для подогрева воды, поступающей в тепловые сети, паром, отбираемым из теплофикационных турбин.

БОЙЛЯ — МАРИОТТА ЗАКОН [по имени англ. учёного Р. Бойля (R. Boyle, 1662) и франц. учёного Э. Мариотта (E. Mariotte, 1676), независимо друг от друга открывших этот закон] — один из осн. законов идеальных газов, согласно к-рому при пост. темп-ре удельный объём v данного идеального газа обратно пропорционален давлению p , или при пост. темп-ре произведение давления на удельный объём данного идеального газа — величина постоянная: $pv = \text{const}$.

БОВОНЫЕ ПОРОДЫ — горные породы, непосредственно ограничивающие залежь (пласт, жилу) полезного ископаемого. Б. п. наз. кровлей и почвой залежи (при пологом и наклонном залегании), висячим и лежачим боком (при крутом залегании). Св-ва и состояние Б. п. влияют на выбор систем разработки полезных ископаемых и технико-экономич. показатели стр-ва и эксплуатации горных предприятий.

Бововые породы при пологом (а) и крутом (б) залегании полезного ископаемого: 1 — кровля; 2 — полезное ископаемое; 3 — почва залежи; 4 — висячий бок; 5 — лежачий бок



БОВОБЫЕ ЧАСТОТЫ — частоты составляющих спектра модулированных колебаний, расположенные по обе стороны от несущей частоты. По спектру Б. ч. определяют полосу пропускания радиотехнич. устройств и приборов.

БОКСИТ [франц. bauxite, от назв. местности Ле-Во (Les Baux) на юге Франции, где было обнаружено первое месторождение] — горная порода, состоящая в осн. из гидратов глинозёма (бёмит, гидраргиллит, диаспор) и различных минералов: примесей группы окислов и гидроксидов железа, карбонатов, минералов кремнезёма (кварц и др.), силикатных силикатов и пр. В значащ. кол-вах в Б. присутствуют соединения редких элементов (ванадий, галлий и др.). Б. — гл. вид минер. сырья для произ-ва алюминия, высокоглинозёмистых огнеупоров, цементов.

БОЛВАНКА — выходящее из употребления назв. металлич. *слитка*.

БОЛЕЗНЬ ДВИЖЕНИЯ — бледность, слюнотечение, головноекружение, тошнота, рвота, возникающие у человека при воздействии сил, порождающих ускорения в условиях передвижения. Различают мор., возд. и т. н. спутническую Б. д. Меры профилактики Б. д.: тренировка вестибулярного аппарата и системы анализаторов (органы зрения, слуха и др.) лётного состава, экипажей мор. судов, космонавтов.

БОЛОМЕТР (от греч. bolé — бросок, луч и met-réō — измеряю) — прибор для измерений лучевой энергии, воздействие к-рой изменяет элентрич. сопротивление его термочувствит. элемента. Чувствит. элементами служат: тонкие металлич. слои (0,1—1 мкм), ПП материалы (термистор) или тонкая проволока из сверхпроводника (сверхпроводящий Б.). Порог чувствительности до 10 пВт (10⁻¹¹ Вт).

БОЛТ [от нижнемем. bolt(e)] — крепёжная деталь, обычно цилиндрич. стержень с головкой, снабжённый на части длины резьбой, на которую навинчивается крепёжная гайка. Стандартные Б. изготавливают диаметром 6—48 мм и длиной 14—300 мм. Применяют также спец. Б.: распорные, фундаментные, огнестойкие, рым-Б. и др.

БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ — разъёмное неподвижное скрепление деталей машин при помощи болта и гайки.

БОЛТОРЕЗНЫЙ СТАНОК — станок для нарезания резьбы на болтах, шпильках, трубах. Снабжается самораскрывающейся винтонарезной головкой с *плашками*, к-рая по окончании обработки автоматически отводится назад, а деталь снимается (без остановки станка). В массовом произ-ве обработка на Б. с. вытесняется др. методами, напр. холодной накаткой резьбы.

БОЛЬЦМАНА ЗАКОН [по имени австр. физика Л. Больцмана (L. Boltzmann; 1844—1906)] — закон равновесного распределения частиц идеального газа во внеш. консервативном силовом поле:

$$n(x, y, z) = n_0(x_0, y_0, z_0) \exp\left\{-\frac{W_{\Pi}(x, y, z)}{kT}\right\},$$

где $n_0(x, y, z)$ — концентрация частиц в произвольной точке (x, y, z) силового поля, а $n_0(x_0, y_0, z_0)$ — в точке, для к-рой потенциальная энергия молекулы равна нулю [$W_{\Pi}(x_0, y_0, z_0) = 0$]; k — *Больцмана постоянная*; T — *абсолютная температура* (см. *Больцмана статистика*).

БОЛЬЦМАНА ПОСТОЯННАЯ — одна из осн. универсальных физ. постоянных, равная отношению универсальной газовой постоянной R к *Авогадро числу* N_A . Б. п. $k = R/N_A = (1,380622 \pm \pm 0,000059) \cdot 10^{-23}$ Дж/К.

БОЛЬЦМАНА СТАТИСТИКА — классич. статистика идеального одноатомного газа, состоящего из не взаимодействующих между собой частиц (молекул), движущихся по законам классич. механики. В состоянии статистич. равновесия системы, описываемой Б. с. и состоящей из N частиц, число dN частиц, координаты и проекции импульсов к-рых заключены в пределах dx до $x + dx$, от y до $y + dy$, от z до $z + dz$, от p_x до $p_x + dp_x$, от p_y до $p_y + dp_y$ и от p_z до $p_z + dp_z$, удовлетворяет распределению *Максвелла — Больцмана*:

$$dn = \frac{N}{C} \exp\left\{-\frac{W_{\Pi}}{kT} - \frac{p_x^2 + p_y^2 + p_z^2}{2mkT}\right\} dx dy dz dp_x dp_y dp_z,$$

где $W_{\Pi} = W_{\Pi}(x, y, z)$ — потенциальная энергия одной частицы во внеш. консервативном силовом поле; m — масса частицы; k — *Больцмана постоянная*; T — *абсолютная температура*; $C =$

$$= (2\pi mkT)^{3/2} \int_0^V e^{-W_{\Pi}/kT} dV$$
 — т. н. интеграл по состо-

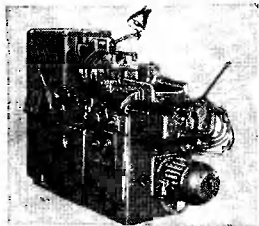
яниям одной частицы; V — полный объём системы; $dV = dx dy dz$. Из распределения Максвелла — Больцмана, в частности, следуют *Больцмана закон* и *Максвелла распределение*.

БОЛЬШАЯ СИСТЕМА — управляемая система большого масштаба, рассматриваемая как совокупность взаимосвязанных управляемых подсистем, объединённых общей целью функционирования. Характерные признаки Б. с.: наличие управляемых подсистем, материальных, энергетич. и информац. связей между ними, участие в системе людей, машин и природной среды, наличие связи между рассматриваемой Б. с. и др. системами. Примерами Б. с. могут служить: энергосистема, включающая природные источники энергии, электростанции, подстанции, ЛЭП, обслуживающий персонал и т. д.; производитель. предприятие; торговая сеть; живой организм и пр. Управление Б. с. организуется, как правило, по иерархическому принципу, когда высший орган управляет неск. подразделениями (подсистемами) нижней ступени, каждому из к-рых подчинены подсистемы ещё более низкого ранга. Б. с. интенсивно развиваются в сфере обслуживания и административного управления, во мн. отраслях нар. х-ва и обороны, где требуется учёт большого числа факторов и переработка большого объёма информации.

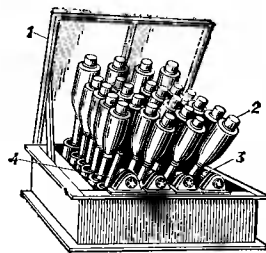
БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ ЗАКОН — одно из осн. положений теории вероятностей: совокупное действие большого числа случайных факторов приводит при нек-рых весьма общих условиях к результату, почти не зависящему от случая.

БОМБА АВИАЦИОННАЯ — см. *Авиационная бомба*.

БОМБОМЕТ корабельный — аппарат, устанавливаемый на палубе корабля для метания противолодочных *глубинных бомб*. Б. бывают трубные (одноствольные и многоствольные) и бесствольные, позволяющие выбрасывать значит. кол-во бомб за один залп.



Болторезный станок — резьбонарезной полуавтомат модели 5Д07



Многозарядный бесствольный корабельный реактивный бомбомёт: 1 — газотбойный щит; 2 — реактивная глубинная бомба; 3 — передняя опора; 4 — центрирующий стержень

БОН (от голл. boom — дерево, бревно, шпал-баум) — плавучий причал для малых судов. Б. оборудуют грузоподъёмными механизмами, устройствами для подачи на суда топлива, воды, сжатого воздуха, пара. Б. наз. также плавучее ограждение из связанных понтонов, пошлавков или брёвен. Перегораживая фарватеры, входы в порт, Б. защищают места стоянки судов от проникновения вражеских надводных и подводных кораблей, торпед, плавающих мин. Разводная часть Б. — боновые ворота.

БОР (от позднелат. borax — бура) — хим. элемент, символ В (лат. Borum), ат. н. 5, ат. м. 10,81. Б. — кристаллич. вещество серовато-чёрного цвета; плотн. 2340 кг/м³, tпл 2075 °С. В природе встречается в гл. обр. в виде солей борной к-ты (боратов); из них раньше других известна бура. Разложением боратов получают борный ангидрид В₂O₃; восстанавливая В₂O₃ магнием — Б. Очень чистый Б. получают восстановлением борородородов. Б. в небольших кол-вах вводят в стали и другие сплавы для улучшения их механич. св-в. Б. и его соединения используют для защиты от нейтронного излучения и при изготовлении регулирующих стержней ядерных реакторов. Широко применение в технике находят бориды. Б., а также его нитрид BN, карбид BC и др. соединения — III материалы. Соединения Б. применяют в медицине (напр., борная кислота) и с. х-ве как микроудобрения. Разложением летучих соединений Б. на поверхности накал. вольфрамовой проволоки в атмосфере водорода получают высокопрочное борное волокно, применяемое для упрочнения армиров. пластиков.

БОРАЗОН (от бор и азот) — модификация нитрида бора BN, по структуре и св-вам напоминающая алмаз. Кристаллич. решётка Б. кубическая, тв. Б. близка к тв. алмаза (по минералогич. шкале 10). Химически Б. весьма устойчив, а при высоких температурах ещё более стоек, чем алмаз. Применяется гл. обр. как заменитель природных алмазов в произ-ве бурового и абразивного инструмента.

БОРГЕС (нем. Borgis, от итал. borghese — городской) — типографский шрифт, кегель (размер) к-рого равен 9 *пунктам* (3,38 мм).

БОРИДЫ — соединения бора с металлами. Благодаря тугоплавкости, жаростойкости, механич. прочности находят разнообразное применение в технике, напр. Б. хрома, циркония, титана и др. элементов идут на изготовление деталей реактивных двигателей и лопаток газовых турбин.

БОРИРОВАНИЕ — насыщение поверхности изделий из стали и нек-рых др. металлов бором для повышения твёрдости (до 1400 НВ), теплостойкости, износостойкости и коррозионной стойкости. Б. применяют при изготовлении втулок грязевых насосов, штампов, пресс-форм и др.

БОРНАЯ КИСЛОТА, ортоборная кислота, H₃BO₃ — слабая неорганич. к-та; в свободном виде — бесцветные кристаллы с плотн. 1480 кг/м³. Умеренно растворима в воде, лучше — в горячей (растворимость в г на 100 г H₂O: 2,66 при 0 °С и 39,7 при 100 °С). Б. к. применяют в медицине как дезинфицирующее средство, в лабораторной практике для приготовления *буферных растворов*.

БОРОВ — см. Газоход.

БОВОДОРОДЫ, бораны, — соединения бора с водородом. Низшие Б. — газы (В₃H₄ и В₃H₁₀) и жидкости (В₃H₈), высшие (В₁₀H₁₄ и др.) — твёрдые вещества. Б. имеют неприятный запах, ядовиты. Теллота сгорания Б. очень высока, поэтому Б. — перспективное ракетное топливо. В₃H₄ применяют для получения чистого бора и для нанесения боридных покрытий на металлы.

БОРОЗДОБЕЛ, борозодозделатель, бороздорез, — с.-х. орудие с 2-отвальными плужным рабочим органом для нарезки водоотводящих борозд при осушении переувлажнённых участков и поливных борозд, по к-рым подводят воду при поливе с.-х. культур.

БОРОНА — с.-х. орудие для мелкого рыхления почвы и ухода за посевами. Может быть прицепная, навесная и полунавесная. По типу рабочих органов Б. подразделяют на зубовые и дисковые. Зубовые Б. по массе, приходящейся на 1 зуб, делятся на тяжёлые (1,6–2 кг), средние (1,2–1,6 кг) и лёгкие, или посевные (0,5–1,2 кг). Зубья тяжёлых и средних Б. — квадратного сечения, лёгких — круглого. В СССР выпускаются зубовые Б.: «Зигаа», шлейф-Б., сетчатые, пружинные, ножовые вращающиеся и др. Дисковые Б. в осн. используются для рыхления задернёных пластов и разрушения крупных глыб и комьев почвы. Рабочие органы дисковых Б. — сферич. гладкие и врезные диски.

БОРТ (голл. boort) в геологии — разновидность алмаза, представляющая собой агрегаты из сросшихся непрозрачных зёрен, загрязнённых примесями (графит и др.). Б. применяют только в технике (напр., для армирования бурового инструмента).

БОРТ СУДНА (от нем. Bord) — совокупность элементов *набора* и обшивки, образующих боковые стенки *корпуса судна*. Различают левый (бакборт) и правый (ширборт) Б., если смотреть от кормы к носу судна. От высоты Б. зависит *грузоёмкость* судна; высотой непроницаемого надводного Б. определяется запас *плавучести*.

БОРТОВОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬ — размещаемое на летат. аппарате механич., электромеханич. или электронное вычислительное устройство для решения задач навигации, управления полётом и т. п.

БОРТОРАШИРИТЕЛЬ — см. Стредер.

БОРШТАНГА — см. Расточная отвалка.

БОТ (голл. boot) — небольшое гребное, парусное или моторное мореходное судно. Различают Б. транспортные, промышленные, водолазные, спасат., пожарные, лоцманские и др.

БОТВОУБОРОЧНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для предуборочного удаления ботвы картофеля и сахарной свёклы, её измельчения, сбора в бункер и выгрузки в трансп. средства. В СССР выпускают Б. м. УБД-3 производительностью 0,3–0,8 га/ч. Рабочие органы приводятся в действие от вала отбора мощности трактора.

БОЧКА — 1) фигура *сложного пилотажа*; манёвр самолёта, при к-ром он делает полный оборот через крыло вокруг своей продольной оси с выходом в первонач. положение без изменения направления движения. 2) Стальной пошлавок, поддерживающий свободный конец цепи, закреплённый на «мёртвом» якорю. Цепь оканчивается на Б. р-н о м, к к-рому крепят швартовы (см. *Швартовное устройство*) или якорную цепь судна (стойка на Б.). 3) Крыша, имеющая форму полуцилиндра с заострённым верхом и образующая на фасаде килевидный фронтон. Распространена в рус. деревянном зодчестве. Пересечение двух Б. образует крещатую Б. (т. н. кубоватое покрытие).

БРА (от франц. bras) — прикрепляемая к стене осветительная амура для одной или неск. электр. лампочек; элемент декоративного убранства интерьера.

БРАНДВХТА (от голл. brandwacht — сторожевой корабль) — 1) судно, поставленное на якорь при входе на рейд, в гавань или канал и преднзнач. для выполнения сторожевых обязанностей, регулирования и учёта движения плавучих объектов и наблюдения за выполнением ими таможенных, карантинных, рейдовых и др. правил. 2) Пост на берегу или на судне для наблюдения за пожарной безопасностью в р-не порта. 3) Судно, служащее жильём для экипажа дноуглубит. судна, земснаряда, водолазной станции и др.

БРАНДМАУЭР (нем. Brandmauer, от Brand — пожар и Mauer — стена), противопожарная стена, — преднзначается для разобщения смежных помещений одного здания либо 2 смежных зданий с целью воспрепятствовать распространению пожара. Б. выполняются из негорючих материалов (камень, бетона, ж.-б.); он должен иметь самостоят. фундамент или опираться на др. негорючую конструкцию.

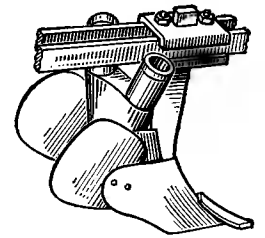
БРАНДСПЙТ (голл. brandspuit) — 1) металлич. наконечник гибкого шланга — устаревшее назв. ствола в пожарной технике. 2) Переносный ручной насос для мытья палуб, наачивания воды, тушения пожаров и пр. на судах.

БРАШПИЛЬ (от голл. braadspil) — лебёдка с горизонт. валом и 2 барабанами для подъёма судового якоря, а также для швартовки судна. Б. бывают ручные (небольших размеров), с паровым, электрич. или гидравлич. приводом.

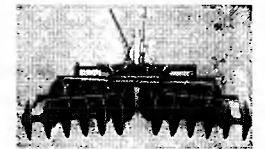
БРЕНВОТАСКА, лесотаска, — механизир. устройство для транспортирования брёвен. Состоит из приводной и натяжной станций и цепей с захватами для брёвен. Имеются продольные Б., на к-рых брёвна располагаются вдоль цепей, и поперечные Б., на к-рых брёвна занимают положение поперёк цепей. Б. применяются гл. обр. для выгрузки леса из воды на склад и для подачи его в произ-во.

БРЕКВАТЕР — то же, что волнолом.

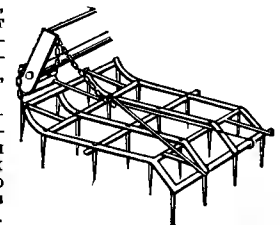
БРЕМСБЕРГ (нем. Bremsberg, от Bremse — тормоз и Berg — гора) — 1) устройство для спуска грузов по наклонной плоскости. Применяется при лесных, строит. и др. работах. 2) Подземная наклонная выработка, не имеющая выхода на поверхность, преднзначенная для спуска грузов с вышеле-



Рабочий орган борозодозла (арычника)



Дисковая борона



Секция навесной зубовой бороны «Зигаа»

Ботвоуборочная машина УБД-3



жащего на нижележащий горизонт при помощи механических устройств.

БРИГ (англ. brig — сокращение итал. brigantino — бригантина) — 1) двухмачтовое мор. парусное судно с прямыми парусами на обеих мачтах. 2) Класс боевых кораблей парусного флота 18—19 вв. водоизмещением 200—400 т, вооружение до 24 пушек, экипаж до 120 чел. Предназначался для несения разведават., дозорной, почтовой службы и конвоирования торговых судов.

БРИГАНТИНА (от итал. brigantino) — 1) двухмачтовое мор. парусное судно с прямыми парусами на носовой мачте (фок-мачте) и косыми — на второй мачте (грот-мачте). 2) Назв. лёгких быстроходных двухмачтовых парусных судов с треугольными парусами в раннюю эпоху парусного флота. Позднее эти суда были введены в воен. флотах в качестве почтовых и разведавательных.

БРИЗАНТНОСТЬ (от франц. brisant — дробящий) — способность ВВ производить при взрыве местное дробление среды, соприкасающейся с зарядом. Б. проявляется на расстоянии, не превышающем 2—2,5 радиуса заряда; возрастает с увеличением плотности ВВ и скорости детонации.

БРИЗОЛ — рулонный безусновный гидроизоляционный материал, получаемый из измельч. старой резины и битума с добавками асбеста и пластификатора. Б. применяют гл. обр. для гидроизоляции магистральных трубопроводов.

БРИКЕТИРОВАНИЕ (от франц. briquette — небольшая кирпич, брикет) — процесс переработки материала в куски геометрически правильной и однообразной в каждом случае формы, практически одинаковой массы — в брикеты. Производится путём прессования в ленточных, вальцевых, штемпельных или кольцевых прессах. При Б. создаются дополнит. сырьевые ресурсы из мелких материалов (преим. ископаемых топлив и руд), использование к-рых малоэффективно или затруднительно, а также утилизируются отходы (пыль, шлаки, металлург. стружка и т. п.). Б. широко применяется также в пищ. пром-сти для выпуска гл. обр. пищ. концентратов и в с. х-ве при произ-ве концентратов и полнорационных кормов.

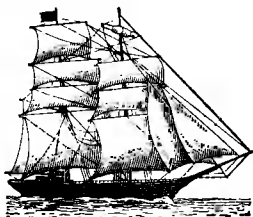
Для приготовления брикетов из сена или соломы применяют специальные кормовые брикетировщики — стационарные и передвижные (пресс-подборщики).

БРИЛЛИАНТ (от франц. brillant — блестящий) — алмаз, к-рому обработкой придана спец. форма, т. н. бриллиантовая огранка, максимально выявляющая естеств. блеск камня. Такую огранку часто применяют и при обработке др. самоцветов — горного хрусталя, топазов и др. При классической огранке Б. имеет 56 боковых граней. Б. используют в ювелирном деле. Массу их выражают в каратах.

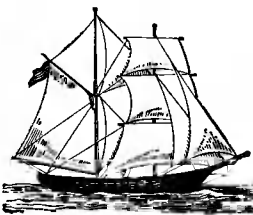
БРИНЕЛЛЯ МЕТОД [по имени швед. инженера Ю. А. Бринелля (J. A. Brinell; 1849—1925)] — способ определения твердости материалов вдавливанием в испытываемую поверхность стального закаленного шарика диаметром D 2,5, 5 или 10 мм при заданной нагрузке P от 625 Н до 30 кН (от 62,5 до 3000 кгс). Число твердости по Бринеллю — HV — отношение нагрузки (N) к площади (mm^2) поверхности отпечатка. Для получения сопоставимых результатов относительно твердые материалы (св. 130 HV) испытываются при отношении $P/D^2 = 30$, материалы ср. твердости (30—130 HV) — при $P/D^2 = 10$ и мягкие (ниже 30 HV) — при $P/D^2 = 2,5$. Испытания по Б. м. проводят на стационарных твердомерах (прессах Бринелля), обеспечивающих плавное приложение заданной нагрузки к шариком и постоянно её при выдержке в течение установленного времени (обычно 30 с).

БРОМ (от греч. bromos — зловоние) — хим. элемент из группы галогенов, символ Br (лат. Bromum), ат. н. 35, ат. м. 79,904. Б. — тяжёлая красно-бурая жиродост с резким неприятным запахом; плотн. 3102 kg/m^3 , $t_{пл} = 7,2^\circ C$, $t_{кип} = 58,8^\circ C$. В природе Б. — постоянный спутник хлора. Бромиды ($NaBr$, KBr , $MgBr_2$) встречаются в отложениях хлоридов (напр., в $NaCl$), в мор. воде, рапе соляных озёр (откуда Б. и добывают). Соединения Б. применяют в фотографии ($AgBr$), как антидетонаторы (бромистый этил, дибромэтан), инсектициды и др. В медицине используют $NaBr$, KBr , а также органич. производные Б. при неврозах, бессоннице.

Стадии огранки алмаза в бриллиант: 1 — алмаз в виде правильного октаэдра; 2 — распиловка (резка) алмаза на две заготовки; 3 — обточка (придание формы); 4 — огранка-полировка (4 грани низа, площадка и 4 грани верха); 5 — огранка-полировка (8 граней низа и 8 граней верха); 6 — готовый бриллиант (полная бриллиантовая огранка, 56 граней)



Бриг



Бригантина



БРОМИДЫ — соединения брома с др. элементами, напр. Б. натрия (бромистый натрий) $NaBr$, применяемый в медицине, фотографии и др. областях.

БРОНЕАВТОМОБИЛЬ — боевая бронированная вооружённая колёсная машина, предназнач. для разведки, охраны и связи. После 2-й мировой войны получили развитие Б. узкого назначения, напр. разведавательно-дозорные. Вооружение Б. — пушки и пулемёты. Наибольшая скорость движения 90—100 км/ч. Совр. Б. — либо плавающие, либо приспособленные к продолжению бродов глуб. до 1,4 м.

БРОНЕКАТЕР — бронированный воен. корабль небольшого водоизмещения, предназначенный для действий в шхерных р-нах и на реках. Вооружение Б. — пулемёты и одно-два орудия калибра 37—85 мм.

БРОНЕОСЕП — 1) Б. эскадренный — линейный корабль рус. воен.-мор. флота кон. 19 — нач. 20 вв. 2) Б. береговой обороны — один из типов воен. кораблей, предназнач. для боевых действий вблизи своих берегов; имеет более слабую броневую защиту и меньший калибр артиллерии, чем линейные корабли (линкоры).

БРОНЕТРАНСПОРТЕР — боевая бронированная гусеничная или колёсная машина повышенной проходимости, предназнач. для перевозки мотострелковых войск, воен. грузов и оружия. Нек-рые Б. имеют герметизированный броневой корпус, оборудованный фильтровентиляц. установками для защиты от радиац. поражения, бактериологии и химич. оружия, приборы дневного и ночного видения и противопульное бронирование. Б. бывают без башни с пулемётами калибра 7,62—12,7 мм или с башней, оснащённой 20-мм пушкой и пулемётами. Вместимость Б. обычно не превышает 13 чел. Имеют автотранспортабельные и плавающие Б. (*амфибии*). Наибольшая скорость движения гусеничных Б. до 70, колёсных 90—100 км/ч.

БРОНЗА (франц. bronze, от итал. bronzo) — сплав на основе меди, в к-ром гл. добавками являются олово, алюминий, бериллий, кремний, свинец, хром или др. элементы, за исключением цинка (см. Латунь) и никеля (см. Медноникелевые сплавы). Соответственно Б. называют оловянной, алюминиевой, бериллиевой и т. д. Разнообразные Б., имеющие высокую прочность, пластичность, стойкость против коррозии, антифрикционные св-ва и др. ценные качества, применяют в разных отраслях техники и для отливки художеств. изделий.

БРОНЗИРОВАНИЕ — 1) покрытие поверхности металлов защитным слоем бронзы (сплав медь — олово) электролитич. или металлург. способом. 2) Придание поверхности изделий бронзового оттенка путём окраски т. н. бронзировавшими порошками.

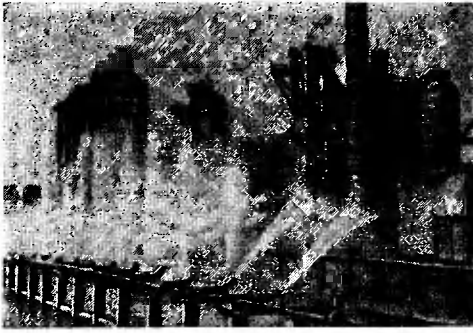
БРОНЗОГРАФИТ — пористый металлокерамич. материал, состоящий из бронзы (медь — основа, олово — 8,5—9%) и частиц графита (1,5—3%), равномерно распределённых между кристаллами бронзы; поры этого материала наполнены маслом. Из Б. изготавливают втулки для подшипников скольжения. Наличие масла в порах материала позволяет применять подшипники во мн. случаях без принудит. смазки.

БРОНХОСКОП — прибор для исследования дыхат. путей, один из видов эндоскопа.

БРОНЬ — средство защиты людей, механизмов, боевых машин, кораблей и долговременных укреплений от действия пуль, арт. снарядов, авиац. бомб, торпед и др. средств поражения. Б. является также противоатомной защитой. В воен. технике используется гл. обр. броня из стали. Стальная Б. бывает однородная — с однородными механич. св-вами по сечению и гетерогенная — с различными механич. свойствами в лицевом и тыльном слоях (односторонне закалённая) либо с различными механич. свойствами и хим. составом (цементированная, двухслойная, многослойная). Кроме стальной су-

К ст. Броневых автомобилей. Слева — советская бронированная разведавательно-дозорная машина; справа — английский броневых автомобиль «Саладин»





Брызгальный бассейн металлургического завода

БРЮСТЕРА ЗАКОН [по имени англ. физика Д. Брюстера (D. Brewster; 1781—1868)] — условие, при к-ром свет, отражающийся от поверхности диэлектрика, полностью поляризован: $tg^2 \theta_B = n_{21}$

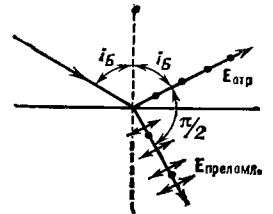
(θ_B — угол падения, n_{21} — угол Брюстера, n_{21} — относит. показатель преломления диэлектрика, отражающего свет). При этом условии отражённые и преломлённые лучи взаимно перпендикулярны (см. рис.). В отраж. свете электрич. вектор поля электромагнитной волны колеблется перпендикулярно к плоскости падения. Преломлённый свет частично поляризован: электрич. вектор колеблется преимущественно в плоскости падения.



Советский бронетранспортёр

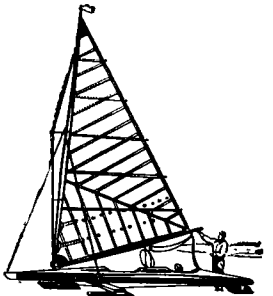
БУГЕЛЬ (от голл. beugel) — 1) металлич. кольцо на верхнем конце сваи, предохраняющее её от разрушения при забивании. 2) Вставка токоприёмника (трамвая, троллейбуса), скользящая по контактному проводу и снимающая с него ток. 3) Кольцо на мачте корабля для прикрепления снастей.

БУГЕРА—ЛАМБЕРТА—БЕРА ЗАКОН [по имени франц. физика П. Бугера (P. Bouguer), нем. математика и физика И. Г. Ламберта (J. H. Lambert) и нем. физика А. Бера (A. Beer)] — закон поглощения света, согласно к-рому интенсивность I плоской монохроматич. световой волны после прохождения слоя поглощающего вещества толщиной d связана с интенсивностью I_0 волны на входе в слой следующим соотношением: $I = I_0 e^{-\mu d}$, где μ — показатель поглощения и μ — коэффициент поглощения вещества, зависящий от частоты света, химич. природы и состояния вещества. Для разбавленного р-ра поглощающего вещества в непоглощающем растворителе $\mu = \kappa c$, где c — концентрация растворённого вещества, κ — показатель поглощения света на ед. концентрации поглощающего вещества в растворе. Значение κ зависит от частоты света и хим. природы растворённого вещества.



К ст. Брюстера закон

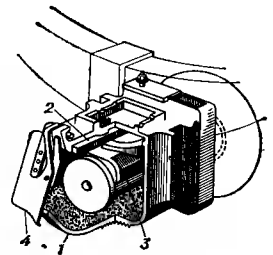
БУЕР (голл. boeier) — 1) спортивные сани с парусом для езды по льду. Б. устанавливается на 3 стальных коротких коньках (полозьях), задний конёк — рулевой, скорость Б. превышает 100 км/ч. 2) Небольшое одномачтовое плоскодонное парусное судно (устар.).



Буер

БУЙ (голл. boei) — плавучий знак (поплавок) различных форм и цвета для ограждения фарватеров, поддержания частей рыболовного траля, обозначения местонахождения предмета (напр., якоря), спасения людей (спасат. Б.) и др. Иногда на Б. устанавливают фонари и источники их питания, дополнит. устройства для подачи звуковых или радиосигналов.

БУКВОПЕЧАТАЮЩИЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ — телегр. аппарат, к-рый печатает текст принимаемой телеграммы на бумаге буквами и цифрами. Известны Б. т. а. пульсационной системы Якоби, синхронные однократные аппараты Юза, многократные аппараты Бодо, стартовые аппараты. С 60-х гг. в качестве Б. т. а. применяют исключительно стартовые аппараты (телегаппы).



Вагонная букса: 1 — корпус; 2 — клин-вкладыш; 3 — подшипник; 4 — крышка

БУКСА (от нем. Buchse) — чуг. или стальная коробка, внутри к-рой помещаются подшипники (подшипники), передающий нагрузку от кузова вагона или локомотива на шейку оси колёсной пары, и устройство для подачи смазки.

БУКСИРНОЕ СУДНО, буксир (от голл. boegseren — тянуть), — самоходное судно для вождения (буксировки) несамыходных судов, плотов и др. плавающих сооружений. По р-ну плавания различают Б. с. морские, речные, озёрные и рейдовые. По назначению Б. с. подразделяют на буксировщики, осуществляющие вождение на буксирном тросе; кантовщики, оказывающие помощь судам при швартовке к причалам порта; толкачи — для вождения судов толкаем; спасатели — для оказания помощи аварийным судам в открытом море и их буксировки в порт.



Буксирное судно-толкач

цествует Б. из алюм. сплавов, пластмасс, керамиц. и композиц. материалов.

БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ [по имени англ. ботаника Р. Броуна (правильнее Браун, R. Brown; 1773—1858)] — беспорядочное движение мелких частиц (размером в неск. мкм и менее), взвешенных в жидкости (газе). Обусловлено тепловым движением молекул жидкости (газа). Б. д. тем интенсивнее, чем выше темп-ра жидкости, меньше её вязкость и размеры частиц. Ср. значение квадрата проекции $\langle (\Delta x)^2 \rangle$ на к.-л. ось x смещения частицы при Б. д. за достаточно большой промежуток времени t пропорционально t (закон Эйнштейна):

$$\langle (\Delta x)^2 \rangle = 2Dt,$$

где D — коэфф. диффузии броуновской частицы. Для сферич. частиц радиуса r коэфф. $D = kT/6\pi\eta r$, где k — Больцмана постоянная, T — абсолютная температура, η — динамич. вязкость среды. Б. д. играет важную роль в нек-рых физ.-хим. процессах (коагуляция), ограничивает точность высокочувствительных измерит. приборов.

БРОШЮРОВАКА, брошюрование (от франц. brocher — шить, скреплять), — в полиграф. произ-ве процессы, включающие обработку отпечатанных листов. Осн. операции: разрезка, фальцовка, присоединение дополниц. элементов (форзацев, иллюстраций и др.), комплектование тетрадей в блок и их скрепление.

БРУДЕР (англ. brooder, от brood — сидеть на яйцах) — устройство для местного обогрева молодняка птицы в первые недели жизни, а также для обогрева поросат в свинарниках-маточниках. Представляет собой зонт пирамидальной формы, внутри к-рого смонтирован обогреватель. Б. даёт возможность устанавливать в зоне размещения молодняка более высокую темп-ру воздуха, чем во всём помещении, и регулировать её. Б. бывают переносные и стационарные. Их подразделяют на электрич., газовые, керосиновые и др.

БРУС — 1) Б. в строительной механике — тело, у к-рого геометр. размеры поперечного сечения малы по сравнению с длиной. В зависимости от очертания геом. оси различают Б. плоские (прямые, ломаные, кривые) и пространственные. Б., работающий гл. обр. на изгиб, наз. балкой. Б. обычно являются составными элементами конструкций машин и сооружений. 2) Б. в деревообработке — пиленый (реже тёсаный) лесоматериал. Различают Б. 2- и 4-кантные, чистообрезные и с обзолом (см. Пиломатериалы). Б. толщиной менее 100 мм и шириной не более двойной толщины наз. бруском.

БРУСЧАТКА — дорожно-строит. материал в виде колотых камней (брусков) из прочных горных пород (гранит, диабаз, базальт и др.), имеющих форму, близкую к параллелепипеду. Размеры Б. (см): дл. 15—30, шир. 9—15, выс. 9—16. Б. изготовляют на камнекольных машинах с последующей притёской лицевой грани и краёв.

БРЫЗГАЛЬНЫЙ БАССЕЙН — открытый резервуар шир. до 40—50 м с системой напорных трубопроводов для понижения темп-ры циркулир. воды разбрызгиванием её в воздухе. Применяется в оборотных системах водоснабжения пром. пр-тий, на к-рых используются теплосиловые установки, компрессоры, трансформаторы и т. д. Степень охлаждения воды зависит от темп-ры и влажности воздуха, силы и направления ветра и т. д. Расход разбрызгиваемой воды на 1 м² площади Б. б. от 0,8 до 1,3 м³/ч.

БРЭГГА — ВУЛЬФА УСЛОВИЕ — см. Дифракция рентгеновских лучей.

БУЛАТ (от перс. пулад — сталь), бу л а т н а я с т а л ь, — углеродистая литая сталь, к-рая благодаря особому способу изготовления отличается своеобразной структурой и видом («узором») поверхности, высокой твёрдостью и упругостью. В древности, в ср. века (т. н. дамасская сталь) и отчасти в новое время служила для изготовления холодного оружия исключит. стойкости и остроты — клинков, мечей, сабель, кинжалов. Науч. основы изготовления Б. разработаны рус. металлургом П. П. Аносовым (1797—1851).

БУЛЬБ (англ. bulb, от лат. bulbus — луковица) — утолщение подводной носовой или кормовой части судна. Носовой Б. снижает волнообразование при движении судна, чем уменьшает сопротивление воды; пл. его поперечного сечения составляет 2—15% и более от пл. сечения подводной части судна в его середине. Кормовой Б., выравнивая поле скоростей потока за кормой, повышает эффективность работы *гребного винта*. Б. наз. также балласт сигарообразной формы, укрепляемый на т. н. плавничковом (плоском) киле небольших парусных яхт.

БУЛЬДОЗЕР (англ. bulldozer, от bulldoze — разбивать крупные куски) — 1) съёмное оборудование, монтируемое на гусеничном или колёсном тракторе или тягаче, для срезания, перемещения

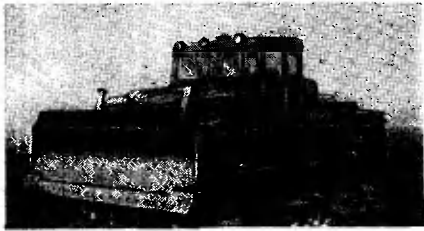
разрывная длина (от 1200 до 16000 м), сопротивление излому (выдерживает 10 000 и более двойных перегибов), степень проклейки (от 0 до 3 мм), белизна (от 0 до 85%), гладкость (от 10 до 2500 с), зольность (от 0 до 25% и выше). К технич. показателям Б. относятся также впитывающая способность, воздухо-, паро- и жиропроницаемость, пробивное напряжение, влажность.

БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНАЯ МАШИНА — осн. и наиболее сложная машина в произ-ве бумаги, на к-рой осуществляются непрерывно и последовательно след. технологич. процессы: отлив, формование, обезвоживание, прессование, сушка, охлаждение, отделка и свёртывание готовой бумаги в рулоны. Б. м. подразделяются на плоскосеточные, круглосеточные, вакуум-формующие, комбинированные, сухого формования, инверформ и др. Наиболее распространённая плоскосеточная Б. м. состоит из сеточной, прессовой, сушильной частей, *каландра* и наката. Сеточная часть имеет бесконечную движущуюся сетку, на к-рую непрерывным потоком, равномерно по всей её ширине поступает разбавленная водой *бумажная масса*. При обезвоживании бум. массы на сетке происходит формирование бум. полотна, к-рое далее обезвоживается в прессовой части и окончательно высушивается в сушильной части машины. Прессовая часть Б. м. состоит из неск. 2-вальных (иногда 3-вальных) прессов, между валами к-рых (находясь на прессовом сунке) проходит бум. полотно. При этом часть влаги из него отнимается. Сушильная часть Б. м. состоит из 2-русных батарей сушильных вращающихся цилиндров, обогреваемых изнутри паром. Сырое бум. полотно, проходя между горячими поверхностями цилиндров и сушильным сунком каждой батареи, высушивается до влажности 5—7%. В конце сушильной части Б. м. имеется холодильный цилиндр (иногда 2) для охлаждения бумаги. Затем бумага проходит машинный каландр, придающий ей гладкость, и наматывается в рулон на накат. Производительность Б. м., вырабатывающей газетную бумагу, 330—500 т/сут и более, шир. обрезанного бум. полотна ок. 7 м, рабочая скорость 760 м/мин, масса машины ок. 3500 т, дл. 115 м, шир. 20 м и выс. до 15 м. Мощность всех электродвигателей ок. 30 МВт.

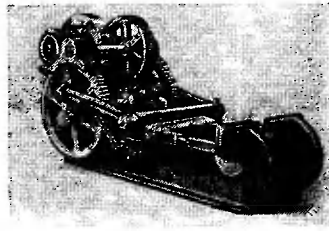
БУМАЖНАЯ МАССА — смесь размолотых волокнистых материалов, воды и наполняющих, красящих и проклеивающих веществ, используемая для изготовления бумаги и картона. Комбинируя степень разделения, укорачивания и фибрилляции волокон, получают Б. м. с различным характером помола (жирную, топкую), что позволяет вырабатывать бумагу с заданными св-вами.

БУМАЖНОЕ ЛИТЬЕ — произ-во фасонных изделий (тарелки, стаканы, бутылки, банки, ведра, ящики, тара для яиц и т. д.) из волокнистой массы (целлюлоза, древесная масса, макулатура) под давлением или под вакуумом. Для формования изделий на стенки матрицы, изготовленной из металлич. листа с большим кол-вом отверстий и обтянутой мелкой сеткой, накладывают волокна приготовленной массы.

БУМАЖНО-СЛОЙСТЫЕ ПЛАСТИКИ декоративные — листовые облицовочный материал (толщ. 1—3 мм, пл. до 3 м²), получаемый горячим



Булдозер на базе гусеничного трактора



Горизонтальный кривошипный пресс-бульдозер

на небольшие расстояния, а также разравнивания грунта. Б. применяют в осн. при планировочных работах, возведении дорожных насыпей из резервов, подготовит. работах и т. д. Различают Б. с неповоротным и поворотным рабочими органами (отвалами), с канатным и гидравлич. управлением. Глуб. резания 100—1100 мм. 2) *Гибочная машина* — пресс для гибки, правки и штампования деталей из сортового и листового проката.

БУМАГА (от итал. bambagia — хлопок) — материал в виде тонкого листа, состоящий в осн. из предварительно размолотых растит. волокон, беспорядочно переплетённых и связанных между собой силами поверхностного сцепления. Для придания Б. необходимых св-в в *бумажную массу* добавляют минеральные наполнители, проклеивающие и некр-рые др. вещества. Формование Б. производится путём отлива её на сетке *бумагоделательной машины* из сильно разбавленной водой волокнистой бум. массы. Известно более 600 видов Б. в рулонах, бобилах и листах. Осн. технич. показатели Б.: масса 1 м² (от 4 до 250 г), толщина (от 4 до 400 мкм),

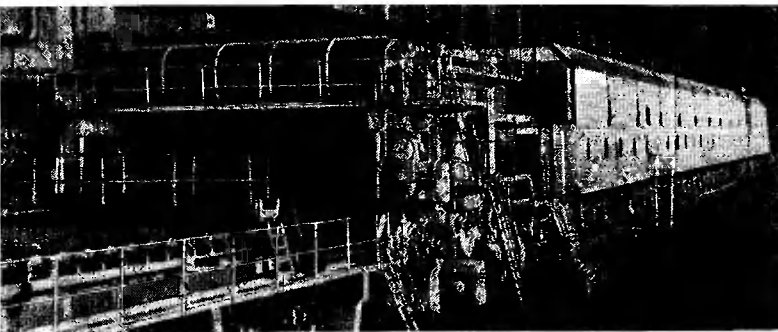
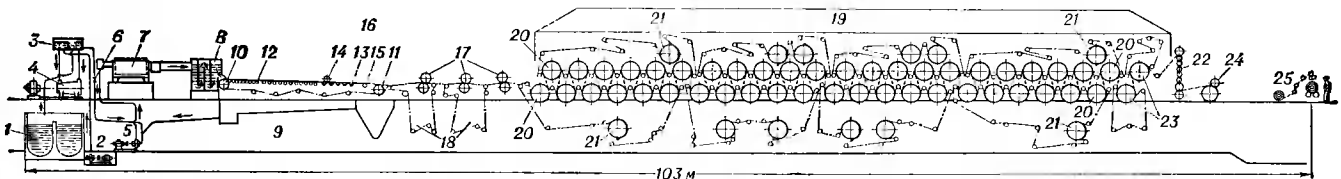


Схема плоскосеточной бумагоделательной машины: 1 — машинный бассейн; 2 — насос; 3 — бак постоянного напора; 4 — коническая мельница; 5 — смешительный насос; 6 — задвижки; 7 — очистная аппаратура; 8 — напорный ящик; 9 — сеточная часть; 10 — грудной вал; 11 — гауч-вал; 12 — регистровые валики; 13 — отсасывающие ящики; 14 — выравнильный валик (эгутер); 15 — правильный валик; 16 — прессовая часть; 17 — вальцовые прессы; 18 — шерстяные сунки; 19 — сушильная часть; 20 и 21 — сушильные цилиндры; 22 — каландр; 23 — холодильные цилиндры; 24 — накат; 25 — продольно-разрезный станок

Общий вид бумагоделательной машины

прессованием бумаг, пропитанных терморезистивными полимерами. Лицевой слой В.-с. п. образует декоративная бумага (напр., имитирующая ценные породы дерева), пропитанная прозрачным полимером (обычно меламино-формальдегидным), дающим блестящую, твердую и стойкую пленку. Применяется В.-с. п. в стр-ве (для облицовки), в мебельном произ-ве и др.

БУМАЖНЫЙ КОНДЕНСАТОР — электр. конденсатор, у которого обкладки выполнены из тонких лент фольги, а в качестве диэлектрика используется бумага, пропитанная твердым расплавленным (цезрием, хлорнафталином) или жидким (изолец. масло, совол) диэлектриком. Ёмкость Б. к. 100пФ—10мкФ. Б. к. применяют в технике сильных токов и высоких напряжений (до 100 кВ), в цепях НЧ радиоэлектронных приборов.

БУНА — регуляционное сооружение для предохранения берега или гидротехнич. сооружения от размыва (см. *Полузапруд*).

БУНКЕР (англ. bunker) — 1) ёмкость для хранения сыпучих и кусковых материалов (зерно, песок, уголь, руда и др.). Нижнюю часть Б. для самотёчной разгрузки выполняют с наклонными стенками (напр., в виде перевернутой усечённой пирамиды или конуса) и оборудуют затворами и питателями для регулирования кол-ва выпускаемого материала. Б. называют также ёмкость, устанавливаемую на различных передвижных машинах, напр. на зерноуборочных комбайнах. 2) Б. с уд о в о й — помещение на судне для хранения твёрдого топлива; рейсовый запас янтарного или твёрдого топлива (в т. ч. штормовой запас).

БУНКЕРНАЯ УБОРОЧНАЯ МАШИНА торфяная — предназначена для механизир. уборки торфа из валков и транспортирования его к штабелям. Сов. Б. у. м. УМПФ-3 работает с гусеничным трактором и состоит из рабочего органа (скрепера с ковшовым элеатором), бункера вместимостью до 21 м³ с дном в виде пластинчатого или скребкового конвейера, автомата для учёта убираемого торфа и трансмиссии с приводом от вала отбора мощности трактора. Б. у. м. убирает за сезон 12—30 тыс. т воздушно-сухого фрезерного торфа. В СССР с применением Б. у. м. производят св. 70% фрезерного торфа.

БУНКЕРНЫЙ КОМБАЙН торфяной — самоходный агрегат для пневматич. уборки торфа с одномерн. фрезерованием торфяной залежи. Сов. Б. к. КПФ-6,4 состоит из пневматич. установки (вентилятор, сопла, трубопроводы, 2 циклона-отделителя), герметически закрывающегося бункера, автомата для учёта собранного торфа и трансмиссии с приводом от двигателя внутр. сгорания. Сзади к Б. к. прицепляют фрезерный барабан. В СССР с применением Б. к. производят до 20% фрезерного торфа.

БУНКЕРОВОЧНОЕ СУДНО, бункеровщик и к., — судно, предназнач. для снабжения судов топливом в порту или во время плавания. Б. с. имеют оборудование для перекачки жидкого топлива или перегрузки угля.

БУНКЕР-ПОЕЗД — агрегат для перемещения и разгрузки (реже для загрузки) горной массы. Б.-п. состоит из шарнирно соединённых одноосных узкоколейных секций с высокими бортами. Секции образуют сплошную желоб-бункер, по дну которого проложен изгибающийся скребковый или пластинчатый конвейер для распределения горной массы по всей длине Б.-п. при его загрузке и для последующей разгрузки. Кроме конвейерных, существуют конструкции Б.-п. со скреперным заполнением и разгрузкой, с вибрационными секциями, с откидными днищами и др. Вместимость Б.-п. обычно 20—40 м³. Откачку Б.-п., как правило, осуществляют рудничными локомотивами.

Буровая каретка



БУРА (от араб. бурак — селитра) $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ — соль тетраборной к-ты $H_2B_4O_7$; бесцветные кристаллы; плотн. 1690—1720 кг/м³. Растворима в воде (1,6 г безводной соли в 100 г H_2O при 10 °С). В природе встречается в виде минерала тиннала. Применяют при пайке для очистки металлич. поверхностей, для приготовления спец. сортов стекла (гл. обр. оптического), эмалей, глазури, в кожев. произ-ве, в медицине (как антисептич. средство), в с. х-ве (как микроудобрение).

БУРЕНИЕ (от голл. boog или старонем. Bohr — бур) — процесс сооружения горной выработки цилиндрич. формы — *шпура*, *скважины* или *шахтного ствола* — путём разрушения горных пород на забое. Б., как правило, осуществляют в земной коре, реже в искусств. материалах (бетон, асфальт и др.). По характеру разрушения породы различают след. способы Б.: механические (вращательное, ударное, вращательно-ударное и ударно-вращательное), термические (огне-струйное, плазменное), электрические, взрывные, гидравлические. Б. проводят для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, изучения геол. строения земной коры, извлечения полезных ископаемых из недр, произ-ва взрывных работ, осушения, вентиляции подз. сооружений, устройства свайных фундаментов и т. п.

БУРИЛЬНЫЙ МОЛОТОК — машина ударного действия для бурения *шпуров* (реже *скважин*), а также разрушения искусств. покрытий (асфальта, бетона и т. д.). Б. м., как правило, — пневматич. машина; реке применяют мотоперфораторы с бензиновым двигателем; разрабатываются электр. модели. Б. м. делят на ручные (лёгкие, средние и тяжёлые) массой 10—30 кг, колонковые массой 50—70 кг, устанавливаемые на *буровые каретки* или на колонки с автоподъёмниками, и телескопные массой 30—50 кг для бурения шпуров, направленных вверх. Для уменьшения вредного действия вибраций и шума служат виброгасящие рукоятки и глушители.

БУРИМОСТЬ — скорость разрушения горной породы на забое буровой скважины (или шпура). Б. зависит от св-в горной породы, способа её разрушения, совершенства технич. средств и технологии бурения. В СССР разработана неск. классификаций горных пород по Б. (шкала Союзвзрывпрома, Единая шкала Б. и др.).

БУРОВАЯ ВЫШКА — подъёмное сооружение (обычно металлич. конструкция) над скважиной для спуска и подъёма бурового инструмента, забойных двигателей, обсадных труб. Б. в., как правило, оснащается полнестомом и др. средствами механизации спуско-подъёмных операций и насосной для размещения бурильных труб. Применяют Б. в. выс. от 9 до 58 м. Их изготовляют в виде 3-, 4-гранной или усечённой пирамиды, а также А-образной формы. Б. в. перемещают с помощью тракторов или разбирают на отд. узлы и монтируют на новом месте.

БУРОВАЯ КАРЕТКА — передвижная установка для механизир. бурения шпуров и скважин в подземных горных выработках. Б. к. выпускают: для вращательного бурения электросвёрлами в породах ниже ср. крепости, для вращательно-ударного бурения спец. бурильными машинами в ср. и крепких породах, для ударно-вращательного бурения колонковыми бурильными молотками в породах любой крепости. Б. к. применяют при проходке выработок и в очистных забоях (для отбойки руды в камерах).

БУРОВАЯ УСТАНОВКА — комплекс оборудования для бурения скважин. По способу бурения Б. у. подразделяются на вращательные (наиболее распространённые), ударные, вибрационные, огне-струйные и др. Б. у. включает: *буровой станок*, *буровую вышку* (мачту), силовой привод, оборудование для механизации спуско-подъёмных операций. При вращательном бурении Б. у. оснащаются *буровыми насосами*, оборудованием для приготовления, очистки и регенерации промывочных р-ров и др. Различают Б. у.: *стационарные* для бурения нефт., газовых и глубоких геологоразведочных скважин; *передвижные*, к-рые используют преим. при геологоразведочных работах, бурении на воду, в строит. работах; *самодвижущиеся*, оборудование к-рых монтируется на гусеничном или колёсном ходу, автомобиле, тракторе, катере и т. п., для бурения гл. обр. взрывных скважин; *переносные* для поискового бурения в труднодоступных р-нах. В горном деле Б. у. называют буровыми станками.

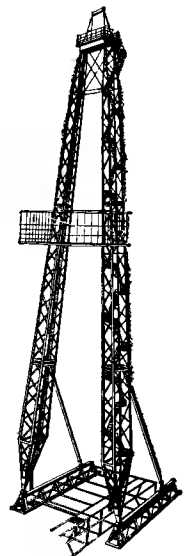
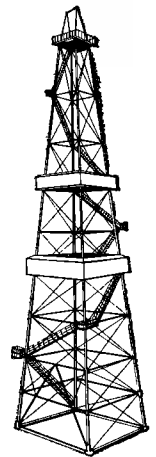
БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент, используемый для бурения. К Б. в. относят буровые коронки, буровые долота, буровые штанги, расширители и др.



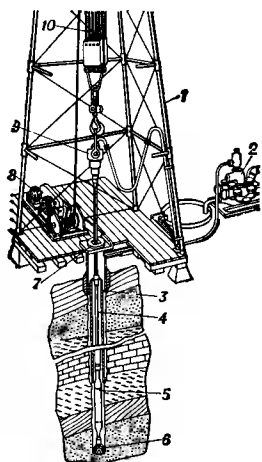
Бункерная уборочная машина УМПФ-3



Бункерный комбайн КПФ-6,4



Буровые вышки: сверху — башенного типа; внизу — А-образной формы



Общая схема буровой установки: 1 — буровая вышка; 2 — буровые насосы; 3 — обсадные трубы; 4 — бурильные трубы; 5 — турбобур; 6 — долото; 7 — ротор; 8 — буровые лебёдки; 9 — вертлюг; 10 — талевая система

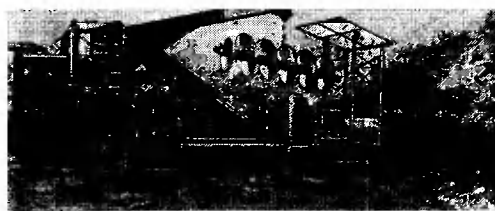
БУРОВОЙ НАСОС — предназначен для подачи воды и гидросмеси (гл. обр. глинистого р-ра) при бурении. Б. н. обеспечивает циркуляцию промывочной жидкости в буровой скважине, а также является источником энергии для забойного двигателя (при турбинном бурении). Обычно применяют Б. н. поршневого типа.

БУРОВОЙ СТАНОК — машина для бурения скважин (в основном взрывных) в земной коре. По виду бурового инструмента различают ударно-канатный буровой станок, шнековый буровой станок, пневматический буровой станок, шарошечный буровой станок, огнеструйный буровой станок. См. также ст. *Буровая установка*.

БУРОВЫЕ ОПОРЫ глубокого заложения — фундаменты, сооружаемые бурением скважин и последующим заполнением их бетоном без устройства котлованов; применяются в мостостроении. Бурение ведут под глинистым р-ром с целью обеспечения устойчивости стенок.

БУРОСБЕЧНАЯ МАШИНА — машина, предназначенная для бурения скважин диаметром до 390 мм по угольному пласту снизу вверх и разбуривания их до диаметра 500—850 мм сверху вниз при крутом, наклонном или пологом залегании пласта. Для бурения наклонных и горизонт. скважин применяют лёгкие Б. м., т. н. буросбежные станки.

БУРОШНЕКОВАЯ МАШИНА — машина для выемки маломощных пластов полезного ископаемого (угля, кам. соли и др.) бурением скважин большого диаметра (0,5—2,7 м). Рабочий орган Б. м. — буровая коронка, закреплённая на шнеке, к-рый выдвигается из скважины глуб. 40—70 м разбуренное полезное ископаемое; погрузка в трансп. средства производится самой Б. м. Перспективно применение многшпиндельных самоходных Б. м. с электр. приводом. Б. м. получили распространение в США; в СССР их применяют при подземной разработке, внедрять на угольных карьерах Кузбасса.



Бурошнековая машина

БУРТОУКЛАДЧИК — машина для разгрузки автомобилей и автопоездов (без расцепки) со свёклой, очистки её от земли и ботвы, укладки в кагаты и выдачи отходов в разгруженный автотранспорт. Состоит из прицепной площадки и навесной части; прицепная часть служит для разгрузки автотранспорта и передачи свёклы на навесную часть, к-рая предназначена для приёма, очистки и укладки свёклы, а также выдачи отходов. Производительность до 150 т/ч.

БУРТОУКРЫВИЩ — с.-х. машина для укрытия земель кагатов и буртов сах. свёклы, картофеля и корнеплодов. Различают роторные и конвейерные Б. Роторный Б. (см. рис.) имеет лемех для рыхления земли, крыльчатку, к-рая отбрасывает землю на расстояние до 10 м, и направляющий кожух. Производительность до 100 м² земли в 1 ч. Макс. высота укрытки 6 м. Управляется гидросистемой трактора. Конвейерный Б. производительностью до 130 м² земли в 1 ч монтируют на тракторе или шасси автомобиля. Он состоит из ковшового элеватора, ковшового конвейера и разбрасывателя.

Буртоукладчик



БУРЫЙ ЖЕЛЕЗНЯК — жел. руды, состоящие из смеси ряда минералов, представляющих собой гл. обр. гидроокислы железа (см. *Лимонит*).

БУРЫЙ УГОЛЬ — горючее ископаемое растит. происхождения, представляющее собой переходную форму от торфа к кам. углю. Содержит 55—78% углерода. Технологич. группы Б. у. в зависимости от содержания влаги: Б1 (св. 40%), Б2 (30—40%), Б3 (менее 30%). Выход летучих веществ 40—65% (на горючую массу), теплота сгорания горючей массы 22,6—31 МДж/кг (5400—7400 ккал/кг). Б. у. используют как энергетич. топливо, для полукочерования и в газогенераторных установках.

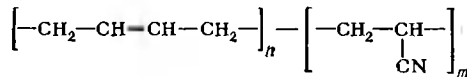
БУССОЛЬ (франц. boussole) — оптико-механич. прибор для измерений горизонт. углов между магнитным меридианом и направлением на к.-л. предмет (магнитных азимутов, румбов направлений и др.). Б. применяют при геодезич. и топографич. работах для получения планов местности, выполнения топографич. привязки позиций и пунктов, для ориентирования арт. орудий в направлении цели и др.

БУСТЕР (англ. booster, от boost — поднимать, повышать давление, напряжение) — вспомогат. устройство для увеличения силы и скорости действия осн. механизма или машины в моменты особо высоких нагрузок. Б. в авиации — гидравлич., электрич. или пневматич. устройство в цепи управления рулями скоростных самолётов; Б. в ракетной технике — ракета-носитель, первая ступень многоступенчатой ракеты, стартовый ускоритель; Б. в электротехнике (устаревшее назв.) — дополнительный источник электрич. тока или трансформатор, включаемый для стабилизации электрич. напряжения в сети.

БУСТЕРНЫЙ НАСОС — вспомогат. вакуумный насос, устанавливаемый между пароструйным высоковакуумным и механич. форвакуумным (предварительно разрежающим) насосами для понижения выпускного давления пароструйного насоса.

БУТАДИЕН, д и в и н и л, — непредельный углеводород $C_4H_6 = CH_2=CH=CH_2$; бесцветный газ с характерным запахом; $t_{кип} -4,5^\circ C$; $t_{пл} -108,9^\circ C$; плотн. 650 кг/м³ при $-8^\circ C$. С воздухом образует взрывоопасные смеси (1,6—10,8% Б.); предельно допустимая концентрация в воздухе 100 мг/м³. Б. легко полимеризуется и сополимеризуется; применяется в произ-ве синтетич. каучуков.

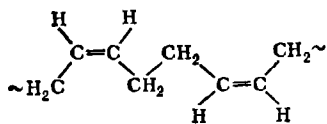
БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНЫЕ КАУЧУКИ; д и в и н и л - н и т р и л ь н ы е к а у ч у к и, — синтетич. каучуки, продукты сополимеризации *бутадиена* и *акрилонитрила*. Содержание акрилонитрила в отечественных Б.-н. к. — 17—20% (СКН-18), 26—30% (СКН-26), 36—40% (СКН-40). Б.-н. к. выпускают в виде ленты, брикетов, крошки светлорусичевого цвета; плотн. 940—1020 кг/м³. Каучуки стойки к действию минеральных масел, жиров, бензина, обладают невысокой морозостойкостью (с увеличением содержания акрилонитрила повышается масло- и бензостойкость и ухудшается морозостойкость Б.-н. к.). Прочность при растяжении саженаполненных резин из Б.-н. к. 25—33 МПа (250—330 кгс/см²). Б.-н. к. — каучуки спец. назначения; их применяют для изготовления разнообразных масло- и бензостойких резиновых изделий — прокладок, амортизаторов, уплотнителей, прорезин. тканей, мембран, рукавов и др.



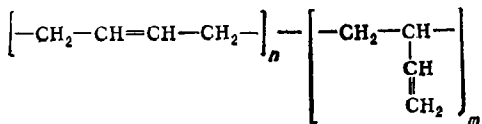
Структура макромолекулы бутадиен-нитрильного каучука

БУТАДИЕНОВЫЕ КАУЧУКИ, д и в и н и л о в ы е к а у ч у к и, — синтетич. каучуки, продукты полимеризации *бутадиена*. Б. к. — брикеты или небрикетированная масса от кремового до тёмно-коричневого цвета; плотн. 900—920 кг/м³. Стереорегулярные Б. к. (отечеств. назв. СКД) содержат в макромолекуле до 98% звеньев 1,4-тип. нестереорегулярные (напр., натрий-бутадиеновый СКБ) — 34—40% звеньев 1,4-тип. и 60—66% звеньев 1,2 (см. также *Стереорегулярные полимеры*, *Изомерия*). Прочность при растяжении саженаполненных резин из Б. к. 16—22 МПа (160—220 кгс/см²). Резины из Б. к. типа СКД превосходят по эластичности и износостойкости резины из натур. каучука. Осн. область применения этих Б. к. — произ-во шин; их используют также для изготовления конвейерных лент и др. износостойких изделий. Б. к. типа СКБ применяют в произ-ве разнообразных технич. и бытовых резиновых изделий.

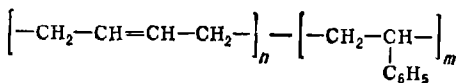
Структура макромолекулы стереорегулярного бутадиенового каучука



Структура макромолекулы нестереорегулярного бутадиенового каучука



БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНЫЕ КАУЧУКИ, дивинил-стирольные каучуки, — синтетич. каучуки, продукты сополимеризации *бутадиена* и *стирола* (или α -метилстирола). Содержание стирола в отечественных Б.-с. к. — ок. 8% (СКС-10, СКМС-10), 23% (СКС-30, СКМС-30) и 45% (СКС-50, СКМС-50). Б.-с. к. выпускают в виде ленты или брикетов светло-жёлтого цвета; плотн. 900—990 кг/м³. В некр-ые Б.-с. к. вводят при их получении масла или сажу; эти, т. н. наполненные, Б.-с. к. обладают улучшенными технологич. св-вами. С уменьшением содержания стирола снижаются прочность и износостойкость и улучшается морозостойкость резин из Б.-с. к.; резины из СКС-10 приближаются по морозостойкости к резинам из натур. каучука. Прочность при растяжении саженополненных резин из Б.-с. к. 25—30 МПа (250—300 кгс/см²). Б.-с. к. — каучуки общего назначения. Из них изготовляют автомобильные, конвейерные ленты, резин обувь, рукава; Б.-с. к. типа СКС-10 применяют для изготовления морозостойких резин. изделий.



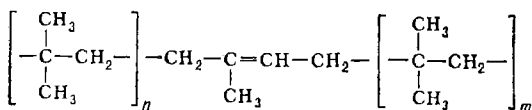
Структура макромолекулы бутадиен-стирольного каучука

БУТАНЫ — насыщ. углеводороды C₄H₁₀; газы без цвета и запаха. Известны 2 изомера: норм. бутан CH₃(CH₂)₂CH₃ и изобутан (CH₃)₂CHCH₃, t_{кип} — 0,5 и —11 °С соответственно. Смеси Б. с воздухом (1,5—8,5% норм. Б. или 1,8—8,4% изобутана) взрывоопасны. Б. содержится в нефтяных и природном газе и газе нефтестереработки. В смеси с др. углеводородами применяют как топливо; норм. бутан используют для получения *бутадиена*.

БУТАРА (возможно, от народнолат. butarium — бочка) — барабанный *грохот* (бочка, желомойка). Б. — один из древнейших приборов для промывки песков россыпных месторождений золота и олов. камня (касситерита). Б. применяют только на мелких промыслах.

БУТЕНЫ, бутилены, — ненасыщ. углеводороды C₄H₆; бесцветные газы. Известны 3 изомера: норм. бутен-1 (α -бутилен) CH₂=CH—CH₂—CH₃, норм. бутен-2 (β -бутилен) CH₃—CH=CH—CH₃, изобутен (изобутилен) (CH₃)₂CH—CH=CH₂; t_{кип} — 6,25, 1—3,72 и —6,90 °С соответственно. Смеси с воздухом (1,7—9% Б.) взрывоопасны. Б. применяют для получения *бутадиена*, *бутилкаучука*, смазочных масел.

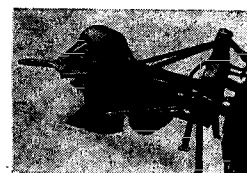
БУТИЛКАУЧУК — синтетич. каучук, продукт сополимеризации изобутилена (см. *Бутены*) и небольших кол-в (1—5%) *изопрена*. Б. — брикеты светло-жёлтого цвета; плотн. 910 кг/м³. Б. характеризуется высокой стойкостью к действию хим. реагентов, УФ лучей, озона, хорошими диэлектрич.



Структура макромолекулы бутилкаучука

св-вами. Прочность ненаполненных и саженополненных резин из Б. >20 МПа (> 200 кгс/см²); резины стойки к старению и газонепроницаемы. Б. применяют для изготовления кислото- и щелочестойких прорезин. тканей, перчаток, прокладок, рукавов, автомоб. камер, для обкладки хим. аппаратуры, изготовления электроизоляции, материалов.

БУТИРОМЕТР (от греч. butyron — масло и metreo — измеряю) — прибор для измерений жирности молока. Наиболее распространённый Б. — стек. цилиндрич. сосуд с делениями. Цена деления 0,1% жира в молоке. В Б. вливают 11 см³ молока, 10 см³ серной кислоты и 1 см³ амилowego спирта, закрывают каучуковой пробкой и вбалтывают; при этом составные части молока, кроме жира, растворяются. Для лучшего отделения жира Б. помещают в центрифугу, а после центрифугирования фиксируют содержание жира в молоке в %.



Роторный буртоукривщик

БУТОВАЯ ПОЛОСА, породная полоса, породная стенка, — выкладывается из кусков породы в виде полос в очистных горных выработках для поддержания кровли от обрушения в сочетании с деревянным или металлическим, призабойным креплением. Для выкладки Б. п. используют попутную породу от проходки горных выработок, а также из спец. проходимых бутových штретков. Б. п. позволяет управлять *горным давлением*, особенно при малоустойчивых породах в кровле пласта. Шир. Б. п. обычно 6—12 м. Б. п. применяют при разработке тонких пластов, жил, линз полезных ископаемых.

БУТОВЫЙ КАМЕНЬ, бут (возможно, от итал. buttare — бить, толкать, швырять), — крупные куски неправильной формы с дл. ребра 150—500 мм, получаемые из известняков, доломитов, песчаников, резе гранитов. Разнокайдность Б. к. — булыжный камень (валуны с дл. ребра до 300 мм). Б. к. различают по прочности: низкопрочный (25—100 МПа), средней прочности (150—400 МПа) и высокопрочный (св. 500 МПа) [1МПа \approx 10 кгс/см²], по морозостойкости — в зависимости от условий службы (15—300 циклов замораживания). Б. к. применяют для кладки фундаментов, стен вспомогат. помещений, канализацион. каналов, гидротехнич. сооружений и др.

БУТОВЫЙ ШТРЕК — подземная горная выработка, проводимая для выемки породы из кровли (прейм.) или почвы пласта в выработанном пространстве лавы. Породу используют для выкладки *бутových* полос. Б. ш. имеет врем. закрепление и не поддерживается по мере подвигания лавы.

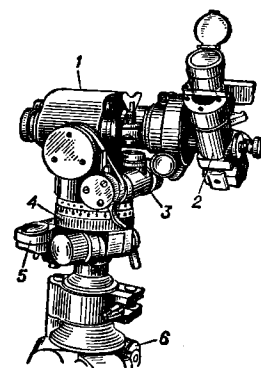
БУТОРНАЯ РАЗРАБОТКА — процесс примитивной разработки россыпей размывом их свободным водным потоком, пропускаемым по канале, пересекающей месторождение. Б. р. в кон. 18 — нач. 19 вв. — самый высокопроизводит. способ разработки золотороссыпей. Усовершенствование Б. р. в 30-х гг. 19 в. на Урале положило начало гидравлич. способу разработки месторождений.

БУФЕР (англ. buffer, от buff — смягчать толчки) — приспособление для смягчения ударов. Б. на локомотивах и вагонах воспринимает продольные ударные и сжимающие усилия, возникающие при движении поезда, а также при соударении вагонов на манёврах. При наличии *автоматич. Б.* снимают. Автомобильные Б. (бамперы) служат гл. обр. для восприятия и смягчения случайных ударов.

БУФЕРНАЯ БАТАРЕЯ — аккумуляторная батарея, включённая параллельно с генератором пост. тока или выпрямит. устройством для совместного питания нагрузки. Названа по аналогии с механич. *буфером*, т. к. первоначально Б. б. предназначалась для частичной компенсации мощности, отдаваемой электр. станцией в периоды макс. нагрузки. Б. б. часто используют в качестве резерва (в режиме непрерывной буферной работы с пост. подзарядом) при прекращении работы осн. источников питания, напр. в устройствах связи. В режиме Б. б. работают также аккумуляторные батареи, применяемые на авто- и ж.-д. транспорте, когда при снижении скорости движения ниже определённого предела генератор автоматически отключается.

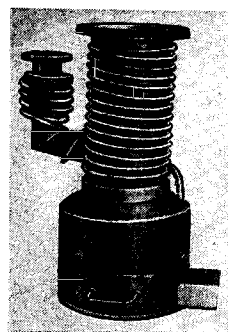
БУФЕРНОЕ ВЗРЫВАНИЕ — метод взрывной отбойки, при к-ром взрыв действует на поверхность горного массива, поджатую «буфером» ранее раздробленной породы. «Буфером» чаще всего служит неубранная от предыдущего взрыва горная масса. Б. в. позволяет ограничивать ширину развала горной массы, улучшать дробление пород. Применяется на карьерах и в подземных рудниках.

БУФЕРНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (БЗУ), промежуточный накопитель информации, — устройство, согласующее во времени обмен данными между внеш. запоминаю-



Перископическая артиллерийская буссоль: 1 — монокуляр; 2 — азимутальная насадка; 3 — корпус отсчётного червяка; 4 — корпус буссоли; 5 — ориентир-буссоль; 6 — тренога

Буферный насос



щим устройством и процессором ЦВМ, работающим совместно друг с другом или с внешними объектами. Для БЗУ характерно наличие независимых каналов приёма и выдачи информации, различные время и частота обращения в режимах записи и считывания, отсутствие восстановления информации и закономерность в организации обращений по адресам. Наиболее важным параметром БЗУ является время обращения по записи как условие сохранения поступающей информации. Применяют БЗУ на магнитных барабанах и магнитных дисках.

БУФЕРНЫЕ РАСТВОРЫ, буферные системы, — р-ры, поддерживающие постоянный водородный показатель (рН) среды при разбавлении, концентрировании или добавлении к-т или щелочей (не превышая нек-рого предела). Примеры Б. р.: р-р уксусной к-ты и её натриевой соли, р-р борной к-ты и буры. Б. р. широко используются в хим. технологии, в аналитич. химии (процессы осаждения, экстракции, разделения и др.). Буферные системы имеют важнейшее значение для жизнедеятельности организмов; они определяют, напр., постоянство кислотности крови и лимфы.

БУФЕРНЫЙ КАСКАД, буферная ступень, — каскад радиопередающего или радиоприёмного устройства, применяемый для уменьшения или устранения влияния следующего за ним каскада на работу предыдущего. Роль Б. к. обычно выполняет эмиттерный (на транзисторе) или катодный (на электронной лампе) повторитель, а также усилит. каскад, слабо связанный с предыдущим (защищаемым) каскадом.

БУЧЕНИЕ — устаревшее назв. *отварки* тканей.

БУШЕЛЬ (англ. bushel) — ед. объёма (ёмкости). В США 1 Б. = $35,239 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 = 35,239 \text{ л}$; в Великобритании 1 Б. = $36,369 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 = 36,369 \text{ л}$.

БУШПРИТ (от англ. bowsprit) — горизонт. или наклонный брус, выступающий за *форштевень* парусного судна; служит для крепления носовых парусов, площадь к-рых зависит от длины Б. На Б. подвешивают судовой якорь, к-рый не убирается в *клюз*.

БЫК — промежуточная опора мостов и водосливных гидротехнич. сооружений (плотин, водосбросов, водозаборов и др.). Б. сооружают из бетона, ж.-б., камня, дерева. Б. обычно придают объекту форму и в верхней части устраивают *ледорезы*.

БЫСТРОДЕЙСТВИЕ ЦВМ — среднестатистич. число операций (кроме операций ввода, вывода и обращения к внеш. запоминающим устройствам), выполняемых вычислит. машиной в ед. времени; один из осн. параметров ЦВМ, характеризующий её производительность. Б. зависит от логич. структуры машины, особенностей системы команд, надёжности ЦВМ и потерь на контрольные процедуры и диагностико-восстановит. мероприятия, а также от работы внешних, наиболее медленных в ЦВМ устройств. Для ЦВМ 3-го поколения Б. определя-

ется временем, затрачиваемым на выполнение одной операции «сложение» или «умножение» (от неск. десятков нс до 1 мкс).

БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ (БАРУ) — автоматич. регулировка усиления каскада радиолан. приёмника, действующая при приёме немодулированных помех. БАРУ предохраняет приёмник от перегрузки и позволяет выделить полезный сигнал на фоне помехи.

БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ — см. *Инструментальная сталь*.

БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИЙ ЦЕМЕНТ — цемент, характеризующийся интенсивным нарастанием прочности в нач. период твердения. Б. ц. применяют в осн. для изготовления сборных ж.-б. конструкций и изделий. Повышенная механич. прочность Б. ц. в раннем возрасте твердения обуславливается соответств. минералогич. составом и микроструктурой *клинкера*, дозированной *добавки* и тонкостью помола цемента. Выпускают быстротвердеющий портландцемент с пределом прочности при сжатии через 3 сут 25 МПа (250 кгс/см²), особобистротвердеющий портландцемент, а также быстротвердеющий шлакопортландцемент.

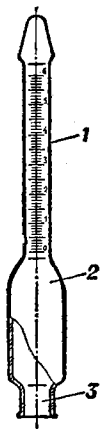
БЫСТРОТӨК — гидротехнич. сооружение в виде открытого облицованного канала или лотка для перевода потока воды большой скорости из верх. участка *водопада* (водоёма) в нижний. Б. устраивают в гидроузлах для пропуска лаводковых расходов воды, на трактах водосбросов деривана, ГЭС, на оросит. и осушит. каналах, а также в качестве рыбо- и лесопропускных сооружений. Б. бывают бетонные, ж.-б., реже — деревянные и каменные.

БЫСТРЫЕ НЕЙТРОНЫ — нейтроны с энергией выше 16 фДж (100 кэВ).

БЫСТРЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, в к-ром ценная реакция деления ядерного горючего осуществляется на быстрых нейтронах. В Б. р. отсутствуют замедлители нейтронов. В качестве ядерного горючего используется плутоний или обогащённый уран. Б. р. характеризуются малыми размерами *активной зоны* и значит. загрузкой горючего. В связи с малым сечением деления топлива при больших энергиях нейтронов требуется обеспечивать в Б. р. большие нейтронные потоки.

БЬЕФ (франц. bief) — часть водоёма, реки или канала, примыкающая к водоподпорному сооружению (плотине, шлюзу). Различают: в е р х н и й Б., расположенный выше по течению, перед водоподпорным сооружением, и н и ж н и й Б., находящийся ниже по течению, по др. сторону водоподпорного сооружения. Б., образованный двумя или неск. водоподпорными сооружениями и расположенный на водораздельном участке водной системы или водотока, наз. р а з д е л ь н ы м.

БЭР (сокр. от биологический эквивалент рентгена) — внесистемная ед. эквивалентной дозы излучения.



Бутирометр: 1 — шкала с ценой деления 0,1%; 2 — резервуар для молока; 3 — отверстие для пробки



Вертолёт В-12 (СССР)

В

ВАГОН железнодорожный (франц. wagon, от англ. waggon — повозка) — трансп. средство, предназначенное для перевозки пассажиров и грузов по рельсовым путям. По назначению различают В. пасс. и грузовые; общесетевые и промысл. транспорта; для широкой и узкой колеи. В. бывают несамходными и самоходными (моторные электрифицированных ж. д., трамвая, метрополитена, дизель-поездов и др.). Осн. типы пасс. В.: общего назначения (для перевозки пассажиров, почты, багажа, вагоны-рестораны и др.) и спец. назначения (санитарные, лаборатории, клубы и т. д.). Осн. типы грузовых (товарных) В.: универсальные (крытые, платформы, хоптеры, цистерны и др.) и специальные (гондолы, чугуновозы и др.).

ВАГОНЁТКА (франц. wagonnet, уменьшит. от wagon — вагон) — трансп. средство небольшой вместимости (0,5—6 м³) для перевозки грузов по узкоколейным ж.-д. путям. В. применяют при небольшом грузообороте и относительно малых расстояниях транспортирования (как правило, 0,5—2 км) на карьерах, в шахтах, на з-дах, а также на стройт. площадках. Кроме обычных грузовых В., имеются В. спец. назначения (ледостояночные, с цистерной для воды или горючего и др.), а также пасс. (вместимости 6—18 чел.), используемые, напр., в рудниках.

ВАГОННЫЕ ВЕСЫ — устройство для взвешивания гружёных и порожних ж.-д. вагонов, применяется для проверки массы навалочных и насыпных грузов (зерна, цемента, угля и др.). Автоматически В. в. фиксируют на счётчике и отмечают на выдаваемом контрольном талоне массу взвешенного груза.

ВАГОННЫЙ ЗАМЕДЛИТЕЛЬ — механизм, устанавливаемый в головной части сортировочного парня и предназначенный для торможения вагонов. Различают В. з. механич. (см. рис.) и электромагнитные.

ВАГОНОМОЕЧНАЯ МАШИНА — устройство для наружной мойки пасс. вагонов при их движении

Слева — рудничная пассажирская вагонетка; справа — саморазгружающаяся вагонетка с откидным днищем и автосцепкой



со скоростью ок. 1 км/ч. Различают В. м. передвижные и стационарные (устанавливаются на вагономоечных станциях). В. м. оборудованы автоматич. управлением. На мойку состава из 16 вагонов затрачивается 30—60 мин.

ВАГОНОПРОКИДЫВАТЕЛЬ — сооружение для механизир. разгрузки насыпных грузов из ж.-д. грузовых вагонов; разгрузка осуществляется при опрокидывании В. или наклоне его в продольном или поперечном направлениях. Обеспечивает темп разгрузки 20—30 вагонов в 1 ч.

ВАГРÁНКА — печь шахтного типа для плавки чугуна в литейных цехах. Производительность В. от 1 до 30 т/ч. Иногда для подогрева воздуха В. оборудуются *рекуператорами*.

ВÁЕР (от англ. wire — проволока) — стальной проволочный трос, с помощью которого буксируется *трап*.

ВАЗЕЛИН (франц. vaseline, от нем. Wasser — вода и греч. élaion — оливковое масло) — однородная смесь тяжёлого минерального масла и нек-рых твёрдых углеводородов (парафина, церезина, петролатума); вязкий продукт, плотн. 870—885 кг/м³, темп-ра каплепадения 37—50 °С. В технике В. применяют гл. обр. как смазочный материал.

ВÁЙЕРБАРС (англ. wirebars, от wire — проволока и bar — болванка, заготовка) — заготовка с заостренными краями из очищенной от примесей электролитной меди. Идёт гл. обр. на изготовление проволоки.

ВÁЙМА — приспособление или станок для сборки на клею деревянных изделий или их частей. Простейшая В. — металлич. рама с подвижными и неподвижными упорами. Кроме В. с ручным, винтовым или рычажным прижимом изделий, имеются В.-станки с пневматич., гидравлич. и электрич. приводами.

ВÁКАНСИЯ (от лат. vacans — пустующий, свободный) — дефект кристалла, представляющий собой отсутствие атома или иона в узле кристаллич. решётки. В. существенно влияют на физ. св-ва кристалла: понижают плотность, вызывают ионную проводимость и т. д. Важную роль В. играют в процессах термообработки металлов, рекристаллизации и др.

ВÁКУУМ (от лат. vacuum — пустота) — 1) состояние заключённого в сосуд газа, имеющего давление, значительно ниже атмосферного. Поведение газа в вакуумных устройствах определяется соотношением между *длиной свободного пробега l* молекул (или атомов) и размером *d*, характерным для данного прибора или процесса (напр., расстоянием между стенками сосуда, диаметр трубопровода, расстояние между электродами и т. п.). В зависимости от соотношения *l* и *d* различают В. низкий

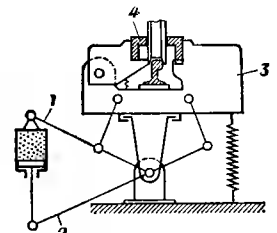


Схема механического вагонного замедлителя, срабатывающего автоматически в зависимости от нагрузки колеса вагона: 1 и 2 — рычаги; 3 — рама, поддерживающая тормозную балку; 4 — тормозная шина

($l \ll d$), средний ($l = d$) и высокий ($l \gg d$). В вакуумных приборах и установках низкому В. обычно соответствует область давлений выше 10^2 Па, среднему — от 10^2 до 10^{-1} Па, высокому — от 10^{-1} до 10^{-8} Па. Область давлений ниже 10^{-8} относят к сверхвысокому В. (1 мм рт. ст. = 133,322 Па).

2) В теории элементарных частиц В. — основное, т. е. энергетически самое низкое, квантовое состояние поля или системы полей.

ВАКУУМИРОВАНИЕ БЕТОНА — искусство удаление (отсос) избыточной воды из бетонной смеси после укладки смеси и уплотнения её в опалубке. В. б. осуществляют с помощью щитов (имеющих т. н. вакуум-полости), к-рыми покрывают забетонированную конструкцию. В результате разрежения, создаваемого в вакуум-полости вакуумным насосом, щиты прижимаются к поверхности бетона и из него отсасывается вода. В. б. способствует ускорению распулвки, повышению прочности и морозостойкости бетона, снижению потребности в цементе.

ВАКУУМИРОВАНИЕ СТАЛИ — см. Дегазация стали.

ВАКУУМ-КОВШ — литейный ковш для извлечения металлургич. расплавов из ванн. В.-к. плотно закрывается крышкой, через к-рую пропущена труба; конец трубы погружён в расплавленный металл. В В.-к. насосом создаётся разрежение и металл по трубе засасывается внутрь ковша. В.-к. широко применяют, напр., при электролизе алюминия, магния (извлечение шлаков).

ВАКУУММЕТР (от *вакуум* и греч. *metrô* — измеряю), в а к у м н ы й м а н о м е т р, — прибор для измерений давления разрежённых газов. По устройству В. для измерения полного давления разделяются на жидкостные, механические (деформационные, мембранные и др.), компрессионные, тепловые (термоманометры и термоэлектрические), ионизационные, магнитные электроразрядные, вязкостные, радиометрические. Для измерения *парциальной* *давления* пользуются *масс-спектрометрами* и спец. измерителями. Диапазоны рабочих давлений различных В. указаны на рис.

ВАКУУММЕТРИЯ — совокупность методов и средств для измерения остаточного давления разрежённых газов (вакуума). Совр. *вакуумметры* различных типов позволяют измерять давление до 1 пПа (10^{-12} Па, или $\sim 10^{-14}$ мм рт. ст.).

ВАКУУМНАЯ КАМЕРА УСКОРИТЕЛЯ — камера, обеспечивающая точные исследования микрочастиц в *ускорителе заряженных частиц*. Давление газа в В. к. у. снижается настолько, что рассеяние ускоряемых частиц на молекулах остаточного газа не играет существ. роли. В зависимости от траектории ускоряемых частиц В. к. у. имеет форму: в линейном ускорителе — длинного цилиндра, в циклич. ускорителе с пост. полем — круглой плоской коробки, в ускорителе с перемен. полем и кольцевым магнитом — тороида.

ВАКУУМНАЯ ЛАМПА — *лампа накаливания*, в к-рой тело накала (б. ч. вольфрамовая спираль) помещено в колбу, откуда откачан воздух до остаточного давления 10^{-1} мПа (ок. 10^{-4} – 10^{-6} мм рт. ст.). По экономич. соображениям вакуумными изготавливают лампы накаливания общего применения мощностью до 40 Вт.

ВАКУУМНАЯ ПЕЧЬ — печь, в к-рой обработка металла (нагрев, плавка) производится под *вакуумом*. Нагревательные В. п. применяют при термич. обработке высококачеств. стали. Плавильные В. п. предназначаются для произ-ва химических активных и тугоплавких металлов, а также высококачеств. сталей и др. сплавов. Наиболее распространены вакуумные дуговые и индукционные печи. Для выплавки особо качеств. сплавов применяют *электроннолучевые* *печи* и *плазменно-дуговые* *печи*.

ВАКУУМНАЯ ПЛАВКА — плавка металлов и сплавов под пониженным остаточным давлением, чаще всего 100 – $0,1$ мПа (ок. 10^{-3} – 10^{-6} мм рт. ст.). В. п. позволяет эффективно очистить металл от газов (азота, кислорода и водорода), примесей и неметаллич. включений, что создаёт условия для успешного использования этого метода в произ-ве металлов для особо ответств. изделий. В. п. осуществляется в *вакуумных печах*.

ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА — совокупность методов получения, поддержания и измерения вакуума и применяемой при этом аппаратуры. Осн. вакуумная аппаратура: *вакуумные насосы*, *газопоглотители*, *вакуумметры*, *тепмискатели*, *соединит. и вспомогат. аппаратура* (вентили, клапаны, наетки, ловушки и т. п.). В. т. играет всё большую роль в разных обл. совр. науки и техники: электронике, ядерной энергетике, ускорит. технике, во мн.



Диапазоны рабочих давлений различных вакуумметров (пунктиром показаны предельные давления)

технологич. процессах хим., фармацевтич. и пищ. пром-сти, в металлургии, сварке, технике получения особо чистых материалов и др.

ВАКУУМНОЕ ЛИТЬЕ — получение в вакууме 40 – $0,3$ Па (ок. $0,3$ – $2 \cdot 10^{-3}$ мм рт. ст.) отливок из сплавов цветных металлов, гл. образом меди. Изготовленные таким способом отливки не имеют пористости и газовых раковин.

ВАКУУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, применяемые в вакуумных аппаратах и приборах: конструкц. материалы, *газопоглотители* (геттеры), вакуумные масла и материалы, используемые как рабочие жидкости вакуумных насосов и вакуумметров (напр., ртуть), замазки, смазки, лаки и цементы для уплотнения шриффов, кранов и т. п. Осн. требования к В. м.: низкое давление насыщ. пара при рабочих темп-рах, лёгкое обезгаживание, малая газопроницаемость, достаточная прочность при высоких темп-рах.

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — электрический *выключатель* высокого напряжения, в к-ром дуга гасится в высоком вакууме 1 – $0,1$ мПа (ок. 10^{-6} – 10^{-8} мм рт. ст.). Используется гл. обр. в цепях высокого напряжения при частых отключениях нагрузок.

ВАКУУМНЫЙ КОНДЕНСАТОР — электрич. конденсатор, в к-ром в качестве диэлектрика используется вакуум. Рабочее напряжение В. к. 1 – 45 кВ. Электрич. ёмкость 10 – 1000 пФ. В. к. применяют в авиаци. и космич. радиоаппаратуре на частотах 1 – 100 МГц.

ВАКУУМНЫЙ МАНОМЕТР — то же, что *вакуумметр*.

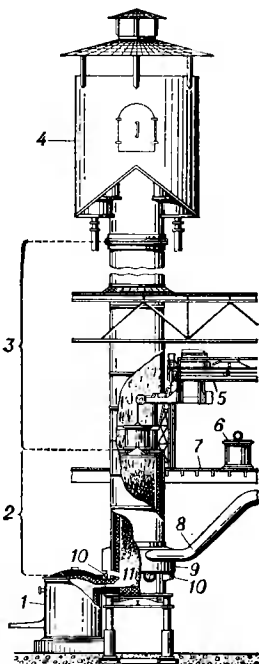
ВАКУУМНЫЙ НАСОС — устройство для удаления газов и паров из сосудов с целью получения разрежения газов (вакуума). Различают В. н. механич. (напр., поршневые, водокольцевые, молекулярные), струйные (напр., диффузионные, паромасляные), сорбционные, ионные, криогенные (конденсационные) и комбинированные сорбционно-ионные (геттерно-ионные). Осн. параметры В. н.: предельный вакуум, быстрота откачки.

ВАКУУМ-ФИЛЬТР — аппарат для отделения от жидкостей твёрдых частиц, находящихся в ней во взвешенном состоянии. Действие В.-ф. основано на создании перепада давлений для отсоса фильтра, поэтому внутри. камера В.-ф. соединена с вакуумной установкой. В.-ф. применяют в хим. пром-сти, металлургии (обогащение полезных ископаемых) и др.

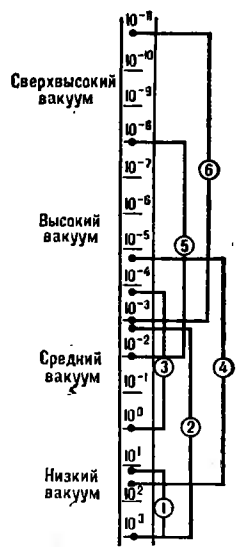
ВАЛ — деталь машины, вращающаяся в подшипниках и служащая опорой для вращающихся деталей, предназначенная для передачи крутящего момента. Простейшие прямые В. имеют форму тел вращения. По конструкции различают В. прямые, колёчатые, шлицевые, вальшестерни и т. д. Особую группу составляют т. н. *гибкие валы* и *торсионы*, к-рые обычно не поддерживают деталей. По назначению различают: В. передачи, несущие зубчатые колёса, шкивы, звёздочки; коренные В. машин, к-рые, кроме деталей передач, несут рабочие органы машин (колёса турбин, кривошипы и т. п.).

ВАЛ ОТБОРА МОЩНОСТИ — механизм силовой передачи, при помощи к-рого часть мощности двигателя трактора, самоходного шасси, автомобиля спец. назначения и др. передаётся для приведения в действие рабочих органов прицепных, навесных или стационарных орудий.

ВАЛЕНТНОСТЬ (от лат. *valentia* — сила) — хим. св-во элемента; количеств. мерой В. обычно принято считать число др. атомов в молекуле,



Схематический разрез вакуумной установки: 1 — копильник; 2 — шахта; 3 — труба; 4 — искрогаситель; 5 — загрузочный кран; 6 — загрузочная бадейка; 7 — колосниковая площадка; 8 — трубопровод подачи воздуха; 9 — воздушная коробка; 10 — фурмы; 11 — горн



Примерные области действия различных вакуумных насосов (давление в Па): 1 — водокольцевых; 2 — поршневых; 3 — паромасляных бустерных; 4 — механических бустерных; 5 — диффузионных; 6 — сорбционно-ионных

с *n*-рыми данный атом образует связи. В.— одно из фундам. понятий теории хим. строения; однако эксперимент. материал и теоретич. представления совр. химии не укладываются в рамки классич. определения В., сформировавшегося в 19—1-й пол. 20 вв., поэтому определение понятия «В.» уточняется и формируется в рамках *квантовой химии*.

ВАЛКИ ПРОКАТНЫЕ — рабочий орган (инструмент) прокатного стана. В. п. выполняют осн. операцию прокатки — деформацию (обкатку) металла для придания ему требуемых размеров и формы. В. п. подразделяют на 2 группы: *листовые* (для прокатки листов, полос и лент) и *сортовые* (для прокатки фасонного металла круглого, квадратного сечения, рельсов, двутавровых балок и др. профилей).

ВАЛКОВАТЕЛЬ торфяной — машина, собирающая высушенный фрезерный торф из растели в валки треугольного сечения для уборки в полевые штабеля. В. полностью механизированы валкование. Наиболее распространены прицепные с *кренерными* В., к-рые работают с гусеничным трактором. *Пневматические* В., прицепляемые к гусеничному трактору, работают на принципе всасывания в комплексе с уборочными перевалочными машинами.

ВАЛКОСТЬ судна — способность судна крениться под действием небольших усилий (ветра, перемещения груза и т. п.). В. присуща судам с малой начальной *стойкостью*.

ВАЛОПРОВОД судовой — совокупность валов, передающих вращение движителю от рл. двигателя судна. На винтовых судах В. проложен в продольном направлении, его длина зависит от положения машинного отделения (в корме или в ср. части судна).

ВАЛОЧНО-ТРЕЛЁВЧАЯ МАШИНА — лесозаготовит. машина для срезания и повала деревьев, формирования пачек и транспортирования (трелёвки) их к лесовозным дорогам. Оснащаются цепными пильными агрегатами или аппаратами силового резания типа гидрофицир. клещей.

ВАЛЬЦЕКАРНЫЙ СТАНОК — специализир. металлореж. станок для обработки гладких и фасонных валков прокатных станом, крупногабаритных цилиндров (бумагоделат. машин, каландров и т. п.).

ВАЛЬЦОВКА, вальцевание, — 1) способ обработки металлов давлением в *валочных вальцах* для получения периодич. (фигурного) проката, заготовок для шатунов, гаечных ключей, скоб, ножиц, плоскогубцев и т. д. Производительность В. значительно выше, чем штампования аналогичных заготовок. 2) Инструмент для развальцовки труб, снабжённый несск. (б. ч. 3) роликами, прижимаемыми к стенкам трубы центр. конусом.

ВАЛЬЦОВЫЙ СТАНОК — машина для измельчения зерна (пшеницы, ржи и др. культур) и промежуточных продуктов, а также соли, минер. удобрений и др. материалов. Рабочий орган В. с. — пара или две пары нарезных или гладких валцов, вращающихся навстречу друг другу.

ВАЛЬЦЫ (от нем. *Walze* — валок, каток) — рабочие органы дробильных, мукомольных, штамповочных и др. машин в виде гладких или рифлёных валков, цилиндров или конусов (вращающихся, как правило, в противоположных направлениях), обрабатывающих материал пропускаяем его между ними, напр. В. новочные, дробильные и др. В. служат, кроме того, для смещения и листования (напр., каучука и пластмасс, резиновых смесей), подогрева, очистки регенерата от включений.

ВАЛЯНИЕ, *валка*, — изготовление шерстяных изделий (войлока, валяной обуви, сукна) сцеплением и переплетением между собой волокон шерсти — единств. волокна, обладающего *валкособностью*. При В. шерсть разрыхляют, замасливают и смешивают; из смеси образуют *вагу*, из к-рой напоследнем приготавливают основу по форме изделия. Основу уплотняют, пропитывают р-ром серной к-ты и уваривают, затем выполняют отделочные операции. В. шерстяных тканей придаёт им большую плотность.

ВАНАДОМЕТРИЯ — метод *титриметрического анализа*, осн. на применении солей ванадиевой к-ты как окислителя. Стандарным р-ром служит р-р NH_4VO_3 в H_2SO_4 . В. применяют для количественных определений ионов Fe^{2+} , Os^{4+} , Mo^{6+} , U^{4+} , нек-рых органич. соединений (напр., гидрохинона).

ВАНАДИЙ [от имени древнесканд. богини красоты Ванадис (*Vanadis*); благодаря красному цвету солей] — химический элемент, символ V (лат. *Vanadium*), ат. н. 23, ат. м. 50,9414. В. — металл серебристо-белого цвета; плотн. 6110 кг/м³, *t*_{пл}

ок. 1900 °С. В. довольно распространённый, но рассеянный в горных породах и минералах элемент. Важным источником В. служат титаномагнетитовые и осадочные жел. руды. Чёрная металлургия — осн. потребитель В. (до 95% производимого металла); В. входит в состав мн. сталей (резко повышает прочность, вязкость и износоустойчивость стали). Чистый В. используют в ядерной энергетике и в произ-ве электронных приборов, соединений В. — в резиновом, стекловом, красильном и др. произ-вах.

ВАН-ДЕ-ГРААФА ГЕНЕРАТОР [по имени амер. физика Р. Дж. Ван-де-Граафа (R. J. Van de Graaf; р. 1901)] — электростатич. генератор пост. высокого напряжения до 10 МВ и допустимой силой тона нагрузки до 1 мА. Служит источником элентрич. напряжения, прилагаемого к разрядной трубке для ускорения заряж. микрочастиц. Иногда под В.-де-Г. г. понимают всю установку для ускорения частиц (с генератором выс. напряжения и ускорит. трубкой).

ВАН-ДЕР-ВААЛЬСА УРАВНЕНИЕ [по имени голл. физика Я. Д. Ван-дер-Ваальса (J. D. Van der Waals; 1837—1923)] — ур-ние состояния реального газа:

$$\left(p + \frac{M^2}{\mu^2} \frac{a}{V^2}\right) \left(V - \frac{M}{\mu} b\right) = \frac{M}{\mu} RT,$$

где *p* — давление, *V* — объём, *T* — абс. темп-ра, *M* — масса газа, μ — его молярная масса, *R* — *газовая постоянная*, *a* и *b* — константы, зависящие от природы газа. В.-д.-В. у. является приближённым и количественно описывает свойства реальных газов лишь при малых давлениях и высоких темп-рах.

ВАН-ДЕР-ВААЛЬСОВЫ СИЛЫ — силы взаимодействия, возникающие между элентрически нейтральными атомами и молекулами; имеют элентрич. природу. В.-д.-В. с. определяют существование жидкостей и молекулярных кристаллов, отличие реальных газов от идеальных и проявляются в разнообразных физ. явлениях.

ВАНКЕЛЯ ДВИГАТЕЛЬ — роторно-поршневой *двигатель внутреннего сгорания* (ДВС), конструкция к-рого разработана в 1957 Ф. Ванкелем (F. Wankel, ФРГ). Особенность В. д. — применение вращающегося ротора (поршня), размещённого внутри цилиндра, поверхность к-рого выполнена по спец. кривой (эпитрохоиде). Вал ротора жёстко соединён с зубчатым колесом, к-рое входит в зацепление с неподвижной шестерней. Ротор с зубчатым колесом обкатывается вокруг шестерни, его грани скользят по поверхности цилиндра, отсекая переменные объёмы камер. Такая конструкция позволяет осуществить 4-тактный цикл без применения спец. механизма газораспределения. Смесеобразование, зажигание, смазка, охлаждение, запуск в принципе такие же, как и у обычных поршневых ДВС. Практич. применение получили В. д. с 3-гранными роторами, с отношением радиусов шестерни и зубчатого колеса *r* : *R* = 2 : 3 (см. рис.), к-рые устанавливаются на автомобилях, лодках и т. п. Масса и размеры В. д. в 2—3 раза меньше соответствующих им по мощности обычных ДВС. Серийный выпуск двигателей осуществляется в ФРГ, Японии, США.

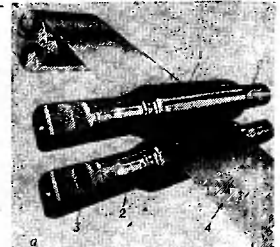
ВАННАЯ ПЕЧЬ *нагревательная* — печь для нагрева материалов в жидкой среде. В. п. применяют в термич. цехах для нагрева металлич. деталей под закалку, отпуск, нормализацию, обжиг, цианирование, цементацию, а также для пентирования проволоки и ленты. Преимуществом нагрева в жидких средах по сравнению с нагревом в обычных печах являются быстрота и равномерность нагрева, отсутствие окисления поверхности деталей. В. п. подразделяются на пламенные и элентрические. Наиболее широкое распространение в пром-сти получили одно- и трёхфазные элентродно-соляные В. п., в к-рых нагревателем служит расплавленная соль, погружаемая в рабочую камеру, выложенную из фасонного шамотного кирпича, или в тигель из жароупорной стали.

ВАННЫ (от нем. *Wanne*) — аппараты и сосуды различного назначения, содержащие жидкую среду (вода, р-р, расплав), а также расплавленная среда нек-рых печей (напр., стекловаренных).

ВАНТОВАЯ СИСТЕМА — см. *Висячие системы*.

ВАНТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ — разновидность *висячих конструкций*.

ВАНТЫ (от голл. *want*) — 1) снасти судового стоячего *такелажа*, расширяющие к бортам мачты и стенки (см. *Рагоут*). 2) Гибкий растянутый элемент (растяжка), обычно в виде стального троса, для крепления *висячих конструкций*, радиомачт, антенн и т. п.



Валки прокатные: а — листовые; б — сортовые; 1 — бочка; 2 — шейки; 3 — приводной конец; 4 — прокатываемый металл (полоса)

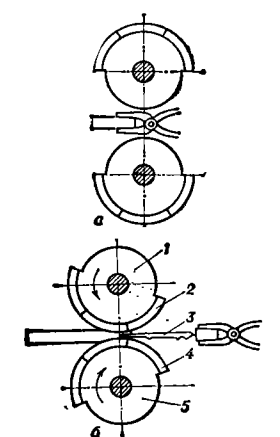
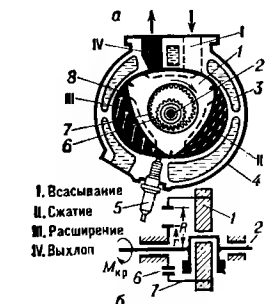


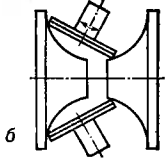
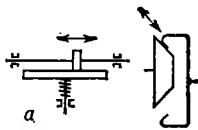
Схема вальцовки: а — исходное положение; б — рабочее положение; 1 и 5 — валки; 2 и 4 — штампы; 3 — заготовка



К ст. Ванкеля двигатель: а — схема двигателя в положении выхлопа; б — зубчатое зацепление; 1 — ротор; 2 — вал; 3 — водяное охлаждение; 4 — корпус; 5 — свеча зажигания; 6 — шестерня; 7 — зубчатое колесо; 8 — цилиндр

ВАР (англ. var, сокр. от volt-ampere reactive) — ед. реактивной мощности при действующих значениях электрич. напряжения 1 В, силы тока 1 А и при $\sin \varphi = 1$ (φ — сдвиг фаз между током и напряжением). Обозначение — вар.

ВАРАКТОР [англ. varactor, от var(iable) — переменный и act — действие] — *варикон*, предназначен. для умножения частоты колебаний.



Фрикционные вариаторы: а — без промежуточного звена; б — с промежуточным звеном

ВАРИАТОР — механизм для бесступенчатого регулирования передаточного отношения между приводом и исполнит. механизмом. Диапазон регулирования составляет 3—6 (походит иногда до 16), КПД 0,85—0,95. Наиболее широкое распространение получили фрикционные В., реже применяют гидравлические.

ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ (от лат. variatio — изменение) — раздел математики, посвященный нахождению наибольших и наименьших значений функций и алгебры — перемен. величин, зависящих от выбора одной или неск. функций. В. и широко используется для решения ряда задач физики, техники, экономики.

ВАРИАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ МЕХАНИКИ — положение, устанавливающее св-ва, к-рыми истинное (действительное) движение (или состояние) механич. системы отличается от всех кинематически возможных движений (состояний). На основе В. п. м. составляют ур-ния движения механич. системы и изучают общие св-ва этих движений. В. п. м. используют (при соответствующем обобщении понятий) в механике сплошных сред, термодинамике, электродинамике, квантовой механике, теории относительности и др.

ВАРИКАП [англ. varicap, от var(iable) — переменный и capacity — ёмкость] — *полупроводниковый диод*, в к-ром используется зависимость ёмкости от обратного напряжения. Применяется в качестве элемента с электрически управляемой ёмкостью в радиоэлектронных устройствах.

ВАРИКОНД [англ. varicond, от var(iable) — переменный и cond(enser) — конденсатор] — сегнетокерамич. конденсатор с резко выраженной нелинейной зависимостью ёмкости от приложенного к его обкладкам электрич. напряжения. Применяют в параметрич. стабилизаторах тока и напряжения, усилителях мощности и напряжения, умножителях и делителях частоты и т. д.

ВАРИОМЕТР (от лат. vario — изменение и греч. metreo — измеряю) — 1) В. а в и а ц и о н н ы й — пилотажно-навигационный прибор для измерения скорости подъёма и спуска самолёта, указания горизонтальности полёта. В. измеряет разность давлений воздуха в атмосфере и внутри корпуса прибора, сообщающегося с атмосферой капилляром. Эта разность давлений возникает при изменении высоты полёта и исчезает, когда самолёт летит на пост. высоте. 2) В. г р а в и т а ц и о н н ы й — прибор для измерений изменения ускорения свободного падения в горизонт. направлении и для измерений кривизны поверхностей равного потенциала силы тяжести. Применяется в сейсмологии и гравиметрии. 3) В. м а г н и т н ы й — прибор для измерений изменений магнитного поля во времени — магнитных вариаций. При этом измеряются вариации либо полного вектора напряжённости геомагнитного поля, либо вертикальных и горизонтальных составляющих этого вектора и одновременно магнитного склонения (т. е. угол между астрономич. и магнитным меридианами). Различают В. стационарные (в магнитных обсерваториях) и полевые (при магниторазведочных работах). 4) В. р а д и о т е х н и ч е с к и й — прибор для плавного изменения индуктивности (взаимной индуктивности) механич. изменением положения 2 катушек индуктивности.

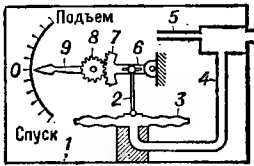


Схема авиационного вариометра: 1 — герметичный корпус; 2 — тяга; 3 — манометрическая коробка; 4 — труба; 5 — капилляр; 6 — кривошип; 7 — сектор; 8 — триб; 9 — стрелка

ВАРИСТОР [англ. varistor, от var(iable) — переменный и (resistor — резистор) — III резистор, электрич. сопротивление (проводимость) к-рого изменяется нелинейно и одинаково под действием как положит., так и отрицат. напряжения. Применяется для защиты устройств перем. тока от импульсного перенапряжения, для стабилизации и регулирования напряжений и токов и т. д.

ВАРМЕТР (от var и греч. metreo — измеряю) — прибор для измерений реактивной электрич. мощности, т. е. мощности $P = U \cdot I \cdot \sin \varphi$, где φ — угол сдвига фаз между векторами электрич. напряжения U и тока I . В. обычно бывают ферродинамическими, шкала градуируется в вар; диапазон измерений от 75 вар и выше.

ВАТА (от нем. Watte) — слабо уплотнённая масса перепутанных волокон, очищенных от примесей. По способу получения различают В.: е с т е с т в е н н о ю — шерстяную, шелковую, пуховую, хлопковую, льняную, пеньковую, сосновую, асбестовую, и и с к у с с т в е н н о ю — целлюлозную,

стеклянную, металлич., шлаковую, базальтовую. Естеств. В. по назначению разделяется на одежную, мебельную, технич. (термоизоляц., огнестойкая и др.), прокладочную, листовую клеёную и медицинскую. Искусств. В. широко применяется в стро-е как тепло- и звукоизоляц. материал; в хим. пром-сти — для фильтрации жидкостей и газов.

ВАТЕРЖАКЕТНАЯ ПЕЧЬ (от англ. water — вода и jacket — рубашка) — шахтная плавильная печь, стенки к-рой составлены из охладяемых водой пустотелых металлич. коробок, т. н. кессонов. Применяется в металлургии свинца, меди, никеля, олова.

ВАТЕРЛИНИЯ (от голл. water-lijn или англ. water-line, от water — вода и lijn, line — линия) — линия сопряжения поверхности воды с корпусом плавающего судна. Грузовая В. совпадает со сплошной водной поверхностью при полной загрузке судна и соответствует наибольшей допустимой в эксплуатации осадке; положение В. отмечается *эрудовой маркой*.

ВАТЕРПАС (голл. waterpas) — простейший прибор для проверки горизонтальности и измерений небольших углов наклона при земляных, плотничных и др. работах. Состоит из бруска и вертикальной стойки, к к-рой прикреплен отвес. Для точных измерений применяют *уровень*.

ВАТТ [по имени англ. изобретателя Дж. Уатта (J. Watt; 1736—1819)] — 1) механич. мощность, при к-рой за время 1 с совершается работа в 1 Дж. Обозначение — Вт. 2) Активная мощность электрич. цепи, эквивалентная механич. мощности в 1 Вт. 3) Тепловой поток, эквивалентный механич. мощности в 1 Вт. 4) Поток излучения, эквивалентный механич. мощности в 1 Вт. Применяют В. также в качестве ед. звуковой мощности, потока звуковой энергии и потока энергии ионизир. излучения.

ВАТТВАРМЕТР (от watt, var и греч. metreo — измеряю) — прибор для измерений активной электрич. мощности гл. обр. в 3-фазных 3-проводных цепях перем. тока, а также реактивной мощности в тех же цепях при симметричном напряжении и нагрузке фаз с неравномерностью не более 5%. В. иногда применяют для измерений активной мощности в однофазных цепях.

ВАТТМЕТР (от watt и греч. metreo — измеряю) — прибор для измерений активной электрич. мощности в Вт. Для измерений на пост. и перем. токе применяются электродинамич. В., для измерений на перем. токе — ферродинамич. В., реже — индукционные. По конструкции различают переносные и цитовые В., многопредельные и однопредельные. В. имеют 2 электрич. цепи: тока (включается в цепь нагрузки последовательно) и напряжения (включается параллельно с нагрузкой). Распирение пределов измерений достигается трансформаторами тока и добавочными сопротивлениями, а в цепях высокого напряжения — измерит. трансформаторами тока и напряжения.

ВАШГЕРД (нем. Waschherd, от waschen — мыть, промывать и Herd — плита, концентрированный стол обогащения) — промывочное устройство в виде наклонного стола для обогащения песков *россылей*. Принцип обогащения на В. состоит в расслаивании исходного материала на тяжёлые *концентрат* в ниж. слое и лёгкие части (т. н. *хвосты*) в верхнем. Известны В. неск. классов с поверхностями: качающейся, перемещающейся (движущаяся бесконечная лента, вращающийся стол) и неподвижной.

ВВОД ДАННЫХ в ЭВМ — процессы, обеспечивающие ввод исходной информации в устройство ЭВМ для последующей обработки или хранения. Осуществляется автоматически и полуполупроводниковыми устройствами ввода (считывающие устройства с перфокарт, перфолент, графиков и спец. бланков, аппаратура передачи данных с каналов связи, читающие автоматы, «световые перер» и т. п.) и вручную с пульта управления (гл. обр. для ЦВМ) либо путём коммутации операционных усилителей, установок нач. условий и т. д. (для АВМ).

ВЕБЕР [по имени нем. физика В. Э. Вебера (W. E. Weber; 1804—91)] — ед. магнитного потока в Международ. системе единиц (СИ). Обозначение — Вб. В. — магнитный поток, при убывании к-рого до нуля в сечении с ним контуре сопротивление 1 Ом через поперечное сечение проводника проходит кол-во электричества 1 Кл. 1 Вб = (1 Кл) · (1 Ом) = (1 В) · (1с).

ВЕБЕРА ПОЛОСТИ [по назв. каньона Вебера (Weber Canyon) в шт. Юта, США] — пустоты, образованные в результате расслоения горных пород с различными физ.-механич. св-вами. В. п. возникает на контактах породных слоёв в результате пригиба их при подземной выемке никележащего пласта полезного ископаемого. В. п. опасны в осн. тем, что заполняются метаном, к-рый может поступать по трещинам в горные выработки.

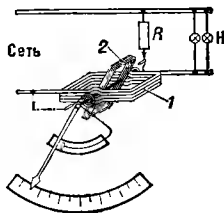


Схема устройства и включения электродинамического ваттметра: 1 — неподвижная катушка; 2 — подвижная катушка; R — сопротивление; H — нагрузка

ВЕБЕРМЕТР (от *вебер* и греч. *metrēō* — измерять) — прибор переносного типа для измерений магнитных потоков; применяется гл. обр. при лабораторных измерениях. Осн. недостатки В. (кроме фотоэлектрического): относительно низкие чувствительность и точность.

ВЕДУЩАЯ ОСЬ, ведущий мост, — агрегат автомобиля, передающий усилие от двигателя к ведущим колёсам. Бывает задней (чаще) и передней. Состоит из *главной передачи, дифференциала и полуосей*. Автомобиль, у которого все оси ведущие, наз. полноприводным.

ВЕЗДЕХОД — автомобиль высокой проходимости для эксплуатации в тяжёлых дорожных условиях (по бездорожью, заболоченной местности, снежной целине и т. п.). Для В. обычно используют шасси автомобиля, снабжённое гусеничным двигателем или спец. шинами (арочные, пневмокачки и др.), а в трансмиссии вводят доплнит. коробку передач или др. механизмы, позволяющие увеличивать тяговое усилие.

ВЕКТОР (от лат. *vector*, букв. — несущий) — направленный отрезок; иначе — пара точек, взятых в определённом порядке: первая точка наз. началом В., вторая — его концом. Обычно В. обозначаются буквой (жирным шрифтом) *a* или *AB*, где *A* — начало, а *B* — конец В. При помощи В. изображаются перемещение, скорость, ускорение, сила, момент силы и др. величины, задаваемые не только числом, но и направлением, т. е. векторные величины; такие величины наз. равными, если совпадают их числовые значения и направления. Действия над В. являются отражением соответствующих действий над векторными величинами. Напр., сложение сил и скорости по правилу параллелограмма приводит к определению суммы двух В. как диагонали параллелограмма, построенного на этих В.

ВЕКТОРМЕТР (от *вектор* и греч. *metrēō* — измерять) — прибор для измерений силы электрич. тока и напряжения по амплитуде и фазе. Состоит из фазочувствит. цепи с магнитоэлектрич. выходным прибором и фазорегулятора для регулировки фазы от 0 до 360°. В. позволяет определять слагающие векторы тока и напряжения в прямоугольных координатах, макс. силу тока и напряжение, активные и реактивные составляющие полных сопротивлений и т. д.

ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА — графич. изображение значений периодически изменяющихся величин и соотношений между ними при помощи *векторов*. В. д. широко применяют в электротехнике, акустике, оптике и т. д. В. д. в электротехнике — графич. изображение в виде векторов синусоидально изменяющихся электрич. величин. На рис. дана В. д. силы тока $i = I_m \sin(2\pi ft - 30^\circ)$ и электрич. напряжения $u = U_m \sin 2\pi ft$ (i , u — мгновенные значения величин, I_m , U_m — их амплитуды, f — частота, t — время, 30° — нач. фаза при $t = 0$).

ВЕЛЛЕРА КРИВАЯ — см. *Кривая усталости*.

ВЕЛОСИПЕД [франц. *vélocipède*, от лат. *velox* (*velocis*) — быстрый и *pes* (*pedis*) — нога] — по назначению и конструкции различают В.: дорожные (мужские и женские), легкодорожные, подростковые, спортивные (в том числе tandem), детские и специальные (грузовые, шпринговые, велоколяски и т. п.). Дорожные В. имеют прочную раму, широкие шины ($1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ "²), высоко располож. руль, массу ок. 16 кг; легкодорожные В. отличаются меньшей массой (14 кг), шинами уменьшенного сечения (1 — $1\frac{1}{4}$ "²), обычно оснащаются ручными тормозами. Для спортивных В. характерны облегчённая конструкция (8—11 кг) из легиров. сталей и дуралюмина, низко опущенный руль, наличие переключателя скорости и ручных тормозов (у шоссейных) и отсутствие свободного хода (у тректовых). Получили распространение прицепные устройства к В. для перевозки грузов, а также В. с подвесными моторами.

ВЕЛОСИПЕДНЫЙ КРАН — подъёмный кран для горизонт. перемещения грузов, гл. обр. в производств. цехах и закрытых складах. В. к. передвигается по рельсовому наземному пути и обслуживает такую площадь, ширина к-рой равна вылету крана по обе стороны пути. Грузоподъёмность до 10 т, вылет стрелы 3—7 м.

ВЕЛЬБОТ (от англ. *whale-boat* — китобойная шлюпка) — быстходная 4—8-вёсельная мореходная шлюпка с острыми образованиями носа и кормы. Бывают разведные и спасательные. Как китобойные В. в настоящее время не применяются.

ВЕЛЬЦЕВАНИЕ (от нем. *wälzen* — катать, перекатывать) — процесс переработки полиметаллич. отходов металлургии, произ-ва — шлаков свинцо-

вого, медного и оловянного произ-ва, твёрдых остатков цинкового произ-ва (кеков) и пр. с целью доплнит. извлечения ценных металлов.

«ВЕНЕРА» — наименование сов. автоматич. межпланетных станций (АМС), запускаемых для изучения планеты Венеры и межпланетного пространст-

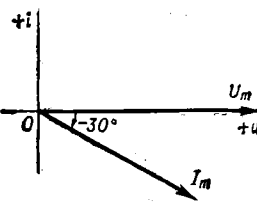
Запуски АМС «Венера» (на 1 янв. 1976)

Наименование АМС	Дата		Масса, кг		Основные результаты полёта
	запуска	достижения планеты	АМС	спускаемого аппарата	
«В.-1»	12 февр. 1961	—	643,5	—	Первый полёт к планете Солнечной системы и старт АМС с орбиты ИСЗ
«В.-2»	12 нояб. 1965	—	963	—	Первый одноврем. полёт 2 АМС в межпланетном пространстве и проведение науч. исследования (совм. с «В.-3»). Пролёт планеты
«В.-3»	16 нояб. 1965	1 марта 1966	960	—	Первое достижение др. планеты
«В.-4»	12 июня 1967	18 окт. 1967	1106	382	Первый спуск в атмосфере др. планеты и прямые измерения её параметров на участке снижения
«В.-5»	5 янв. 1969	16 мая 1969	1130	405	Первое одноврем. изучение атмосферы др. планеты 2 АМС
«В.-6»	10 янв. 1969	17 мая 1969	1130	405	
«В.-7»	17 авг. 1970	15 дек. 1970	1180	~ 500	Первая мягкая посадка и передача информации с поверхности др. планеты.
«В.-8»	27 марта 1972	22 июля 1972	1184	495	
«В.-9»	8 июня 1975	22 окт. 1975	4936	1560	Первые искусств. спутники Венеры. Первая передача изображений поверхности Венеры и информации об оптич. хар-ках и параметрах её атмосферы, физ. св-вах и хар-ках грунта
«В.-10»	14 июня 1975	22 окт. 1975	5033	1560	

ва; программы их разработки. Станции, предназнаич. для достижения планеты, имеют спускаемый аппарат с системой мягкой посадки. Данные о запусках АМС «В.» приведены в табл.

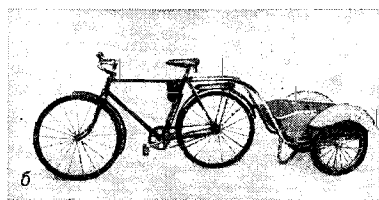
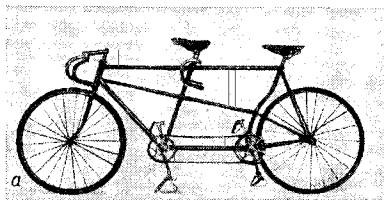
ВЕНТИЛЬ (от нем. *Ventil* — клапан) — трубопроводный — запорное приспособление для включения или выключения участка трубопровода, а также для регулирования подачи жидкости, газа или пара, движущихся по трубопроводу.

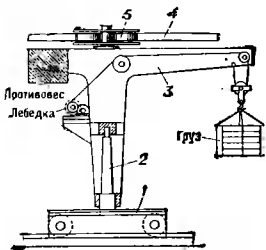
ВЕНТИЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — общее назв. электрич. приборов, проводимость к-рых в значит. мере зависит от направления электрич. тока: в одном («прямом») направлении она на один или неск. порядков выше, чем в противоположном («обратном»). Благодаря этому В. э. широко используют в выпрямит. устройствах. Вентильный эффект возможен на границе металл — газ (ионные вентили), металл — вакуум (электронные, или электровакуумные, вентили), металл — ПП или два ПП с различными примесью (полупроводниковые вентили). В. э. в вычислительной технике — схема с неск. (обычно двумя) входами и одним выходом, сигнал на к-ром образуется только при наличии сигналов на всех его входах. В. э. используется для управления передачей сигналов и реализует логич. операцию конъюнкции.



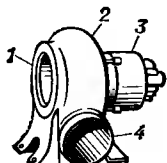
Векторная диаграмма

Двухместный спортивный велосипед — тандем (а) и дорожный велосипед с колесной (б)

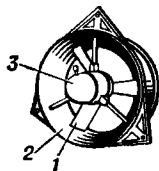




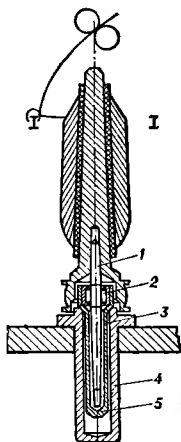
Велосипедный кран: 1 — тележка; 2 — колонна; 3 — укосина; 4 — потолочные балки; 5 — верхние ролики



Центробежный вентилятор: 1 — входное отверстие; 2 — спиральный кожух; 3 — двигатель; 4 — выпускное отверстие



Осевой вентилятор: 1 — лопаточное колесо; 2 — цилиндрический кожух; 3 — двигатель



Веретено для придания натуральных волокон: 1 — шпindel; 2 — роликподшипник; 3 — втулка; 4 — гнездо; 5 — подпятник

ВЕНТИЛЬНЫЙ РАЗРЯДНИК — электр. аппарат для защиты изоляции электрооборудования от атм. и коммутац. перенапряжений. Осн. элементы В. р. — соединённые последовательно искровой промежуток и нелинейное рабочее сопротивление — диски из зёрен карборунда, скреплённых керамик. массой. Рабочее сопротивление В. р. обладает великой вольтамперной хар-кой: в режиме ограничения электр. напряжения, когда через В. р. протекает ток большой силы, рабочее сопротивление мало; при номинальном напряжении оно значительно возрастает, сила тока, протекающего через В. р., резко уменьшается, что обеспечивает гашение дуги в искровом промежутке после исчезновения перенапряжения.

ВЕНТИЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИБОД — электропривод, в к-ром для питания двигателя и регулирования его частоты вращения используется преобразователь на управляемых электр. вентилях (тиристорах, ртутных выпрямителях, тиристорах). Содержит либо управляемый преобразователь частоты, питающий двигатель перем. тока (асинхронный, синхронный, асинхронизированный синхронный), либо управляемый выпрямитель, питающий двигатель пост. тока.

ВЕНТИЛЯТОР (лат. ventilator, букв. — веельщик, от ventilo — вею, махаю, дую) — устройство, создающее избыточное давление воздуха или др. газа до 15 кПа (1500 мм вод. ст.) для их перемещения при проветривании помещений, транспортировании аэросмесей по трубопроводам и т. д. Различают В.: по мощности — от долей Вт (бытовые) до тыс. кВт (промышленные); по устройству — центробежные и осевые.

ВЕНТИЛЯЦИЯ (от лат. ventilatio — проветривание, от ventilo — вею, махаю, дую) — регулируемый воздухообмен в помещениях; система мер для создания возд. среды, благоприятной для здоровья человека, а также отвечающей требованиям технологич. процесса, сохранения оборудования и строит. конструкций здания, материалов, продуктов и т. д. В. бывает общей (общеобменной), создающей одинаковые темп-ру, чистоту воздуха и его подвижность во всем помещении; местной и комбинированной. Различают В. естественную (через окна, поры и неплотности строит. конструкций) и искусственную (механ.ч.), осуществляемую преим. электровентиляторами. Производств. вредности (пыль, пары и газы) в пром. зданиях удаляются пылесосодочными камерами, фильтрами, устройствами местной вытяжной В. (вытяжные шкафы, зонты, боковые отсосы и т. д.). В горячих цехах используют аэрацию (см. Аэрация зданий), в холодных — общеобменную В. в сочетании с кондиционированием воздуха. Местная приточная В. создаёт требуемые условия возд. среды на огранич. пространстве производств. помещений при помощи воздушных душей, воздушных оазисов, воздушных завес и т. п.

ВЕРЁВЧНЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК — графич. построение для отыскания опорных реакций и равнодействующих систем сил, определения опорных моментов и кривых давления, рациональных очертаний арок и всяких систем и др. задач статики плоских систем. В. м. наз. верёвочным, т. к. в основу его построения положено представление о многоугольнике, образованном осью закреплённой по концам несомой нити (верёвки), натянутой действующими на неё силами.

ВЕРЕТЕННЫЕ МАСЛА — минеральные (нефтяные) смазочные масла, относящиеся к группе средних индустриальных масел; кинематич. вязкость (10–23) · 10⁻⁴ м²/с (50 °С), t_{заст} от –15 до –30 °С. Применяют гл. обр. для смазки металлообр. станков, прядильных и ткацких машин, вентиляторов, насосов и т. п.

ВЕРЕТЕНО — осн. рабочий орган ровничных, прядильных, прядильно-крутильных, крутильных и мотальных машин, предназначен для скручивания ровницы, пряжи, нитей и образования паковки определённой формы и размера. Наиболее распространены кольцевые и центрифугальные В. для прядильных машин, полые — для прядильно-крутильных, кольцевые и В. двойного кручения — для крутильных машин, рогульчатые — для ровничных машин.

ВЕРКБЛЕЙ (нем. Werkblei, от Werk — производство, изделие и Blei — свинец), черновой свинец, — сплав с примесью др. металлов, получаемый при плавке свинцовых руд или рудных агломератов. Содержание примесей в В. 2–3%, редко до 10%. Обычно в В. присутствуют медь и сурьма, реже — мышьяк, олово, висмут, иногда в малых кол-вах — цинк, никель и кобальт, а также сульфиды свинца, железа и меди. Почти всегда имеет серебро, часто — золото. Для получения чистого свинца В. рафинируют.

ВЕРМИКУЛИТ (от лат. vermiculus — червячок; при нагревании пластинки вермикулита принимают форму червеобразных столбиков) — минерал из группы гидроксид. Порошкообразный В. не поддается истиранию и по смазочным св-вам подобен графиту. Тв. по минералогич. шкале 1–1,5. Разлагается в к-тах, в щелочных р-рах устойчив. При нагревании до темп-ры 900–1000 °С испуцывается с увеличением объема в 15–20 раз; между чешуйками возникает тончайшая прослойка воздуха, обуславливающая низкую ср. плотн. и высокие тепло- и звукоизоляц. св-ва испуц. В. Применяется в стро-ве в составе теплоизоляц. изделий (плиты, скорлупы и сегменты для изоляц. теплопроводов), лёгких бетонов, в качестве наполнителя резины, пластмасс, красок, ядохимикатов, в произ-ве антифриза, материалов, в с. х-ве — для улучшения структуры почв и т. д.

ВЕРМИКУЛИТОБЕТОН — разновидность лёгкого бетона с заполнителем из испуцного вермикулита. Вяжущими служат цемент, битум, растворимое стекло, синтетич. смолы и т. д. В. теплоизоляционны й со ср. плотн. 250–400 кг/м³ применяют для изготовления изделий, используемых для теплоизоляции пром. оборудования и трубопроводов, а также для утепления ограждающих строит. конструкций. Теплопроводность 0,08–0,10 Вт/(м·К) [0,07–0,09 ккал/(м·ч·°С)]. В. конструктивно-теплоизоляционны й для стеновых панелей, плит покрытий и т. д. имеет ср. плотн. 600–900 кг/м³; теплопроводность до 0,19 Вт/(м·К) [0,165 ккал/(м·ч·°С)]; прочность при сжатии 3,5 МПа (35 кгс/см²).

ВЕРНЬЕР [от имени изобретателя, франц. математика П. Вернье (P. Vernier; 1580–1637)] — 1) в приборостроении — приспособление для более точного отсчёта длин и углов по делениям шкалы в измерит. приборах. 2) в радиотехнике — приспособление для точной настройки радиоприёмников и др. радиоаппаратуры.

ВЕРНЬЕРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — ракетный двигатель с силой тяги в неск. кН (неск. сотен кгс) для корректировки направления и скорости полёта ракеты (снаряда) на активном участке траектории.

ВЕРОЯТНОСТЕЙ ТЕОРИЯ — матем. дисциплина, позволяющая по вероятностям одних случайных событий находить вероятности других, связанных к-л. образом с первыми. Событие наз. случайным при данных условиях, если при их осуществлении (при испытании) оно может произойти и не произойти и для его появления имеется определ. вероятность p ($0 < p < 1$). Наличие у случайного события определённой вероятности p проявляется в том, что при большом числе испытаний отношение m/n числа m появлений события к общему числу n испытаний оказывается близким к p . Круг случайных событий, имеющих вероятность, чрезвычайно широк, поэтому В. т. используется в самых разнообразных обл. науки и техники.

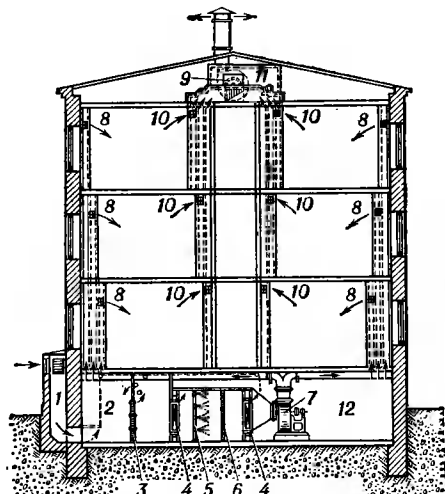
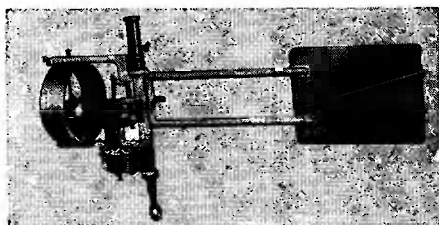


Схема механической приточно-вытяжной вентиляции: 1 — воздухозаборная шахта; 2 — пылесосодочная камера; 3 — масляный фильтр; 4 — калориферы; 5 — увлажнительные сопла; 6 — калорифер; 7 — вентилятор; 8 — приточные каналы; 9 — вытяжной вентилятор; 10 — вытяжные каналы; 11 — вытяжная камера; 12 — приточная камера



Гидрометрическая вертушка

ВЕРОЙТНОСТНЫЙ АВТОМАТ — матем. модель управляющей системы с фиксированным (не способным к увеличению в процессе работы) размером памяти, вероятность перехода к-рой в др. состояние зависит от входного воздействия и предшествующих состояний. В. а. используется при изучении систем со сложным поведением.

ВЕРОЙТНОСТНЫЙ ПРОЦЕСС, случайный, стохастический, — процесс, течение к-рого может быть различным в зависимости от случая и для к-рого существует вероятность того или иного течения. В. п. образуют, напр., изменения координат частицы в броуновском движении, распределение частиц в малом объеме коллоидного р-ра и т. д. Имеет большое значение в ТАУ, где все процессы — В. п.

ВЕРСТА — старая рус. мера длины, применявшаяся до введения метрической системы мер. С кон. 18 в. 1 В. = 500 саженьям = 1,0668 км.

ВЕРСТАК (от нем. Werkstatt — мастерская) — рабочий стол с приспособлениями для закрепления обрабатываемых предметов, а в ряде случаев также с механизированным инструментом и др. оснасткой. Различают В. слесарные, столярные, шорные и др.

ВЕРСТАТКА в полиграфии — инструмент для ручного набора текста, в к-рый устанавливают литеры и пробельный материал, образующие строки заданного формата.

ВЕРСТКА в полиграфии — 1) составление страниц (полос) газеты, журнала, книги определенного формата из строк текста, таблиц, иллюстрац. материала в соответствии с разметкой или специально изготовленным макетом. 2) Оттиск (корректур) со сверстанного набора, предназначенный для исправления ошибок.

«ВЕРТИКАЛЬ» — наименование сов. высотных геофиз. ракет для комплексных исследований излучений Солнца, параметров ионосферы и метеорных частиц по программе сотрудничества соц. стран в области исследования и использования космич. пространства в мирных целях. Головная часть ракеты включает спасаемый контейнер и приборный отсек, в к-рых размещена науч. аппаратура. На нисходящей траектории контейнер отделяется и приземляется с помощью парашютной системы. Макс. высота подъема 500 км. Запущены 2 ракеты «В.» (1970, 1971). На ракетах устанавливалась аппаратура, созданная в ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР с участием НРБ.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЕЧЬ для термической обработки (от лат. verticalis — отвесный) — печь для обработки длинномерных изделий в вертикальном положении или металлч. полос, движущихся вертикально (вниз или вверх). Различают В. п. садочного режима с периодич. загрузкой изделий (из них наиболее распространены шахтные печи) и непрерывного действия (через печь непрерывно движется полоса, подвергающаяся термообработке) одно- и многопроходные. В. п. садочного режима шахтного типа применяют для закалки и отпуска оружейных стволов, валов, роторов турбин и др. длинномерных изделий. Выс. этих печей достигает 30 м, а диам. рабочего пространства 3—4 м. В В. п. непрерывного действия обрабатывают холоднокатаные полосы различного назначения (жесть, трансформаторная, нержавеющая и др. стали), производят безокислит. отжиг, иногда в сочетании с хим. термич. обработкой. Выс. таких печей 20—30 м, дл. полосы в печи до 800 м, скорость движения полосы до 600 м/мин.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ — изменение естеств. рельефа местности срезкой или подсыпкой грунта и приспособление его для целей стр-ва и последующей эксплуатации. В. п. т. — один из осн. элементов *благоустройства населенных мест*. Проект В. п. т. — обязат. составная часть проекта планировки и застройки города (посёлка).

ВЕРТИКАЛЬНО-ВОДОТРУБНЫЙ КОТЕЛ — паровой котёл, состоящий из изогнутых или прямых кипяtilьных и экранных труб, соединяющих 1, 2 или 3 верхних барабана с нижними барабанами и коллекторами. Совр. В.-в. к. имеют паропроизводительность от 2,5 т/ч при давлении пара 1,4 МПа (14 кгс/см²) до 640 т/ч при давлении 14 МПа (140 кгс/см²) и темп-ре перегретого пара 570 °С.

ВЕРТЛЮГ — соединит. звено 2 частей механизма, позволяющее каждой из них независимо от другой вращаться вокруг своей оси.

ВЕРТОЛЁТ — летат. аппарат тяжелее воздуха, у к-рого подъёмная сила и тяга в горизонт. направлении создаются одним или неск. несущими винтами, вращающимися почти в горизонт. плоскости. Различают В. одновинтовые (с хвостовым винтом или с реактивным приводом несущего винта), двухвинтовые (соосные; с продольным расположением несущих винтов; с перекрещивающимися осями несущих винтов; с поперечным расположением несущих винтов) и многвинтовые. Скорость В. до 350—370 км/ч, грузоподъёмность до 40 т, дальность полёта до 2000 км. Способность В. совершать вертикальные взлёт и посадку с неподготовл. площадок, «висеть» в воздухе на заданной высоте и перемещаться в любом направлении позволяет применять его не только как транспортное средство, но и в стр-ве (вертолёт-кран), спасат. службе, в с. х-ве, в воен. деле (для ведения десантных, противолодочных и др. операций) и т. д.

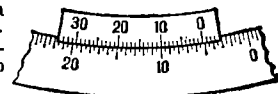
ВЕРТОЛЁТНОСЕЦ — воен. корабль, предназначен. для высадки мор. десантов (при использовании трансп. вертолётв и подразделений мор. пехоты) или для борьбы с подводными лодками (при использовании противолодочных вертолётв); один из типов *авианосцев*. Вертолётв на В. размещают в ангарах под взлётной палубой. Подъём их на взлётную палубу производят спец. лифты.

ВЕРТУШКА гидрометрическая — прибор для определения скорости и направления течения воды в речах, озёрах, морях и океанах. Скорость течения воды определяется по частоте вращения лопастного винта, а направление её течения — по положению хвостового оперения В. (флюгарки).

ВЕРФЬ (от голл. werf) — 1) предприятие для постройки судов. Судостроительные В. изготовляют корпуса судов, монтируют корпусные и механич. оборудование, получаемое от предприятий-контрагентов, и сдают готовые суда. На судосборочных В. корпуса собирают из поставляемых специализированными пр-тиями деталей, а также монтируют оборудование, испытывают и сдают суда заказчику. 2) Помещение для постройки дирижаблей.

ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ — часть *железнодорожного пути*, состоящая из рельсов со скреплениями и противоугонными устройствами, шпал, балластного слоя, стрелочных переводов.

ВЕРШОК — старая рус. мера длины, применявшаяся до введения метрической системы мер. 1 В. = 1/16 аршина = 4,4450 см.

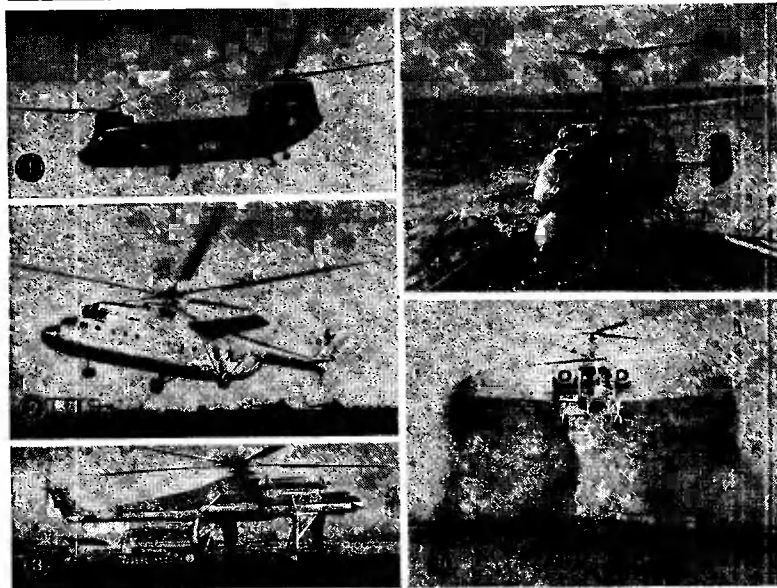


Вершёр



Вертлюг

К ст. *Вертолёт*. 1. Военно-транспортный двухвинтовой вертолёт фирмы «Бонинг». США. 2. Транспортный вертолёт Ми-6. СССР. 3. Вертолёт-кран Ми-10 с автобусом на специальной платформе. СССР. 4. Вертолёт Ка-25 на взлётно-посадочной палубе корабля. СССР. 5. Вертолёт Ка-26 на опрыскивании посевов. СССР



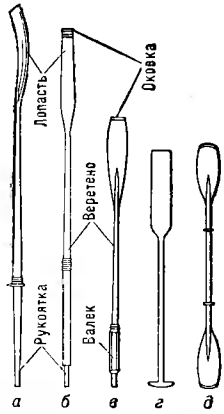
ВЕС ТѢЛА — сила, с к-рой тело действует вследствие *тяготения* к Земле на опору (или подвес), удерживающую его от *свободного падения*. Если тело и опора неподвижны относительно Земли, то В. т. равен его *силе тяжести*. Ед. веса (как и силы тяжести): ньютон (Н) — в Междунар. системе единиц (СИ) и дина (дин) — в системе СГС. Допускаются временно к применению килограмм-сила (кгс), грамм-сила (гс) и тонна-сила (тс).

ВЕСЕННЕГО РАВНОДЕНСТВИЯ ТОЧКА — точка *небесной сферы*, в к-рой небесный экватор пересекается с *эклиптикой*. В В. р. т. Солнце, при его видимом годовом движении, переходит из южного полушария небесной сферы в северное (20 или 21 марта). В. р. т. служит началом отсчёта в ряде систем *небесных координат*.

ВЕСЛО — приспособление для продвижения гребных судов по воде. Составные части В.: лопасть, веретено и рукоятка. В. различаются по размерам и форме: однолопастные для гребли с одного борта с упором на уключину, вальковые и распашные; двухлопастные для гребли попеременно с обоих бортов (на байдарках) и др.

ВЕСОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ автомобилей — предельные значения полного веса автомобиля или автопоезда, а также макс. нагрузки на ось, допустимые в определённых дорожных условиях. Являются важным расчётным фактором при проектировании автомобильных дорог и мостов.

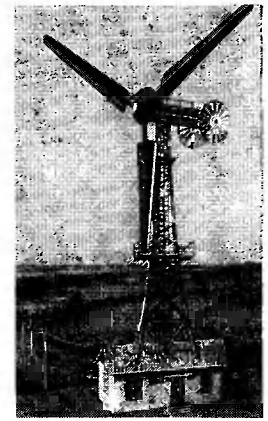
ВЕСЫ — прибор для измерений массы путём использования эффекта гравитационных сил. По принципу действия В. подразделяются на рычажные, электротензометрич., гидростатич., гидравлические, пружинные. По назначению различают В. образцовые, лабораторные, общего назначения, специализированные. В зависимости от значения наибольшего предела взвешивания В. общего назначения делят на *пистольные* — менее 50 кг; *передвижные* — от 50 кг до 6 т; *станционные* (вагонеточные, автоб., вагонные и элеваторные — бункерные) — от 5 до 200 т.



Типы весел: а — распашное академическое; б — распашное шлюпочное; в — вальковое; г — речное с поперечной рукояткой; д — байдарочное



Крыльчатый многолопастный ветродвигатель



Полуавтоматическая ветроэлектрическая станция Д-20 с тепловым резервным двигателем

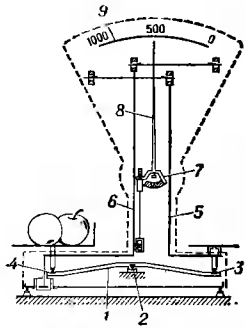
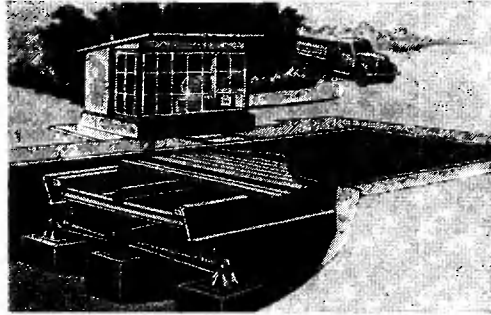


Схема настольных циферблатных (торговых) весов. 1 — основной равноплечий рычаг; 2 — опорная призма; 3 и 4 — грузоприёмные призмы; 5 и 6 — стойки для предотвращения опрокидывания чаши; 7 — квадрант; 8 — стрелка; 9 — шкала



Автомобильные весы

ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ — двигатель, использующий кинетич. энергию ветра для выработки механич. энергии. Различают В. крыльчатые с коэфф. использования энергии ветра до 0,48 (наиболее распространены), карусельные, или роторные, с коэфф. использования не более 0,15 и барабанные. В. применяются в *ветроэлектрических станциях*, *ветроэнергетических установках*.

ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — установка, преобразующая кинетич. энергию ветра в электрич. энергию. В. с. состоит из *ветродвигателя*, генератора электрич. тока, автоматич. устройства управления работой ветродвигателя и генератора, сооружений для их установки и обслуживания. На период безветрия В. с. имеет резервный тепловой двигатель. В. с. применяют в сел. местностях, в степных, полупустынных, арктич. и др. зонах, характеризующихся хорошим ветровым режимом и удалённых от сетей централизованного электроснабжения.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА — отрасль техники, разрабатывающая теоретич. основы, методы и средства использования энергии ветра для получения механич., электрич. и тепловой энергии (*ветротехника*) и определяющая области и масштабы целесообразного использования ветровой энергии (*ветроиспользование*) в нар. х-ве.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА — комплекс техник. устройств для преобразования кинетич. энергии ветрового потока в к.-л. др. вид энергии. В. у. состоит из ветроагрегата (*ветродвигатель* в комплекте с одной или неск. рабочими машинами), устройства, аккумулирующего энер-

гию или резервирующего мощность, в ряде случаев дублирующего двигателя (б. ч. теплового) и систем автоматич. управления и регулирования режимов работы установки. Различают В. у. спец. назначения (насосные или водоподъёмные, электрич. зарядные, мельничные, водопреснит. и т. п.) и комплексного применения (*ветросиловые* и *ветроэлектрические станции*). Мощность В. у. от 10 Вт до 1000 кВт.

ВЕХА ПЛАВУЧАЯ — навигац. знак в виде укрепленного на закормленном поплавке шеста с к.-л. фигурой (конус, флажок, шар и др.) в верх. части (на топе). В. п. служат для ограждения участков, опасных для судоходства, р-нов стоянки судов и др. В. п. различают по форме топовой фигуры и цвету.

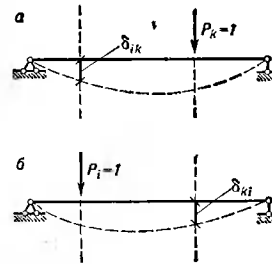
ВЕЧНОМЕРЗЛЫЙ ГРУНТ — см. *Многолетнемерзлый грунт*.

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, перпетуум мобиле (лат. perpetuum mobile — непрерывное движение), — 1) В. д. первого рода — воображаемая машина, к-рая, будучи раз пущена в ход, совершала бы работу неограниченно долгое время, не потребляя энергии извне. В. д. первого рода неосуществим, т. к. он противоречит закону сохранения и превращения энергии. 2) В. д. второго рода — воображаемая периодически действующая машина, к-рая целиком превращала бы теплоту, передаваемую ей окружающими телами, в работу. В. д. второго рода неосуществим (см. *Второе начало термодинамики*).

ВЕЯЛКА — простейшая с.-х. машина для выделения зерна из вороха, полученного после обмола зерна в культуру. В. отделяет зерно от колосьев, мякны и др. примесей. Заменяла более совершенными *зерноочистительными машинами*.

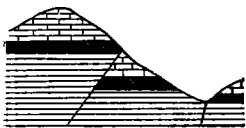
ВЗАЙМНАЯ ИНДУКТИВНОСТЬ, коэффициент взаимной индуктивности, — количественная хар-ка связи между *потокосцеплением* взаимной индукции одной электрич. цепи и силой электрич. тока в др. цепи. Различают В. и. статическую и динамическую. В. и. зависит от формы, размеров и взаимного расположения 2 рассматриваемых электрич. цепей, а также от магнитной проницаемости среды и магнитопроводов. В Междунар. системе единиц (СИ) В. и. измеряется в *генри* (Г), в системе СГС — в см.

ВЗАИМНОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПРИНЦИП, теорема Максвелла, — состоит в том, что для линейно деформируемого тела (см. рис.)



К ст. *Взаимности перемещений принцип*. Перемещения (прогибы) простой балки под действием единичных сил а — первое состояние; б — второе состояние

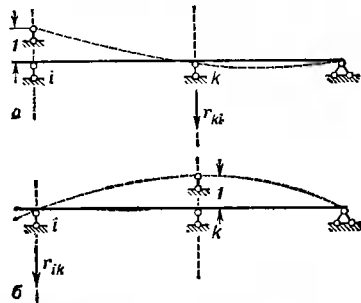
Взброс



перемещение δ_{hi} точки приложения единичной силы P_k первого состояния (а) по направлению её действия, вызываемое любой др. единичной силой P_i второго состояния (б), равно перемещению δ_{ih} точки приложения силы P_i по направлению её действия от единичной силы P_k . т. е. $\delta_{ih} = \delta_{hi}$. В. п. п. — частный случай *взаимности работ принципа*; используется в сопротивлении материалов и строит. механике при расчётах упругих систем.

ВЗАИМНОСТИ РАБОТ ПРИНЦИП, теорема Бетти, — одно из важнейших энергетич. св-во линейно деформируемого тела, состоящее в том, что при воздействии на тело двух независимых систем сил (состояния i и k) работа W_{ik} внеш. или внутр. сил состояния i на виртуальных (возможных) перемещениях, вызванных действием сил состояния k , равна работе W_{ki} сил состояния k на перемещениях, вызванных действием сил состояния i , т. е. $W_{ik} = W_{ki}$. Следствием В. р. п. являются принципы взаимности перемещений и реакций, применяемые в сопротивлении материалов и строит. механике при расчёте упругих систем.

ВЗАИМНОСТИ РЕАКЦИЙ ПРИНЦИП, теорема Рэлея, — св-во линейно деформируемого тела, вытекающее из *взаимности работ принципа*. Состоит в том, что реакция r_{hi} (см. рис.), возникающая в связи h , когда связь i перемещается на единицу по своему направлению, равна реакции r_{ik} в связи i при перемещении связи h на единицу по своему направлению, т. е. $r_{hi} = r_{ik}$. В. р. п. применяют в сопротивлении материалов и строит. механике при расчёте статически неопределимых систем методом перемещений.



К ст. *Взаимности реакций принцип*. Реакции в многопролётной балке при единичных перемещениях связей: а — опоры i ; б — опоры k

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СКВАЖИН, интерференция скважин, — изменение дебитов нефт. скважин или их забойных давлений, или тех и других одновременно под влиянием изменения режима работы окружающих скважин.

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ — св-во одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, механизмов, аппаратов и др. конструкций, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварит. подготовки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом. Основа В. — рациональная система допусков размеров или др. параметров изделий (деталей, узлов, агрегатов). В. может быть полной (для всех изделий) и неполной, или частичной (при разделении изделий на партии по сопрягаемым размерам и др. параметрам, в пределах партии изделия используются уже без подбора). В. позволяет осуществлять специализацию и широкое кооперирование произ-ва.

ВЗБРОС — форма разрывных тектонич. смещений горных пород по трещине, круто падающей в сторону поднятого крыла.

ВЗРЫВ — процесс освобождения большого кол-ва энергии в ограничен. объёме за короткий промежуток времени. В результате В. вещество, заполняющее объём, превращается в сильно нагретый газ с очень высоким давлением. При В. в окружающей среде образуется и распространяется ударная волна. В. происходит при хим. реакциях (см. *Самовоспламенение*), при электрич. разряде, при воздействии луча света (от квантового генератора) на различные материалы, при ядерных реакциях деления и синтеза (*ядерные взрывы*). В. применяют в воен. и горном деле, стр-ве, машиностроении (*взрывная сварка, взрывное штампование*) и др.

ВЗРЫВАТЕЛЬ — механизм для сообщения нач. взрывного импульса разрывному заряду бомб, снарядов и мин. При воспламенении капсюля-воспламенителя происходит взрыв капсюля-детонатора, вызывающий в свою очередь взрыв детонатора и разрывного заряда. В. бомб и арт. снарядов бывают ударные (головные и донные), действующие в момент удара о преграду (цель), дистанционные, срабатывающие во время полёта снаряда на определённом расстоянии или через определённое время после выстрела, и неконтактные (радиолокац., инфракрасные, оптич., ёмкостные, акустич., барометрич., вибрац.), срабатывающие без контакта с целью на оптимальном расстоянии от неё. Ударные В. могут быть мгновенного и замедленного действия. В. мгновенного действия вызывают разрыв снаряда через 0,010 с и менее, замедленного действия — через 0,03—0,05 с после встречи снаряда с преградой.

ВЗРЫВНАЯ ВОЛНА — см. *Ударная волна*.

ВЗРЫВНАЯ МАШИНА, подрывная машина, — переносный источник электрич. тока для безотказного взрывания электродетонаторов, расположенных в зарядах ВВ. Принцип действия В. м. основан на накоплении электрич. заряда от источника постоянного (гальванич. батарея, аккумулятор) или переменного тока (индуктора) и быстрого (неск. мс) отдачи его во взрывную сеть в момент производства взрыва. Различают В. м. магнитоэлектрич., динамоэлектрич. и конденсаторные. Наиболее распространены в СССР конденсаторные В. м., в к-рых заряд накапливается в конденсаторе-накопителе. В. м. применяют в пром. взрывных работах и воен. деле.

ВЗРЫВНАЯ СВАРКА, сварка взрывом, — способ сварки, основанный на использовании энергии взрыва. Привариваемая (метаемая) деталь устанавливается под углом α (см. рис.) к неподвижной детали (мшени). При соударении деталей от взрыва образуется кумулятивная струя металла (см. *Кумулятивный эффект*), распространяющаяся по поверхности деталей, вследствие чего происходит совместная пластич. деформация обеих деталей и они свариваются. При В. с. в качестве ВВ чаще всего применяют аммонит.

ВЗРЫВНОЕ УПРОЧНЕНИЕ МЕТАЛЛА — изменение механич. св-в металла его деформацией под действием ударной волны. Ударная волна в металле возникает в результате взрыва контактного заряда ВВ или скоростного соударения. В. у. м. происходит также как побочный эффект при штамповании и сварке взрывом. При В. у. м. твёрдость и прочность металла увеличиваются, пластичность и ударная вязкость уменьшаются. В. у. м. используется для увеличения износостойкости сердечников ж.-д. крестовин, зубьев ковшей экскаваторов, щёк и молотков дробилок и др.

ВЗРЫВНОЕ ШТАМПОВАНИЕ — штампование металла, гл. обр. листового, при к-ром давление создаётся энергией взрыва бризантного ВВ, пороха или газовой смеси. Энергия передаётся через промежуточную среду (вода, минеральное масло, песок). Принципиальное отличие В. ш. от обычного — мгновенное приложение к обрабатываемому металлу напряжений, значительно превосходящих предел его упругости. По точности и физ.-механич. св-вам изделия, получаемые В. ш., не уступают изделиям, отштампованным на прессе, а часто превосходят их.

ВЗРЫВНОЙ КЛАПАН — устройство (напр., дверка, тонкий асбестовый или алюм. лист), предохраняющее обмуровку паровых котлов с камерным сжиганием топлива, а также их газоходы от разрушения при взрывах горючих газов или пылевоздушных смесей. Места установки, число и размеры В. к. регламентируются правилами *Госгортехнадзора СССР*.

ВЗРЫВНОЙ МГД-ГЕНЕРАТОР — небольшой по размерам *магнетродинамический генератор* мощных электрич. импульсов (сотни кВт) длительностью до 35 мкс. В цилиндрич. взрывную камеру МГД-генератора помещают неск. г. взрывчатого вещества — гексогена, в к-рый добавлено небольшое кол-во пикрата калия. В результате взрыва вдоль канала движется ступок плазмы, образованный



Взрывная машинка

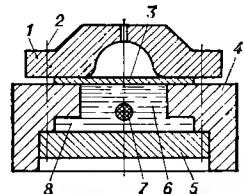


Схема взрывного штифтового изделия из листовой заготовки в установке закрытого типа: 1 — матрица; 2 — ось стяжного болта; 3 — заготовка; 4 — корпус; 5 — поддон; 6 — вода; 7 — заряд бризантного взрывчатого вещества; 8 — кольцевой канал

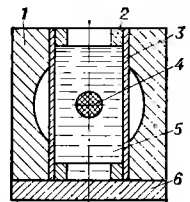


Схема взрывного штампования изделия из трубчатой заготовки: 1 — матрица; 2 — кольцевой зажим концов заготовки; 3 — трубчатая заготовка; 4 — заряд бризантного взрывчатого вещества; 5 — вода; 6 — поддон

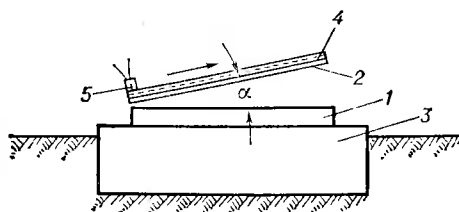
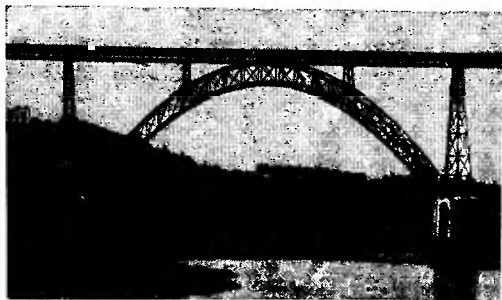


Схема взрывной сварки: 1 — неподвижная деталь (мшени); 2 — подвижная (метаемая) деталь; 3 — опорная плита; 4 — заряд; 5 — детонатор



Металлический *виадук* Гарраби на железной дороге Безье — Клермон-Ферран (Франция)

ударной волной. Мощные электрич. импульсы, к-рые даёт такой генератор, могут быть использованы при проведении мн. науч. исследований и экспериментов.

ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ — работы в нар. х-ве, выполняемые воздействием взрыва на естественные (горные породы, древесина, лёд) или искусственные (бетон, кам. и кирпичная кладка, металлы и др.) материалы с целью контролируемого их разрушения и перемещения или изменения структуры и формы. В. р. осуществляют с помощью ВВ и средств взрывания, создающих начальный импульс для возбуждения взрыва ВВ (напсюли-детонаторы) с огнепроводным шнуром, электродетонаторы, а также передающих нач. импульс на требуемое расстояние (детонирующий шнур). Обл. применения В. р. обширна, наиболее распространены они в горном деле, гидротехнике, и трансп. стр-ве.

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ — оборудование, предназнач. для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере (напр., шахтах, опасных по взрыву газа и пыли, цехах хим. произ-в, подземных хранилищах). К В. о. относят электродвигатели, светильники, рубильники, контрольноизмерит. аппаратуру в рудничном взрывобезопасном исполнении (напр., электродвигатели выполняют в герметич. корпусе с влагостойкой изоляцией).

ВЗРЫВОБУР — агрегат для проходки скважин в горных породах при помощи взрывов небольших зарядов ВВ. Различают В. а м п у л ь н ы е (взрыв осуществляется при ударе о дно скважины ампул с ВВ, опускаемых с определённой частотой с поверхности по трубе) и с т р у и н ы е (ВВ подаётся на забой скважины с поверхности по трубкам). Разрушенная порода улетает газообразными продуктами взрыва и восходящим возд. потоком.

ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА (ВВ) — хим. соединения или смеси веществ, способные к быстрой хим. реакции, сопровождающейся выделением большого кол-ва тепла и образованием газов. Реакция распространяется по заряду ВВ с помощью процессов тепло- и массопереноса (*горение*) либо ударной волны (*детонация*). Фугасность, или работоспособность, ВВ обычно выражают в относит. единицах; в качестве стандартного ВВ используют тротил (см. *Тротильный эквивалент*), аммонит № 6. К ВВ относятся гл. обр. нитросоединения (тринитротолуол, тетрил и др.) и соли азотной кислоты. Применяются в военном деле, стр-ве, горном деле и др.

ВИАДУК (франц. viaduc, от лат. via — дорога, путь и ducō — веду) — мост через глубокий овраг или горное ущелье; сооружается при технич. и экономич. целесообразности устройства насыпи. В. бывают ж.-б. (наиболее распространены), металлич., кам. и бетонные (реже), обычно многопролётные (арочной или балочной системы), на высоких опорах.

ВИБРАТОР [от лат. vibrō — колеблю(сь)] — 1) В. м е х а н и ч е с к и й — устройство для получения механич. колебаний, используемое само-

Вибрационный конвейер-элеватор

Горизонтальный двухтрубный вибрационный конвейер

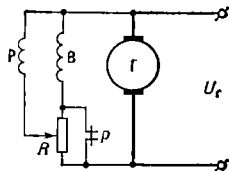
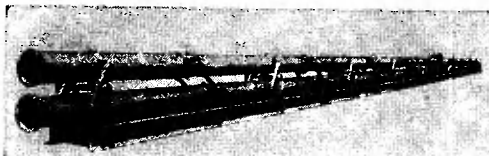
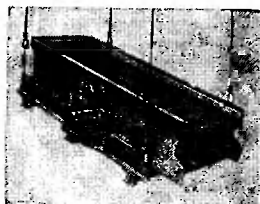
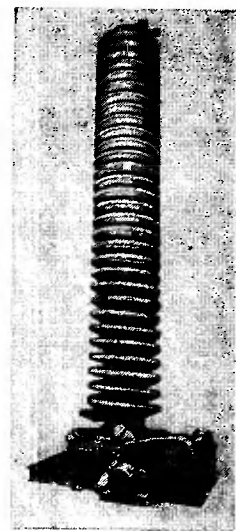


Схема простейшего *вибрационного регулятора* напряжений: Р — обмотка реле; В — обмотка возбуждения; Г — генератор; U_G — напряжение генератора; R — резистор; p — нормально замкнутые контакты реле



Виброгрохот



стоятельно либо являющееся узлом вибрационной машины или оборудования. Применяется для уплотнения материалов, напр. бетонной смеси и грунта в стр-ве, для выбивки литья из опок, при испытании конструкций, приборов и аппаратов на виброустойчивость и т. п. Наиболее распространены центробежные электривч. В. с дебалансами, вращающимися от встроенного электродвигателя. 2) В. э л е к т р и ч е с к и й — отрезок металлич. провода, штырь из токопроводящего материала или диэлектрика, являющийся возбудителем (источником) электромагнитных колебаний. В. применяют как простейшую антенну или как элемент сложных антенн.

ВИБРАЦИОННАЯ БОЛЕЗНЬ — профессиональное заболевание, возникающее при систематич. работе на вибрирующих станках, машинах, стендах и т. п. оборудовании. Травмирующее действие *вибраций* зависит не только от интенсивности и длительности механич. колебаний упругих тел, конструкций, сооружений (роторные машины, сверлильные и шлифовальные станки, электробуры, клепальные молотки и т. д.), но и от общего состояния организма. Осн. симптомы В. б.: слабость и боль в руках или ногах, побелевание пальцев рук, судороги в руках и ногах, расстройство чувствительности, быстрая утомляемость, плохой сон, головные боли. Лечение — сосудорасширяющие и ганглиоблокирующие средства, витамины, лечебная гимнастика, курортное лечение.

ВИБРАЦИОННАЯ НАПЛАВКА, в и б р о д у г о в а я н а п л а в к а, — наплавка поверхностич. вибрирующим плавающим электродом (напр., стальной проволокой); разновидность сварки. При соприкосновении конца электрода с поверхностью изделия происходит короткое замыкание сварочной цепи, при отходе электрода на 1,5—3 мм возникает электривч. дуга, расплавляющая металл электрода, к-рый приваривается к поверхности изделия. Процесс повторяется с частотой ок. 100 Гц. В. н. применяют гл. обр. при ремонте осей, валов, лопастей гидротурбин и др. стальных деталей, а также для наплавки цветных металлов и сплавов на стальные, чуг. и др. металлич. изделия.

ВИБРАЦИОННАЯ РЕШЁТКА — устройство для выбивки литейных форм и удаления из них затвердевших отливок при встряхивании их пневматич. вибраторами или механич. приводами. Наибольшее применение нашли инерционные и эксцентриковые механич. В. р., к-рые по сравнению с пневматич. более экономичны (расходуют примерно в 10 раз меньше электроэнергии). Широко применяются при *литье в песчаные формы*.

ВИБРАЦИОННОЕ РЕЗАНИЕ — способ обработки металлов резанием, при к-ром режущий инструмент (резец, пила, сверло, нож и т. п.) совершает, кроме осн. движений, доплнит. колебания. В. р. применяют для облегчения обработки труднообрабатываемых материалов (напр., нержавеющей и жаропрочных сплавов). При В. р. обеспечивается автоматич. дробление стружки.

ВИБРАЦИОННЫЙ КОНВЕЙЕР — трансп. желоб или труба для перемещения под действием колебаний (вибраций) в горизонт., наклонном и вертикал. направлениях сыпучих и кусковых материалов, заготовок и деталей на расстояния от 0,5 до 100 м (а иногда и более). Применяется на заводах (в автоматич. линиях), мельницах, шахтах, стройках и т. д. Принцип действия В. к. использован также в нек-рых технологич. машинах (*виброгрохоте* и др.).

ВИБРАЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР — регулятор с непрерывно вибрирующим исполнит. элементом, период вибрации к-рого значительно меньше постоянной времени объекта регулирования. В. р. применяют в установках, допускающих небольшие колебания относительно ср. значения регулируемой величины. Наиболее распространён В. р. — регулятор напряжения электривч. генератора, содержащий электромагнитное реле с большим коэфф. возврата.

ВИБРАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР — прибор, у к-рого частота колебаний подвижной части равна частоте измеряемой величины — электривч. напряжения или силы тока. *Резонанса* достигают принудит. настройкой собств. частоты прибора на частоту перем. тона (напр., у вибрационных *гальванометров*) или предварит. настройкой отд. элементов механизма на разные частоты (напр., у вибрац. частотомеров или вибрац. *тахометров*).

ВИБРАЦИЯ (от лат. vibratio — колебание) — механич. колебания. П о л е з н а я В. возбуждается *вибраторами* и служит для выполнения различных технологич. операций. В р е д н а я В. возникает при движении трансп. средств, работе машин и при большой интенсивности нарушает режим работы или разрушает устройства, вызывает

быстрое утомление людей и их заболевание (см. *Вибрационная болезнь*), поэтому возникновение и действие вредной В. стараются предотвратить или уменьшить.

ВИБРОГРАФ — см. *Виброметр*.

ВИБРОГРЮХОВ — устройство для разделения сыпучих и кусковых материалов на классы крупности просеиванием через сито под действием вибрации. По способу сообщения ситам вибрации различают В. инерционные, электромагнитные, эксцентриковые. Рабочие органы В. — одно или неск. сит или решёт, жёстко укрепленных в подвижном корпусе, установленном или подвешенном на рессорах или пружинах.

ВИБРОДУГОВАЯ НАПЛАВКА — то же, что *вибрационная наплавка*.

ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ — защита сооружений, приборов и людей от механич. колебаний (вибраций), возникающих вследствие работы механизмов, движения транспорта и т. п. Для осуществления В. применяют амортизаторы из упругих материалов, пружинные, динамич. гасители (антивибраторы) и др.

ВИБРОКАТОК — см. *Каток дорожный*.

ВИБРОМЕТР (от лат. *vibrō* — колеблюсь и греч. *metrōō* — измеряю) — прибор для измерений смещений колеблющихся (вибрирующих) тел. В. с записью показаний наз. *вибрографом* (от греч. *γράφω* — пишу). В. измеряют смещение от 0,1 мм до 1 м при частотах от 10 Гц до 20 кГц и более. Применяют при изучении вибраций различных устройств, в сейсмологии, геофизике.

ВИБРОМОЛОТ — ударно-вибрац. машина для забивки в грунт и извлечения из него свай, шпунтов, труб и др., а также для рыхления смёрзшихся материалов, уплотнения грунтов и т. п. путём совместного воздействия ударов и вибрации.

ВИБРОМОЛОТОК — инструмент ударного действия с небольшими перемещающимися массами, большими скоростями перемещения и частотой ударов до 6000 в 1 мин. Привод обычно пневматический. К В. относят клепальные и рубильные пневматич. молотки, трамбовки и др.

ВИБРОПЛИТА — рабочий орган вибрац. уплотняющих машин или самостоят. вибрац. установка для уплотнения несвязных грунтов, гравийно-щебёночных и др. материалов. Наиболее распространены самопередвигающиеся В. с приводом от двигателя внутр. сгорания.

ВИБРОПЛОЩАДКА — стационарная вибрац. установка для уплотнения бетонной смеси. Служит обычно для изготовления сборных ж.-б. конструкций. Различают В. малой (0,25—1 т), средней (1—5 т) и большой (5—20 т) грузоподъёмности.

ВИБРОПОГРУЖАТЕЛЬ — вибрац. машина для погружения в грунт свай, шпунтов, труб и др. В. применяют также для извлечения этих элементов из грунта. Различают В. простого действия и В. с подрессоренной пригрузкой.

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — электромеханич. устройство для преобразования пост. тока низкого напряжения в пост. ток более высокого напряжения. Применялись в переносной радиоаппаратуре небольшой мощности. С кон. 60-х гг. полностью вытеснены ПП преобразователями.

ВИБРОПРОКАТНАЯ УСТАНОВКА — агрегат для произ-ва крупноразмерных ж.-б. строит. конструкций и изделий методом вибропроката; характеризуется высокой степенью механизации техноло-

гии. процесса. Производительность В. у. 250—500 тыс. м³/год. Осн. часть В. у. — вибропрокатный стан, на к-ром выполняются технологич. операции: укладка арматурных каркасов, подача и вибрирование бетонной смеси, тепловая обработка и автоматич. распалубка готовых изделий. Конструкция (гл. обр. панели), изготовленные на В. у., отличаются однородной структурой, постоянными физ.-механич. св-вами, точными размерами. Используются преимущественно в многоэтажном жилищном стр-ве.

ВИБРОШТАМПОВАНИЕ — механизир. способ формирования сборных ж.-б. конструкций и изделий сложного профиля (ребристые панели, оболочки, лестничные марши и т. п.), основан на одноврем. воздействии на бетонную смесь вибрации и нагрузки (давления) от штампа.

ВИДЕОКОНТРОЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО (от лат. *video* — смотрю, вижу, *монитор*), — устройство для визуального контроля на экране ЭЛТ качества передаваемого телевиз. изображения в различных точках тракта его передачи (на выходе передающей камеры и др.) как при подготовке и настройке тракта перед передачей, так и во время передачи. Служит также для выбора по ходу телевиз. передачи одного из неск. изображений при работе неск. передающих телевиз. камер.

ВИДЕОМАГНИТОФОН — аппарат для записи на магнитную ленту и последующего воспроизведения с неё телевиз. программ и их звукового сопровождения. Применяют В. с неск. вращающимися магнитными головками, с шириной ленты 12,7; 25,4 и 50,8 мм и скоростью её продвижения ~20 см/с (для двух первых лент) и 40 см/с (для последней). У лучших В. полоса пропускания частот достигает 6 МГц.

ВИДЕОСИГНАЛ — электрич. сигнал, предназначен. для создания изображения. В. образуется светоэлектрич. преобразователями (видикон, суперортикон и др. — в телевидении; фотоэлемент, фотоумножитель — в фототелеграфии) или в результате детектирования принятых радиолонатором электромагнитных волн. *Спектр* В. в вещательных телевиз. системах приблизительно равен 50 Гц — 6,5 МГц, в фототелеграфных устройствах 80 Гц — 6 кГц, в радиолокац. системах 50 Гц — 10 МГц.

ВИДЕОТЕЛЕФОН — вид связи, при к-ром абоненты слышат и одновременно видят друг друга, а также могут демонстрировать рисунки, фотографии, текст. В. использует гл. обр. действующие телевиз. каналы междугородных линий связи.

ВИДЕОУСИЛИТЕЛЬ — широкополосный усилитель *видеосигналов* (перед подачей их на ЭЛТ) телевиз., радиолокац. и т. п. устройств. Обычно В. — транзисторный или (реже) ламповый усилитель с полосой пропускания частот до 10 МГц. Часто в В. для коррекции (подъёма) частотной хар-ки к нагрузке с малым активным сопротивлением подключают катушки индуктивности и конденсаторы.

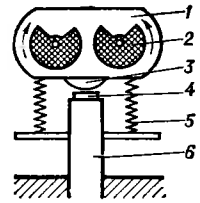
ВИДИКОН (от лат. *video* — смотрю, вижу и греч. *eikōn* — изображение) — *передающая телевизионная трубка* с накоплением зарядов для преобразования световых сигналов в электрич. изменением сопротивления фоточувствительного слоя под влиянием света (внутренний фотоэффект). Применяют в портативных установках промышленного телевидения и др.

ВИДИМОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, *видимый свет*, — оптич. излучение с дл. волн 380—770 нм, к-рое способно непосредственно вызывать зрительное ощущение в человеческом глазе.

ВИДИМОЙ РЕЧИ ПРИБОР — прибор для записи изменяющегося во времени спектра сложных звуков (в т. ч. звуков речи). Звуковой процесс в В. р. п. представляется в прямоугольных координатах время — частота. Интенсивность нандой составляющей (компоненты) звука данной частоты отображается плотностью почернения чувствит. слоя фотоплёнки, фотобумаги или др. способом. В. р. п. применяется в эксперимент. лингвистике, при обучении глухонемых и для исправления недостатков речи.

ВИДМАНШТЕТТОВА СТРУКТУРА, *видманштеттенова структура* [по имени австр. учёного А. Видманштеттена (A. Widmannstätten; 1754—1849)], в металлведении — разновидность металлографич. структуры сплавов, отличающаяся геометрически правильным расположением элементов структуры в виде пластин или игл внутри кристаллич. зёрен, составляющих сплав. Впервые обнаружена в нач. 19 в. при изучении железоникелевых метеоритов.

ВИДНОСТИ КРИВАЯ — кривая чувствительности человеческого глаза к свету, установленная экспериментально при обследовании людей с нор-

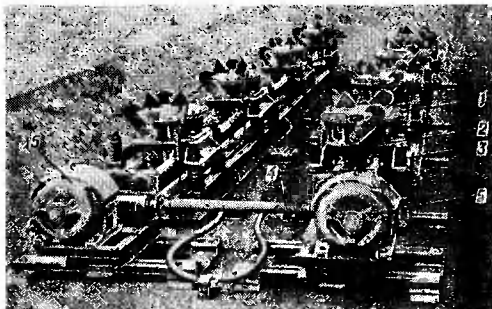


Принципиальная схема вибровозбудителя направленных колебаний: 2 — дебаланс; 3 — боёк; 4 — наковальня; 5 — пружинная подвеска; 6 — свая



Самопередвигающаяся вибромолота: 1 — рабочая плита; 2 — дебалансный вибровозбудитель направленного действия; 3 — пружинные амортизаторы; 4 — двигатель внутреннего сгорания; 5 — штурвал управления

Виброплощадка из унифицированных блоков с вертикальными колебаниями: 1 — пневматический прижим; 2 — виброблок; 3 — опорные пружины; 4 — карданные валы; 5 — приводные электродвигатели



Вибропгружатель с подрессоренной пригрузкой



мальным зрением. Достигает максимума при дл. волн света $\lambda = 550$ нм (зелёный свет) и спадает до нуля при $\lambda = 380$ нм (УФ граница) и $\lambda = 770$ нм (ИК граница). В. к. пользуются в визуальной фотометрии.

ВИДОИСКАТЕЛЬ — устройство фото- и киноаппаратов для наведения их на объект и наблюдения за ним при съёмке. В. позволяет видеть границы изображения объектов съёмки, соответствующие размерам кадровой рамки.

ВИЗУАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР НАСТРОЙКИ — см. *Электронно-световой индикатор*.

ВИККЕРСА МЕТОД [по назв. англ. военно-промышленного концерна «Виккерс» (Vickers Limited)] — определение твёрдости материала вдавливанием в поверхность образца или изделия алмазного индентора (наконечника), имеющего форму правильной четырёхгранной пирамиды с двугранным углом, равным 136° , при вершине. Число твёрдости по Виккерсу HV — отношение нагрузки на индентор к пл. пирамидальной поверхности отпечатка. Вдавливающая нагрузка выбирается в зависимости от твёрдости и толщины испытываемого образца или изделия (50; 100; 200; 300; 500; 1000 Н). Тв. по Виккерсу определяется твердомерами, позволяющими проводить испытания в стационарных условиях и измерять каждую из 2 диагоналей отпечатка (с погрешностью до 1 мкм).

ВИЛЬО ДИАГРАММА — то же, что *перемещенный диаграмма*.

ВИНА ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ [по имени нем. физика В. Вина (W. Wien; 1864—1928)] — закон *теплового излучения*, согласно к-рому длина волны $\lambda_{\text{макс}}$ соответствующая максимуму кривой распределения энергии по длинам волн в спектре теплового излучения *абсолютно черного тела*, обратно пропорциональна абс. темп-ре T тела: $\lambda_{\text{макс}} T = (2,8978 \pm 0,0004) \cdot 10^{-3}$ м·К. В. з. с. используют в оптич. пирометрии (напр., для определения эффективной темп-ры звезд).

ВИНДРОЗА (нем. Windrose, от Wind — ветер и Rose — роза) — небольшое, обычно многолопастное ветроколесо *ветродвигателя*, располагаемое за или перед рабочим ветроколесом так, что плоскости их вращения взаимно перпендикулярны. В. служит для автоматич. ориентации головки ветродвигателя относительно возд. потока.

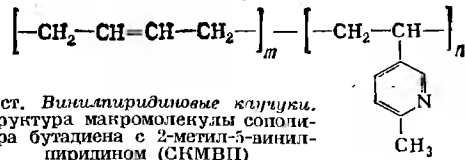
ВИНИЛАЦЕТАТ $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ — сложный виниловый эфир уксусной к-ты; бесцветная жидкость со слабым слезоточивым действием; $t_{\text{кип}} 73^\circ\text{C}$, $t_{\text{пл}} -100,2^\circ\text{C}$; плотн. 934 кг/м^3 . В. легко полимеризуется с образованием *поливинилацетата*, а также сополимеризуется с др. виниловыми мономерами. Полимеры В. применяют для получения пластмасс, лаков, клеев.

ВИНИЛАЦЕТИЛЕН $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ — ненасыщенный углеводород; бесцветный газ с острым запахом; $t_{\text{кип}} 5,5^\circ\text{C}$; плотн. при 0°C 687 кг/м^3 . В. легко окисляется и полимеризуется. Применяется для приготовления клеев и как сырьё в произ-ве *хлоропреновых каучуков*.

ВИНИЛИДЕНХЛОРИД, хлористый винилиден, 1,1-дихлорэтилен, $\text{CH}_2=\text{CCl}_2$ — бесцветная летучая жидкость с запахом, напоминающим *хлороформ*; $t_{\text{кип}} 31,7^\circ\text{C}$; $t_{\text{пл}} -122,5^\circ\text{C}$; плотн. 1212 кг/м^3 ; пределы взрываемости В. в смеси с воздухом 7—16% (по объёму). На воздухе В. самопроизвольно полимеризуется. Применяется гл. обр. для получения сополимеров с *винилхлоридом*, *акрилонитрилом* и др.

ВИНИЛПИРИДИНОВЫЕ КАУЧУКИ — синтетич. каучуки, продукты сополимеризации диеновых углеводородов с винилпиридинами. Важнейшие В. к. — сополимеры *бутадиена* с 2-метил-5-винилпиридином (отечеств. марка СКМВП). Плотн. В. к. $920-980 \text{ кг/м}^3$. Прочность при растяжении саженаполненных резин из В. к. $25-35 \text{ МПа}$ ($250-350 \text{ кг/см}^2$). Резины из В. к. превосходят резины из *бутадиен-стирольных каучуков* по износо- и морозостойкости, близки к резинам из *бутадиен-нитрильных каучуков* по маслостойкости. Недостаток В. к. — склонность смесей на их основе к подвулканизации (см. *Вулканизация*). В. к. применяют гл. обр. в виде *латекса* для пропитки шинного корда.

ВИНИЛХЛОРИД, хлористый винил, монохлорэтилен, $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ — бесцветный газ со слабым запахом, напоминающим запах *хлороформа*; $t_{\text{кип}} -13,8^\circ\text{C}$, $t_{\text{пл}} -153,8^\circ\text{C}$; плотн. при -15°C 973 кг/м^3 ; пределы взрываемости В. в смеси с воздухом 4—22% (по объёму). В. полимеризуется и сополимеризуется с *винилиденхлоридом*,



К ст. *Винилпиридиновые каучуки*. Структура макромолекулы сополимера бутадиена с 2-метил-5-винилпиридином (СКМВП)

винилацетатом. Применяется для получения *поливинилхлорида* и важных пром. сополимеров.

ВИНИПЛАСТ — см. *Поливинилхлорид*.

ВИННЫЕ КИСЛОТЫ, диоксиантарные кислоты, — органич. двухосновные к-ты $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$. Существует неск. оптич. изомеров В. к. (см. *Изомерия*). Наибольшее значение имеет в виноделии *винная кислота*, к-рая содержится в винограде и др. фруктах. В. к. применяют как вкусовое средство (лимонаты), в медицине, при крашении, в органич. синтезе, аналитич. химии.

ВИНОДЕЛИЕ — приготовление вина из винограда путём спиртового брожения. Для получения вина от раздавленного винограда обычно отделиают гребни (плодоножки), виноград прессуют, сок помещают в дубовые бочки, чаны или ж.-б. резервуары и подвергают брожению. При изготовлении десертных и крепких вин брожение на определенной стадии приостанавливают (добавлением спирта или сернистого ангидрида) для сохранения необходимого кол-ва сахара. По окончании брожения вино сливают с дрожжей и выдерживают в винохранилищах. При выдержке вино подвергают дополнительной обработке (доливка, переливка, фильтрация, пастеризация и др.) для получения стабильно прозрачных вин и улучшения их качества.

ВИНТ (от нем. Gewinde — нарезка, резьба, через польск. dwiń) — деталь машины цилиндрич., реже конич. формы с винтовой поверхностью или деталь с винтовыми лопастями. Различают В., взаимодействующие с резьбовым отверстием др. детали и взаимодействующие непосредственно с внеш. или рабочей, средой. К первой группе относят ходовые и силовые В. винтовых механизмов и передач, микрометрич. В. инструментов, крепежные В. разъемных соединений, установочные и др. Ко второй группе относят В. для получения движения от перемещающихся газов и жидкостей (напр., в ветряном двигателе), для получения тяговой силы (напр., воздушный В. на самолетах, гребной В. на судах), для перемещения газов, жидкостей, а также для перемешивания и транспортирования вязких, сыпучих, кусковых материалов (в вентиляторах, насосах, винтовых конвейерах, смесителях и т. п.).

ВИНТОВАЯ ПЕРЕДАЧА — зубчатая передача винтовыми колёсами, оси к-рых не лежат в одной плоскости, а перекрещиваются под различными углами. Высокие контактные напряжения (из-за касания в одной точке) и большое скольжение ведут к быстрому износу В. п. даже при небольших нагрузках, поэтому её применяют гл. обр. в кинематич. цепях приборов.

ВИНТОВКА — индивидуальное огнестрельное оружие, предназначенное для поражения противника пулей, штыком и прикладом. В канале ствола В. имеются винтовые нарезки, к-рые придают пуле вращат. движение, обеспечивающее её устойчивый полёт, большую дальность и кучность стрельбы. В. бывают неавтоматич., самозарядные и автоматич.; их калибр 7,62 и 5,56 мм. Предельная дальность стрельбы до 2000 м.

ВИНТОВОЕ ДВИЖЕНИЕ — сложное движение твёрдого тела, слагающееся из вращения вокруг нек-рой оси и поступат. движения вдоль этой оси, наз. *винтовой осью*. Всякое движение твёрдого тела можно рассматривать как последовательность элементарных В. д. вокруг мгновенных винтовых осей, к-рые меняют своё направление как в пространстве, так и в самом движущемся теле.

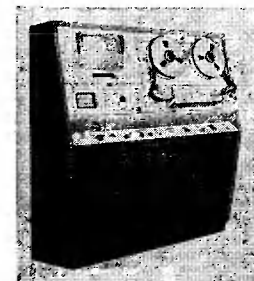
ВИНТОВОЕ КОЛЕСО — цилиндрич. зубчатое колесо, применяемое для передачи вращения между скрещивающимися валами. См. *Винтовая передача*.

ВИНТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ — разъемное неподвижное соединение деталей при помощи винтов, ввертываемых в резьбу в теле одной из деталей.

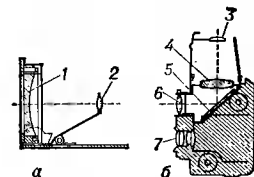
ВИНТОВОЕ СУДНО — судно, приводимое в движение *гребным винтом*. Большинство судов совр. самоходного флота — винтовые; среди них — обычные водоизмещающие суда, подводные лодки и суда на подводных крыльях. Существует В. с. с одним кормовым гребным винтом (одновинтовое) и несколькими (2-, 3-винтовое и более); на нек-рых



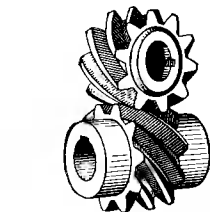
Видеоконтрольное устройство



Видеомэгнитофон «Надр-3»



Видеокамера: а — телескопический; б — зеркальный; 1 — рассеивающая линза; 2 — собирающая линза; 3 — лупа для наблюдения; 4 — линза видеокамеры; 5 — зеркало; 6 — объектив видеокамеры; 7 — съёмочный объектив



Винтовая передача с межосевым углом 90°

В. с. (ледоколах, пармах) гребной винт устанавливают и в носовой части.

ВИНТОВОЙ НАСОС — гидравлич. машина для подачи жидкости, в т. ч. с повышенной вязкостью (напр., жидких металлов); разновидность роторных насосов. В корпусе В. н. имеются один ведущий и один или два ведомых винта. При вращении винтов места их зацепления перемещаются вдоль оси и замкнутой между витками объём жидкости вытесняются. При этом жидкости сообщается гл. обр. потенциальная энергия, благодаря чему в ней значительно возрастает давление.

ВИНТОВОЙ СПУСК — трансп. устройство для спуска насыпных и штучных грузов под действием силы тяжести. В. с. выполняют в виде винтового жёлоба.

ВИНТОКРЫЛ — летат. аппарат вертикального взлёта и посадки, в т. ч. с повышенной силой создаётся комбинированной несущей системой, состоящей из одного или двух несущих винтов и крыла. В качестве двигателя используются тянущие или толкающие самолётные винты либо реактивные двигатели. По скорости В. превосходят вертолёты, но имеют относительно более сложную и тяжёлую конструкцию.

ВИНТОМОТОРНАЯ УСТАНОВКА, в интормоторная группа, — силовая установка самолёта, аэросаней и др. с одним или неск. двигателями и одним или неск. везд. винтами, создающими силу тяги.

ВИНТОНАКАТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — см. *Резьбонакатный инструмент*.

ВИНТОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ — см. *Резьбонарезной инструмент*.

ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК — разновидность токарного станка, служит для окончат. обработки высокоточных винтов.

ВИРАЖ [франц. virage, от virer — поворачивать(ся), менять окраску] — 1) поворот. 2) Фигура простого пилотажа, представляющая собой разворот самолёта на 360° в горизонт. плоскости, выполняемый с постоянным креном и постоянными поступат. и угловой скоростями. 3) Участок пути на повороте автомоб. дороги, на закруглении велосипедного трека, автодрома и т. п., имеющий односторонний поперечный уклон дорожного покрытия. 4) Участок кавала, лотка и т. п. на плавном повороте (закруглении), имеющий поперечный уклон дна. 5) Р-р для окрашивания позитивных фотографич. изображений.

ВИРЬОВАНИЕ (от франц. virer — менять окраску), тонирование (фотоизображений) — способ обработки фотографич. позитивов с целью изменения их цвета. Различают прямые способы В., когда изображение окрашивается при обработке в одном р-ре, и непрямые, при которых оно сначала отбеливается удалением серебра (окисляется), а затем окрашивается (напр., в коричневый цвет) р-ром сернистого натрия.

ВИСЕНИЕ летательного аппарата — положение летат. аппарата, при котором отсутствует его перемещение в к.-л. направлении, т. е. его координаты в пространстве остаются неизменными. Такой режим возможен у вертолёта, самолёта с вертикальным взлётом и посадкой и т. п.

ВИСКОЗА (поднелат. viscosus — вязкий, клейкий, от лат. viscum — клей) — вязкий р-р кантогената целлюлозы в разбавленном водном р-ре NaOH. Получается в результате обработки целлюлозы р-ром NaOH (мерсеризации), созревании полученной щелочной целлюлозы и последующей обработки её сероуглеродом (CS₂). Из В. формируют вискозное волокно и плёнку (целлофан).

ВИСКОЗИМЕТР (от поднелат. viscosus — вязкий и греч. μέτρον — измерять) — прибор для измерений вязкости. В. подразделяют на капиллярные (определяется время протекания известного кол-ва

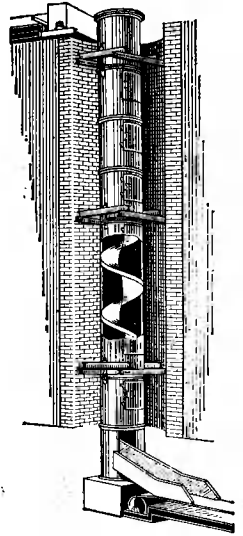
жидкости через узкие трубки); шариковые (определяется время прохождения падающим шариком промежутков между метками на трубке); ротационные (измеряется крутящий момент или угловая скорость вращения одного из двух соосных тел, в зазоре между к-рыми находится испытываемая жидкость); ультразвуковые (измеряется скорость затухания колебаний магнитострицн. материала, помещ. в исследуемую жидкость).

ВИСКОЗИМЕТРИЯ — раздел физики, посвящённый изучению методов измерения вязкости. Широкий диапазон значений вязкости (от 10⁻⁵ Па·с у газов до 10¹² Па·с у полимеров), а также необходимость измерять вязкость в условиях низких или высоких темп-р и давлений (сжиженных газов, расплавленных металлов и т. д.) обуславливают большое разнообразие методов В. и конструкций соответствующих приборов — *вискозиметров*.

ВИСКОЗНЫЕ ВОЛОКНА — искусств. волокна, получаемые формированием *вискозы*. В зависимости от назначения выпускаются в виде непрерывных нитей (текст. и технич., преим. кордных) и штапельного волокна. В. в. устойчивы к действию мн. органич. растворителей; разлагаются при действии концентрированных кислот при нормальной темп-ре, разбавленных кислот при повышенной темп-ре, щелочей. Изделия из В. в. в течение непродолжит. времени можно использовать при темп-ре 100—120 °С. В. в. обладают недостаточной эластичностью и теряют прочность во влажном состоянии на 25—30%. Ткани из В. в. отличаются хорошим внеш. видом, легко окрашиваются в различные цвета и вследствие высокого влагопоглощения имеют более высокие гигиенич. св-ва, чем ткани из синтетич. волокон.

ВИСМУТ (нем. Wismut) — хим. элемент, символ Bi (лат. Bismuthum), ат. н. 83, ат. м. 208,9804. В. — металл серебристо-белого цвета с розоватым оттенком; плотн. 9800 кг/м³, тпл. 271 °С. Важнейшие минералы В. — висмутовый блеск Bi₂S₃, самородный В., бисмит Bi₂O₃. Ок. 90% всего производимого В. добывается при переработке полиметаллич. руд. *Легкоплавкие сплавы* В. используются в автоматических противопожарных устройствах, как припой, в зуборачебном протезировании. Из В. делают спираль приборы для измерений напряжённости магнитного поля. В. служит теплоносителем в ядерных реакторах. Препараты В. (викалин, винаир, ксероформ, бийохинол и др.) применяются в медицине.

ВИСЯЧИЕ КОНСТРУКЦИИ — строит. конструкции, в к-рых осн. несущие элементы (тросы, кабели, цепи, сетки, листовые мембраны и т. п.) испытывают только растягивающие усилия. Работа В. к. на растяжение позволяет полностью использовать механич. свойства высокопрочных материалов (стальной проволоки, капроновых нитей и др.), а незначит. масса конструкций даёт возможность перекрывать сооружения с наибольшими пролётами. В. к. сравнительно просты в монтаже, удобны



Винтовой спуск для насыпных грузов

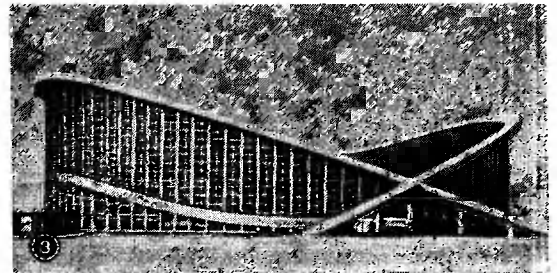


Витокрыл «Ротодайн» (Великобритания)



Витокрыл Ка-22 (СССР)

К ст. *Висячие конструкции*. 1. Подвесной переход трубопровода. 2. Складское здание с трёхпролётным висячим покрытием. 3. Здание Роли-арены с седловидным висячим покрытием. США, штат Сев. Каролина





Висячий мост через пролив Босфор



Витраж

и надёжны в эксплуатации, отличаются архит. выразительностью. Недостатки В. к. — наличие распоров и большая деформативность под действием местной нагрузки. В. к. могут быть плоскими и пространственными. Совр. плоские В. к. применяют гл. обр. в *висячих мостах* (напр., в виде вантовых ферм, построенных на основе многоопорных *верёвочных многоугольников* в автодорожных мостах), висячих покрытиях, канатных дорогах, подвесных переходах трубопроводов и т. п.; пространственные В. к. — в осн. в покрытиях обществ. и пром. зданий больших пролётов (например, в виде висячих шатровых ж.-б. оболочек).

ВИСЯЧИЕ СИСТЕМЫ в строительной механике — системы (несущие конструкции), в к-рых осн. преим. гибкие элементы, перекрывающие пролёт, работают на растяжение; разноудельности В. с. — вантовые системы, в к-рых осн. несущими элементами являются ванты (тросы). Отличит. особенности В. с. — сравнительно малая жёсткость и наличие внеш. или внутр. распоров. В расчётных схемах В. с. рассматривают как *гибкие нити*, шарнирно-стержневые многоугольники или гибкие оболочки, закреплённые на контуре и работающие совместно с ним или отдельно (см. также *Висячие конструкции*).

ВИСЯЧИЙ МОСТ — мост, осн. несущей конструкцией к-рого обычно является гибкий элемент (канат, металлич. кабель, цепь и т. д.), закреплённый по концам и опирающийся на пилоны (башни). Проезжая часть В. м. в виде фермы или балки жёсткости подвешивается к осн. несущему элементу и служит одновременно для уменьшения деформаций от врем. нагрузки. Макс. размер пролётов построены В. м. превышает 1000 м (напр., В. м., сооружённый в 1965 при входе в нью-Йоркскую бухту Верацано имеет ср. пролёт дл. 1298 м). *Висячие системы* применяют в осн. для автодорожных и гор. мостов. См. также *Мост*.

ВИТРАЖ (франц. vitrage, от лат. vitrum — стекло) — картина или орнаментальная композиция, заполняющая световые проёмы, ниши и т. п. преим. обществ. зданий и сооружений; вид монументально-декоративного искусства (живопись по стеклу). Выполняется из разноцветного стекла или др. пропускающих свет материалов, обычно соединённых металлич. прокладками.

ВИТРЁН (от лат. vitrum — стекло) — одна из главных, наиболее зольная, составная часть кам. угля. Имеет сильный блеск, раковистый излом. В угольном пласте залегают в виде линз и слоёв различной толщины.

ВИТРОФИР (от лат. vitrum — стекло и греч. porphura — пурпур, багряный, тёмно-красный цвет) — собират. название для богатых SiO₂ излившихся горных пород, состоящих преим. из вулканич. стекла.

ВИХРЕВАЯ ТОПКА — камерная топка с вихревым движением газов в топочной камере, к-рое достигается особым расположением горелок.

ВИХРЕВОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение жидкости или газа, сопровождающееся вращением частиц среды (её элементарных объёмов) вокруг мгновенных осей, проходящих через эти частицы. Примерами В. д. являются *ламинарное течение* и *турбулентное течение* реальных (вязких) жидкостей и газов в пограничном слое как при движении по трубопроводам, так и при внеш. обтекании тел (крыла самолёта, лопаток турбин и т. п.). Примером мощного В. д. в свободной атмосфере может служить смерч.

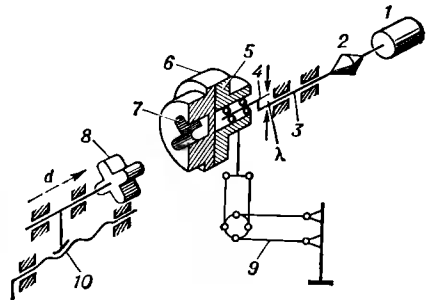
ВИХРЕВОЙ НАСОС — 1) вакуумный насос, действие к-рого основано на создании пониженного давления до оси вихря, образующегося при прохождении потока рабочего газа по касательной к камере завихрения. Достижимое В. н. разрежение — до 3 кПа (~20 мм рт. ст.). 2) Гидравлич. машина, передающая энергию жидкости путём её завихрения рабочим колесом.

ВИХРЕВЫЕ ТОКИ, т о к и Ф у к о, — замкнутые электрич. токи в проводящей среде, индуцированные изменяющимся магнитным полем. В. т., возникшая в проводниках, нагревают их согласно *Джоуля — Ленца закону*. В сердечниках трансформаторов и катушек индуктивности (переменного тока), а также в магнитопроводах электрич. машин В. т. приводит к потерям энергии — «потери на В. т.». Для уменьшения В. т. ферромагнитные сердечники изготавливают из отд. электрически изолированных пластин или ленты толщиной 0,25—0,5 мм при частоте 50 Гц и до неск. мкм при частотах в сотни кГц, а также увеличивают уд. электрич. сопротивление сердечника. На тепловом действии В. т. основан индукционный нагрев металлов.

ВИХРЕКАМЕРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания (дизель), имеющий камеру сжа-

тия, в объём к-рой входит вихревая камера, где топливо перемешивается с воздухом интенсивным вихрем, возникающим в процессе перетекания воздуха из надпоршневого пространства в вихревую камеру при ходе сжатия. Преимущества В. д. — стабильное протекание теплового процесса, малая чувствительность к качеству топлива.

ВИХРЕКОПИРОВАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА — метод изготовления изделий, при к-ром на заготовке копируется объёмная форма инструмента. В. о. осуществляется при возвратно-поступат. движении инструмента или заготовки (см. рис.) по криволинейной (как правило, круговой) траектории, радиус к-рой равен эксцентриситету λ вала. Колебания совершаются в плоскости, перпендикулярной направлению сближения инструмента с заготовкой. Существуют механич., электрофизич. и электрохимич. способы В. о. Применяют В. о. для изготовления сложной формы изделий из материалов, легко обрабатываемых резанием (графита, дерева, камня), для абразивной доводки металлич. деталей, корректирования размеров изделий, получаемых литьём, штампованием и т. п.



К ст. Вихрекопировавшая обработка. Кинематическая схема вихрекопировающего станка с круговым поступательным движением: 1 — электродвигатель; 2 — вариатор; 3 — вал; 4 — эксцентрик; 5 — планшайба; 6 — режущий инструмент; 7 — объёмная поверхность инструмента, копируемая на заготовке; 8 — заготовка; 9 — шарнирный ограничитель поворота планшайбы; 10 — механизм перемещения заготовки; d — направление движения заготовки

ВИХРЬ (ротор) векторного поля — вектор, характеризующий, напр., вращат. движение частицы жидкости в потоке, для к-рого данное векторное поле а есть поле скоростей; обозначается rot а или curl а.

ВКЛАДЫШ — сменная деталь подшипника скольжения, на к-рую опирается цапфа вращающегося вала. В. обычно изготавливают биметаллическими: тонкий антифрикционный слой наплавляют на стальную или чугуновую, а в ответств. случаях на бронзовую основу. В. могут быть цельные, или втулочные (например, в поршневой головке шатуна), разрезные из 2 и более частей. Применяют также тонкослойные В. из биметаллич. ленты на стальной основе.

ВЛАГОМЁР — прибор для определения влажности газов, жидкостей и твёрдых (в т. ч. сыпучих) тел (древесины, текст. волокон, зерна, пищевых продуктов, нефти и др.). Влажность воздуха обычно измеряют *гигрометрами* и *психрометрами*. Для измерения влажности жидкостей (т. е. содержания воды в жидкостях, в к-рых вода не является осн. компонентом, напр. в нефти, спирте) применяют ёмкостные В., осн. на определении диэлектрич. постоянной или диэлектрич. потерь в жидкостях; кондуктометрич. В., в к-рых измеряется электрич. проводимость жидкостей; гигроскопич. электрохим. В. для газов с испарителем. Для измерений влажности твёрдых тел используют ёмкостные, кондуктометрич., радиоизотопные В., а также В., осн. на резонансном поглощении радиоволн ядрами водорода, входящими в состав воды (см. *Ядерный магнитный резонанс*).

ВЛАЖНОСТЬ — содержание влаги в твёрдом теле (пористом или набухающем), поршине или газе (см. *Влажность воздуха*). Абсолютная В. — содержание жидкост. отнесённое к ед. массы сухой части материала. Относительная В. — содержание жидкост. отнесённое к ед. массы влажного материала. Содержание химически связанной, т. н. конституционной, воды, выделяющейся только при хим. разложении, а также воды, входящей в состав ряда кристаллич. веществ, не входит в понятие В.

Схема (а) и внешний вид (б) вакуумного вихревого насоса: 1 — тангенциальное сопло; 2 — центральное сопло; 3 — камера завихрения; 4 — диффузор; 5 — улитка

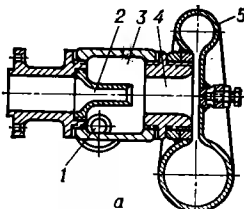
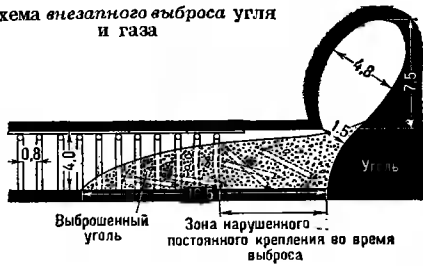


Схема внезапного выброса угля и газа



В. э. идеального газа при малом изменении dT его темп-ры $dU = Mc_v dT$, где M — масса газа, c_v — его удельная теплоёмкость в изохорическом процессе.

ВОДА, окись водорода, H_2O — простейшее устойчивое в обычных условиях хим. соединение водорода с кислородом (11,19% водорода и 88,81% кислорода по массе), мол. масса 18,0160; бесцветная жидкость без запаха и вкуса (в толстых слоях имеет голубоватый цвет). Плотн. В. ($кг/м^3$): при 0 °C 999,87, при 3,98 °C 1000,00; плотн. льда при 0 °C 916,8; $t_{пл}$ 0 °C, $t_{кип}$ 100 °C; теплота плавления 79,7 кал/г (1 кал/г = $4,1868 \cdot 10^3$ Дж/кг); теплота испарения (при 100 °C) 539 кал/г; уд. теплопроводность (при 0 °C): жидкой В. $1,43 \cdot 10^{-3}$ кал/(см·с·°C) [1 кал/(см·с·°C) = 418,68 Вт/(м·К)], льда $5,8 \cdot 10^{-3}$; уд. теплоёмкость (при 15 °C) 1,00 кал/(г·°C) [1 кал/(г·°C) = 4,1868 кДж/(кг·K)]; вязкость при 0 °C 1,7921 сП (1 сП = 10^{-3} Па·с), при 100 °C 0,284 сП. В. принадлежит важнейшая роль в геол. истории Земли и возникновении жизни, в формировании физ. и хим. среды, климата и погоды на нашей планете.

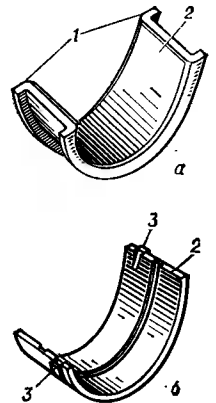
Ни одно вещество не используется столь разнообразно и широко, как В. Это — хим. реагент в произ-ве кислорода, водорода, щелочей, азотной к-ты, спиртов, альдегидов, гашёной извести и мн. др. важнейших хим. продуктов. В. — необходимый компонент при схватывании и твердении вяжущих материалов (цемента, гипса, извести и т. п.). Как технологич. компонент для варки, растворения, разбавления, выпечивания, кристаллизации В. применяется в многочисленных производств. процессах. В технике В. служит энергоносителем (см. *Гидроэнергетика*), теплоносителем (паровое отопление, водяное охлаждение), рабочим телом в паровых машинах и паровых турбинах, используется для передачи давления (в частности, в гидравлич. прессах) или мощности (см. *Гидропривод машин*). В., подаваемая под значит. давлением через сопло, разбивает грунт или породу (см. *Гидромеханизация*). Требования, предъявляемые к В. в пром-сти, весьма разнообразны. В. особой чистоты необходима новейшим отраслям пром-сти (произ-во ПП, легинофоров, ядерная техника и др.). Поэтому важное значение приобретают *водоподготовка* и *водочистка*.

Стремит. рост потребления В. ставит перед человечеством проблему борьбы с истощением и загрязнением водных ресурсов планеты, предупреждения опасности прямого или косвенного отрицат. влияния В. на здоровье и сан. условия жизни людей (см. *Охрана природы*).

ВОДА ТЯЖЕЛАЯ D_2O — разновидность воды, в к-рой обыкновенный водород заменён его тяжёлым изотопом — *дейтерием* (м. ч. 2); плотн. 1104 кг/м³, $t_{пл}$ 3,813 °C, $t_{кип}$ 101,43° C. Содержится в природных водах и атм. осадках. Получают электролизом обычной воды, при этом В. т. концентрируется в остатке электролита. Применяют как эффективный замедлитель нейтронов в ядерных реакторах, а также в хим., биол. и др. научных исследованиях как «меченую» воду и исходное вещество для получения соединений с «меченым» водородом.

ВОДНЫЙ КАДАСТР — свод гидрологич. сведений о поверхностных и подземных водах. Служит для оценки водных ресурсов и составления планов и проектов их использования.

ВОДОБОЙ — массивная часть крепления русла реки, располож. за *водосливом* (водосбросом) и предназначен. для восприятия ударов струй и гашения



Вкладыши: а — толстостенный; б — тонкостенный; 1 — фиксирующий буртик; 2 — антифрикционный сплав; 3 — фиксирующие усики

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА — содержание в воздухе водяного пара; одна из наиболее существ. хар-к климата. В. в. имеет большое значение в нек-рых технологич. процессах. Для оценки В. в. используют упругость (парциальное давление) водяного пара (в Па) или кол-во водяного пара в ед. объёма воздуха (в г/м³). Абс. В. в. характеризуется кол-вом водяного пара в ед. объёма воздуха либо его упругостью; относит. В. в. — отношением абс. В. в. к максимальной (насыщающей) при данной темп-ре (в %). У земной поверхности содержание водяного пара в воздухе составляет в среднем от 0,2% по объёму в высоких широтах до 2,5% в тропиках. Наиболее благоприятной для человека в средних климатич. условиях является относит. В. в. 40—60%. Для устранения неблагоприятного влияния В. в. в помещениях применяют *вентиляцию*, *кондиционирование воздуха* и др.

ВНЕЗАПНЫЙ ВЫБРОС УГЛЯ И ГАЗА — динамич. явление, возникающее вследствие быстрого изменения напряжённого состояния насыщенного газом угольного пласта вблизи подземной горной выработки (как правило, очистного или подготовит. забоя); сопровождается частичным или во мн. случаях полным разрушением угля, бурным выделением газа и образованием потока угля, взвешенного в газе. Наиболее надёжные способы предупреждения В. в. — опережающая разработка защитных пластов, бурение дегазационных и увлажнительных скважин из штрефов для заблаговременного снижения давления участка пласта, намеченного к выемке.

ВНЕСИСТЕМАЯ ЕДИНИЦА — ед., не входящая ни в одну из систем единиц, напр. ед. длины — морская *миля*, *ангстрем*; ед. давления — *миллиметр ртутного столба*, *миллиметр водяного столба*; ед. ионизирующего излучения — *рейтген*, *рад*, *кюри* и т. д.

ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ стержня — в сопротивлении материалов деформация, возникающая при действии на стержень 2 равных и противоположно направленных продольных сил, параллельных оси стержня; один из видов *сложного сопротивления*. В. р.-с. характеризуется сложением деформаций от изгиба и продольных сил.

ВНЕШНЕЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (ВЗУ) — предназначено для расширения ёмкости памяти ЦВМ, непосредственно не связано с *арифметическим устройством*. ВЗУ отличается от др. *запоминающих устройств* (ЗУ) значит. ёмкостью накопителя (сотни млн. слов) при сравнительно малом быстродействии. По мере необходимости происходит обмен группами данных между ВЗУ и оперативным ЗУ, часто через буферное ЗУ (для уменьшения потерь времени). ВЗУ выполняют на магнитных лентах, магнитных барабанах и дисках.

ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ — см. *Вязкость*.

ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ — энергия системы, зависящая от её внутр. состояния. В. э. включает в себя энергию хаотич. (теплого) движения всех микрочастиц системы (молекул, атомов, ионов и т. п.), энергию взаимодействия этих частиц, энергию электронных оболочек атомов и ионов, внутриядерную энергию и т. д. В нек-рых простейших случаях В. э. U системы равна разности между полной энергией W системы и суммой кинетич. энергии W_k механич. движения всей системы или её макроскопич. частей и потенциальной энергии $W_{п.внеш}$ системы во внеш. силовом поле: $U = W - (W_k + W_{п.внеш})$. В *термодинамике* и её техник. приложениях представляет интерес не само значение В. э. системы, а её изменение при изменении состояния системы (см. *Первое начало термодинамики*). Поэтому под В. э. системы обычно понимают только те её составляющие, к-рые изменяются в рассматриваемых процессах изменения состояния системы. Напр., В. э. *идеального газа* можно считать равной кинетич. энергии теплового движения молекул; она зависит только от абс. темп-ры газа. Приращение

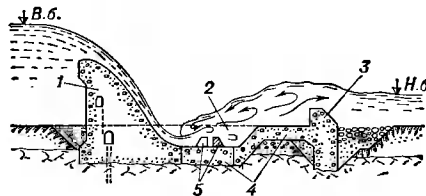
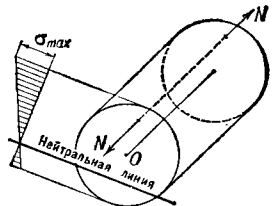


Схема водосливной плотины с *водобоем*: 1 — водослив; 2 — водобойный колодец; 3 — водобойная стенка; 4 — водобой; 5 — гасители

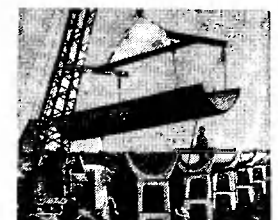
энергии переливающегося через водослив потока, а также для защиты русла реки от опасных размывов. Для интенсификации гашения избыточной кинетич. энергии потока в пределах В. часто располагают водобойные колодцы, водобойные стенки, спец. гасители энергии потока.

ВОДОВОД, *водопроводящее сооружение* и е., — сооружение для пропуска (подачи)

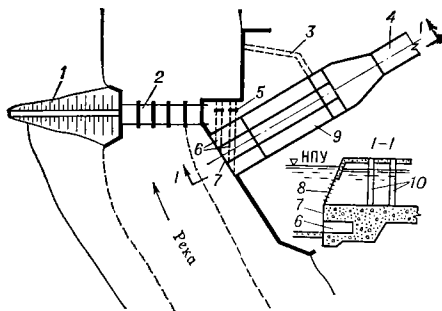


К ст. *Внецентренное растяжение-сжатие*: σ_{max} — максимальное нормальное напряжение в сечении

Водовод оросительной системы (укладка бетонных лотков)



К ст. **Водозаборное сооружение.** Низконапорный водозабор: 1 — земляная плотина; 2 — водосливная плотина; 3 — грязеспуск; 4 — деривационный водовод; 5 — затворы донных галерей; 6 — донные промывные галереи; 7 — порог водозабора; 8 — сороруживающая решётка; 9 — отстойник; 10 — пазы затвора; НПУ — нормальный подпорный уровень



воды от водоприёмника к месту её потребления. Различают В.: энергетические (деривационные и турбинные) для подачи воды к гидроэлектростанциям; оросительные; систем водоснабжения. В. устраивают в виде искусств. русел замкнутого поперечного сечения (трубопроводы и туннели, продолженные в толще земной коры) или незамкнутого сечения (каналы и лотки, располагаемые на поверхности земли в выемках, насыпях или на опорах — эстакадах). Материалами для В. служат сталь, ж.-б. (в т. ч. предварительно напряжённый), асбестоцемент, дерево и др. Движение воды по В., выполненным из труб, может осуществляться под напором, создаваемым плотинами, насосами (нагнетательные В.), или самотёком с использованием разности отметок местности (самотёчные или гравитач. В.).

ВОДО-ВОДЯНОЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, в к-ром в качестве замедлителя и теплоносителя применяется вода. Из-за высоких замедляющих св-в воды активная зона В.-в. р. очень компактна; удельная энергонапряжённость активной зоны В.-в. р. может достигать 100—200 кВт/д. В.-в. р. широко применяются в энергетич. и исследоват. установках. Ядерный горючий энергетич. В.-в. р. является уран небольшого обогащения (2—5%).

ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ — котёл, в к-ром подогревается вода, используемая для центрального отопления или централизованного теплоснабжения. Чугунные В. к. выпускают тепловой мощностью до 1,75 МВт (1,5 Гкал/ч), вода нагревается до 115 °С; стальные В. к. — до 240 МВт (180 Гкал/ч) с температурой воды до 200 °С. В. к., как правило, работают на газообразном и жидком топливе. Наиболее распространены в СССР В. к. ПТВМ-50, ПТВМ-100, ПТВМ-180 (тепловые теплофикац. В. к., работающие на мазуте, производительностью 50, 100 и 180 Гкал/ч).

ВОДОЗАБОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ, водозабор, — гидротехнич. сооружение, осуществляющее забор воды из открытого водоёма (реки, озера, водохранилища) для целей гидроэнергетики, водоснабжения, ирригации и др. В. с. должны обеспечивать пропуск воды в водовод (канал, трубопровод, туннель и т. п.) в заданном объёме, надлежащего качества и в соответствии с графиком водопотребления. Различают: В. с. гидроэлектростанций (низконапорные и глубинные), входящие в состав сооружений *гидроузла*; В. с. систем водоснабжения (*водоприёмники*); речные В. с. (наиболее распространены) — береговые, русловые, плавучие, ковшовые; ирригационные В. с. (бесплотинные и плотинные).

ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ с у д н а — кол-во воды, вытесненной плавающим судном; характеристика размеров судна. Различают объёмное В. (объём подводной части судна ниже *ватерлинии*) и массовое В., равное массе воды, помещаемой в объём подводной части судна. При пост. массовом В. объёмное В. меняется в зависимости от плотности воды. Изменение массового В. происходит вследствие расходования топлива, провизии, боеприпасов (на воен. кораблях), приёма и снятия грузов и др.

ВОДОКОЛЬЦЕВОЙ НАСОС — механич. *вакуумный насос*, в к-ром вращается эксцентрично посаженное колесо с радиальными лопастями. Рабочая жидкость (вода) под действием центробежных сил отбрасывается к стенке корпуса, образуя водяное кольцо и рабочую камеру насоса (свободное от воды серповидное пространство внутри кольца). Газ откачивается в результате изменения объёма каждой из ячеек между лопастями ротора. Одноступенчатый В. н. обеспечивает предельный вакуум 2 кПа (15 мм рт. ст.).

ВОДОЛАЗНАЯ ТЕХНИКА — снаряжение и оборудование, применяемые для выполнения водолазных работ. Водолазное снаряжение, обеспечивающее жизнедеятельность человека под

водой, подразделяется: по способу снабжения дыхательными газовыми смесями — на автономное и неавтономное; по составу газовых смесей — на возд., кислородное, гелио-кислородное и т. п. Часть водолазного снаряжения, образующая газо- и водонепроницаемую оболочку, изолирующую водолаза от внеш. среды, наз. водолазным *скафандром*. Наиболее распространено вентилируемое трёхблотовое снаряжение, в к-ром водолаз дышит сжатым воздухом, подаваемым по шлангу с поверхности. Глуб. погружения в нём ограничена 60 м. Подводные работы на малых глуб. (до 20 м) обычно выполняют в вентилируемом двенадцатиблотовом снаряжении. Для погружения на глуб. до 100 м применяют воздушно-кислородное снаряжение, а более 100 м — гелио-кислородное, допускающее погружение на глуб. 300—350 м. Водолазное снаряжение с автономным дыхательным аппаратом (*аквалангом*) наз. *легководлазным*, а водолазы, работающие в нём, — *легководлазами*, *аквалангистами*.

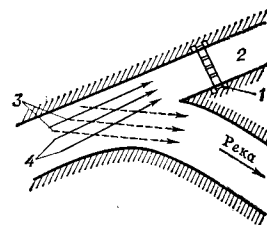
Водолазное оборудование, предназначенное для обеспечения спуска водолаза, его работы под водой и подъёма на поверхность, включает: водолазные компрессоры и помпы, установки для приготовления и подачи водолазам дыхат. газовых смесей, спуско-подъёмные устройства, средства сигнализации, связи и освещения, гидролокаторы, водолазный инструмент, decompression chambers и др.

ВОДОМЁР — прибор для измерений расхода воды (см. *Расходомер*).

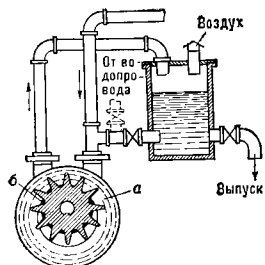
ВОДОМЁТНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ, в о д о м ё т, — судовой *двигатель*, у к-рого сила, движущая судно, создается выталкиваемой из него струёй воды. В. д. представляет собой профилированную трубу (водовод), в к-рой водяной поток ускоряется лопастным механизмом (трёбным винтом, крыльчаткой насоса), энергией газообразных продуктов сгорания топлива или давлением сжатого газа, и т. о. обеспечивается направленный выброс струи. В. д. применяются обычно на судах, плавающих на мелководье (водомётные суда), или служат в качестве подруливающего устройства для улучшения поворотливости судов.

ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ — аппарат для нагревания воды паром, горячей водой, газами, электроэнергией. В. применяют в системах горячего водоснабжения, *водного отопления*, подогрева питат. воды для котлов и др. Наиболее распространены поверхностные В., в к-рых тепло передаётся через поверхность металла. трубок, обогреваемых паром или горячей водой. К местным В. относят ванные колонки, змеевики или водогрейные коробки, размещаемые в плитах, кипятильники и др. (см. также *Газовые приборы*).

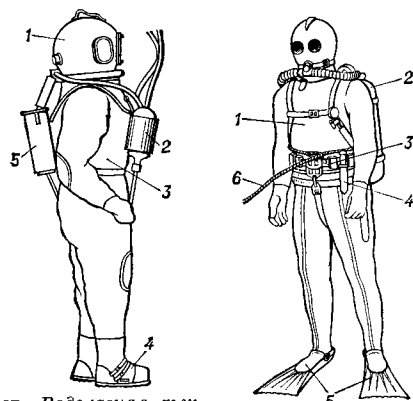
ВОДОНАПОЛНЕННЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА — составы из окислителя (напр., аммиачной селитры), горючих веществ и ВВ (тол. порох, дисперсный алюминий), до 20% воды и вязких добавок. Малоустойчивы к внеш. воздействиям — возможна механизация зарядания скважин В. в. в. Обладают высокой пластичностью, большой плотностью и повышенной концентра-



К ст. **Водозаборное сооружение.** Бесплотинный водозабор: 1 — регулятор; 2 — ирригационный канал; 3 — донные струи; 4 — поверхностные струи



Вакуумный *водокольцевой насос*: а — водяное кольцо; б — серповидная камера



К ст. **Водолазная техника.** Глубоководное гелио-кислородное снаряжение: 1 — шлем; 2 — передний груз с аварийным запасом газовой смеси; 3 — водолазная рубашка; 4 — водолазные галоши; 5 — задний груз (регенеративная коробка)

К ст. **Водолазная техника.** Водолазное снаряжение с воздушно-баллонным аппаратом: 1 — куртка гидрокостюма; 2 — дыхательный аппарат; 3 — грузовой ремень; 4 — водолазный нож; 5 — ласты; 6 — сигнальный конец

ций энергии в единице объёма. Их применяют для взрывания крепких горных пород (гранитов, кварцитов и т. д.).

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ И РЕЗЕРВУАРЫ — сооружения в системе водоснабжения для регулирования напора и расхода воды в водопроводной сети, создания её запаса и выравнивания работы насосных станций. Водонапорный резервуар, в отличие от водонапорной башни, не имеет опорной конструкции (стволы), его обычно устанавливают на возвышенной отметке местности и в осн. используют как регулирующую ёмкость; часто он служит для хранения пожарного и аварийного запасов воды.

ВОДООТВЕДЕНИЕ — совокупность сан. мероприятий и технич. устройств, обеспечивающих удаление *сточных вод* за пределы населённого пункта или пром. предприятия (см. также *Канализация*).

ВОДОУЛАВЛИВАНИЕ — система устройств, обеспечивающих отвод и удаление подземных или поверхностных вод из карьеров, шахт, штолен и др. горных выработок. Шахтный (рудничный) или карьерный В. состоит из дренажных канав, трубчатых коллекторов, принимающих воду от подземных дренажных устройств (забивные и сквазные фильтры и др.), участков и главного водосборника, камер с насосами гл. В. и нагнетат. трубопроводов.

ВОДОУЛАВЛИВАТЕЛЬ — теплообменный аппарат, в к-ром вода охлаждается в трубах или в межтрубном пространстве кипящим *холодильным агентом* или холодным рассолом (см. *Охлаждающие смеси*). Часто объединяется с холодильной машиной в водоохладит. агрегат. Применяется в установках кондиционирования воздуха, в пищ. и хим. пром-сти, в автоматах для продажи газиров. воды.

ВОДОЧИСТКА — комплекс технологич. процессов, посредством к-рых качество воды, поступающей в водопровод из природного источника водоснабжения, доводится до установленных показателей. Воды поверхностных водосточников (рек, озёр) обычно имеют мутность, цветность и содержание бактерий более высокие, чем это допустимо в питьевой воде. Поэтому до подачи в хоз.-питьевой водопровод воду осветляют (удаляют взвешенные и коллоидные частицы), обеззараживают и обеззараживают (освобождают от болезнетворных микроорганизмов). Об очистке сточных вод см. в ст. *Очистные сооружения*, об очистке воды для пром. целей см. в ст. *Водоподготовка*.

ВОДОПОДОТВОЛКА — обработка воды, поступающей из природного водоемочника на питание паровых и водогрейных котлов или для различных технологич. процессов. В. производится на ТЭС, в коммунальном х-ве, на пром. предприятиях. Цель В. — освободить воду от грубодисперсных и коллоидных примесей и содержащихся в ней солей и тем самым предотвратить отложение накипи, унос солей паром, коррозию металлов, а также загрязнение обрабатываемых материалов при использовании воды в технологич. процессах.

ВОДОПОДЪЕМНАЯ МАШИНА, водоподъёмная м. и к., — устройство для перемещения жидкости, гл. обр. воды. Простейшей В. м. — журавль и ворот для подъёма воды из колодезь. Для непрерывной подачи воды служат: *архимедовы выт.*; водоподъёмное колесо; *нория*, или черпаковый подъёмник.

ВОДОПОНИЖЕНИЕ — способ снижения уровня или напоров подземных вод при проведении горных выработок, в гидротехнич. и гражд. стр-ве. В. предусматривает улавливание и откачку подземных вод дренажными устройствами, к-рые закладываются в водоносные породы.

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ — расходование воды, подаваемой для удовлетворения различных нужд населения, пром-сти и т. д. Различают: *хозяйственно-питьевое* и *коммунальное В.* — потребление воды, связанное с бытовыми нуждами населения и обеспечением *благоустройства населённых мест*; *производственное* или *технич. В.* — потребление воды для технологич. целей пром-сти, энергетики, транспорта (парообразование, охлаждение, промывка продукции, гидравлич. транспорт и т. п.), на противопожарные нужды и пр. Показателем размеров В. для нужд населения служит *удельный расход воды*, т. е. объём воды, расходуемый в ср. в сутки на одного жителя.

ВОДОПРИЁМНИК — водоток, водоём или лощина, принимающие и отводящие воду, собираемую осушит. системой с прилегающей территории (см. *Осушение*). Термин «В.» употребляют также для обозначения гидротехнич. *водозаборных сооружений*.

ВОДОПРОВОД — комплекс инж. сооружений и устройств, осуществляющих водоснабжение, т. е. получение воды из природных источников, её очистку, транспортирование и подачу потребителям —

населению, пром. предприятиям и др. См. *Водоснабжение*.

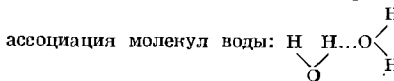
ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ — совокупность водопроводных линий (трубопроводов) для подачи воды к местам потребления; один из осн. элементов системы *водоснабжения*.

ВОДОРОД — хим. элемент, символ H (лат. Hydrogenium), ат. н. 1, ат. м. 1,0079. Элемент состоит из смеси 2 устойчивых изотопов; лёгкого ¹H, или протия, и тяжёлого ²H, или дейтерия В.; искусственно получен радиоактивный изотоп В. — сверхтяжёлый тритий ³H, или Т. Свободный В. состоит из двухатомных молекул (H₂); это газ, не имеющий цвета и запаха; плотн. 0,0899 кг/м³, t_{пл} — 259,1 °С, t_{кип} — 252,6 °С.

В космосе В. — самый распространённый элемент, в виде плазмы он составляет до половины массы Солнца и большинства звёзд. В. входит в состав *воды* (самого распространённого вещества на Земле), а также кам. угля, нефти, природных газов, животных и растит. организмов. Получают В. из природных газов, а также из воды (электролизом). В. широко используют для произ-ва *аммиака*, *метилового* и др. спиртов, *соляной к-ты*, для гидрогенизации топлив, жиров и др. соединений, при сварке и резке металлов кислородо-водородным пламенем (темп-ра до 2800 °С) и в атомно-водородной сварке (до 4000 °С). Очень важное применение в ядерной энергетике находят *дейтерий* и *тритий*.

ВОДОРОДНАЯ БОМБА — см. *Ядерное оружие*.

ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ — вид хим. взаимодействия атомов водорода с др. атомами в молекулах. В. с. между молекулами приводит к ассоциации молекул в разнообразные агрегаты. Примером служит



(чёрточками обозначена обычная хим. связь, точками — водородная). Наличием В. с. обусловлены св-ва мн. жидкостей (воды и водных р-ров, ряда технич. полимеров — капрона, нейлона и т. д.), кристаллич. структура льда и др. веществ.

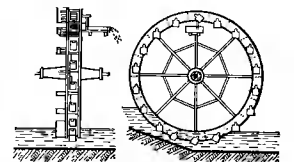
ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ pH — величина, характеризующая концентрацию (точнее, термодинамич. активность) ионов водорода в р-ре; численно равна отрицат. десятичному логарифму концентрации ионов водорода: $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$. При темп-ре 25 °С в нейтральной среде $\text{pH} = 7$, в кислых средах $\text{pH} < 7$, в щелочных $\text{pH} > 7$. В. п. используют для контроля мн. хим. и биохим. процессов.

ВОДОСБОРНИК — горная выработка для сбора воды поверхностного и подземного стока с откачкой её насосами. Объём В. рассчитывают на 10—12-часовой приток воды при условии полной остановки всех насосов водоотлива. В. применяют на шахтах и в туннелях метрополитена (подземная горная выработка), в карьерах (котлован) и др.

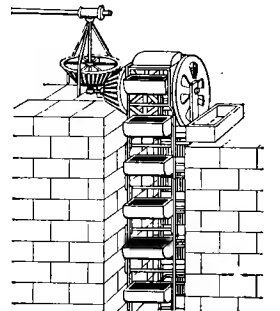
ВОДОСБРОС, водосбросное сооружение, — гидротехнич. сооружение для сброса излишней (наводковой) воды из водохранилища, а также для полезных попусков воды в нижний бьеф. В. может иметь отверстия: поверхностные на гребне плотины (см. *Водослив*), погружённые под уровень верхнего бьефа, иначе глубинные (см. *Водоступ*), или те и др. одновременно — *двухъярусный В.* Пропуск воды через В. регулируют *гидротехническими затворами*. Нек-рые типы В. автоматич. действия (шахтные, сифонные) затворами не оборудуют.

ВОДОСЛИВ — преграда (порог), через к-рую переливается поток воды; в гидротехнике В. наз. *водосброс* со свободным переливом воды через его гребень. Для сосредоточения потока на гребне порога делают отверстия прямоугольной, треугольной или трапециевидной формы, ограниченные с боков устоями или промежуточными стенками («бычьями»). По форме порога различают В. с тонкой стеной, с широким порогом и практического профиля, построенного по координатам траектории свободно падающей струи и обладающего наибольшей пропускной способностью.

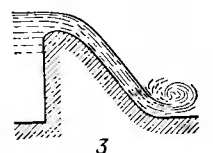
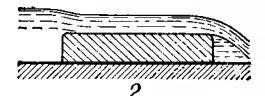
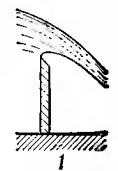
ВОДОСЛИВНАЯ ПЛОТИНА — плотина с водосливыми отверстиями для пропуска воды (в частности, с переливом воды по всей длине гребня; см. *Водослив*). В зависимости от расхода и уровня воды перед плотиной открытие водосливных отверстий регулируют затворами. Водосливные отверстия могут быть использованы также для пропуска сплавляемого леса, льдин, наносов (при низком пороге), судов (при допустимых скоростях течения и соответствующих габаритах отверстия). В. п. бывают бетонные, ж.-б., кам., деревянные. Высота бетонных и ж.-б. В. п. достигает 300 м, расходы сбрасываемой воды — неск. десятков тыс. м³/с.



К ст. *Водоподъёмная машина*. Водоподъёмное колесо



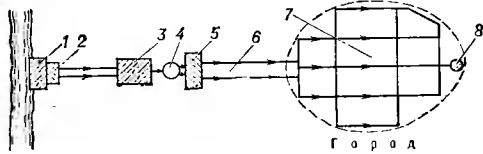
К ст. *Водоподъёмная машина*. Нория, или черпаковый подъёмник



Схемы *водослива*: 1 — с тонкой стенкой; 2 — с широким порогом; 3 — практического профиля

Общая схема водоснабжения: 1 — водоприёмное сооружение; 2 — насосная станция первого подъёма; 3 — водоочистные сооружения; 4 — сборный резервуар чистой воды; 5 — насосная станция второго подъёма; 6 — водоводы; 7 — водопроводная сеть (города); 8 — водопроводная башня

ВОДОСНАБЖЕНИЕ — совокупность мероприятий по обеспечению водой различных её потребителей (населения, пром. предприятий, транспорта и др.). Комплекс инж. сооружений, осуществляющих задачи В., наз. системой В., или в о д о п р о в о д о м. В зависимости от назначения обслуживаемых объектов совр. системы В. подразделяются на коммунальные и производственные (пром. или с.-х.). Для целей В. используются природные источники воды: поверхностные — открытые водоёмы (речи, водохранилища, озёра, моря) и подземные (трунговые и артезианские воды и родники). Система В. населённого места, как правило, включает: водозаборные сооружения, устройства для подачи воды к очистным сооружениям и к потребителю, сооружения для хранения необходимого запаса чистой воды (см. *Водонапорные башни и резервуары*), водоводы и разводящие водопроводные сети.



Водоотстойный двигатель — гидравлич. двигатель, использующий давление воды или масла для перемещения поршня в цилиндре. Применяется на ГЭС для перемещения штанги направляющего аппарата, щитов и затворов.

ВОДОСПУСК, водоспускное сооружение, — напорное гидротехнич. сооружение с отверстиями для опорожнения водохранилища, промывки донных наносов, а также для пропуска воды в нижний бьеф. В. обычно располагают в теле бетонной плотины (трубчатый В.), а в плотинах из земли и камня — в основании плотины или в обход её, в массиве берега (туннельный В.). Для регулирования объёма пропускаемой воды В. оборудуют затворами.

ВОДОСТОЛБОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ — гидравлич. двигатель, использующий давление воды или масла для перемещения поршня в цилиндре. Применяется на ГЭС для перемещения штанги направляющего аппарата, щитов и затворов.

ВОДОСТРУЙНЫЙ НАСОС — см. *Струйный насос*.

ВОДОТРУБНЫЙ КОТЕЛ — паровой котёл с поверхностью нагрева, образованной стальными трубами небольшого диаметра (25—100 мм), внутри к-рых движется вода и пароводяная смесь; снаружи трубы омываются газообразными продуктами сгорания. Различают *горизонтально-водотрубные котлы* и *вертикально-водотрубные котлы*. Применяются на ТЭС и в пром. котельных установках.

ВОДОХРАНИЛИЩЕ — искусств. водоём значит. вместимости, образованный в долине реки водоподпорными сооружениями для задержания, накопления и хранения воды. Наиболее благоприятно расположение В. в крутых и маловодопроницаемых берегах, позволяющих получить макс. объём воды при миним. площади водной поверхности В. При создании В. вследствие подъёма уровня грунтовых вод

происходит подтопление (а иногда и заболачивание) земель в прибрежной зоне, а также переработка (переформирование) берегов В. Для борьбы с этими неблагоприятными явлениями осуществляют меры инж. защиты: обвалование, дренаж, укрепление берегов и т. п. Полный объём крупнейших В. мира (в км³): Братского на р. Ангаре (СССР) — 169,3; Кариба на р. Замбези (Замбия, Южная Родезия) — 160,4; Наср на р. Нил (АРЕ, Судан) — 157; Вольта на р. Вольта (Гана) — 148; Маникуган-5 на р. Маникуган (Канада) — 142; Красноярского на р. Енисее (СССР) — 73,3.

ВОДЯНАЯ РУБАШКА — полость, окружающая подверженные сильному нагреву элементы машин и оборудования (двигатели внутр. сгорания, металлургич. печи и т. д.). В В. циркулирует охлаждающая вода или др. жидкость. Во избежание загрязнения В. р. воду, используемую для охлаждения, предварительно очищают и умягчают.

ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ — наиболее распространённая отопит. система, применяемая в жилых, обществ. и пром. зданиях, при к-рой тепло в отапливаемые помещения передаётся горячей водой через находящиеся в них отопительные приборы. В. о. включает: водонагреватели, отопит. приборы (радиаторы, конвекторы, панели и т. п.); трубопроводы, расширительный сосуд для дростирования увеличивающегося при нагревании объёма воды; запорно-регулирующую арматуру. Различают В. о. с е с т е с т в е н н ы м п о б у ж д е н и е м, при к-ром вода циркулирует за счёт разности темп-р и плотностей нагретой в водонагревателе (более лёгкой) и остывшей в отопит. приборах и трубопроводах (более тяжёлой) воды, и с м е х а н и ч е с к и м п о б у ж д е н и е м, когда циркуляция воды происходит в осн. за счёт действия циркуляц. насоса, к-рый устанавливает на трубопроводе, подводящем охлаждённую в системе воду к водонагревателю.

ВОДЯНОЙ ЗАТВОР — устройство, препятствующее проникновению газов из одного пространства в другое, в к-ром течению газов в нежелательном направлении препятствует слой воды. В. з. устанавливают в сан. приборах (раковинах, унитазах и др.), в газосварочном оборудовании (в ацетиленовых генераторах); иногда В. з. монтируют на трубопроводах паросильных установок и газохранилищ. Напр., при зарыве газовой смеси в горелке газ в результате «обратного удара» поступает в В. з. через кран 4 (см. рис.) и отсечает воду в трубку 1, образуя водяную пробку; уровень воды в В. з. понижается, и газ через трубку 3 уходит в атмосферу.

ВОДЯНОЙ ЗНАК — изображение узора или текста, видимое при просмотре бумаги на просвет. В. з. получается в процессе отлива бумаги с помощью *затётра*, на сетке н-рого нанесён рельеф, соответствующий нужному изображению. Волокна жидкой бум. массы в зависимости от рельефа располагаются в толще формирующегося бум. листа ренне или гуще, образуя видимый на просвет рисунок. Бумага с В. з. применяется для изготовления ценных документов (паспортов, свидетельств и др.), денег, облигаций. Др. назв. В. з. — *филигрань*.

ВОДЯНОЙ ЭКОНОМАЙЗЕР — элемент *котельного агрегата*, теплообменник, в к-ром питательная вода перед подачей в котёл подогревается уходящими газами. В. э. бывают кипящего и некипящего типов. На давление до 2,2 МПа (22 кг/см²) В. э. изготавливаются из гладких и ребристых чугунных труб, на более высокое давление — из стальных, преим. гладких, труб. В. э. снижают темп-ру уходящих газов, повышая КПД котельного агрегата.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН — устройство, питающее пост. током обмотки возбуждения электр. машины. В качестве В. э. м. пост. тока и синхронных машин широко применяют генераторы пост. тока; для крупных синхронных генераторов, двигателей и синхронных коммутаторов — генераторы перемен. тока или спец. трансформаторы, на выходе к-рых энергия перемен. тока преобразуется в энергию пост. тока III или мюньными выпрямителями.

ВОЗБУЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН — создание рабочего магнитного потока в электр. машине. Генераторы пост. тока обычно работают в режиме самовозбуждения, для двигателей пост. тока применяют В. от внеш. сети, для синхронных машин перемен. тока — В. с помощью *возбудителя электрических машин*. В машин пост. тока различают В. п а р а л л е л ь н о е (обмотка В. включается параллельно с цепью якоря), п о с л е д о в а т е л ь н о е (обмотка В. включается последовательно с цепью якоря) и с м е ш а н н о е (одна обмотка В. включается параллельно с цепью якоря, другая — последовательно). Система В. совр. синхронных электр. машин представляет собой сложный комплекс элект-

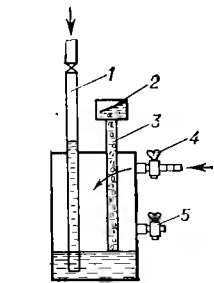


Схема водяного затвора, применяемого при газовой сварке (при обратном ударе): 1 и 3 — трубки; 2 — щиток; 4 и 5 — краны

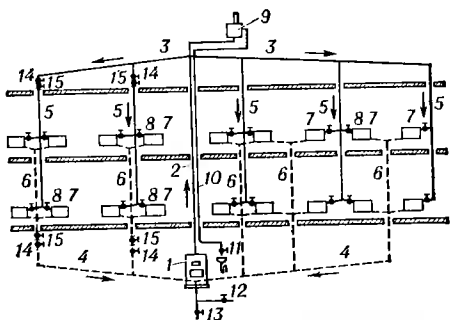


Схема водяного отопления с естественным побуждением (двухтрубная с верхней разводкой): 1 — водонагреватель; 2 — главный стояк; 3 — горячие трубопроводы; 4 — обратные трубопроводы; 5 — горячие стояки; 6 — обратные стояки; 7 — отопительные приборы; 8 — регулирующие краны; 9 — расширительный сосуд; 10 — сигнальная труба; 11 — запорный вентиль; 12 — напорная водопроводная линия с установленным на ней запорным вентилем; 13 — спусковая линия (в канализацию) с запорным вентилем; 14 — запорно-регулирующие задвижки или краны на стояках; 15 — тройники для спуска воды из системы

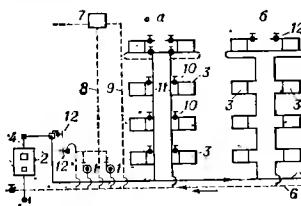


Схема водяного отопления с механическим побуждением, нижним расположением горючей разводящей линии и присоединением отопительных приборов по однотрубной схеме (а), по проточной схеме (б): 1 — циркуляционные насосы; 2 — водонагреватель (котёл); 3 — отопительные приборы; 4 — главный стояк; 5 — горячий трубопровод; 6 — обратный трубопровод; 7 — расширительный сосуд; 8 — расширительная труба; 9 — циркуляционная труба от расширителя; 10 — регулировочные краны; 11 — замыкающие участки; 12 — воздуховыпускные краны

рич. устройств, в состав к-рого входят возбудитель, средства управления, коммутационная аппаратура, устройство защиты от повреждений, перенапряжений и перегрузок, контрольно-измерит. аппаратура. В системах *независимого возбуждения* используются вспомогат. генераторы, соединённые с валом осн. машины; в системах *самовозбуждения* питание цепи В. осуществляется от осн. машины через ПП или ионный преобразователь.

ВОЗВРАТ металлов — процесс частичного восстановления структурного совершенства и св-в деформированных металлов и сплавов при их нагреве ниже темп-ры рекристаллизации. Различают 2 стадии В.: отдых и полигонизацию. В. используется для повышения пластичности наклепанных материалов и термич. стабильности структуры и св-в.

ВОЗГОНКА, су б л и м а ц и я, — непосредств. переход вещества при нагревании из твёрдого в газообразное состояние (минуя жидкую фазу). В. возможна при давлениях и темп-рах меньше тех, к-рые соответствуют *тройной точке* рассматриваемого вещества. В технике В. используют, напр., для очистки твёрдых веществ от примесей и для осуществления тепловой защиты космич. аппаратов (см. *Абляция*).

ВОЗДУХ — смесь газов, из к-рых состоит атмосфера. Объёмный состав В.: азот 78,08, кислород 20,95, инертные газы 0,94, углекислый газ 0,03, водяной пар, случайные примеси (пыль, микроорганизмы, аммиак, сернистый газ и др.). Плотн. В. 1,293 кг/м³. Жидкий В. — голубоватая жидкость с плотн. 980 кг/м³ (при -192 °С и норм. давлении). Благодаря кислороду, содержащемуся в В., он используется как хим. агент в различных процессах (горение топлива, выплавка металлов из руд, пром. получение мн. хим. соединений); ценность В. как хим. агента повышают, увеличивая содержание в нём кислорода. В. — важнейшее пром. сырьё для получения кислорода, азота, инертных газов.

Физ. св-ва В. используются в тепло- и звукоизоляции, материалах, в электроизоляции, устройствах, упругие св-ва В. — в пневматич. шинах; сжатый В. служит рабочим телом для совершения механич. работы (пневматич. машины, струйные и распылит. аппараты, перфораторы и т. д.). В медицине, авиации и космонавтике, горноспасат. деле, водолазном деле применяется т. н. искусств. В. (богатая кислородом смесь газов, предназначен. для дыхания).

Развитие пром-сти, энергетики, транспорта приводит к загрязнению В., т. е. к повышению содержания в нём углекислого газа и ряда др. вредных газов, и вызывает необходимость сан. контроля за состоянием В., тщательной очистки и обезвреживания пром. газов перед выбросом их в атмосферу, выноса вредных в сан. отношении пром. пр-ий за пределы жилых р-нов и т. д. (см. *Охрана природы*).

ВОЗДУХОВОД, **воздухопровод**, — трубопровод для перемещения воздуха, применяемый в системах *вентиляции, воздушного отопления, кондиционирования воздуха*, а также в технологич. целях (подача воздуха пром. агрегатам, удаление отходов от машин и оборудования, транспортирование сыпучих материалов в системах *пневматического транспорта* и т. п.).

ВОЗДУХОВÓЗ — рудничный пневматич. локомотив, предназначен. для перемещения составов вагонок по подземным выработкам газоопасных шахт. В. оборудован пневматич. двигателями, к-рые получают питание от размещённых на локомотиве баллонов со сжатым воздухом. Общая вместимость баллонов 1—2 м³, давление воздуха в них до 22,5 МПа (225 кгс/см²). В. могут перемещать составы массой 60—100 т. Макс. длина пробега после однократного заполнения баллонов сжатым воздухом не превышает обычно 5—6 км.

ВОЗДУХОДУВНАЯ МАШИНА — машина для повышения давления и подачи воздуха или др. газа. По степени повышения давления различают В. м.: *вентиляторы* (до 1,1), *нагнетатели* (св. 1,1, без промежуточного охлаждения воздуха при сжатии), *компрессоры* (св. 2, с промежуточным охлаждением воздуха). В чёрной металлургии В. м. называют *воздуходувными*.

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ — то же, что *воздухоподогреватель*.

ВОЗДУХООБМЁН — частичная или полная замена загрязнённого воздуха помещений чистым атм. воздухом. В. в жилых и обществ. зданиях обычно характеризуется *кратностью воздухообмена* (отношение объёма воздуха, подаваемого в помещение или удаляемого из него за 1 ч, к объёму помещения). См. также *Вентиляция*.

ВОЗДУХОПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — см. *Пневматические строительные конструкции*.

ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ — теплообменный аппарат для понижения темп-ры воздуха, подаваемого в охлаждаемое помещение. Движение воздуха в нём — принудительное с помощью вентилятора, встроеного в В. или установленного отдельно. «Сухие» В. имеют оребрённые или гладкие трубы, в к-рых испаряется *холодильный агент*, в «мокрых» В. воздух охлаждается орошением водой или незамерзающей жидкостью.

ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ — летание на аппаратах легче воздуха (*аэростатах, дирижаблях* и др.). В начале развития авиации термин «В.» обозначал также и летание на аппаратах тяжелее воздуха — *самолётах, планёрах* и др.

ВОЗДУХОПОДГОТОВКА — обработка воздуха для придания ему качества, отвечающих технологич. или сан.-гигиенич. требованиям. В. широко применяют в системах *воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха* пром., обществ., жилых и с.-х. производств, зданий и сооружений, средств транспорта (ж.-д. вагонов, речных и морсудов, самолётов), космич. летат. аппаратов и т. д. В. включает: очистку от пыли, вредных газовых примесей, запахов и бактерий, подогрев, охлаждение, увлажнение и осушение, добавление кислорода и ароматич. веществ. Для В. применяют *воздушные фильтры*, фильтры-поглотители газов и запахов, ультрафиолетовые бактерицидные лампы, воздухопромыватели, воздухонагреватели, воздухоохладители, регенерат. и увлажнит. устройства, форсуночные и насадочные камеры, а также автоматизир. *кондиционеры* со встроеными или выносными вентиляторами и холодильными машинами.

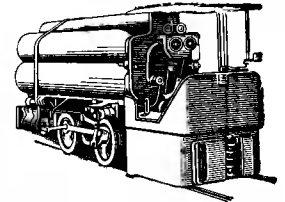
ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЬ — теплообменный аппарат для нагревания проходящего через него воздуха. В. широко используют в системах *воздушного отопления, приточной вентиляции, кондиционирования воздуха*, в котельных установках тепловых электростанций и пром. предприятий, в печных агрегатах пром-сти (напр., металлургич., нефтеперерабат.). В В. для отгонения и вентиляции воздух подогревается горячим газом, паром, горячей водой или электрич. током. В., применяемые в пром-сти, подразделяют на р е к у п е р а т и в н ы е, в к-рых тепло от продуктов сгорания к воздуху передаётся непрерывно через разделяющую стенку, и р е г е н е р а т и в н ы е, где охлаждаемый газ сначала нагревает насадку (металлич. или керамич.), а затем аккумулярованное в ней тепло передаётся воздуху, при этом насадка омывается попеременно то газом, то воздухом.

ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА — устройство в системе местной приточной *вентиляции*, препятствующее поступлению наружного холодного воздуха в производств. помещение через открытые двери (или ворота) пром. здания. Состоит из *воздуховодов* с продольными шельмами, через к-рые вентилятором со скоростью от 8 до 20 м/с нагнетается воздух под углом 30—45° к плоскости проёма навстречу потоку, стремящемуся проникнуть в помещение. Нагнетаемый вентилятором воздух часто подогревается в *воздухоподогревателе*.

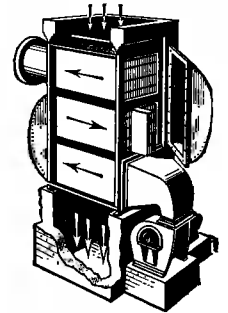
ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ — линия *электропередачи* (ЛЭП), выполненная на открытом воздухе обычно неизолиров. проводами, которые подвешены с помощью изоляторов к деревянным, металлич. или ж.-б. опорам. Осн. конструктивные элементы В. л. э.: провода, опоры, изоляторы, грозозащитные тросы и арматура для крепления проводов и изоляторов. Протяжённость В. л. э. при напряжении до 1 кВ обычно не превышает 1—2 км; при напряжении 110 кВ — 100 км, при напряжении 500—750 кВ — 1500 км.

ВОЗДУШНАЯ ПОДУШКА — область повышенного давления воздуха между основанием машины и опорной поверхностью, между подвижными и неподвижными элементами механизмов в приборах, машинах-орудиях. Различают статические (повышенное давление создаётся вентилятором или компрессором) и динамические (напр., вследствие повышенного давления воздуха под крылом летат. аппарата при его движении вблизи опорной поверхности) способы образования В. п. Применяется в трансп. устройствах (напр., судах на возд. подушке, *экранопланах*), в различных приборах (напр., *гироскопах*) и механизмах в роли «воздушного подшипника» для уменьшения трения между взаимно соприкасающимися поверхностями. Из мн. известных схем (способов) образования В. п. основные: камерная, сопловая, щелевая и крыльевая.

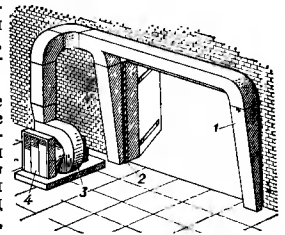
ВОЗДУШНОЕ ОТОПЛЕНИЕ — система отопления, при к-рой помещения отапливаются подаваемым в них подогретым воздухом. Различают В. о. р е к у л я ц и о н н о е, при к-ром весь подаваемый к *воздухоподогревателю* воздух забирается из отапливаемого им помещения, и с о в м е щ ё н н о е с в е н т и л я ц и е й, когда подача воздуха



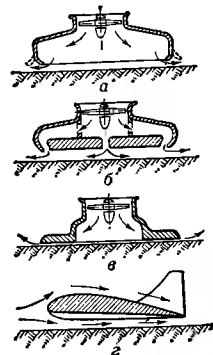
Рудничный воздуховод



Воздухоподогреватель



Двусторонняя боковая воздушная завеса: 1 — воздуховод; 2 — воздуховыпускная шельма; 3 — вентилятор с электродвигателем; 4 — воздухоподогреватель



Основные схемы образования воздушной подушки: а — камерная; б — сопловая; в — щелевая; г — крыльевая

осуществляется частично из отапливаемого помещения, а частично снаружи. Перемещение воздуха в системах В. о. может быть естественное (за счёт разности темп-р и плотности воздуха) или принудительное (при помощи вентиляторов). Наиболее распространены паровозд. и водовозд. централизов. системы отопления. Децентрализов. В. о. осуществляется местными отопит. и *отопительно-вентиляционными агрегатами.*

ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКИЙ САМОЛЁТ — новый вид пилотируемого реактивного летат. аппарата с несущей поверхностью (в частности, крылатого), предназнач. для полёта в атмосфере и в космич. пространстве. Сочетает св-ва самолёта и КЛА. Рассчитан на многократное использование; должен взлетать с аэродрома, разгоняться до космич. скорости, совершать полёт в космич. пространстве и возвращаться с посадкой на аэродром. Осн. назначение В.-к. с. — обслуживание пилотируемых орбит. станций и смена их экипажа. Многооразовое использование В.-к. с. обеспечивает его большие эффективность и экономичность в сравнении с совр. ракетами-носителями. В качестве силовой установки В.-к. с. предполагается сочетание возд.-реактивного двигателя (для полёта в атмосфере) и жидкостного ракетного двигателя (для полёта в космич. пространстве). Проводится исследование проблем, связанных с созданием В.-к. с., и разрабатываются отд. проекты.

ВОЗДУШНО-РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — комбинир. *реактивный двигатель*, в к-ром осуществляются циклы возд.-реактивного и ракетного двигателей. Возможно использование в космонавтике для возд.-космич. самолётов. Иногда так наз. двигатель, в к-ром применяют в качестве окислителя сжиженный в полёте атм. воздух; такой тип двигателя предполагается использовать для длит. полётов в верхних слоях атмосферы.

ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ВРД) — *реактивный двигатель*, в к-ром для сжигания горючего используется кислород, содержащийся в атм. воздухе. ВРД является двигателем прямой реакции и объединяет функции двигателя и движителя. По способу предарит. сжатия воздуха, поступающего в камеры сгорания, ВРД разделяют на компрессорные, в к-рых воздух сжимается компрессором, и бескомпрессорные, в к-рых сжатие воздуха происходит под воздействием скоростного напора набегающего возд. потока. К ВРД относят *прямоточные воздушно-реактивные двигатели, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели, турбореактивные двигатели.*

ВОЗДУШНЫЕ РУЛИ — подвижные поверхности, создающие аэродинамические силы и аэродинамические моменты для управления летат. аппаратом в возд. пространстве, когда скорости достигают неск. сотен км/ч. Различают В. р. высоты, направления, крена. См. *Оперение летательного аппарата, Аэрон.*

ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН — возд. пространство в пределах территории города (посёлка) или пром. предприятия (принято условно считать, что верх. граница В. б. проходит над самым высоким местным зданием или сооружением). Оздоровление В. б. — одна из важнейших задач совр. градостроительства, гор. и коммуна. х-ва.

ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ, пропеллер, — движитель, создающий силу тяги с помощью вращаемых двигателем неск. лопастей, форма рабочей поверхности к-рых близка к форме крыла летат. аппарата. Применяют в самолётах, дирижаблях, аэросанях и др. В вертолётах В. в. в оск. создаёт подъёмную силу и наз. несущим винтом. Различают след. В. в.: по назначению — несущие, тяговые и комбиниров.; по расположению относительно привода — тянущие и толкающие; по конструкции — неизменяемого и изменяемого шага и т. д. Для уменьшения потерь мощности на закручивание отбрасываемой струи воздуха применяют соосные В. в. (см. рис.), вращающиеся в противоположных направлениях.

ВОЗДУШНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — высоковольтный выключатель, в к-ром электрич. дуга, возникающая при размыкании цепи тока, гасится струёй сжатого воздуха. Конструктивно В. в. состоит из 3 осн. элементов: резервуара с запасом сжатого воздуха, дугогасительного устройства и электропневматич. привода. В. в. изготовляют на напряжение до 1150 кВ.

ВОЗДУШНЫЙ ДУШ — устройство в системе местной приточной *вентиляции*, обеспечивающее подачу сосредоточ. потока воздуха. Подаваемый воздух создаёт в зоне непосредств. воздействия этого потока на человека условия возд. среды, соответствующие гигиенич. требованиям (в отношении темп-ры, влажности, подвижности воздуха и концентрации в нём вредных веществ). Воздух, как правило, подвергают очистке и тепловлажностной

обработке и выпускают через патрубки, позволяющие регулировать направление возд. потока. В. д. особенно эффективен у плавильных и нагреват. печей, в литейных цехах и т. п.

ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ — привязной летат. аппарат, поддерживаемый в воздухе давлением ветра на его поверхность, поставленную под нек-рым углом (см. *Атаки уола*) к направлению движения ветра. Динамич. равновесие В. з. обусловлено действием 3 сил: собств. веса (силы тяжести), давления ветра на его поверхность и натяжения нити, привязанной к нему.

ВОЗДУШНЫЙ КОНДЕНСАТОР — электрич. конденсатор, в к-ром диэлектриком служит воздух. В. к. выполняют переменной, полупеременной и пост. ёмкости. Рабочее напряжение до 1000 В, электрич. ёмкость от 10 до 1000 пФ. Применяются гл. обр. в электроизмерит. приборах в качестве образцовых ёмкостей, в радиопередатчиках и радиоприёмниках для настройки колебат. контуров.

ВОЗДУШНЫЙ ОАЗИС — устройство в системе местной приточной *вентиляции*, создающее в огранич. пространстве производств. помещения улучшенные (по сравнению с остальной частью помещения) условия возд. среды. Представляет собой выделенную пергородками (выс. ок. 2 м), открытую сверху часть помещения, в к-рую через сеть *воздуховодов* нагнетается наружный воздух, прошедший, как правило, очистку и термовлажностную обработку. Воздух всегда подается в В. о. более низкой темп-ры, чем темп-ра в общем помещении. В. о. обычно устраивают у постов управления в машинных залах тепловых электростанций и т. п.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР — фильтр для очистки от пыли воздуха, подаваемого в помещения системами *вентиляции* и *кондиционирования воздуха* или используемого в технологич. процессах (напр., при получении кислорода) в газовых турбинах, в двигателях внутр. сгорания и др. Наиболее распространены волокнистые, масляные и губчатые В. ф., в к-рых пыль улавливается при контакте её с поверхностями пор фильтрующего материала (слоя).

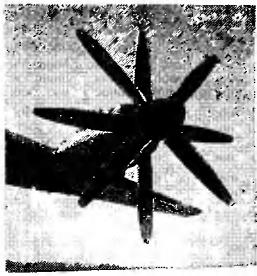
ВОЙЛОК (от тюрк. ойлук — покров, покрывало) — прокладочный, уплотнит., тепло- и звукоизолят. материал, получаемый валинием шерсти и меховых отходов или формованием и тепловой обработкой смеси минер. ваты и связующего вещества (напр., битума). В технике В. применяется для утепления трубопроводов, изготовления сальников, прокладок и т. д. Выпускается в виде лент, пластин, готовых изделий.

ВОКЗАЛ [от англ. Vauxhall — назв. парка и увеличит. заевания в пригороде Лондона, принадлежавшего в 17 в. Джейн Вокс (Jane Vaux); в рус. яз. слово стало нарицательным благодаря вокзалу в г. Павловске под Петербургом, к-рый был одновременно и пасс. зданием, и местом увеселения] — комплекс зданий, сооружений и устройств для обслуживания пассажиров на остановках транспорта, управления движением трансп. средств и размещения служебного персонала. В. различают: по видам используемого транспорта (*автовокзал, аэровокзал, железнодорожный вокзал, морской вокзал, речной вокзал*), по положению на магистрали (ночные, узловые, промежуточные, транзитные), по преобладающим категориям обслуживаемых пассажиров (дальние, местные, пригородные, междугородные) и по др. признакам. В состав вокзального комплекса обычно входят: привокзальная площадь, пасс. здание и перрон (причал, дебаркадер, ширс). Для обслуживания пассажиров, последовательно пользующихся неск. видами транспорта, сооружают *объединённые вокзалы.*

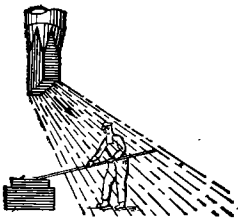
ВОКОДЕР (англ. vocoder, от voice — голос и code — шифр, код) — устройство для преобразования телеф. (речевых) сигналов (гл. обр. в системах дальней связи) в кодовые сигналы, что позволяет сузить занимаемую полосу частот в канале связи до 350 Гц при незначит. ухудшении качества передачи.

ВОЛЛАСТОНИТ [от имени англ. естествоиспытателя У. Х. Волластона (W. H. Wollaston; 1766—1828)] — минерал, силикат кальция. Кристаллы вытянутые, таблитчатые. Цвет белый, реке жёлтый, бурый. Блеск стеклянный. Тв. по минералогич. шкале 4,5—5; плотн. 2800—2900 кг/м³. В. используют для произ-ва вязкой керамики (напр., облицовочных плиток, в к-рые можно забивать гвозди).

ВОЛНОВАЯ ПЕРЕДАЧА — разновидность зубчатой передачи, в к-рой крутящий момент передают волны деформации гибкого элемента. В. п. состоит из жёсткого элемента — зубчатого колеса с внутр. зубьями, неподвижно закреплённого в корпусе; гибкого элемента — цилиндрич. тонкостенной шестерни с наружными зубьями, число к-рых неск. меньше числа зубьев жёсткого колеса; гене-

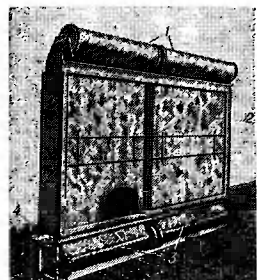


Соосный воздушный винт



Воздушный душ

Волокнистый рулонный воздушный фильтр; 1 — катушки с чистым фильтрующим материалом; 2 — рабочее сечение фильтра; 3 — катушки с запылённым фильтрующим материалом; 4 — редукторный привод для перемотки фильтрующего материала



ратора волн деформации (волнообразователя) в виде овального кулачка с шарикоподшипником. Как правило, колёса зубчатой В. п. имеют св. 200 зубьев, передаточное отношение $i \geq 100$. С помощью В. п. можно передавать высокие нагрузки при сравнительно небольших габаритах. Кроме зубчатых, существуют фрикционные и винтовые В. п. Иногда к В. п. относят в о л н о в ы е м у ф т ы, передающие вращение через цилиндрич. оболочку в герметизир. пространство, имеющие передаточное отношение 1. В. п. применяют в грузоподъёмных механизмах, конвейерах, в особо точных станках и приборах, в исполнит. механизмах ракет и ИСЗ, в приводах хим. агрегатов и т. п.

ВОЛНОВОД — канал для распространения волн. Различают акустич. В. в виде трубы или стержня, радиоволновод, световод и др. В. обычно применяют для направленной передачи сигналов или энергии.

ВОЛНОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — 1) В. с. в акустике характеризует степень жёсткости газообразной или жидкой среды (т. е. способность среды сопротивляться образованию деформаций) в режиме бегущей волны. Выражается отношением звукового давления в бегущей плоской волне к скорости колебания частиц среды.

2) В гидродинамике В. с. различают В. с. в газовой динамике и В. с. в тяжёлой жидкости. В. с. в газовой динамике представляет собой аэродинамическое сопротивление, возникающее при сверхзвуковом течении. Такое В. с. — результат затрат энергии на образование ударных волн. В. с. в тяжёлой жидкости — одна из составляющих сил сопротивления жидкости движению тел. Возникает при движении тела вблизи свободной поверхности жидкости или поверхности раздела жидкостей с различной плотностью. Такое В. с. обусловлено образованием на поверхности жидкости волн.

3) В. с. в электротехнике — отношение напряжения к току в любой точке передающей электрич. линии, по к-рой распространяются электромагнитные волны. Представляет собой сопротивление, к-рое оказывает линия бегущей волне напряжения.

ВОЛНОВОЕ УРАВНЕНИЕ — дифференциальное ур-ние с частными производными, описывающее различные колебательные процессы. Напр., малые колебания струны описываются В. у.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2},$$

где u — отклонение малого участка струны от положения равновесия; x — расстояние участка от начала координат; a — скорость распространения колебаний.

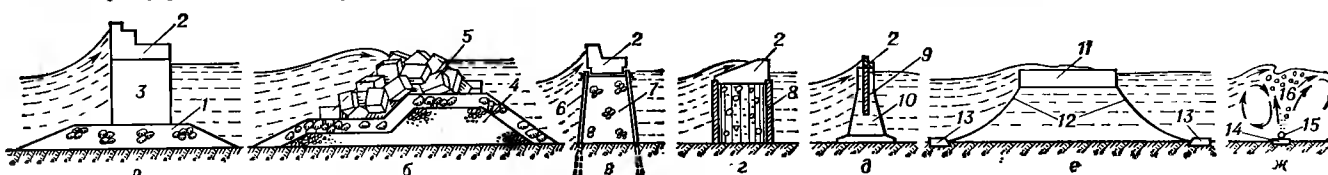
ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО — величина, связанная с длиной волны λ соотношением $k = 2\pi/\lambda$. В спектрологии В. ч. часто наз. величиной, обратной длине волны, т. е. $k/2\pi$.

ВОЛНОВОЙ ВЕКТОР — вектор k , направление к-рого совпадает с направлением распространения бегущей волны, а численное значение равно волновому числу $2\pi/\lambda$, где λ — длина волны.

«ВОЛНОВОЙ КАНАЛ», антенна Уда-Яги, — направленная антенна, состоящая из параллельно расположенных друг за другом и укрепленных на металлич. стержне вибраторов, длина к-рых равна приблизительно $1/2$ длины рабочей радиоволны. Применяют гл. обр. для коллективного приёма телевиз. сигналов в диапазоне метровых волн, в аппаратуре радиосвязи в диапазонах метровых и дециметровых волн.

ВОЛНОГРАФ с у д о в о й (от волны и греч. $\gamma\alpha\rho\eta\sigma$ — пишу) — прибор для автоматич. дистанционной записи во времени изменения высоты и периода волн в открытом море (океане) с борта дрейфующего или стоящего на якоре судна. Принцип действия основан на преобразовании упругой деформации мембраны чувствит. элемента, находящегося на нек-рой глубине, в электрич. сигнал.

ВОЛНОЛОМ, б р е к в а т е р, — гидротехнич. сооружение для защиты от волнения (ветровых волн) акватории рейдовых причалов, подходов к каналам и пилотаж порта, береговых участков моря. Различают В. о г р а д и т е л ь н ы е (ограждающие водным пространством) и б е р е г о в ы е (ограждающие, расположенные непосредственно у берега (см. также Берегоукрепительные сооружения).



ВОЛНОМЁР; частотомер, — радиотехнич. прибор для измерений длины волны или, точнее, частоты электромагнитных колебаний в диапазоне от ~ 10 кГц до десятков ГГц. В. подразделяют на резонансные и гетеродинные.

ВОЛНЫ — возмущения (изменения состояния среды или поля), распространяющиеся в пространстве с конечной скоростью. Напр., *упругие волны* — распространяющиеся в среде упругие деформации, *электромагнитные волны* — распространяющиеся в пространстве электромагнитные поля, *поверхностные волны* — возмущения уровня свободной поверхности жидкости. Зависимость возмущения ξ от координат и времени t наз. у р - н и е м волн, а геометрич. место точек пространства, в к-рых колебания ξ совершаются синфазно (в одной фазе), — *волновой поверхностью*, или *фронтom В.* Если волновые поверхности имеют вид параллельных плоскостей, то В. наз. *плоской*; если волновые поверхности представляют собой систему концентрич. сфер, то В. наз. *сферической*. Ур-ние плоской волны, распространяющейся вдоль оси x , имеет вид: $\xi = f(t - x/v)$, где f — произвольная функция аргумента $t - x/v$; v — скорость распространения В. Ур-ние сферич. волны: $\xi = f(t - r/v)$, где r — расстояние от центра В. В. наз. *гармонической* (синусоидальной, монохроматич.), если соответствующие ей возмущения изменяются по закону *гармонических колебаний*. Ур-ние плоской гармонич. волны:

$$\xi = A \sin \omega(t - x/v) = A \sin 2\pi v(t - x/v) = A \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x) = A \sin(\omega t - kx),$$

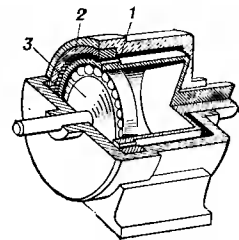
где A — амплитуда В.; v и $\omega = 2\pi v$ — частота и циклич. частота В.; $\lambda = v/\omega$ — длина В.; $k = 2\pi/\lambda$ — волновое число.

Распространение В. связано с переносом ими энергии (см. *Пойнтинга вектор*, *Умова вектор*). При этом возможны явления отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракция, поглощения и рассеяния волн.

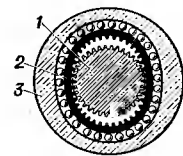
ВОЛОКА — рабочий орган волочильных станов, в к-ром обжимается металл при *волочении*. Осн. часть В. — волочильный глазок (из стали, чугуна, твёрдых сплавов, алмазов), представляющий собой отверстие постепенно уменьшающегося сечения, через к-рое протягивается обрабатываемый металл. В. с одним волочильным глазком наз. *фильерой*, с неск. — *волочильной доской*.

ВОЛОКНИТЫ — пресс-материалы на основе волокна (хлопкового, асбестового, стеклянного), пропитанного феноло-формальдегидной смолой. Изделия из В. обладают хорошими механ. св-вами (высокой ударной прочностью, износоустойчивостью и др.).

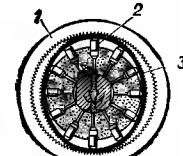
ВОЛОКНО т е к с т и л ь н о е — гибкое и прочное тело огранич. длины, значительно превышающей весьма малые поперечные размеры; применяется для изготовления пряжи и текст. изделий; осн. сырьё текст. произ-ва. Различают В. н а т у р а л ь н ы е (природные) растительного (хлопок, лён, джут и др.), животного (шерсть, шёлк), минерального (асбест) происхождения и х и м и ч е с к и е, подразделяемые на искусств. и синтетич. Искусственные В. получают из органич. природных высокомолекулярных соединений — *целлюлозы*, вырабатываемой из древесины или отходов хлопкового произ-ва, из белков растит. и животного происхождения, напр. *зеина*, *казеина* (см. *Ацетатные волокна*, *Вискозные волокна*, *Медноаммиачные волокна*). Синтетич. В. изготавливают из синтетич. полимеров: *полиамидов*, *полиэтилентерефталата*, *помакрилонитрила*, *полиуретанов*, *поливинилового спирта*, *поливинилхло-*



Зубчатая волновая передача (редуктор): 1 — гибкое колесо; 2 — жёсткое колесо; 3 — генератор волн



Зубчатая волновая передача с наружным расположением генератора волн: 1 — жёсткое колесо; 2 — гибкое колесо; 3 — генератор



Зубчатая волновая передача с гидравлическим генератором волн: 1 — жёсткое колесо; 2 — генератор; 3 — гибкое колесо

К ст. *Волнолом*. Поперечные профили ограждающих волноломов: *a* — гравитационная стенка вертикального профиля; *b* — волнолом откосного профиля; *в* — вертикальная стенка свайной конструкции; *г* — вертикальная стенка из цилиндрических оболочек; *д* — свайной волнолом; *е* — плавучий волнолом; *ж* — пневматический волнолом: 1 — постель из каменной наброски; 2 — надстройка; 3 — кладка из массивов или железобетонная оболочка-понтон, заполненная камнем; 4 — каменная наброска; 5 — наброска массивов; 6 — свайные или шпунтовые яры; 7 — каменная засыпка; 8 — железобетонная оболочка; 9 — акран из железобетонных балок; 10 — опоры; 11 — понтон или плавучее устройство с решётчатым волногасителем; 12 — якорные цепи; 13 — якоря; 14 — опоры воздуховода; 15 — воздуховод; 16 — водо-воздушный факел, увлекующий присоединённую массу воды

рида, полиолефинов и др. Хим. В. вырабатывают в виде нитей значит. длины или, подобно хлопку и шерсти, в виде коротких В. (иногда наз. штапельными).

ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА — раздел оптики, в к-ром рассматривается передача света и изображения по светопроводам и волноводам оптич. диапазона. Наиболее распространены волоконные световоды (см. Светопровод).

ВОЛОКУША — с.-х. орудие для весенней обработки пашни перед посевом либо для подбора сена из валков и транспортирования копен сена и соломы к местам скирдования. В. для весенней обработки (шлейфования) выравнивают пашню и образуют на её поверхности слой рыхлой мелкокомковатой почвы. В зависимости от связности и влажности почвы применяют брусковую В., В.-гвоздёнку, шлейф-борону. В. для подбора сена из валков, обычно навесные, снабжаются управляемым грабельным аппаратом. В. для транспортирования копен сена и соломы бывают тросовыми и рамочными, прицепами и навесными.

ВОЛОСОВИНА — дефект металлич. изделий, гл. обр. стальных, в виде тонких (волосных) чётко очерченных трещинок, располож. в прокатанных или кованных изделиях вдоль направления течения металла при деформации (вдоль волокна).

ВОЛОЧЕНИЕ — обработка металлов давлением, состоящая в протягивании — обычно в холодном состоянии — изделий круглого или фасонного профиля (гл. обр. прутков, катанки, труб) через отверстие (фильеру), площадь выходного сечения к-рого меньше площади сечения исходного изделия (см. Волока). В результате В. поперечные размеры изделий уменьшаются, а длина увеличивается. В. производят на *волоочильных станках*, имеющих неск. фильер для одновременной обработки нескольких заготовок.

ВОЛОЧИЛЬНЫЙ СТАН — машина для обработки металлов *волочением*. Состоит из рабочего органа — *волоки* и устройства, протягивающего обрабатываемый металл через волоку, протягивающего применяют В. с. с прямолинейным движением, а для катанки — В. с. барабанного типа с последующей намоткой проволоки в бунты.

включением добавочных сопротивлений, делителей и трансформаторов напряжения; при этом диапазон измерений собственно В.— от долей мВ до 1 кВ. Для непосредственного измерения электр. напряжений св. 1 кВ применяют также статические вольтметры.

ВОЛЬТМЕТР ЭЛЕКТРОННЫЙ — электронный прибор для измерений электрич. напряжения, состоящий из электронных блоков (выпрямителя, усилителя) и измерит. механизма пост. тока. Различают В. э. для измерений действующего и среднего напряжения, а также В. э. для измерений амплитудного значения напряжения, в к-рых показания соответствуют амплитуде измеряемого синусоидального напряжения или пиковому его значению при искажённой форме кривой. К В. э. относятся также и мультиметры вольтметры, предназнащ. для измерений амплитуд кратковрем. (0,1—300 мкс) импульсов большой связности. Расширение пределов измерений достигается с помощью делителей напряжения. Осн. достоинства: практич. отсутствие собств. потребления мощности и широкий диапазон частот.

ВОЛЬТОВА ДУГА — то же, что *электрическая дуга*.

ВОЛЬТО-ДОБАВОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР — регулируемый под нагрузкой (РПН) электр. трансформатор, с помощью к-рого обеспечивается регулирование напряжения осн. трансформатора (или *автотрансформатора*), не имеющего спец. устройства РПН. Последоват. обмотка В.-д. т. может быть подключена к осн. трансформатору со стороны высшего напряжения, среднего напряжения или нулевой точки (см. рис.). Первичная обмотка В.-д. т. питается через регулируемый автотрансформатор от обмотки низшего напряжения осн. трансформатора. Разновидность В.-д. т.— линейные трансформаторы для поперечного регулирования, позволяющие сдвигать по фазе напряжение сети, не изменяя его значения. В этом случае первичная обмотка регулируемого автотрансформатора каждой фазы включается на линейное напряжение двух др. фаз. Вследствие улучшения коэфф. мощности достигается снижение потерь напряжения (и энергии) в электр. сети.

ВОЛЬФРАМ (от нем. Wolf — волк, Rahm — сливки; назван так в 16 в. в связи с тем, что мешал выплавке олова, переводя его в шлак) — хим. элемент, символ W (лат. Wolframium), ат. н. 74, ат. м. 183,85. В. — тяжёлый тугоплавкий металл светло-серого цвета; плотн. 19300 кг/м³, tпл 3410 °С. В природе встречается гл. обр. в виде минералов вольфрамита (Fe, Mn) WO₄ и шеелита CaWO₄, из к-рых его и получают. В. широко применяют для легирования стали, в произ-ве твёрдых, износостойчивых и жаропрочных сплавов (см. *Вольфрамовые сплавы*). Благодаря тугоплавкости и низкому давлению пара при высоких темп-рах В. служит материалом для нитей накала в радиолампах, а также для деталей в радиоэлектронике и рентгенотехнике.

ВОЛЬФРАМОВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе вольфрама с добавками легирующих элементов. Для легирования применяют металлы (молибден, рений, медь, никель, серебро и др.), окислы (ThO₂), карбиды (TaC) и др. соединения. В. с. получают методами порошковой металлургии или сплавлением компонентов в дуговых и электроннолучевых печах. В пром-сти применяются гл. обр. спечённые В. с. По структуре различают три группы В. с.: сплавы — твёрдые р-ры, псевдосплавы с соединениями (искусств. дисперсные системы) и псевдосплавы с металлами.

ВОЛЮТА (итал. и лат. voluta — завиток, спираль) — архитектурная деталь в форме спирального завитка с кружком в центре; характерная часть капители ионич. колонны (см. *Ордер архитектуры*).

ВОРОНЕНИЕ — получение на поверхности деталей и изделий из углеродистой или низколегир. стали и чугуна слоя окислов железа толщиной 1—10 мкм; применяется для декоративной отделки — придания поверхности коричневого, тёмно-синего или чёрного цвета разных оттенков с сохранением металлич. блеска. В.— частный случай *оксидирования*.

ВОРОТ — простейшее грузоподъёмное устройство, состоящее из вращаемого рукояткой вала, на к-рый наматывается канат, несущий на свободном конце поднимаемый груз. Для выигрыша в силе применяют дифференц. В. со ступенчатым валом.

ВОРОТОК — ручной инструмент для вращения режущих инструментов: звёрток, метчиков, буров, круглых плашек и т. п. Часто В. делают универсальными, с переставными плашками-губками для зажима квадратных головок различного размера.

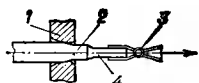
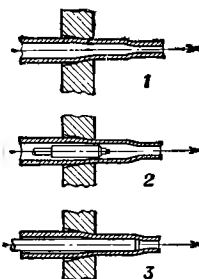
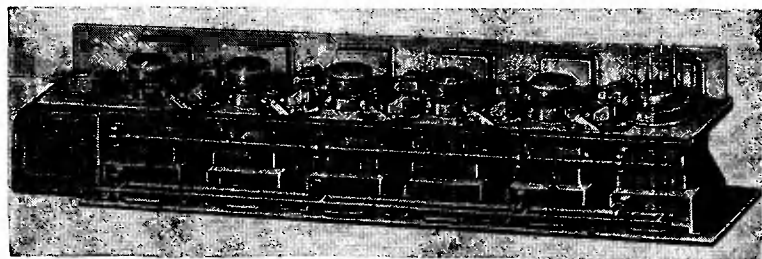


Схема *волочения*: 1 — проволока; 2 — заготовка; 3 — захват; 4 — заостренный конец заготовки



Схемы *волочения труб*: 1 — без оправки; 2 — на короткой неподвижной оправке; 3 — на длинной движущейся оправке



Многорукальный барабанный *волоочильный стан*

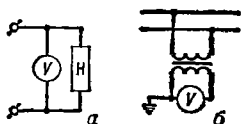
ВОЛЧОК — 1) вращающееся вокруг оси симметрии твёрдое тело с опорой ниже центра тяжести (см. *Гирькоп*). 2) Машина для измельчения мяса при изготовлении фарша для колбас, мясных хлебов, котлет, пельменей. Применяется на мясокомбинатах в колбасных и консервных цехах и в др. отраслях пищ. пром-сти.

ВОЛЬТ [от имени итал. физика А. Вольты (А. Volta; 1745—1827)] — ед. электр. напряжения, электр. потенциала, разности электр. потенциалов, электродвижущей силы (эдс). Обозначение — В. 1 В — электр. напряжение на участке электр. цепи с пост. током силой 1 А, в к-ром затрачивается мощность 1 Вт (см. *Ампер, Ватт*).

ВОЛЬТА ЭЛЕМЕНТ — гальванич. элемент, у к-рого электроды — пластины из меди и цинка, а электролит — р-р повар. соли или серной к-ты. Эдс равна 1 В.

ВОЛЬТАМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА — зависимость электр. напряжения от силы тока в электр. цепи или в её отд. элементе (резисторе, конденсаторе и т. д.). У линейных элементов электр. цепи В. х. — прямая линия. В. х. электронных ламп наз. анодной хар-кой.

ВОЛЬТМЕТР (от *вольт* и греч. *metréo* — измеряю) — прибор для измерений электрич. напряжения в цепях пост. и перем. тока. Различают В. аналоговые (со стрелочным и световым указателем) и цифровые (с механич., электромеханич. и электр. индикаторами). Включаются в цепь параллельно нагрузке или источнику электр. энергии. Расширение пределов измерений производится



Схемы включения *вольтметра* V: а — параллельно с нагрузкой Н; б — через измерительный трансформатор



Универсальный моторок

ВОРОХООЧИСТИТЕЛЬ — машина для первичной очистки свежеубранного зерна от крупных и лёгких примесей. От крупных примесей зерно очищается на наклонно расположенном решете, совершающем возвратно-поступат. движение, от лёгких — путём продувки воздушным потоком в кольцевом пневмосепарирующем канале. Выпускаются В. стационарные и передвижные. Применяются на элеваторах, хлебоприёмных пунктах, в колхозах и совхозах. Производимость выпускаемых в СССР В. до 50 т/ч.

ВОРОШИЛКА торфяная — машина для ворошения (переворачивания) слоя фрезерного торфа в растиле с целью ускорения сушки. В. состоит из 2 средних и 2 боковых рабочих секций, шарнирно соединённых с прицепом и оборудованных гребками. Агрегируется с трактором-тягачом. Применяемая в СССР на торфоразработках В. имеет ширину захвата 19 м.

ВОРСОВАНИЕ — образование на одной или обеих сторонах ткани или трикотажного полотна начёса — пушистого, мягкого покрова (ворса) путём извлечения на поверхность концов волокон. Выполняется на машинах, рабочим органом к-рых служит вращающийся цилиндр. барабан с набором ворсовых шпиль или валиков, обтянутых игольчатой лентой. В. повышает износостойкость и теплозащитные св-ва ткани.

ВОСПРИНИМАЮЩИЙ ОРГАН, чувствительный элемент, — часть измерит. прибора или первичного преобразователя (датчина), с помощью к-рой воздействующая на элемент физ. величина преобразуется в нек-рую др. величину, удобную для последующего использования в измерит. или управляющих устройствах. Напр., в электрич. реле В. о. является катушка индуктивности, создающая магнитное поле; в манометре — мембрана, на к-рую действует измеряемое давление.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЯДЕРНОГО ГОРЮЧЕГО — процесс искусств. образования делящихся изотопов. Сырьём могут служить ^{238}U и ^{232}Th , из к-рых образуются ^{239}Pu и ^{233}U . Соотношение между образованием нового топлива и выгоранием ядерного горючего характеризуется КВ — коэффициентом В. я. г. Для энергетич. реакторов, работающих на тепловых нейтронах с использованием естеств. или слегка обогащённого урана, КВ меньше 1 (ок. 0,6—0,8). В тепловых реакторах с использованием тория он может неск. превышать 1. Для реакторов на быстрых нейтронах КВ может быть существенно больше 1 (расширенное В. я. г., т. е. топливный цикл, в к-ром масса вновь образующегося топлива больше массы сгорающего). Процесс расширенного В. я. г. обычно характеризуют време-

нем удвоения, т. е. временем, в течение к-рого масса ядерного горючего, первоначально находившаяся в топливном цикле реактора-размножителя, увеличивается в 2 раза.

ВОССТАНАВЛИВАЕМОСТЬ — возможность восстановления допустимых (в частном случае — начальных) значений параметров изделия в результате устранения отказов и неисправностей (напр., смена вышедшей из строя лампы в радиоприёмнике). В. оценивают отношением параметра изделия после восстановления его работоспособности к начальному или номинальному (допустимому) значению этого параметра. Различают изделия восстанавливаемые и невосстанавливаемые.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ АТМОСФЕРА — вид защитной атмосферы. Предохраняет поверхность металла от окисления, восстанавливая окислы до металлов.

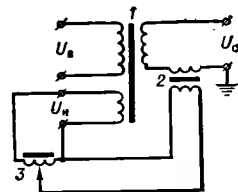
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПÓЕЗД — предназначен для ликвидации на ж. д. последствий крушений, аварий, размывов пути и др. с целью быстрого восстановления норм. движения и оказания первой помощи пострадавшим. В состав В. п. входят краны на ж.-д. ходу и вагоны, тракторы, комплект материалов для восстановления верхнего строения пути и контактной сети, аппаратура и оборудование связи, электростанция, медикаменты, санитарные средства и др.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС в металлу ргии — физ.-хим. процесс получения металлов из их окислов отнятием и связыванием кислорода в о с т а н о в и т е л ь е м — веществом, способным соединиться с кислородом. Типичным В. п. является доменный процесс, в к-ром железо восстанавливается из руд гл. обр. углеродом или его окисью.

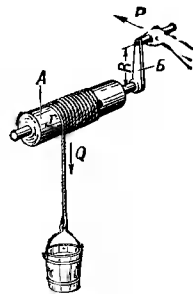
ВОССТАНОВЛЕНИЕ в химии — см. Окисление-восстановление.

ВОССТАЮЩИЙ — вертикальная или наклонная подземная горная выработка, проводимая снизу вверх (по восстанию пласта). Служит для проверки ископаемого или породы, доставки материалов и оборудования, подачи энергии, а также для разведочных целей.

«ВОСТОК» — наименование серии сов. одноместных космич. кораблей, предназнач. для полётов по орбитальной орбите; программы их разработки и полётов. Для запуска «В.» использовалась 3-ступенчатая ракета-носитель «Восток». «В.» состоит из спускаемого аппарата, являющегося кабиной космонавта, и приборного отсека с бортовой аппаратурой и тормозной двигат. установкой. Космонавт в скафандре размещается в катапультируемом кресле, система жизнеобеспечения рассчитана на полёт в течение 10 сут. Макс. масса корабля 4,73 т, макс. высота полёта 327 км. По программе выполнены науч. и мед.-биол. исследования, проведены технич. эксперименты. Данные о запусках катапультируемых кораблей «В.» приведены в табл.



Принципиальная схема включения вольт-добавочного трансформатора: 1 — обычный трансформатор; 2 — вольт-добавочный трансформатор; 3 — автотрансформатор; U_a, U_b, U_c — высшее, среднее и низшее напряжения



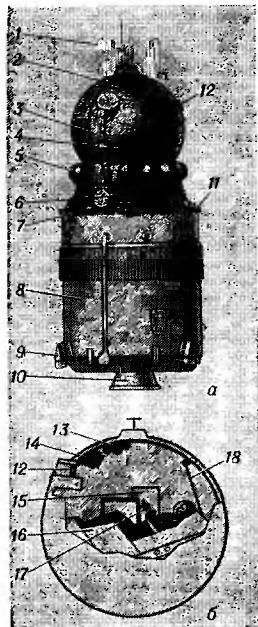
К ст. Ворот. Усилие P во столько раз меньше веса Q , во сколько раз плечо R рукоятки B больше радиуса r вала A ($P = Q \frac{r}{R}$)

Запуски пилотируемых кораблей «Восток»

Наименование корабля	Лётчик-космонавт	Период полёта	Продолжительность полёта	Основные результаты полёта
«В.»	Ю. А. Гагарин	12 апр. 1961	1 ч 48 мин	Первый космич. полёт человека
«В.-2»	Г. С. Титов	6—7 авг. 1961	25 ч 11 мин	Первый суточный полёт человека
«В.-3»	А. Г. Николаев	11—15 авг. 1962	94 ч 10 мин	Первый групповой полёт 2 кораблей, установление связи между 2 КЛА в космосе, осуществление передачи телевиз. изображений космонавтов (начало космовидения)
«В.-4»	П. Р. Попович	12—15 авг. 1962	70 ч 44 мин	
«В.-5»	В. Ф. Быковский	14—19 июня 1963	118 ч 57 мин	Групповой полёт 2 кораблей. Первый космич. полёт женщины
«В.-6»	В. В. Терешкова	16—19 июня 1963	70 ч 41 мин	

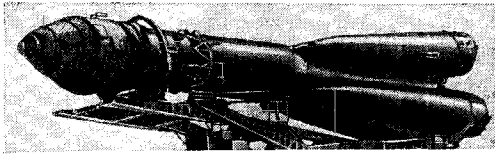


Самопередвижной борохоочиститель ОБП-20А производительностью 20 т/ч



Космический корабль «Восток»: а — общий вид; б — спускаемый аппарат; 1 — антенны системы командных радиолиний; 2 — иллюминатор; 3 — кабель-мачта; 4 — спускаемый аппарат; 5 — баллоны пневмо-системы; 6 — управляющие сопла; 7 — приборный отсек; 8 — последняя ступень ракеты-носителя; 9 — рулевые двигатели; 10 — сопло; 11 — датчик солнечной ориентации; 12 — иллюминатор с оптическим ориентиром; 13 — приборная доска с глобусом; 14 — телевизионная камера; 15 — контейнер с пищей; 16 — кресло пилота; 17 — ручка управления; 18 — входной люк

Ракета-носитель с космическим кораблём «Восход»



«ВОСХОД» — наименование серии сов. многоместных космич. кораблей, предназнач. для полётов по околоземной орбите; программы их разработки и полётов. По конструкции «В.» отличался от корабля «Восток»: он имел шлюзовой отсек для выхода космонавта в открытый космос («В.-2»), оборудованное и системы для жизнедеятельности 3 космонавтов, систему мягкой посадки спускаемого аппарата. Космонавты в корабле могут находиться без скафандров. Макс. масса корабля — 5,68 т, макс. высота полёта — 497 км. По программе выполнены науч. и мед.-биол. исследования, совершён выход в открытый космос, проведены технич. эксперименты. Данные о запусках пилотируемых кораблей «В.» приведены в табл.

Запуски пилотируемых кораблей «Восход»

Наименование корабля	Состав экипажа	Период полёта	Продолжительность полёта	Основные результаты полёта
«В.»	В. М. Комаров, К. П. Феоктистов, Б. В. Егоров	12—13 окт. 1964	24 ч 17 мин	Первый полёт многоместного корабля с экипажем и полёт без скафандров
«В.-2»	П. И. Беляев, А. А. Леонов	18—19 марта 1965	26 ч 02 мин	Первый выход космонавта в открытый космос (продолжительность 12 мин, удаление от корабля 5 м), посадка с использованием ручного управления

ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ, вращение, — один из простейших видов движения твёрдого тела.

В. д. вокруг неподвижной оси — движение, при к-ром все точки тела, двигаясь в параллельных плоскостях, описывают окружности с центрами, лежащими на одной неподвижной прямой, перпендикулярной к плоскости этих окружностей и наз. осью вращения. Скорость произвольной точки тела $v = [\omega, \rho]$, где ω — угловая скорость тела, ρ — радиус-вектор, проведённый в точку из центра описываемой ей окружности. Угловая ускорение тела $\epsilon = M/I$, где M — момент внеш. сил относительно оси вращения; I — момент инерции тела относительно той же оси.

В. д. вокруг неподвижной точки — движение, при к-ром все точки тела движутся по поверхностям концентрич. сфер с центрами в неподвижной точке. В каждый момент времени это движение можно рассматривать как вращение вокруг мгновенной оси вращения, проходящей через неподвижную точку. Скорость произвольной точки тела $v = [\omega, g]$, где ω — угловая скорость; g — радиус-вектор, проведённый в точку из неподвижной точки тела. Основн. закон динамики: $dL/dt = M$, где L — момент импульса тела относительно неподвижной точки; M — момент относительно той же точки всех внеш. сил, приложенных к телу, наз. главн. моментом относительно неподвижной точки. Этот закон справедлив также для вращения твёрдого тела вокруг его центра инерции независимо от того, покоится последний или движется произвольно.

Теория В. д. имеет многочисл. приложения в небесной механике, внеш. баллистике, теории гироскопа, теории машин и механизмов.

ВРАЩАЮЩАЯСЯ ПЕЧЬ, трубчатая печь, барабанная печь, — пром. печь цилиндрич. формы с вращат. движением вокруг продольной оси, предназначенная для нагрева материалов с целью их физ.-хим. обработки. В. п. классифицируются: по принципу теплообмена — на печи с противотоком и с параллельным током; по виду топлива — на печи пылевидного, кускового, жидкого и газообразного топлива, а также печи с электронагревом; по способу передачи энергии — с прямым, косвенным (через стенку муфеля) и комбинир.

нагревом обрабатываемого материала. В. п. применяются в металлургии (напр., вальц-печи), цем. и хим. пром.-сти. Осн. размеры В. п. варьируются в значит. пределах: дл. от 50 до 230 м, диам. — от 3 до 7,5 м. Производительность В. п. достигает 150 т/ч (по готовому продукту).

ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ — мера внешнего силового воздействия на вращающееся тело, изменяющего угловую скорость вращения (см. Момент силы).

ВРЕМЕНИ РЕЛЁ — реле, предназнач. для создания задержки в передаче воздействия между частями устройства автоматики или от одного устройства к другому. В электр. В. р. используются различные схемы задержки, осн. на замедлении нарастания или спада силы тока (напряжения) в электр. цепях с помощью конденсаторов, индуктивностей и сопротивлений; применяют также В. р., осн. на счётчиках импульсов. В термич. В. р. используются тепловые процессы в телах, нагреваемых электр. током (напр., деформация биметаллич. пластин). В пневматич. В. р. задержка создаётся изменением скорости истечения газа (воздуха) из резервуара. Время срабатывания В. р. от неск. мкс до неск. ч.

ВРЕМЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — см. Препятствие.

ВРЕМЕННОЙ ДИСКРИМИНАТОР — устройство для измерений интервала времени между электр. импульсами. Применяется в импульсных радиолокац. станциях, в системах автоматич. сопровождения цели по дальности.

ВРЕМЯ (системы измерения). Единицы В. устанавливают с помощью нек-рых устойчивых периодич. процессов. Так, осн. единица В. — тропич. год — определяется периодом обращения Земли вокруг Солнца. В науке и технике в 1955 за осн. ед. времени принята ср. солнечная секунда, определяемая из равенства, связывающего её длительность с продолжительностью тропич. года. Различают В. звёздное, определяемое вращением Земли относительно звёзд, и солнечное (истинное и среднее) — вращение Земли относительно Солнца (принято в быту). Каждое место на Земле имеет собств. местное В., зависящее от географич. долготы этого места. Ср. солнечное В. на начальном (гринвичском) меридиане наз. всемирным. Для удобства международных и междунар. сообщений введено поясное В. В нек-рых странах для более рационального использования светлой части суток в летнее время часы переводятся на 1 ч вперёд по отношению к поясному В. В СССР в 1930 часы повсеместно переведены на 1 ч вперёд; это В. наз. декретным. Декретное В. 2-го часового пояса, в к-ром расположена Москва, наз. московским В.

Вследствие движения полюсов Земли и неравномерности её вращения система астрономич. счёта В. не является строго равномерной. Равномерная система счёта В. — эфемеридное В. — контролируется наблюдениями обращения Луны вокруг Земли. Развитие электроники позволило создать систему счёта В., осн. на применении высокоточных кварцевых часов, контролируемых квантовыми генераторами (атомные часы). Эта система счёта В. получила назв. атомного В. В Междунар. системе единиц (СИ) одной из осн. ед. является секунда (с), к-рая равна 9192631770 периодам излучения, соответствующего переходу между 2 сверхтонкими уровнями осн. состояния атома цезия-133.

ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ, время запаздывания, — сдвиг во времени электр. сигнала относительно момента его возникновения, вызываемый конечным временем его прохождения через электр. цепь или распространения в пространстве. Термин «В. з.» применяют гл. обр. для импульсных сигналов. Для непрерывных сигналов гармонич. характера В. з. характеризуется сдвигом фазы.

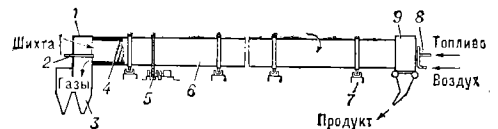


Схема вращающейся печи: 1 — головка; 2 — форсунки для подачи шихты (шудлы); 3 — система очистки газов; 4 — теплообменное устройство (лопасти, полки, цепные завесы и т. д.); 5 — зубчатая передача; 6 — металлический барабан; 7 — опорные ролики; 8 — форсунки для топлива; 9 — горячая головка

Схемы взрывных врубов при проведении подземных горных выработок: а — пирамидального; б — конусообразного

ВРЕМЯ ОБРАЩЕНИЯ к запоминающему устройству — время, необходимое для выполнения одной операции записи или чтения информации. В. о. — один из осн. параметров запоминающего устройства, характеризующий его быстродействие (напр., В. о. в запоминающем устройстве на ферритовых сердечниках 100 нс—10 мс).

ВРЕМЯ РЕАКЦИИ человека — время от начала подачи сигнала до ответной реакции организма. Делится на 3 фазы: время прохождения нервных импульсов от рецептора до коры головного мозга; время, необходимое для переработки нервных импульсов и организации ответной реакции в центр нервной системы; время ответной реакции организма. Для простой реакции среднее В. р. в самых благоприятных случаях не менее 0,15 с (распознавание зрит. образов — не менее 0,4 с).

ВРЕМЯИМПУЛЬСНЫЙ ДАТЧИК — измерит. устройство, выходящее сигналом к-рого является интервал времени, выраженный в виде электрич. импульса соответствующей длительности или в виде двух импульсов, ограничивающих интервал времени. В. д. применяется гл. обр. в телемеханич. системах и в цифровых устройствах централизованного контроля.

ВРУБ — 1) В. взрывной — полость, образованная первоочередным взрывом серии зарядов для улучшения действия взрыва остальных зарядов. Врубовые схемы взрывания (см. рис.) применяют при проходке подземных горных выработок и на карьерах. 2) В. машинный — щель, образуемая механич. способом в полезном ископаемом для улучшения отбойки массива.

ВРУБОВАЯ МАШИНА — горная машина для произ-ва вруба в пласте полезного ископаемого (чаще угольном) при подземной разработке. Вруб облегчает отбойку остальной части пласта при помощи механич. средств или ВВ. Рабочий орган В. м. — бар, состоящий из направляющей рамы и движущейся в ней режущей цепи, собранной из кулаков со вставленными в них зубками. Перемещение В. м. вдоль забоя осуществляется при помощи каната с приводом от двигателя. В. м. могут работать на пологих, наклонных и крутых пластах.

ВСКРЫТИЕ месторождения полезного ископаемого — проведение капитальных горных выработок, открывающих доступ к поверхности и месторождению или его части и дающих возможность провести подготовит. горные выработки для обслуживания добычных забоев. Гл. цели В. — создание трансп. связей между очистными забоями и пунктом прѐма добычного полезного ископаемого на поверхности, обеспечение условий для безопасного перемещения людей, подача чистого воздуха к рабочим участкам.

ВСКРЫШНИЕ РАБОТЫ — удаление горных пород, покрывающих и вмещающих полезное ископаемое при открытой разработке месторождений. В. р. включают процессы подготовки пород к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспортирование и отвалообразование. В. р. производят при стр-ве карьеров для создания первонач. фронта добычных работ и в период эксплуатации для сохранения и развития этого фронта.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — цели и участки пром. пр-тия, обслуживающие основное производство. Задачи В. п.: обеспечение пр-тия энергией; ремонт оборудования; изготовление технологич. оснастки; заготовка, хранение материалов и выдача их осн. цехам; контроль качества продукции и др.

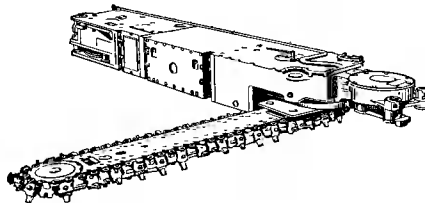
ВТОРАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ — см. Космические скорости.

ВТОРИЧНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ нефтяных месторождений — извлечение остаточной нефти из залежи, природная энергия к-рой истощена первичной эксплуатацией. Осуществляется подачей в нефть пласт с поверхности через нагнетат. скважины воды, растворителей, сжатого газа, пара и др. для вытеснения остаточной нефти.

ВТОРИЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ — испускание электронов, происходящее в результате бомбардировки поверхности тѐдрого тела (металла, ПП или диэлектрика) лучком электронов. Количественно В. э. э. характеризуется коэфф. В. э. э., равным отношению числа вторичных электронов, испускаемых телом, к числу падающих на него первичных электронов. На явлениях В. э. э. основано действие электронных умножителей.

ВТОРИЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ в реакторах — гамма-излучение, возникающее в материалах защиты или в конструкции. материалах ядерных реакторов в результате захвата нейтронов.

ВТОРИЧНЫЙ МЕТАЛЛ — металл, получаемый в результате переплавки металл. лома и отходов произ-ва.



Врубовая машина «Урал-33»

ВТОРИЧНЫЙ ЭТАЛОН — см. Эталон.

ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ — один из осн. законов термодинамики, согласно к-рому невозможно создать вечный двигатель 2-го рода. Существует ряд эквивалентных формулировок В. н. т., напр.: а) невозможен процесс, единств. результатом к-рого было бы совершение работы, эквивалентной кол-ву теплоты, полученной от нагревателя; б) невозможен процесс, единств. результатом к-рого была бы передача энергии путем теплообмена от тела менее нагретого к более нагретому; в) при любых процессах, происходящих в замкнутой системе, её энтропия S не может убывать: $dS \geq 0$, где знак равенства относится к обратимым процессам, а неравенства — к необратимым процессам.

Для незамкнутой системы из первого начала термодинамики и В. н. т. вытекает след. осн. соотношение термодинамики: $\delta Q \leq T dS$ или $dU - T dS - \delta A' \leq 0$, где dU — изменение внутренней энергии системы; δQ — сообщенная ей теплота; $\delta A'$ — совершённая над ней работа; T — абсолютная температура; знак равенства соответствует обратимому процессу изменения состояния.

В. н. т. получило своё истолкование в статистической физике: оно выражает тенденцию системы, состоящей из очень большого числа n хаотически движущихся частиц, к самопроизвольному переходу из состояний менее вероятных в более вероятные. В. н. т. выполняется с тем большей вероятностью, чем больше n . Для макроскопич. систем оно практически имеет характер достоверности. В то же время в малых частях системы, содержащих небольшое число частиц, непрерывно происходят флуктуации, т. е. осуществляются отклонения от В. н. т.

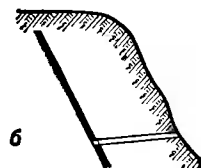
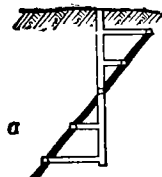
ВТУЛКА — цилиндрич. или конич. деталь машины с осевым (продольным) отверстием, в к-рое входит сопрягаемая деталь. Применяют В. подшипников скольжения, закрепительные (для колец подшипников качения и др. деталей на цилиндрич. участках валов и осей), переходные (для установки инструмента с конич. хвостовиком в шпинделе станка).

ВУАЛЬ в фотографии (от франц. voile — покрывало, завеса) — почернение на проявленном фото- или киноматериале, образующееся в результате восстановления металлич. серебра в местах, где свет при экспонировании не воздействовал на фотослой. В. снижает контрастность изображения. Для борьбы с В. готового материала в проявитель вводят бромистый калий, бензотриазол и др. вещества, повышающие избирательность проявления.

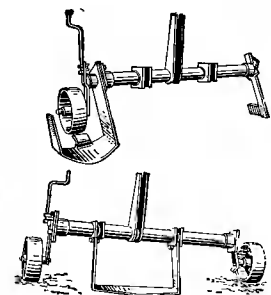
ВУДА СПЛАВ — легкоплавкий сплав на основе висмута ($t_{пл}$ 68 °С). Хим. состав (%): висмут — 50; свинец — 25; олово — 12,5; кадмий — 12,5. Используется для изготовления противопожарных устройств и сигнальных аппаратов, моделей, заливки микрошлифов.

ВУЛКАНИЗАТ — то же, что резина.

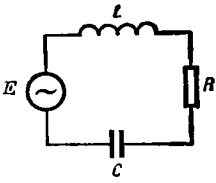
ВУЛКАНИЗАЦИЯ [от имени Вулкана (Vulcanus) — бога огня и кузнечного дела в римской мифологии] — технологический процесс резинового производства, при к-ром каучук превращается в резину. В результате В. повышается прочность, тѐрдость, эластичность, тепло- и морозостойкость каучука, снижается степень его набухания в органич. растворителях. Эти изменения обусловлены соединением макромолекулу каучука в т. н. вулканизационную сетку, образуемую хим. поперечными связями. В их создании участвуют вулканизующие агенты (сера, органич. перекиси, синтетич. смолы и др.), ускорители вулканизации (органич. сульфиды, меркаптаны и др.) и активаторы вулканизации (ZnO, MgO и др.). Наиболее часто В. проводят при повышенных темп-рах (140—200 °С). Заготовки изделий вулканизуют в формах или в «свободном» состоянии в котлах, автоклавах, индивидуальных вулканизаторах, гидравлич. прессах, аппаратах непрерывного действия и др. Для обогреть применяют пар, горячий воздух, перегретую воду, электрич. ток, тони ВЧ. Под действием ионизирующей радиации (γ -излучение радиоактивного кобальта, поток быстрых электронов) может быть осуществлена т. н. радиационная В. При таком способе В. получают резины, обладающие высокой хим. и термич. стойкостью.



Схемы вскрытия месторождений полезного ископаемого при подземной разработке: а — вертикальным стволом; б — штольной; в — наклонным стволом



К ст. Выкопанные лесные орудия. Выкопанный плуг ВПН-2



К ст. Вынужденные колебания. Колебательный контур: L — катушка индуктивности; R — резистор; C — конденсатор; E — эдс

При использовании неких вулканизирующих систем, а также ряда каучуков (напр., винилпиридиновых, карбоксилатных), вулканизация сетки может частично образоваться на стадиях технологич. процесса, предшествующих В. (при смещении каучука с индентантами, каландровании и т. д.). Это явление, наз. подвулканизацией, приводит к ухудшению технологич. свойств резин. смесей, а в неких случаях вообще исключает возможность их дальнейшей переработки. Для уменьшения опасности подвулканизации в состав смесей вводят замедлители подвулканизации (напр., фталевый ангидрид).

ВУЛКАНИТ — теплоизоляц. материал, изготовленный из диатомита (трепела), асбеста и извести. Изделия из В. (теплоизоляц. плиты, скорлупы, сегменты и др.) предназначены для тепловой изоляции горячих (с темп-рой до 600 °С) поверхностей трубопроводов и пром. оборудования. В процессе производства изделия из В. подвергают автоклавной обработке.

ВХОДНОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — устройство на входе системы (прибора), преобразующее входные сигналы для согласования работы системы с источником внеш. воздействия. В зависимости от физ. природы сигнала, формы его представления, принципа действия источника и приемника сигналов бывают В. п. неэлектрич. величин (напр., пневматич., механич., тепловых и т. д.) в электрические (ток, напряжение, заряд), электрич. и неэлектрич. величин в код (напр., цифровой, позиционный и др.) и наоборот.

ВЫБЕГ МАШИНЫ, период останова, — неустановившееся движение (по инерции) машины после выключения двигателя за счёт кинетич. энергии движущихся частей.

ВЫВОД ДАННЫХ из А В М и Ц В М — процесс, обеспечивающий воспроизведение и регистрацию результатов обработки информации в форме, удобной для непосредств. использования. Устройства В. д. из АВМ: наблюдение (стрелочные и цифровые индикаторы и электроннолучевые трубки); регистрации (фотоприставки, электроннолучевые регистрирующие устройства, электронные самописцы, электронноскорые вольтметры, шлейфовые осциллографы, графопостроители и др.). Устройства В. д. из ЦВМ: наблюдение (цифровые индикаторы, дисплеи); регистрации (печатальные устройства, графопостроители, чертёжные автоматы, устройства вывода на перфокарты, перфоленты, магнитные ленты, в каналы связи).

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ электрический — аппарат для включения и отключения электрич. оборудования и устройств: элетрич. светильников, электродвигателей, нагреват. печей, трансформаторов, ЛЭП и т. д. Различают В. низкого (до 1000 В) и высокого (св. 1000 В) напряжения. Осн. конструктивные элементы В.: контактная система, состоящая из подвижных и неподвижных контактов, привод (ручной, пружинный, электромагнитный, пневматич.), присоединит. клеммы (зажимы). В. для отключения токов значит. силы (сотни и тысячи А) и высоковольтные В. снабжаются дугогасительными устройствами.

ВЫКОПНЫЕ ЛЕСНЫЕ ОРУДИЯ — орудия для выкапывания семян и саженцев в плодородных и лесных питомниках. В СССР выпускаются выкопные плуги ВПН-2 и скобы НВС-1,2. Плуг, навешиваемый на тракторы средней мощности, оборудуется ножом для выкопки семян и ножом устойчивости. Шир. захвата 0,55—1,05 м, глуб. подкапывания до 40 см. Производительность 0,3—0,4 га/ч. Выкопная скоба, также навешиваемая на трактор, имеет шир. захвата 1,2 м, глуб. подкапывания до 30 см. Производительность 0,4 га/ч.

ВЫНОСИВОСТЬ в сопротивлении материала — способность материалов и конструкций сопротивляться действию повторных (циклических) нагрузок. Пределом В. наз. напряжение, соответствующее разрушению при заданном большом числе циклов.

ВЫНУЖДЕННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — см. *Индукционное излучение*.

ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ — колебания, возникающие в к.-л. системе под влиянием перем. внеш. воздействия (напр., колебания напряжения и силы тока в электрич. цепи, вызываемые переменной эдс; колебания механич. системы, вызываемые перем. нагрузкой, и т. п.). Характер В. к. определяется как св-вами внеш. воздействия, так и св-вами системы. Если внеш. воздействие имеет период T , то по истечении некого промежутка времени t после начала В. к. система совершает колебания с тем же периодом T ; такие В. к. наз. у с т а н о в и в ш и м и с я. Продолжительность t установления В. к. тем меньше, чем больше коэф-

фициент затухания для системы (см. *Затухание колебаний*). Для электрического колебательного контура (см. рис.) установившееся В. к. силы тока I , вызываемые внеш. эдс E , изменяющейся по гармонич. закону ($E = E_0 \sin \omega t$), также являются гармоническими: $I = I_0 \sin(\omega t + \alpha)$, где $I_0 = E_0 / \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2}$; $\alpha = \arctg((1/\omega C - \omega L)/R)$. С приближением частоты внеш. воздействия к частоте собств. колебаний системы резко возрастает амплитуда В. к. — наступает резонанс.

ВЫПАРНОЙ АППАРАТ — аппарат для концентрирования р-ров или частичного выделения из них растворённых твёрдых веществ с удалением растворителя в виде пара. Обычно представляют собой котлы с обогревом или трубчатые нагреват. камеры. В. а. применяют в хим. и пищ. пром-сти. В. а. для выпаривания воды, поступающей на питание котлов в котельных и ТЭЦ, а также хладагента в холодильных установках, наз. *испарителями*.

ВЫПЛАВЛЯЕМАЯ МОДЕЛЬ — однофазовая литейная модель, служит для образования оболочковой формы. В. м. изготавливают из легкоплавкого состава (парафина, стеарина, бурого угольного воска, жирных к-т и др. веществ, к-рые плавятся при 50—90 °С). Пастообразный состав запрессовывают в разёмную стальную, алюминиевую, гипсовую или пластмассовую пресс-форму, имеющую полость, по конфигурации и размерам точно соответствующую В. м. После затвердевания состава пресс-форму раскрывают и извлекают готовую модель. См. *Литьё по выплавляемым моделям*.

ВЫПОР — вертикальный канал, соединённый с литниковой системой; расположен в верх. части литейной формы и предназначен для выхода газов при заполнении формы жидким металлом, контроля заполнения формы, а иногда для питания отливки металлом во время её остывания.

ВЫПРАВЛЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, регулиационные работы, — гидротехнич. работы, проводимые с целью борьбы с неурегулированным действием речного потока, обеспечения норм. условий судоходства или лесосплава, защиты берегов и сооружений от местных подмылов или наносов (см. *Регуляционные сооружения*). Комплекс В. р. на реках включает: закрепление склонов речных долин, закрытие протоков и спрямление излучин русла, увеличение глубины русла с помощью землессов и землечерпат. снарядов, устройство регуляц. и берегоукрепительных сооружений. Для В. р. и сооружений применяют преим. местные строитель. материалы, из к-рых изготавливаются *габионы, fascины, заградит. плетни и заборы, хворостяные тюфы* и защитные каменно-гравийные отсыпки.

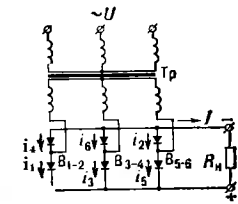
ВЫПРАВЛЯТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ — гидротехнич. сооружения, предназначен. для регулирования русел рек; то же, что *регуляционные сооружения*.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ тока — устройство для преобразования перем. тока в постоянный. Осн. элемент В. — *вентиль электрический*. По типам вентилей В. разделяют на кенотронные, газотронные, тиратронные, рутные, ПП, электронотактные; различают В. одно- и трёхфазные, одно- и двухполупериодные. Для сглаживания пульсаций на выходе В. включают *электрический фильтр*. Однофазные В. применяют гл. обр. для питания устройств автоматики и телемеханики, радиоаппаратуры и т. п., трёхфазные — для питания мощных пром. установок.

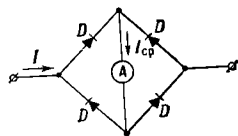
ВЫПРЯМИТЕЛЬ УПРАВЛЯЕМЫЙ — выпрямитель тока, у к-рого выпрямленное напряжение можно менять путём изменения длительности части периода, когда В. у. проводит ток. Применяется в осн. в вентильных электроприводах пост. тока, для вентильного возбуждения электрич. машин, питания электролизных ванн, тяговых сетей.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ ДИОД — 1) В. д. полупроводниковый — ПП диод для выпрямления перем. тока. К В. д. относят кремниевые и германиевые диоды на силу тока до 500 А (в прямом направлении) и обратные напряжения до 1 кВ, с возд. и водяным охлаждением; селеновые вентили с прмной плотн. тока 1000 А/м² (100 МА/см²) и обратным напряжением до 60 В (на одну селеновую пластину). 2) В. д. электровакуумный — см. *Кенотрон, Газотрон*. Об управляемых В. д. см. в ст. *Тиристор*.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР — прибор, измеряющий ср. значение силы перем. тока или напряжения. Представляет собой соединение измерит. механизма пост. тока (напряжения) с *выпрямителем* тока на выходе прибора. Как правило, В. и. п. градуируется в действит. значениях силы тока или напряжения; при этом в случае несинусоидальной формы измеряемого тока (напряжения) возникает погрешность.



Двухполупериодная мостовая схема выпрямителя трёхфазного тона: U — напряжение источника переменного тока; Tr — трансформатор; В₁₋₂, В₃₋₄, В₅₋₆ — полупроводниковые вентили; i₁, i₂, ..., i₆ — выпрямленный ток, проходящий через соответствующий вентиль; I — выпрямленный ток в нагрузке R_n



Принципиальная схема выпрямительно-измерительного прибора: I — измеряемый переменный ток; D — полупроводниковые диоды; А — прибор магнитноэлектрической системы для измерения среднего значения силы выпрямленного тона I_{ср}

Достоинства В. и. п.: высокая чувствительность, малое соевств. потребление мощности, возможность использования при повнш. частотах.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ СТОЛБ — прибор в виде набора последовательно соединённых между собой ПШ *выпрямительных диодов*. Соединение В. с. по различным схемам образует т. н. выпрямит. блоки. Применяются для выпрямления перем. тока пром. и звуковой частот в различных устройствах.

ВЫСАДКА — кузнечная операция, заключающаяся в деформации заготовки частичной *осадкой* с целью создания местных утолщений за счёт уменьшения длины заготовки. Г о р я ч а я В. осуществляется на горизонтально-ковочных машинах. Горячей В. изготавливают поковки шестерён, клапанов, рессор, колец, валиков и т. п. Х о л о д н а я В. осуществляется на холодно-высадочных автоматах и прессах и служит для изготовления болтов, заклёпок и др. изделий с достаточной точностью, хорошим качеством поверхности, не требующих доп. обработки.

ВЫСАДКОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для квадратной посадки корней-маточников сах. свёклы. В. м. высаживают одновременно 4 ряда корней с расстоянием в ряду и между рядами 70 см. Агрегатируются с тракторами ср. мощности. Обслуживают В. м. тракторист, машинист и 8 рабочих. Производительность 0,8 га/ч. В. м. заменяет ручной труд св. 100 чел.

ВЫСАЖИВАЮЩИЙ АППАРАТ — рабочий орган с.-х. машин для посадки рассады овощных культур, табака и махорки, саженцев лесных культур, клубней картофеля, корней-маточников сах. свёклы. По конструкции могут быть ложечно-дисковые и шпачёные (у картофелесажалок), дисковые (у лесопосадочных машин) и др.

ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ — рабочий орган *сеялок* для высева семян с.-х. культур. Выбрасывает семена из ящика или банки сеялки в семяпровод, по к-рому они поступают в *сошник* и падают в бороздку. В. а. свекловичных и нек-рых др. сеялок, расположенный близко к поверхности поля, выбрасывает семена непосредственно в бороздку. По конструкции различают В. а. катушечные, дисковые, ячеисто-дисковые, мотыльковые, ложечные, щёточные, канатиковые, внутреннеобёрчатые и др.

ВЫСОКАЯ ПЕЧАТЬ, т и п о г р а ф с к а я п е ч а т ь, — один из осн. способов полиграф. размножения текста и иллюстраций, при к-ром печатающими являются рельефные элементы печатной формы, возвышающиеся над пробельными (непечатающими) элементами. Все печатающие элементы в форме В. п. должны иметь строго одинаковую высоту (одинаковый рост).

ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ ТЕХНИКА — раздел *электротехники*, охватывающий изучение и применение электрич. явлений, протекающих в различных средах при больших значениях электрич. напряжения (свыше 1 кВ). Осн. проблема В. н. т. — создание для ЛЭП, электрич. машин и установок высоковольтной изоляции, обеспечивающей их надёжную длит. работу и способность выдерживать перенапряжения. Др. важная проблема В. н. т. — исследование *коронного разряда* и ВЧ излучений, возникающих на высоковольтных установках. К В. н. т. относятся также разработка и эксплуатация высоковольтных установок, испытат. и измерит. устройств. Самостоят. раздел В. н. т. — электронно-ионная технология, используемая в системах газочистики, для окраски и др. целей.

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ — линия *электропередачи* напряжением выше 1 кВ, служит для передачи и распределения электрич. энергии. Различают *воздушные линии электропередачи* и подземные (подводные). Подземные (подводные) В. л. э. выполняют при помощи высоковольтных *силовых кабелей*; кабельные линии прокладывают на терр. городов, пром. предприятий, а также при переходе через широкие водные преграды.

ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТЫЕ ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ — содержат св. 45% глинозёма (Al₂O₃). Сырьё для В. о. и. — технич. глинозём и электрокорунд с добавкой огнеупорной глины, андалузит, диоксидноглинозёмистые породы (кианит, андалузит, диаспор, боксит и др.). В. о. и. прессуют из порошков крупностью до 2—3 мм под давлением 80—120 МПа (600—1200 кгс/см²) и обжигают при 1500—1750 °С. В. о. и. применяют для кладки тепловых агрегатов, имеющих темп-ру св. 1300—1400 °С, в доменных печах, воздухонагревателях, хим. реакторах и др.

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ — в-ва, молекулы к-рых (макромолекулы) состоят из десятков и сотен тыс. атомов. Часто В. с. наз. *полимерами*, т. к. осн. принцип строения макромолекул — многократное повторение одинаковых или разных элементарных звеньев. В. с.

обладают специфич. комплексом физ.-хим. и механич. св-в. Важнейшие из них: 1) способность образовывать высокопрочные анизотропные высокоориентир. волокна и плёнки; 2) способность давать большие, длительно развивающиеся обратимые деформации, характеризующиеся малым значением модуля упругости (*высокоэластическое состояние*); 3) способность набухать перед растворением; 4) высокая вязкость р-ров. Этот комплекс св-в обусловлен высокой мол. м., цепным строением, а также гибкостью макромолекул и наиболее полно выражен у линейных В. с. При переходе от линейных цепей к разветвлённым, редким трёхмерным сеткам и, наконец, к густым сетчатым структурам этот комплекс св-в становится всё менее выраженным. Сильно сшитые В. с. нерастворимы, неплавки и неспособны к высокоэластич. деформациям. В. с. широко распространены в природе (целлюлоза, белки, натур. каучук), их также получают синтетически по реакции *полимеризации* и *поликонденсации*. В. с. — основа для произ-ва пластмасс, резины, лаков, клёев, хим. волокон.

ВЫСОКОКАТАНОВОЕ ТОПЛИВО — жидкое моторное топливо для карбюраторных двигателей внутр. сгорания. В. т. характеризуется повышенным *октановым числом*, даёт высокий кпд двигателя

ВЫСОКОПРОЧНЫЙ ЧУГУН — чугуны с повышенными показателями прочности. Получают гл. обр. модифицированием структуры чугуна присадками магния, кальция, церия и др. элементов. Высокая прочность обеспечивается благодаря шаровидной форме графита, а не пластинчатой, как в обычном сером чугуне. В. ч. применяют вместо стали для изготовления коленчатых валов, шестерён, шатунов, муфт и др. деталей ответств. назначения, а также вместо ковкого чугуна — для изготовления задних мостов автомобилей, ступиц, картеров, фитингов. Применение В. ч. позволяет снизить массу литых заготовок примерно вдвое по сравнению с массой заготовок из ковкого чугуна.

ВЫСОКОСКОРСТНАЯ КИНОСЪЁМКА — киносъемка с частотой смены кадров св. 300 в 1 с. В. к. применяют в исследованиях быстротекающих процессов, к-рые затем демонстрируют на экране с замедленной скоростью (обычно 16 кадров в 1 с).

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕАКТОР — энергетич. ядерный реактор, в к-ром темп-ра теплоносителя на выходе из *активной зоны* св. 600 °С, что позволяет получить высокий кпд энергетич. атомных станций. Из-за высокой темп-р в В. р. можно применять топливо только в виде окислов или карбидов, обладающих высокой темп-рой плавления и выдерживающих длит. и интенсивное нейтронное облучение. Охлаждение топливных элементов в В. р. осуществляют с помощью газа или расплавленных щелочных металлов.

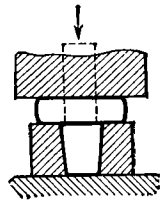
ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ СВАРКА — способ сварки, при к-ром кромки свариваемых деталей нагревают токами высокой частоты, а затем детали сжимают. При индукц. способе сварки ток наводится индуктором, а при контактном способе ток подводится к месту сварки контактами. В. с. наиболее перспективна для изготовления из ленты труб и др. массовых изделий. Скорость образования сварочного шва — до 50 м/мин.

ВЫСОКОЧАСТОТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ горных пород ВЧ электрич. полем за счёт теплового пробоя и термоупругих разрушающих напряжений. Эффективно для горных пород, обладающих св-вами ПШ (магнетиты, граниты и т. д.). Параметры: частота 3,2—4,5 МГц, напряжение на электродах 2,9—10 кВ, время разрушения 3—6 мин, масса разрушаемых образцов 70—300 кг. В. р. применяют для дробления *негабаритна* в карьерах.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ НАГРЕВ — см. *Индукционный нагрев*.

ВЫСОКОЭЛАСТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ — одно из физ. состояний аморфных полимеров, при к-ром основным видом деформаций являются большие упругие (высокоэластические) деформации. В. с. обусловлено наличием в полимерах гибких цепных молекул, к-рые меняют свою форму под действием внеш. нагрузки. В. с. проявляется в интервале между темп-рой стеклования и темп-рой текучести; размер интервала зависит от вида полимера. У полимеров с жёсткоцепными макромолекулами В. с. может полностью отсутствовать. Примером полимера, находящегося в В. с., служит резина.

ВЫСОТА в геометрии — отрезок перпендикуляра, опущенного из вершины геом. фигуры (напр., треугольника, пирамиды, конуса) на её основание (или продолжение основания), а также длина этого отрезка. В. призм, цилиндра, шарового слоя, а также усечённых параллельно основанию пирамиды и конуса — расстояние между верх. и ниж. основаниями.



Высадка

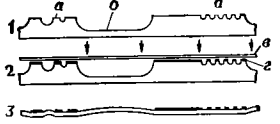


Схема формы и оттиска *высокой печати*: 1 — форма; 2 — форма с нанесённой краской; 3 — бумага с оттиском краски; а — печатающие участки; б — непечатающие (углублённые) участки; в — бумага; г — краска

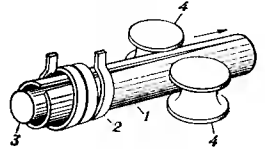


Схема *высокочастотной сварки* труб индукционным способом: 1 — труба; 2 — индуктор; 3 — сердечник; 4 — обжимные ролики

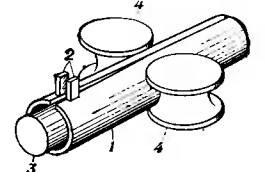
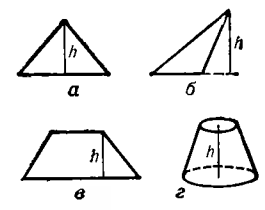


Схема *высокочастотной сварки* труб контактным способом: 1 — труба; 2 — скользящие контакты; 3 — сердечник; 4 — обжимные ролики



Высота треугольников (а и б), трапеции (в) и усечённого конуса (г)

ВЫСОТА ЗВУКА — качество музыкального, т. е. периодич. или почти периодич. звука, определяемое человеком на слух и связанное в осн. с частотой звука. С ростом частоты В. з. повышается.

ВЫСОТНАЯ ВОЛЕЗНЬ, горная болезнь, — болезненное состояние, возникающее при подъёме на большие высоты вследствие понижения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Осн. симптомы В. б.: одышка, сердцебиение, головокружение, шум в ушах, мышечная слабость, тошнота и др. Развитие В. б. зависит от высоты и скорости подъёма и состояния организма. Профилактика В. б. — вдыхание кислорода. Альпинизм, плавание, занятие подводным спортом способствуют повышению устойчивости организма к В. б.

ВЫСОТОМЁР, альтиметр, — прибор, указывающий высоту полёта летат. аппарата. Различают барометрич. В., измеряющие относительную (с учётом погрешности — истинную) высоту полёта по изменению плотности атм. воздуха, и радиовысотомёры, измеряющие истинную высоту полёта над местностью.

ВЫСЫЙ ПИЛОТАЖ — *пилотаж*, характеризующийся обычно следующими фигурами: замедленная управляемая бочка, полукруглая и многократная горизонт. и восходящая бочки, полукруглая петля, двойная полупетля, двойной восходящий разворот с полубочки, вертик. восьмёрка и дополнительно возможные сочетания фигур *сложного пилотажа* или их элементов. Кроме того, к В. п. относятся все фигуры сложного пилотажа, выполняемые в составе группы самолётов или планёров, и все виды перевернутого полёта.

ВЫТЯЖКА — 1) операция холодного штампования, заключающаяся в получении полых деталей из плоской заготовки; производится в вытяжных штампах. 2) Кузнечная операция увеличения длины заготовки за счёт уменьшения её поперечного сечения. 3) Один из видов деформации при прокатке (коэфф. В. равен отношению длины полосы после прокатки к длине её до прокатки). 4) В текстильном произ-ве — показатель, определяемый отношением длины ленты или ровницы после вытягивания к длине этих полуфабрикатов до вытягивания.

ВЫТЯЖКА НЕФТИ — полевой метод испытания пород нефт. месторождений на содержание битума. В. н. состоит в настаивании и подогреве тонкоизмельчённой пробы породы в пробирке с бесцветным растворителем (бензином, бензолом и др.). Присутствие битума устанавливается по окраске растворителя или др. способом.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА (ВМ) — комплекс технич. средств, имеющих общее управление и предназнач. для автоматизации процесса вычислений (обработки информации). ВМ делят на *аналоговые вычислительные машины (АВМ)*, *цифровые вычислительные машины (ЦВМ)* и *гибридные вычислительные системы*, к-рые совмещают непрерывный и дискретный принципы действия. Технич. база ВМ — радиоэлектроника (ПП, ферритовые, криогенные, фотоэлектрич. и др. элементы), электромеханика, рене пневматика, гидравлика, фотооптика. ВМ выполняют вычисления по заранее составленной программе. ЦВМ общего назначения обеспечивают решение одной или неск. задач, параллельную работу неск. устройств с автоматич. диспетчеризацией потоков информации. В зависимости от структуры и производительности отд. ВМ применяют для решения науч., инж. задач, задач планирования и управления реальными процессами, логич. задач (перевод с одного языка на др. и т. д.), обработки больших объёмов информации.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА — совокупность средств для ускорения и автоматизации процессов вычислений и решения трудоёмких информационно-логич. задач; отрасль техники, занимающаяся разработкой, изготовлением и эксплуатацией *вычислительных машин* и устройств. Технич. средства В. т. — вычислит. машины и устройства, а также вспомогат. устройства и приборы, обеспечивающие эффективную связь человека с вычислит. машиной. Наиболее эффективно применение средств В. т. в системах автоматич. и автоматизиров. управления, при обработке информации с целью учёта, планирования, прогнозирования и экономич. оценки для принятия научно обоснованных решений; в системах обработки эксперимент. данных; в информационно-исследовательских системах; при решении науч. и инж. задач.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР (ВЦ) — предприятие, предназнач. для выполнения сложных и трудоёмких вычислит. работ с помощью ЭВМ. Различают ВЦ общего назначения, ВЦ для обработки экономич. информации и ВЦ для управления технологич. процессами. В зависимости от объёма работ ВЦ всех 3 типов могут иметь разный состав оборудования и отличаться производительностью.

ВЦ 1-й категории имеют 6—8 больших цифровых ЭВМ с быстродействием 20—50 тыс. операций в 1 с (типа «Минск-32», М-220, БЭСМ-4 и т. п.) либо 2—3 ЭВМ с быстродействием 600—800 тыс. операций в 1 с (типа БЭСМ-6). Кроме того, в состав указанных ВЦ входят 6—8 периферийных вычислительных комплектов, клавишные вычислительные машины, аппаратура размножения документов, средства связи. ВЦ 2-й категории имеет примерно половину, а ВЦ 3-й категории — одну треть оборудования по сравнению с ВЦ 1-й категории. В отд. случаях в состав оборудования ВЦ включаются аналоговые машины, предназначен. в осн. для решения задач моделирования динамич. процессов (полёт ракет, работа энергосистем и т. п.). При использовании в ВЦ мощных вычислит. систем, включающих ряд совместно работающих машин с т. н. многопрограммным управлением, они приобретают многоцелевой характер, т. е. могут выполнять с одинаковой эффективностью работы ВЦ всех 3 типов.

ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ — извлечение отд. составляющих твёрдого материала с помощью растворителя. В. основано на способности извлекаемого вещества растворяться лучше, чем остальные составляющие материала, подвергаемого В. Применяют В. в горном деле (напр., для добычи соли), *гидрометаллургии*, хим. пром-сти, сах. произ-ве, для извлечения дубильных и др. полезных веществ из растит. сырья.

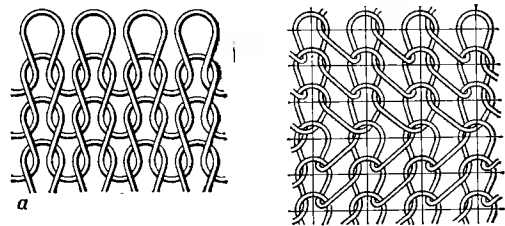
ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ — минеральные и органич. вещества, применяемые для изготовления бетонов и р-ров, скрепления (омоноличивания) отд. элементов строительных конструкций, гидроизоляции и др.

Минеральные В. м. — порошкообразные вещества, обладающие способностью при смешении с водой образовывать пластичную массу, затвердевающую в прочное камневидное тело. Минеральные В. м. подразделяют на гидравлические, к-рые после смешения с водой и предварит. затвердевания на воздухе продолжают сохранять и наращивать свою прочность в воде (портландцемент и его разновидности, пуццолановые и шлаковые цементы, глинозёмистый цемент, романцемент, гидравлич. известь и др.); воздушные, затвердевающие и длительно сохраняющие свою прочность только на воздухе (гипсовые вяжущие — строитель. гипс, ангидритовый цемент и др., магнезиальные вяжущие — каустич. магнезит и доломит, возд. известь и др.), а в т о к л а в н о г о т в е р д е н и я, эффективно твердеющие лишь при обработке в *автоклавах* в течение 3—16 ч при повыш. давлении пара (известково-кремнезёмистые и известково-нефелиновые вяжущие, песчанистый портландцемент и др.).

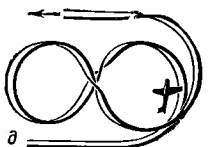
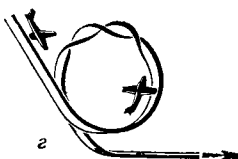
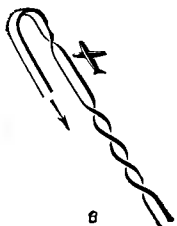
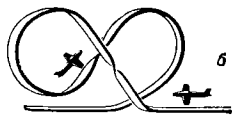
Органические В. м. — вещества органич. происхождения, обладающие способностью под влиянием физ. или хим. процессов переходить из пластичного состояния в твёрдое или малопластичное (см. Асфальт, Битум, Дёготь, Поливинилцетат).

ВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА — см. Трикотажная машина.

ВЯЗАНИЕ — изготовление трикот. полотна и изделий из непрерывных нитей путём изгибания их в петли, к-рые переплетаются между собой. Связь между петлями и их взаимное расположение определяются видом переплетения. Различают В. ручное (крючком или спицами) и машинное (на вязальных машинах). Машинное В. выполняется поперечно-вязальным (кулирным) и продольно-вязальным (основовязальным) способами. При первом непрерывная нить последовательно изгибается в петли одного петельного ряда, к-рый, соединяясь с предыдущим рядом, образует трикотажное полотно. При втором — петельный ряд образуется системой нитей (основой), прокладываемых одновременно на все работающие иглы машины. Петли из одной и той же нити располагаются уже не в одном ряду, а последовательно переходят из ряда в ряд. Переплетение по основовязальному способу в противоположность поперечно-вязальному не распускается по линии В. См. также Трикотажная машина.



К ст. Вязание. Переплетение нитей при поперечно-вязальном (а) и продольно-вязальном (б) способах



Фигуры высшего пилотажа: а — правая управляемая горизонтальная бочка; б — вертикальная восьмёрка с правыми полубочками на восходящей траектории с углом 60°; в — двойная восходящая левая бочка с правым поворотом на горке с углом 60°; г — петля Нестерова с правой бочкой в верхней точке; д — вертикальная восьмёрка с левыми полубочками на нисходящей траектории с углом 60° и полупетля с левой полубочкой

ВЯЗКОСТНЫЙ ВАКУУММЕТР — вакуумметр, действие которого основано на измерении вязкости разреженных газов с изменением давления. Диапазон измеряемых давлений 10 Па—1 мПа ($\sim 10^{-1}$ — 10^{-5} мм рт. ст.).

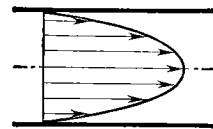
ВЯЗКОСТЬ, внутреннее трение, — 1) св-во жидкостей и газов оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой. Количественно В. характеризуется значением величины η , наз. коэффициентом динамической В. или вязкостью (коэфф. внутр. трения). При ламинарном течении вязкой жидкости в трубе скорость v движения жидкости возрастает от нулевого значения у стенки трубы до макс. значения на оси. Между слоями, движущимися с разными скоростями, действуют касат. силы внутр. трения: слой, движущийся быстрее, увлекает за собой слой, движущийся медленнее, а тот, в свою очередь, тормозит первый. Напряжение трения τ (сила трения, действующая на ед. площади поверхности слоя) удовлетворяет закону Ньютона: $\tau = \eta(dv/dn)$, где dv/dn — градиент скорости (dv — изменение скорости течения при удалении на расстояние dn от поверхности слоя в перпендикулярном к нему направлении). В. газов в осн. определяется тепловым движением молекул, при к-ром они переходят из одних слоёв в другие. В. газов увеличивается с ростом темп-ры. В. жидкостей

в осн. определяется силами межмолекулярного взаимодействия и увеличивается с понижением темп-ры. Величину $1/\eta$ наз. текучестью, а $\nu = \eta/\rho$, где ρ — плотность, — кинематической В. В Международной системе единиц (СИ) η измеряют в Па·с, а ν — в м²/с. В системе СГС η измеряют в П (пуазсах), а ν — в Ст (стоксах).

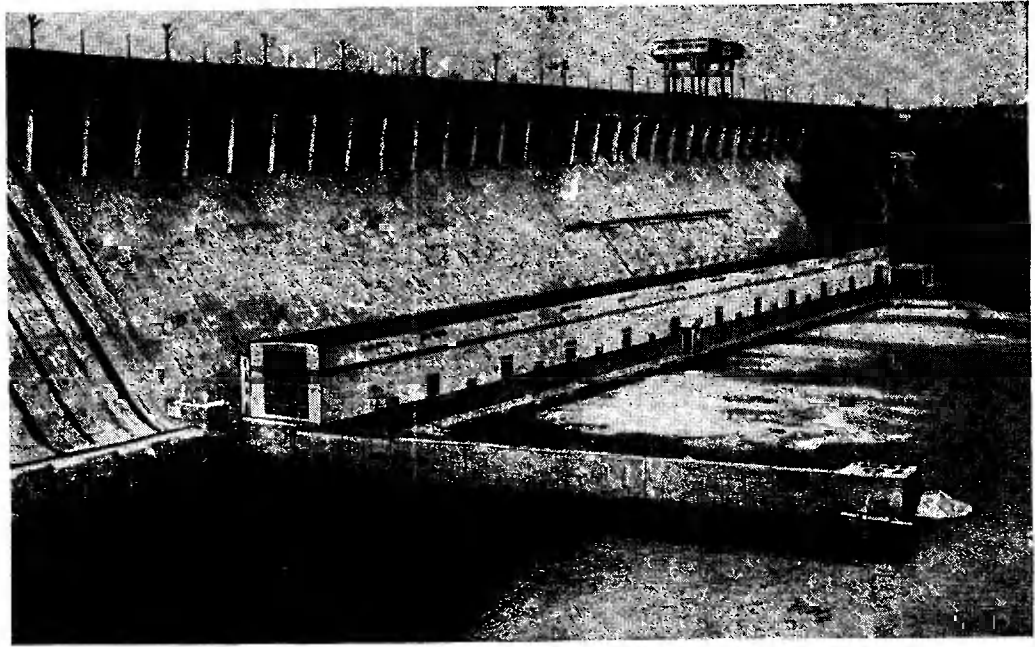
2) В. твёрдых тел — свойство тел необратимо поглощать энергию при их пластич. деформировании; работа деформации, отнесённая условно к поперечному сечению или объёму образца. Такая В. обычно оценивается по результатам ударных испытаний (см. Ударная вязкость).

ВЯЗКОСТЬ МАГНИТНАЯ — отставание во времени изменения магнитных характеристик (намагниченности, проницаемости и т. д.) ферромагнетиков от изменения напряжённости внешнего магнитного поля. См. Гистерезис.

ВЯЗКОТЕКУЧЕЕ СОСТОЯНИЕ — одно из физ. состояний полимеров, при к-ром воздействие на полимерное тело механ. сил приводит к развитию в осн. необратимых деформаций. Полимеры переходят в В. с. при темп-рах, близких к темп-ре текучести. Способность полимеров переходить в В. с. имеет большое практич. значение при переработке пластмасс и резин. смесей в изделия (экструзия, литьё под давлением и т. д.), при формовании хим. волокон из расплава.



К ст. Вязкость. Распределение скоростей по сечению при ламинарном течении вязкой жидкости в круглой трубе



Гидроэлектростанция имени 50-летия Октября на р. Ангаре (Братская)



ГАБАРИТ (франц. gabarit) — предельные внеш. очертания предметов, сооружений и устройств. На ж.-д. транспорте различают Г. подвижного состава и Г. приближения строений (зданий, сооружений, устройств) к ж.-д. пути. Подмостовой Г. — контур, образов. низом пролётного строения моста, судходным горизонтом и опорами пролёта. Г. — также размер чего-либо.

ГАБАРИТНАЯ МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ — отношение мощности, развиваемой двигателем, к занимаемому им объёму в виде параллелепипеда, грани которого касаются крайних точек контура двигателя; единица Г. м. д. — кВт/м³ (л. с./м³). Г. м. д. пользуются для сравнения компактности конструкций двигателей трансп. машин.

ГАБАРИТНЫЕ ВОРОТА — устанавливаются на путях ж.-д. станций для проверки согласно ГОСТ *габарита* грузового подвижного состава. Г. в. высотой не более 4,5 м устанавливаются на автомоб. дорогах, с обеих сторон переезда электрифицир. ж. д. в соответствии с правилами технической эксплуатации.

ГАБАРИТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ автомобиля, автопоезда — предельно допустимые по условиям эксплуатации *габариты* автомобиля, автопоезда. В СССР установлены гос. стандарт предельно допустимые значения длины одиночного автомобиля — 12 м (автопоезда 24 м), шир. 2,5 м и выс. 3,8 м. Г. о. предусматривают создание подвижного состава достаточной грузоподъёмности, но не требующего расширения проезжей части существующих дорог и увеличения высоты мостов.

ГАБРО (итал. gabbro, от лат. glaber — ровный, гладкий) — изверженная кристаллич. горная порода тёмного цвета. Содержание кремнезёма 45—50%. Г. состоит из основных плагиоклазов, пироксенов и небольшого кол-ва рудных минералов. К залежам Г. приурочены месторождения магнетита, титаномагнетита, сульфидов никеля, меди и др. Разновидность Г. — *лабрадорит* — ценный облицовочный материал.

ГАБИОН (франц. gabion, от итал. gabbione — большая клетка) — конструкция в виде заполненного камнем ящика из металлич. оцинков. сетки на карнасе, предназнач. для защиты русла реки от

размывов, устройства регуляц. и берегоукрепительных сооружений. Г. имеет обычно форму параллелепипеда дл. 3—5 м, шир. 1—5 м, выс. 1 м.

ГАВАНЬ (от голл. haven) — естественно или искусственно защищённая от волн, ветра и течений прибрежная часть водного пространства; место стоянки судов. Г. наз. также прилегающая к причалам часть портовой *акватории*, где производят грузовые операции (в соответствии со специализацией по роду перерабатываемых грузов или типу обслуживаемых судов — лесная, угольная, нефт., каботажная Г. и т. д.) или посадку-высадку пассажиров (пасс. Г.). Различают Г. для стоянки судов спец. назначения (напр., военная, рыбацкая Г.), ремонта судов (ремонтная Г.) или их отстоя в межсезонный период (зимовочная Г.).

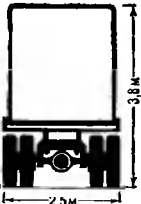
ГАГАРИНА ПРЕСС (по имени рус. учёного и инж. А. Г. Гагарина; 1855—1920) — универсальная машина для статических испытаний металлич. образцов малых размеров гл. обр. на растяжение, сжатие и изгиб. Имеет винтовой механизм нагружения и рычажный силовой измеритель. Результаты испытания фиксируются автоматич. диаграммным аппаратом, записывающим деформаци. кривые в координатах «абсолютная деформация — нагрузка».

ГАГАТ (от греч. gagateis — чёрный янтарь) — разновидность кам. угля с блестящим раковистым изломом и повышенной вязкостью. Легко поддаётся полировке и обработке. Г. применяют для изготовления мелких предметов быта (бусы, мундштуки и др.) и проч. изделий.

ГАДОЛИЙ [от имени фин. химика Ю. Гадолина (J. Gadolin; 1760—1852)] — хим. элемент из семейства *лантаноидов*, символ Gd (лат. Gadolinium), ат. н. 64, ат. м. 157,25. Г. — металл серебристо-белого цвета; плотн. 7890 кг/м³, $t_{пл}$ 1312 °С. Благодаря высокой способности поглощать тепловые *нейтроны* (площадь сечения захвата 44 000 барн) Г. служит для защиты от излучений и управления работой ядерных реакторов. Как и *европий*, Г. можно использовать для приотворения люминофоров. Г. относится к числу ферромагнетиков.

ГАДФИЛЬДА СТАЛЬ [по имени англ. металлурга Р. А. Гадфильда (Хадфильд, R. A. Hadfield; 1858—1940)] — сталь с высоким сопротивлением износу (истиранию) при больших давлениях или ударной нагрузке. Г. с. отличается высоким содержанием марганца (11—14%) и углерода (0,9—1,3%). Фасонные отливки из Г. с. широко применяют в пром-сти (шпёки дробилок, шары мельниц) и на транспорте (рельсовые крестовины, стрелочные переводы).

ГАБЕЧНЫЙ КЛЮЧ — ручной инструмент для завинчивания и отвинчивания гаек и винтов. Различают Г.к. простые одно- и двусторонние, для круглых гаек, разводные, торцевые, коловоротные, пре-



Габаритные ограничения автомобиля (автопоезда) по ширине и высоте

К ст. Габаритные ограничения. Предельно допустимая длина одиночного автомобиля (а), тягача с полуприцепом или автомобиля с прицепом (б) и автопоезда с двумя и более прицепами (в)



дельные (с трещоткой, ограничивающей усилие затяжки), динамометрические и др. Для заливки гаек в условиях массового производства *зайковёртами*.

ГАЗ (франц. gaz, от греч. chaos — хаос) — одно из агрегатных состояний вещества, в к-ром его частицы не связаны между собой молекулярными силами притяжения и хаотически движутся, заполняя весь возможный объём. При обычных давлениях и темп-рах среднее расстояние между молекулами в Г. примерно в 10 раз больше, чем в жидкостях и твёрдых телах, поэтому плотность Г. значительно меньше их плотности. При обычных темп-рах Г. — хорошие диэлектрики, т. к. их атомы и молекулы электрически нейтральны (см. также *Электрический разряд в газе*). При достаточно малой плотности реальный Г. можно практически считать идеальным газом (напр., воздух при норм. давлении и темп-ре). Связь между давлением, объёмом и темп-рой идеального Г. выражается *Клапейрона уравнением*. Более точно состояние реального Г., с учётом соеств. объёма молекул и влияния сил межмолекулярного притяжения, выражается *Ван-дер-Ваальса уравнением*.

ГАЗГОЛЬДЕР (англ. gasholder, от gas — газ и holder — держатель) — стационарное стальное сооружение для приёма, хранения и выдачи газа в распределит. газопроводы или установки по его переработке и применению. Различают Г. перем. и пост. объёма. В СССР в городах применяются гл. обр. Г. пост. объёма (т. н. высокого давления), представляющие собой цилиндрич. (дл. ок. 17 м и диам. ок. 3 м) резервуары со сферическими днищами или шаровые (диам. ок. 10 м), рассчитанные на давление до 1,8 МПа (18 кгс/см²).

ГАЗИФИКАЦИЯ (от газ и лат. facio — делаю) — 1) превращение твёрдого или жидкого топлива в горючие газы окислением его воздухом, кислородом, водяным паром и др. Г. производится в наземных аппаратах (*газогенераторах*) и в подземных условиях (*подземная газификация угля, нефтяного пласта*). 2) Процесс применения в разнообразных отраслях техники и быта горючих газов. См. также *Газоснабжение*.

ГАЗЛИФТ, эрлифт (от англ. gas — газ, air — воздух и lift — поднимать), — устройство для подъёма жидкости сжатым газом (газлифт) или воздухом (эрлифт), смешивающимися с транспортируемой жидкостью. Г. применяют для подъёма нефти и воды из буровых скважин, используя при этом газ, выходящий из нефтеносных пластов; для подъёма различных р-ров и жидкостей в хим. производствах и т. п.

ГАЗАНАЛИЗАТОР — прибор для определения качественного и количественного состава газовой смеси. Г. подразделяют на ручные и автоматические; те и другие бывают показывающие, самопишущие и сигнализирующие. Различают Г.: химические, основанные на поглощении газов реактивами; термомеханические — на измерении теплового эффекта сгорания газа; термокондуктометрические — на сравнении теплопроводности анализируемой газовой смеси и воздуха; электрохимические — на измерении электрич. проводимости р-ра, поглотившего исследуемый газ; денсиметрические — на измерении плотности газовой смеси, зависящей от содержания анализируемого компонента; магнитные — на пологит. магнитных (парамагнитных) св-вах кислорода (для исследования к-рого и служит такой Г.); оптические — на измерении оптич. плотности, спектров поглощения или испускания газовой смеси; радиоактивные — на измерении силы электрич. тока, вызванного изменением состава газа в ионизац. камере с α-излучателем при пост. давлении (т. к. подвижность ионов, возникших под действием излучения, зависит от состава газа), и др. Применяемые в мед. практике Г. служат для измерения содержания кислорода и углекислого газа в выдыхаемом воздухе с целью определения энергетич. затрат организма.

ГАЗОБАЛЛАСТНЫЙ НАСОС — вакуумный насос, применяемый для откачки паров и парогазовых смесей. Г. н. снабжён спец. газобалластным устройством — камерой, в к-рую напускается балластный газ (обычно атм. воздух). Благодаря этому выпускной клапан Г. н. открывается раньше, чем начинается конденсация паров, к-рые вместе с воздухом удаляются через выпускное отверстие, не загрязняя масло, циркулирующее в камере откачки.

ГАЗОБАЛЛОННЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, двигатель к-рого работает на сжатом или сжиженном газе, заключённом в установленных на автомобиле баллонах. Достоинство Г. а. — возможность использования дешёвых видов топлива, однако при-

менение его ограничено небольшим радиусом действия и необходимостью стр-ва развитой сети газозаправочных станций.

ГАЗОБЕТОН — ячеистый бетон, изготавливаемый введением газообразователя (обычно алюминиевой пудры) в смесь, состоящую из вяжущего (портландцемента, молотой известки-кипелки и др.), воды и кремнезёмистого компонента (молотого кварцевого песка). Г. применяют гл. обр. в качестве теплоизоляц. и конструктивно-теплоизоляц. материала при изготовлении ограждающих конструкций зданий.

ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА — устройство для смешения воздуха (кислорода) с газообразным топливом с целью подачи смеси к выходному отверстию и сжигания её с образованием устойчивого фронта горения (факела). В зависимости от давления подаваемого газа различают Г. г. низкого — до 5 кПа (0,05 кгс/см²), среднего — 5—300 кПа и высокого — св. 300 кПа (3 кгс/см²) давления. По методу сжигания газа Г. г. бывают факельные (частичное и незавершённое смешение газа с воздухом) и бесфакельные (полное предварит. смешение).

ГАЗОВАЯ ДИНАМИКА — раздел гидродинамики, в к-ром изучаются закономерности движения газов с учётом их сжимаемости (т. е. зависимости плотности газа от давления). Влияние сжимаемости газа проявляется при течении газов (или при движении в газе тел) с большими скоростями, близкими к скорости звука или превосходящими её, а также при распространении в газе сильных возмущений (см. *Ударная волна*). Г. д. — теоретич. основа мн. областей совр. техники (авиаци. и ракетная техника, турбо- и компрессоростроение и др.).

ГАЗОВАЯ ЗАЩИТА — устройство автоматиц. сигнализации, срабатывающее при повреждении изоляции обмоток или утечке масла из бака трансформатора; осн. элемент Г. з. — *газовое реле*. Г. з. имеет 2 ступени: 1-я даёт предупредительный сигнал дежурному при незначит. снижении уровня масла или слабом газообразовании; 2-я производит отключение трансформатора при более явных признаках повреждения. Г. з. снабжают все трансформаторы мощностью 1000 кВ·А и более (для цеховых трансформаторов — начиная с 320 кВ·А).

ГАЗОВАЯ ПОРИСТОСТЬ — дефект отливки в виде рассеянных по всему объёму мелких газовых пор. Г. п. возникает при кристаллизации отливки в результате выделения растворённых в расплавленном металле газов. Г. п. уменьшается при получении отливки литём под давлением.

ГАЗОВАЯ ПОСТОЯННАЯ — универс. физ. постоянная R, входящая в ур-ние состояния идеального газа (см. *Клапейрона уравнение*) и численно равная работе расширения 1 моля идеального газа в изобарическом процессе при увеличении темп-ры газа на 1К. $R = (8,31441 \pm 0,00026) \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$. Удельной Г. п. назв. величина $V = R/\mu$, где μ — молярная масса газа в кг/моль [в Международ. системе единиц (СИ)].

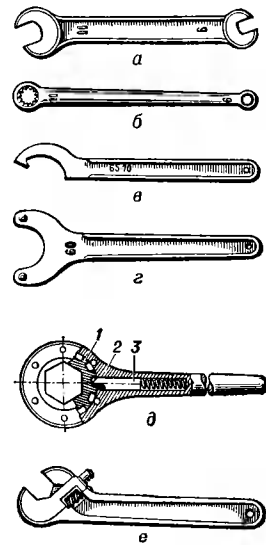
ГАЗОВАЯ РЕЗКА, автогенная или кислородная резка, — способ резки металлич. изделий струёй кислорода или ацетилена. При Г. р. происходит сжигание металла в кислороде. Этим способом можно резать изделия сложной конфигурации толщиной до 2 м и более.

ГАЗОВАЯ СВАРКА, автогенная или кислородная сварка, — способ сварки металлич. изделий в струе газа (преим. ацетилена). Г. с. применяют для сварки тонкостенных изделий из стали, цветных металлов и сплавов, для наплавки твёрдых сплавов при ремонтных работах. В этих случаях Г. с. обеспечивает лучшее качество, чем *электросварка*.

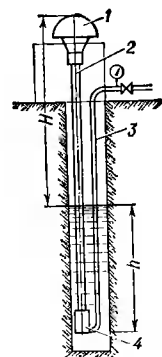
ГАЗОВАЯ СЕТЬ — система трубопроводов (газопроводов) для транспортирования горючих газов и распределения их между потребителями; осн. элемент системы *газоснабжения* населённого пункта. Различают Г. с.: распределительные, предназнач. для подачи газа от гор. распределит. пунктов и станций, хранилищ газа (газгольдеров) к местам потребления, и вводы в здания и сооружения, по к-рым газ поступает непосредственно к потребителям. Внутри зданий (помещений) газ распределяется по внутридомовым газопроводам.

ГАЗОВАЯ СЪЁМКА — геохим. метод поисков нефти и газовых месторождений, основанный на определении газообразных углеводородов, мигрирующих из нефтегазовых залежей через покрывающие их породы до земной поверхности. Г. с. заключается в отборе проб газа (подпочв. воздуха) или породы (с последующим извлечением из неё газа) с глубины 2—3 м и более.

ГАЗОВАЯ ТОПКА — топочное устройство, предназнач. для сжигания газообразного топлива и передачи теплоты излучением к лучевоспринимающей поверхности, расположенной в топке. Г. т. оборуд-



Гаечные ключи: а — простой двусторонний с открытым зевом для гранёных гаек; б — двусторонний с закрытым зевом; в — для круглых гаек с наружным зевом; г — рожковый для круглых гаек с открытым зевом; д — с трещоткой; е — с регулируемым размером зева (разводной); 1 — поводок; 2 — рукоятка; 3 — защёлка



К ст. *Газлифт*. Схема эрлифта: 1 — сепаратор; 2 — труба для подъёма водо-воздушной смеси; 3 — труба для подачи воздуха; 4 — байпас; H — высота подъёма водо-воздушной смеси; h — глубина погружения трубы

дуют как небольшие *водогрейные котлы*, так и крупные *котельные агрегаты*. В последнем случае, как правило, предусматривается резервное топливо — мазут.

ГАЗОВАЯ ТУРБИНА — тепловой двигатель непрерывного действия, в лопаточном аппарате *к-рого* энергия газа, находящегося под давлением и имеющего высокую тем-пу, преобразуется в механич. работу на валу *турбины*. Г. т. состоит из последовательно расположенных неподвижных лопаточных венцов сошлого аппарата и вращающихся венцов рабочего колеса, образующих её проточную часть. Сопловой аппарат в сочетании с рабочим колесом составляет ступень турбины. Г. т. входят в состав *газотурбинных двигателей*. Нагревание сжатого газа может осуществляться в *камере сгорания, ядерном реакторе* и т. д.

ГАЗОВАЯ ШАПКА — верхняя газовая часть нефтегазовой залежи. Г. ш. может быть естественной (газ находится под давлением, равным пластовому) или искусственной (газ нагнетается в пласт компрессорами, установленными на поверхности).

ГАЗОВОЕ ОТОПЛЕНИЕ — вид отопления, при к-ром в качестве топлива используются горючие газы, а отопит. приборы для сжигания газа устанавливаются непосредственно в обогреваемых помещениях. В систему Г. о., кроме отопит. приборов (ИК газовых излучателей, газовых каминов и др.), входят газопроводы, запорно-регулирующая арматура и автоматически действующие приборы безопасности пользования газом (см. *Газоснабжение*).

ГАЗОВОЕ РЕЛЁ — реле, приводящее в действие системы автоматич. сигнализации, защиты, управления или регулирования при появлении газов или изменении их кол-ва в смесях. По принципу действия делятся на скоростные, объёмные, тепловые, оптич., ионные и вольновые. Применяются в системах сигнализации на шахтах, хим. з-дах, в энергетике — в помещениях, где могут скапливаться газы.

ГАЗОВОЕ ХРАНИЛИЩЕ, газохранилище, — природный или искусств. резервуар для хранения газа. Различают Г. х. наземные (см. *Газозабер*) и подземные. Подземные Г. х. делят на 2 типа: в пористых породах и в полостях горных пород. Осн. пром. значение имеют подземные Г. х., к-рые менее опасны, чем наземные, и стоят во много раз дешевле. Подземные Г. х. способны вмещать сотни миллионов и даже миллиарды м³ газа, занимая малую площадь. Г. х. предназначены для бесперебойного снабжения газом городов, особенно в периоды сезонной неравномерности его потребления, и являются аварийным резервом топлива и хим. сырья.

ГАЗОВОЗ — судно, перевозящее сжиженные газы. Газ перевозят в цистернах под давлением 1—1,8 МПа (10—18 кгс/см²), охлаждённым до темп-ры кипения при атм. давлении (ок. —42 °С для пропана, —161 °С для метана) либо при небольшом сжатии и охлаждении (напр., 0,65 МПа и 5 °С). Грузоподъёмность совр. Г. — от неск. десятков т до 35 тыс. т. Цистерны Г. цилиндрические, сферич. или прямоугольные с тепловой изоляцией наружной или внутр. поверхности. Г. оборудуют разгрузочными насосно-компрессорными установками, обеспечивают дистанц. контролем уровня, темп-ры, давления груза, отводом из цистерн испаряющегося газа, средствами предотвращения пожаров и борьбы с ними.

ГАЗОВЫДЕЛЕНИЕ в горные выработки и — выделение *метана* или др. природного газа из толщи полезного ископаемого и вмещающих пород в подземные горные выработки. Различают Г. о. б. к. в. н. о. е. (происходит медленно, но непрерывно из трещин и пор в угле и породе по всей свободной поверхности), оно увеличивается при отделении угля от массива и его дроблении; с у. ф. л. я. р. о. е. (местное выделение газа из трещин, газовый фонтан, действующий иногда продолжит. время); в. н. з. а. п. н. о. е. (местное бурное выделение больших кол-в газа за небольшой промежуток времени, сопровождающееся разрушением поверхности забоя). Борьба с Г. эффективно осуществляется *дегазификацией* шахт.

ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ — устройства, применяемые в жилых и обществ. зданиях для приготовления пищи, подогрева воды, отопления помещений и создания искусств. холода. В качестве энергии в Г. п. используют тепло, выделяющееся при сгорании газа. Г. п., как правило, состоит из газовой горелки с подводщим газопроводом, теплообменного устройства и устройства для удаления продуктов сгорания. Г. п. разделяют на бытовые (газовые кухонные плиты, *водонагреватели* и домашние холодильники), отопительные (см. *Газовое отопление*) и Г. п. предприятий обществ. питания (ресторанные плиты, духовые шкафы, пищеварочные котлы и кипятильники).

ГАЗОВЫЕ РАСТВОРЫ — р-ры газов, жидкостей и твёрдых тел в газах. Р-ры газов в газах часто называют *газовыми смесями*. Образование Г. р., как правило, сопровождается изменением объёма и тепловым эффектом, т. е. явлениями, характерными и для жидких р-ров. Способность сжатых газов растворять вещества используют в технике, напр. разделение жидких смесей основано на различной растворимости фракций жидкой смеси в сжатых газах.

ГАЗОВЫЙ БЕНЗИН — см. *Газолин*.

ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания, работающий на газообразном топливе. Г. д. могут быть с искровым зажиганием или с воспламенением смеси запальным жидким топливом (см. *Газодизель*). В металлургии, пром-сти для привода воздухоудовков применяют Г. д., работающие на доменном газе, их мощность — до 15 тыс. кВт. Транспортные Г. д. устанавливают на *газогенераторных автомобилях* и *газобаллонных автомобилях*. В нефт. и газовой пром-сти используют Г. д., работающие на природном газе, для привода перекатывающих установок.

ГАЗОВЫЙ КАРОТАЖ — геохим. метод выявления нефти и газовых залежей путём систематич. определения газообразных и жидких углеводородов в *глинистом растворе*. Г. к. проводят также по кернам, к-рые подвергают дегазации, а извлечённый газ анализируют. Г. к. был разработан в СССР (1933), его широко применяют также за рубежом.

ГАЗОВЫЙ ЛАЗЕР — см. *Лазер*.

ГАЗОВЫЙ РАЗРЯД — см. *Электрический разряд в газе*.

ГАЗОВЫЙ РЕЖИМ — 1) режим эксплуатации газовой залежи, при к-ром осн. энергией для перемещения газа в пласте служит энергия сжатого газа. Г. р. возникает, когда газовая залежь находится в газонепроницаемой оболочке (зона плотных пород, тектонич. нарушение сплошности газовых пластов и др.). 2) Спец. распорядок, вводимый на шахтах, опасных по выделению газа (обычно *метана*). Если шахта опасна не только по газу, но и по взрывчатой угольной пыли, то вводится т. н. п. л. е. г. а. з. о. в. й. р. е. ж. и. м. К опасным по газу относят шахты, в к-рых хотя бы один раз и на одном пласте был обнаружен метан. В зависимости от *газообильности* шахты подразделяют на 4 категории.

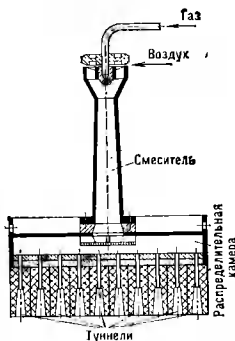
ГАЗОВЫЙ РУЛЬ — устройство для управления летат. аппаратами посредством изменения направления тяги, создаваемой газовым потоком. Г. р. используют на тех участках полёта, где *воздушные рули* неэффективны. По конструкции Г. р. разнообразны: от пластич. изменяющих направление тяги газового потока, до сложного соплового аппарата. В самолётах вертикального взлёта и посадки Г. р. применяют на режимах взлёта и посадки, в ракетах и космич. кораблях — на нач. участках полёта и для управления в безвозд. пространстве.

ГАЗОВЫЙ СЕПАРАТОР — аппарат для очистки продукции газовых и газоконденсатных скважин от влаги и углеводородного конденсата, твёрдых частиц песка, кристаллов солей и др. примесей. Форма Г. с. — цилиндрическая (горизонтальная и вертикальные). Наиболее эффективны насадочные Г. с., в к-рых отделение жидкости осуществляется в осн. под действием сил инерции.

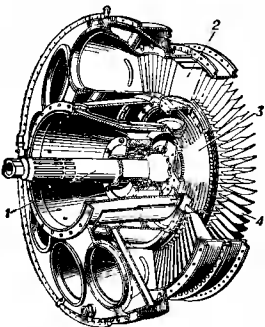
ГАЗОВЫЙ ТЕРМОМЕТР — прибор для измерения темп-ры, действие к-рого основано на зависимости давления или объёма идеального газа от темп-ры. Чаще всего применяют Г. т. пост. объёма (см. рис.), в к-ром изменение темп-ры газа в баллоне пропорционально изменению давления. Температурная шкала Г. т. совпадает с термодинамич. температурной шкалой (см. *Температурные шкалы*). Г. т. измеряют темп-ры в интервале от ~2К до 1300К.

ГАЗОВЫЙ ФАКТОР — отношение полученного из месторождения через скважину кол-ва (объёма) газа (в м³, приведённого к атм. давлению и темп-ре 20 °С, к кол-ву (массе или объёму) добытой за это же время нефти (в т или м³) при тех же давлении и темп-ре. Г. ф. — важнейший показатель расхода пластовой энергии и определения газовых ресурсов нефт. месторождения.

ГАЗОГЕНЕРАТОР (от *gaz* и лат. *generator* — производитель) — аппарат для термич. переработки твёрдых и жидких топлив в горючие газы, осуществляемой в присутствии воздуха, свободного или связанного кислорода, водных паров, углекислого газа. Получаемые в Г. газы наз. генераторными. Стационарные Г. применяют для пром. печей, стационарных газовых двигателей. Г. в хим. пром-сти используют для получения технологии. газа (в произ-ве синтетич. аммиака), жидкого топлива и др. продуктов. Транспортные Г. вырабатыва-

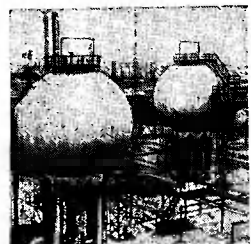


Газовая горелка для промышленных печей



Одноступенчатая газовая турбина: 1 — вал турбины; 2 — лопатки соплового аппарата; 3 — диск турбины; 4 — лопатки рабочего колеса

Наземное газовое хранилище (шаровые газгольдеры)



вают топливо для автомоб., тракторных и др. двигателей внутр. сгорания. Этот тип Г. применяется редко в связи с громоздкостью оборудования и малой эффективностью генераторного газа как горючего для двигателей автомобилей, тракторов и т. п. машин. Г. жидкостного ракетного двигателя — агрегат, в к-ром при сгорании или разложении топлива или его компонентов вырабатывается газ с темп-рой 200—900 °С, служащий рабочим телом для привода турбонасосного агрегата, наддува топливных баков и т. д.

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, двигатель к-рого работает на газе, получаемом из твёрдого топлива в газогенераторе, смонтированном на шасси автомобиля.

ГАЗОГЕНЕРИРУЮЩИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, а в т о г а з о в ы й в ы к л ю ч а т е л ь, — выключатель, в к-ром электрич. дуга гасится потоком газов, образующихся под воздействием дуги из газогенерир. материала (фибры, оргстекла и др.). Применяется гл. обр. как высоковольтный выключатель на 6—15 кВ, при сьме тока до 600 А, мощность отключения — до 250 МВ·А. Для повышения мощности отключения Г. в. иногда снабжают плавким предохранителем. Недостатки: не пригоден для установки на открытом воздухе, требует частой смены газогенерирующих вкладывшей.

ГАЗОДИЗЕЛЬ — газовой двигатель, засасывающий газозоуддушную смесь и сжимающий её настолько, что впрыснутая в конце хода сжатия небольшая порция жидкого топлива воспламеняется (как в дизеле). Степень сжатия ок. 15. Г. применяют на газопереначивающих установках.

ГАЗОЖИДКОСТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — газовой двигатель, работающий на сжиженном газе.

ГАЗОЙЛЬ (от газ и англ. oil — масло), г а з о в о е м а с л о, — фракции нефти, выкипающие в интервале темп-р 200—400 °С; занимают промежуточное положение между керосином и лёгкими индустриальными маслами. Г. используется гл. обр. как дизельное топливо, а также как сырьё для крекинга.

ГАЗОКОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ — станция повышения давления природного газа на газовых и нефт. промыслах при его добыче, транспортировании по газопроводам, хранения и переработке. По назначению Г. с. подразделяют на головные (донжимные) и линейные магистральных газопроводов, станции для подземных газохранилищ и для обратной закачки газа в пласт (Г. с. в комплексе с э-дом по переработке природного газа).

ГАЗОЛІН (от газ и лат. oleum — масло) — смесь лёгких жидких углеводородов, получаемая при разделении пром. газов или при перегонке нефти. Применяют как топливо для карбораторных двигателей внутр. сгорания (газовы бензин), как растворитель смол, жиров (п е т р о л е й н ы й э ф и р).

ГАЗОНАПОЛНЕННЫЕ ПЛАСТМАССЫ — вспененные полимерные материалы, являющиеся дисперсными системами типа «твёрдое тело — газ». Г. п. делят на пенопласты (содержат преим. замкнутые поры, или ячейки) и поропласты, или губчатые материалы (содержат преим. открытые сообщающиеся поры). В зависимости от упругих хар-к их условно делят на жёсткие, полужёсткие и эластичные. Г. п. могут быть получены практически из любых полимеров: 1) путём механич. взбивания пены с последующим её отверждением; 2) за счёт разложения при нагревании порообразователя, предварительно введённого в полимер; 3) при выделении газообразных продуктов в результате реакций в полимере. Г. п. обладают низкой кажущейся плотностью и высокими (особенно для пенопластов) тепло-, звуко- и электроизоляционными хар-ками.

Газокомпрессорная станция (на переднем плане — блок пылеуловителей)



Их применяют в качестве лёгких заполнителей элементов силовых конструкций, демпфирующих материалов, для тепло- и звукоизоляции, как элементы радио- и электроаппаратуры, в произ-ве мебели, одежды, товаров широкого потребления и др.

ГАЗОНАПОЛНЕННЫЙ КАБЕЛЬ — высоковольтный (от 35 до 275 кВ) электрич. кабель, у к-рого пустоты в изоляции (бумажная лента или сыпучий плёнка) заполнены газом, обычно азотом, под давлением. Г. к. обычно выполняют в свинцовой или алюминиевой оболочке, иногда в стальном трубопроводе со сплошными или уплотнёнными секторными жилами, покрытыми неск. слоями изоляции. Г. к. бывают одно- и трёхжильные. Преимущества Г. к. — простота подпитки кабельной линии газом, удобство изготовления кабеля большой длины, что особенно важно для подводной прокладки. Недостаток — сравнительно низкая электрич. прочность изоляции, к-рая в значит. мере зависит от темп-ры и давления газа.

ГАЗОНАПОЛНЕННЫЙ КОНДЕНСАТОР — электрич. конденсатор, в к-ром в качестве диэлектрика используют азот под давлением 1,5—2 МПа (15—20 кгс/см²) или шестифтористую серу (элегаз) под давлением 0,5—0,8 МПа (5—8 кгс/см²). Рабочее напряжение Г. к. до 40 кВ; электрич. ёмкость от 100 до 10 000 пФ. Применяется в колебл. контурах мощных радиопередатчиков на частотах 0,1—1 МГц.

ГАЗОНАПОРНЫЙ РЕЖИМ — режим эксплуатации нефт. залежи, при к-ром осн. энергией для перемещения нефти в пласте и подъёма её по скважинам на поверхность служит энергия сжатого под нефт. залежью газа. См. Газовая шапка.

ГАЗОНАСЫЩЕННЫЙ ГРУНТ — грунт, у к-рого все поры заполнены гравитац. водой, насыщенной растворённым в ней газом.

ГАЗОНЕФТНОЙ СЕПАРАТОР, т р а п, — аппарат для отделения попутного газа от нефти за счёт различия в их плотности. По принципу действия Г. с. бывают гравитац., центробежные и комбинир.; по форме — сферич. и цилиндрич. (вертикальные, наклонные и горизонт.); по рабочему давлению — вакуумные (до 0,1 МПа), низкого (до 0,6 МПа), среднего (до 1,6 МПа) и высокого (до 6,4 МПа) давления (1 МПа ≈ 10 кгс/см²). Вывод нефти осуществляется из нижней части Г. с., а газ отводится из самой высшей точки (чтобы исключить попадание нефти в газопровод).

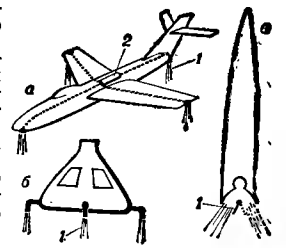
ГАЗОНОБНОСТЬ г о р н ы х п о р о д — кол-во (объём) свободных или сорбированных газов (гл. обр. метана), к-рое содержится в ед. массы или объёма горных пород в природных условиях. Г. измеряют в м³/т или м³/м³.

ГАЗООБИЛЬНЫЕ — кол-во газа, выделяющегося на ед. объёма или массы полезного ископаемого при его добыче. При подз. добыче кол-во газа, выделяющегося в подз. выработки в ед. времени, наз. абсолютной Г., а отнесённое к ед. массы добытого полезного ископаемого (обычно за сутки) — относительной. Г. шахт наз. кол-во газа, выделяющееся из пластов угля (руды) и горных пород. Шахты (рудники), в к-рых выделяется метан, называют газовыми. По кол-ву выделяющегося метана, водорода или др. взрывоопасного газа в м³ на 1 т суточной добычи (угля, руды) шахты в СССР делят на 4 категории: до 5 м³ — I категории; от 5 до 10 м³ — II категории; от 10 до 15 м³ — III категории и св. 15 м³ — сверхкатегорные. При большой Г. угольных пластов проводят их дегазацию.

ГАЗООЧИСТКА — технологич. процесс выделения из пром. газов содержащихся в них примесей (твёрдых, жидких или газообразных); ценных (к-рые можно использовать отдельно от газов), ненужных или нежелательных (при применении газов) либо загрязняющих воздушный бассейн населённых пунктов. Твёрдые и жидкие примеси улавливаются циклонами, фильтрами, электрическими фильтрами и т. д. Для удаления газообразных примесей применяют физ.-хим. методы (абсорбцию, адсорбцию, хемосорбцию).

ГАЗОПЛАМЕННАЯ ОБРАБОТКА — технологич. процессы тепловой обработки металлов пламенем горючих газов с помощью сварочных газовых горелок: газовая и газопрессовая сварка; наплавка стали, твёрдых сплавов и различных цветных металлов; пайка, газовая резка металла; удаление дефектов наружного слоя (окалины, ржавчины, старой краски и др. загрязнений); термообработка изделий (закалка, отжиг и др.); напыление порошкообразных материалов и капель жидкого металла на поверхность изделий для получения защитных и декоративных покрытий и др. Мн. процессы Г. о. автоматизированы.

ГАЗОПОГЛОТИТЕЛЬ, г е т т е р, — вещество, обладающее способностью поглощать и прочно удерживать поглощённые им газы и пары. Г. исполь-



К ст. Газовый руль. Самолёт вертикального взлёта и посадки (а), кабина космического корабля (б), ракета (в): 1 — газовый руль; 2 — генератор газа

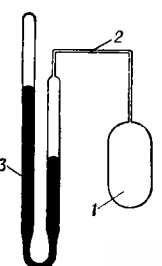


Схема газового термометра постоянного объёма: заполненный газом баллон 1 неизменного объёма соединён тонкой трубкой 2 с устройством 3 для измерения давления

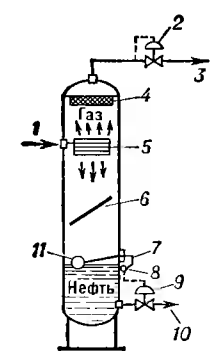


Схема типового вертикального двухфазного газонефтяного сепаратора: 1 — ириемный продувочный скважины; 2 — регулятор давления; 3 — выпуск газа; 4 — брызгоулавливатель; 5 — ириемный сепарационный элемент; 6 — дефлектор; 7 — доплывковое устройство; 8 — регулятор уровня; 9 — диафрагменный неплотительный клапан; 10 — выпуск нефти

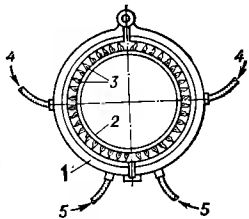
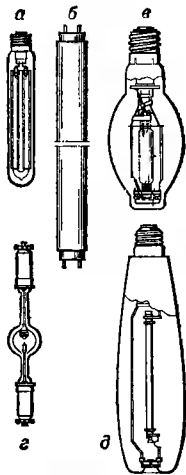
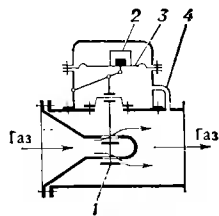


Схема газорезовой сварки стыков труб: 1 — горелка; 2 — свариваемая труба; 3 — огни горелки; 4 — трубки для газа; 5 — трубки для охлаждающей воды



К ст. Газоразрядный источник света: а — натриевая лампа низкого давления; б — люминесцентная лампа; в — ртутная лампа высокого давления с исправленной цветностью; г — ксеноновая лампа сверхвысокого давления; д — натриевая лампа высокого давления с колбой из поликристаллической окиси алюминия



Газорегуляторное устройство прямого действия: 1 — дроссельный клапан; 2 — пружина (груз) мембраны; 3 — мембрана; 4 — импульсная трубка

зуют гл. обр. как средства для понижения давления в электровакuumных и газонаполненных приборах. Различают Г. испаряющиеся (фосфор, магний, барий, кальций, стронций и др.) и неиспаряющиеся (тантал, цирконий, титан, торий и др.).

ГАЗОПÓЛНЕНАЯ ЛАМПА — лампа накаливания, колба к-рой наполнена смесью азота и аргона или криптоном. В этих газах уменьшается (по сравнению с вакуумом) испарение вольфрама, что позволяет повысить темп-ру нити накала на 250—300 °С без уменьшения срока службы и т. о. увеличить световую отдачу. Г. л. изготовляют мощностью 40 Вт и выше.

ГАЗОПРЕССОВАЯ СВАРКА — соединение встык стержней, труб, фасонных профилей и т. д. на спец. станках путём нагревания мест сварки ацетиленокислородным пламенем до оплавления или пластич. состояния и дальнейшего сжатия (осаживания) соединяемых частей.

ГАЗОПРОВОД магистральный — сооружение для транспортирования горючих газов от места их добычи (или произ-ва) к пунктам потребления на сотни и тыс. км. По способу прокладки различают Г. подземные, наземные и в насыпи. В отд. случаях Г. укладывают по ж.-б. или металлич. эстакадам (через большие овраги) или по двум водоёмам (т. н. дюкеры). В СССР оптимальные параметры Г.: рабочее давление 5,5 МПа (55 кгс/см²); степень повышения давления, обеспечиваемая компрессорной станцией, составляет 1,4—1,5; расстояние между соседними компрессорными станциями около 100—120 км. В конечном пункте магистрального Г. расположены газораспределительные станции, на к-рых давление понижается до уровня, необходимого для снабжения потребителей. Для контроля режима работы распределительных технологич. сооружений Г. и управления ими применяют телемеханич. аппаратуру, к-рая обеспечивает телеизмерение давления и расхода газа, телесигнализацию состояния кранов, станций водотной защиты и др. объектов, получение аварийного сигнала из контролируемых пунктов. Общая протяжённость магистральных Г. в СССР (1974) 93,9 тыс. км.

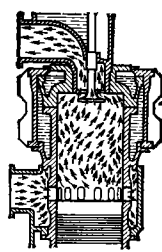
ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТЬ — св-во твёрдых тел пропускать газ под действием перепада давлений. Важное значение имеет объёмная Г. плёнок и покрытий, особенно из органич. полимеров. Объёмная Г. определяется отношением произведения объёмного расхода газа на толщину плёнки или покрытия к произведению их площади поверхности на разность давлений газа. Ед. объёмной Г.: м³/(с·Па) и см³/(с·кг). Часто (в особенности при определении Г. строит. конструкций) пользуются массовой Г., определяемой отношением произведения массовой скорости на толщину стенки к разности давлений. Ед. массовой Г. (паропроницаемости, водопроницаемости): кг/(с·м·Па) [в Междунар. системе единиц (СИ), кг/(м·ч·мм вод. ст.)], г/(м·ч·мм рт. ст.), кг/(м·ч·0,1 ат). Для пористых сред применяют понятие объёмной Г., представляющей отношение произведения объёмного расхода газа на толщину слоя и динамич. вязкость газа к произведению площади поверхности слоя на разность давлений газа. Ед. объёмной проницаемости пористых сред: м² (в СИ), мкм² и Д (дарси). Г. пористых сред имеет сущ-ва, значение при добыче нефти и горючих газов, в легкой промышленности (обувь, одежда) и т. д.

ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ЛАМПА — см. Газоразрядный источник света.

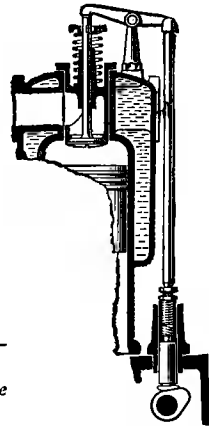
ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ПРИБОРЫ — то же, что ионные приборы.

ГАЗОРАЗРЯДНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА — прибор, в к-ром электрич. энергия преобразуется в оптич. излучение при прохождении электрич. тока через газы и др. вещества (напр., ртуть или галогены), находящиеся в парообразном состоянии. Г. и с. — стекл., керамич. или металлич. (с прозрачным выходным окном) оболочка цилиндрич., сферич. или иной формы, в к-рую вмонтированы электроды. Существуют Г. и с. низкого давления — от 0,1 Па (~10⁻³ мм рт. ст.) до 20 кПа (0,2 кгс/см²), высокого — от 20 кПа до 1,5 МПа и сверхвысокого давления — св. 1,5 МПа (15 кгс/см²). К Г. и с. относят люминесцентные лампы, ртутные лампы, ксеноновые газоразрядные лампы, импульсные лампы и др. Их применяют для освещения, кинопроекции, в облучат. установках, для световой сигнализации и т. д.

ГАЗОРАЗРЯДНЫЙ КОММУТАТОР — электровакuumный прибор с газовым наполнением для счёта импульсов электрическим (по напряжению на нагрузке в цепях катушек) и визуальным (по положению наблюдаемого разрядного свечения) способами. Г. к. применяют в счётных и счётно-решающих устройствах дискретного действия.



Клапанно-щелевое газораспределение



Клапанное газораспределение

ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ в двигателях внутреннего сгорания — периодич. действие впускных и выпускных органов поршневого двигателя внутр. сгорания, при к-ром цилиндр заполняется свежим зарядом, а отработавшие газы удаляются. Г. бывает клапанным, шайбовым, золотниковым, щелевым и комбинированным. При клапанном Г. впускные и выпускные органы (клапаны) обычно приводятся в движение с помощью кулачков *распределительного вала*. При наиболее распространённом комбинированном клапанно-щелевом Г. выпуск осуществляется через выпускной клапан, а всасывание — через щелевое устройство.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ — понижает давление газа до уровня, необходимого для его использования. По назначению различают: Г. с. на ответвлении магистрального газопровода (на конечном участке его ответвления к населённому пункту или объекту); промышленные Г. с. для обработки газа, добытого на промысле (осушки, обескисливания и т. д.), а также для снабжения газом близлежащего к промыслу населённого пункта; контрольно-распределит. пункты, размещаемые на ответвлениях от магистральных газопроводов и пром. или с.-х. объектам, а также для питания кольцевой системы газопроводов вокруг города; автоматич. Г. с. для снабжения газом небольших населённых пунктов, совхозов и колхозов на ответвлениях от магистральных газопроводов; *газорегуляторные пункты*. Производительность Г. с. достигает 300—500 тыс. м³/ч.

ГАЗОРЕГУЛЯТОРНОЕ УСТРОЙСТВО — служит для автоматич. снижения и поддержания пост. давления в распределит. газопроводах изменением кол-ва (массы) газа, протекающего через регулирующий клапан. Г. у. состоит из регулирующего клапана, чувствит. и управляющего элементов. Различают Г. у. прямого действия (дроссельный клапан перемещается в результате изменения конечного давления) и непрямого действия (чувствит. элемент воздействует на регулируемый орган самостоят. источником энергии — воздухом, газом, жидкостью). У Г. у. прямого действия перемещение мембраны вследствие изменения давления газа вызывает изменение проходного сечения дроссельного устройства (см. рис.), что уменьшает или увеличивает кол-во газа, протекающего через Г. у.

ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНККТ — комплекс устройств для автоматич. снижения и поддержания пост. давления газа в распределит. газопроводах. Г. п. сооружают на гор. распределит. газопроводах, а также на территории пром. и коммунально-бытовых предприятий. Г. п., монтируемые непосредственно у потребителей и предназнч. для снабжения газом котлов, печей и др. агрегатов, обычно называют газорегуляторными установками. В зависимости от избыточного давления газа на входе Г. п. бывают среднего (от 5 до 300 кПа, или от 0,05 до 3 кгс/см²) и высокого (до 1,2 МПа, или 12 кгс/см²) давления.

ГАЗОСВЕТНАЯ ТРУБКА — высоковольтный газоразрядный источник света низкого давления — 0,4—2 кПа (3—15 мм рт. ст.), наполняемый неонем, аргоном и др. газами с добавкой ртути. С целью расширения цветовой гаммы излучения и повышения световой отдачи Г. т. её внутреннюю поверхность покрывают *люминофором*. Г. т. применяют в рекламно, декоративном и сигнальном освещении.

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ — организ. подача и распределение газового топлива для нужд нар. х-ва.

Для Г. используют природные и искусств. горючие газы (см. Газы горючие). Различают системы Г. централизов., в к-рых газ распределяется потребителям по гор. газовой сети, и децентрализов. (местные) — от местных установок или с использованием ёмкостей (цистерн, баллонов), заполненных сжиженными газами. Местные системы широко применяют в Г. жилых зданий и коммунально-бытовых предприятий малых городов и посёлков, особенно находящихся на значит. расстоянии от магистральных газопроводов. Сжиженные газы от газобензиновых з-дов к потребителям транспортируют по продуктопроводам, ж.-д. и автомоб. цистернами, а также в баллонах; получают развитие мор. транспортирование сжиженных газов с помощью спец. судов — газозозов. Для норм. и надёжной работы Г. с. вблизи крупных городов сооружают подземные хранилища газа (см. Газовое хранилище).

ГАЗОСТРУЙНЫЙ НАСОС — см. Струйный насос.

ГАЗОТРОН [от газ и (элек)трон] — двухэлектродный ионный прибор с подогреваемым катодом, наполненный инертным газом или ртутными парами. Применяется в качестве *вентилля электрического* с неуправляемым электрич. разрядом в высоковольтных выпрямителях мощных радиоустройств.

ГАЗОТРУБНЫЙ КОТЕЛ — паровой котёл в виде цилиндрического барабана, между днищами к-рого расположены жаровые (см. Жаротрубный котёл) или дымогарные (см. Дымогарный котёл) трубы. Из-за ограниченных паропроизводительности и давления вырабатываемого пара Г. к. в стационарных установках полностью вытеснены *водотрубными котлами*.

ГАЗОТУРБИНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — тепловая электростанция, в к-рой в качестве привода электрич. генератора используется газовая турбина. Получили распространение Г. э. с газотурбинными двигателями. Во мн. странах тепловые блоки мощностью свыше 500 МВт дополняются газотурбинными установками мощностью 25—35 МВт для покрытия «пиковых» нагрузок. Существуют Г. э. с 2—4 турбоагрегатами на базе авиац. турбин, каждый мощностью 10—20 МВт. Г. э. могут быть использованы в качестве осн. источника электрич. энергии на местах новых разработок месторождений полезных ископаемых, особенно нефтяных месторождений, где Г. э. могут работать на попутном газе (природном), а также в качестве резервных источников электроэнергии. Г. э., как правило, автоматизированы и имеют дистанц. управление. Передвижные Г. э. применяются сравнительно редко, т. к. имеют худшие эксплуатац. характеристики, чем, напр., дизельные электростанции. Перспективны комбиниров. парогазотурбинные установки (ПГУ), в к-рых тепло отработавших газов может быть использовано для подогрева воды или выработки пара низкого давления в парогенераторе.

ГАЗОТУРБИНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль с газотурбинным двигателем (ГТД). Преимущества Г. а. — отсутствие спец. жидкостного или возд. охлаждения, быстрый запуск при низких темп-рах воздуха, возможность использования жидких и газообразных топлив, незначит. токсичность отработ. газов и т. п. Однако автомоб. ГТД сложны в изготовлении и ремонте. Работы по созданию Г. а. (предназнач. гл. обр. для эксплуатации в местностях с низкими среднегодовыми темп-рами, а также в качестве самосвалов и тягачей большегрузных автопоездов) находятся в стадии эксперимента как в СССР, так и за рубежом. Первый эксперимент. Г. а. в СССР создан в 1958.

ГАЗОТУРБИНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ГТД) — тепловой двигатель, в к-ром газ сначала подвергается

сжатию и нагревается, а затем энергия сжатого и нагретого газа преобразуется в механич. работу на валу газовой турбины.

Наибольшее пром. применение получили ГТД с непрерывным сгоранием топлива при пост. давлении. В таком ГТД сжатый атм. воздух из компрессора поступает в камеру сгорания, туда же попадает топливо, к-рое, сгорая, нагревает воздух; затем в газовой турбине энергия газообразных продуктов сгорания преобразуется в механич. работу, большая часть к-рой расходуется на сжатие воздуха в компрессоре. Остальная часть работы передаётся на приводимый агрегат. ГТД могут работать на газообразном, жидком и твёрдом топливе.

Для повышения кпд тепло, содержащееся в выходящем из турбины газе, используется в рабочем цикле ГТД для подогрева сжатого воздуха, поступающего в камеру сгорания. В ГТД замкнутого цикла рабочее тело после совершения работы в турбине не выбрасывается, а участвует в следующем цикле. Такие ГТД позволяют увеличивать единичную мощность и использовать в них ядерное топливо. ГТД нашли применение на тепловых электростанциях для привода электрогенераторов, на передвижных электростанциях, в качестве двигателей самолётов, газотурбовозов, автомобилей, танков, в качестве силовых установок кораблей, катеров, подводных лодок и для привода насосов. машин и механизмов (лебёдок, насосов и др.), на объектах воен. техники как энергетич. и тяговые силовые установки и т. п. Единичная мощность выпускаемых в СССР ГТД превышает 100 МВт, кпд до 35%.

ГАЗОТУРБОВОЗ — локомотив, первичным двигателем к-рого является газовая турбина. В силовую установку Г. с электрич. передачей входит газовая турбина, компрессор, генераторы пост. тока, сопряжённые с валом турбины через редуктор, и тяговые электродвигатели (обычно по одному на каждую движущую ось локомотива). Преимущество Г. перед тепловозами: меньшая масса, приходящаяся на единицу мощности, компактность, отсутствие потребности в воде, простота конструкции; недостаток — меньший кпд.

ГАЗОТУРБОУД — самоходное судно, оборудованное газотурбинным двигателем. Преимущество Г. перед теплоходом: малые масса и габариты при больших мощностях, возможность работы на низкосортном топливе, меньшие эксплуатац. расходы. Недостатки: небольшой срок службы, меньшая экономичность, значит. шумность при работе.

ГАЗОФРАКЦИОНИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА — комплекс устройств для стабилизации газового бензина и извлечения из него *атана, пропана и бутана*. Состоит из неск. газофракционирующих колонн. В них поддерживаются давление и температурный режим, при к-рых в верхней части колонны конденсируется один из индивидуальных углеводородов (этан, пропан, бутан), а стабильный бензин сливается из нижней части колонны. Г. у. входит в состав газобензиновых, газоперерабатывающих, нефтехим. и хим. з-дов. Мощность Г. у. по сырью — до 750 тыс. т сырья в год.

ГАЗОХОД — канал, образованный отд. элементами поверхности нагрева парового или водогрейного котла и служащий для направления газообразных продуктов сгорания вдоль поверхности нагрева либо для их удаления в атмосферу. Г. для отвода газов из различных топочных устройств и печей в дымовую трубу наз. иногда *дымоходом* или *боровом*.

ГАЗЫ ГОРЮЧИЕ — преим. метан и его гомологи (этан и др.), содержание в природных условиях примеси азота, углекислоты, инертных газов, сероводорода и др. Г. г. образуют в осадочных породах земной коры газовые залежи либо находятся в нефт. месторождениях и добываются попутно



Экспериментальный газотурбинный автомобиль фирмы «Крайслер» (США)

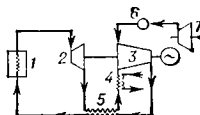


Схема газотурбинного двигателя, работающего по замкнутому циклу: 1 — поверхностный нагреватель; 2 — турбина; 3 — компрессор; 4 — охладитель; 5 — регенератор; 6 — аккумулятор воздуха; 7 — вспомогательный компрессор

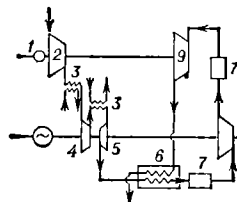
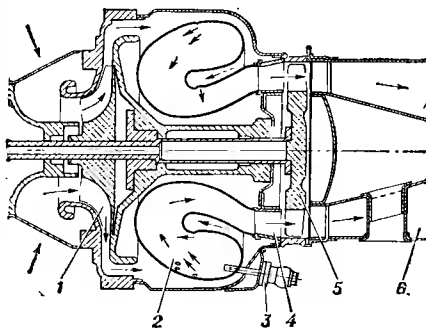
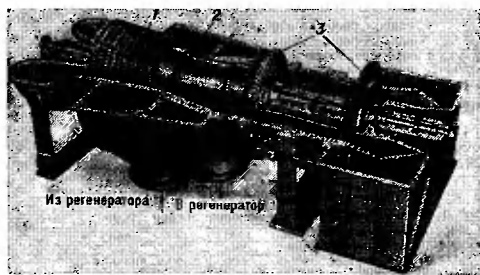
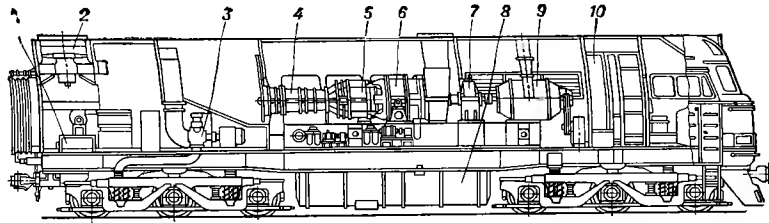


Схема газотурбинного двигателя с регенерацией тепла, охлаждением воздуха в процессе сжатия и подогревом газа в процессе расширения: 1 — пусковой двигатель; 2, 4 и 5 — компрессоры низкого, среднего и высокого давления; 3 — охладители воздуха; 6 — регенератор; 7 — камеры сгорания; 8 и 9 — турбины высокого и низкого давления

Двухвальный газотурбинный двигатель мощностью 3700 кВт: 1 — компрессор; 2 — камера сгорания; 3 — газовая турбина



Газотурбинный двигатель: 1 — компрессор; 2 — камера сгорания; 3 — форсунка; 4 — сопловой агрегат; 5 — рабочее колесо турбины; 6 — выпускной патрубок



Расположение силового оборудования газотурбовоза ГТ-01: 1 — вспомогательный дизель; 2 — холодильник газотурбинного двигателя; 3 — турбомойный компрессор; 4 — компрессор; 5 — камера сгорания; 6 — турбина; 7 — редуктор; 8 — топливный бак; 9 — генератор; 10 — высоковольтные камеры

с нефтью. Кроме природных, используют искусств. Г. г., получаемые гл. обр. при газификации твёрдого топлива. Г. г. — эффективный вид топлива и ценное сырьё для хим. пром-сти.

ГАЗЫ ПРИРОДНЫЕ — газы, заполняющие поры и пустоты горных пород и содержащиеся внутри их минеральных зёрен. Встречаются в земной коре в свободном состоянии, образуя при благоприятных условиях крупные газовые скопления, и в виде р-ров в воде и нефти. Г. п. чисто газовых месторождений состоят в осн. из метана. Г. п. нефть и газоконденсатных месторождений, кроме метана, содержат более тяжёлые углеводороды (пропан, этан, бутан, пентан).

Разработку газового месторождения осуществляет газовый промысел, к-рый представляет собой сложное, размещённое на большой территории хозяйство. На среднем по масштабу газовом промысле имеются десятки скважин, к-рые расположены на территории, исчисляемой сотнями км². Чаще применяются групповое размещение скважин (см. рис.), при к-ром облегчается их обслуживание, возможна комплексная автоматизация процессов сбора, учёта и обработки продукции.

ГАЙКА — деталь резьбового соединения или винтовой передачи, имеющая отверстие с резьбой. Крепёжные Г., навинченные на болт или шпильку, составляют *болтовое соединение*; по форме бывают шестигранные, круглые, корончатые, Г.-барашки и др. Г., работающие в паре с силовым или ходовым винтом, выполняются различных форм и размеров в соответствии с конструкцией узла. В нек-рых случаях применяют разъёмные Г., состоящие из 2 частей.

ГАЙКОВЕРТ — ручная машина с электр. или пневматич. приводом, служит для завинчивания гаек, винтов и др. крепёжных деталей. Широкое применение нашли Г. в авиац., автомоб. и др. отраслях пром-сти.

ГАЙКОНАРЕЗНОЙ СТАНОК — металлорежущий станок для нарезания резьбы в гайках спец. машинными *метчиками* удлиненной конструкции. Г. с. бывают одно- и многошпиндельные, неавтоматич., полуавтоматич. или автоматические.

ГАК (от голл. haak) — стальной кованый крюк для подъёма грузов, закрепления цепей, тросов и др.

ГАКАБОРТ (от голл. hakkebord) — верхняя закругленная часть кормы судна. На Г. устанавливают один из ходовых *судовых огней*.

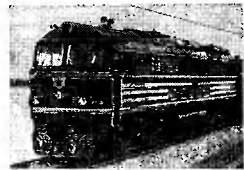
ГАЛ [от имени итал. учёного Г. Галилея (G. Galilei; 1564—1642)] — внесистемная ед. ускорения, применяемая для напряжённости гравитацион. поля Земли и ускорения свободного падения. 1 гал = 1 см/с² = 0,01 м/с². Применяют дольную ед. — миллигал (1 мгал = 10⁻³ м/с²).

ГАЛАЛИТ (от греч. gála — молоко и lithos — камень) — *белковый пластик* на основе казеина.

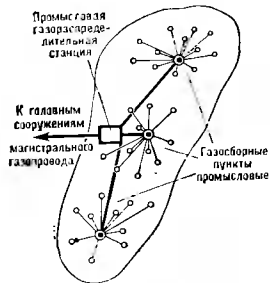
ГАЛЕНИТ (от лат. galena), свинцовый блеск, — минерал, сульфид свинца PbS. Содержит 86% свинца, а также примеси серебра, цинка и др. металлов. Тв. по минералогич. шкале 2—3; плотн. 7400—7600 кг/м³. Цвет свинцово-серый. Гл. руда для выработки свинца; используется также для извлечения серебра.

ГАЛЕРЕЯ (франц. galerie, от итал. galleria) — 1) Г. в жилых и общественных зданиях — длинное крытое светлое помещение, в к-ром обычно одну из прод. стен заменяют колонны или столбы, а иногда ещё и *балюстрада*. Г. объединяет ряд смежных входов, связывает между собой осн. помещения или части здания. 2) Г. про т-во обвальная (полутуннель) — сооружение (обычно железобетонное), предохраняющее участок ж.-д. или автомоб. пути от горных обвалов.

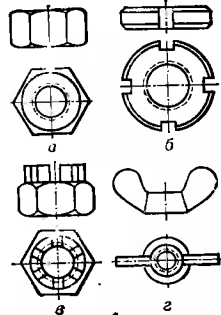
ГАЛЕТНАЯ БАТАРЕЯ — электр. батарея, состоящая обычно из сухих *Лекланше элементов* плоской сложной конструкции — *галеты*. Этим достигается лучшее использование рабочего объёма батареи. Г. б. применяются в качестве источников тока в радиоаппаратуре, геофизич. и др. приборах.



Газотурбовоз ГТ-01 Коломенского тепловозостроительного завода



К ст. *Газы природные*. Схема группового размещения скважин на газовом промысле



Крепёжные гайки: а — шестигранная; б — круглая с пазами под ключ; в — корончатая; г — гайка-барашек

ГАЛИЛЕЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ [по имени итал. учёного Г. Галилея (G. Galilei; 1564—1642)] — соотношения между координатами и временем к.-л. события, рассматриваемого в двух различных инерциальных системах отсчёта $K(x, y, z, t)$ и $K'(x', y', z', t')$. В простейшем случае, когда одноимённые (сходственные) оси систем K и K' параллельны и система K' движется относительно системы K с пост. скоростью V , направленной вдоль оси x (см. рис.), причём в момент начала отсчёта времени начала координат O и O' этих систем совпадают, Г. п. имеет вид: $x' = x - Vt$; $y' = y$; $z' = z$; $t' = t$ (время в инерциальных системах течёт одинаково). Г. п. справедливо только при малых скоростях $V \ll c$, где c — скорость света в вакууме (см. *Лоренца преобразование*).

ГАЛИЛЕЯ ПРИНЦИП ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (по имени Г. Галилея) — принцип классич. механики Ньютона, утверждающий одинаковость законов механич. движения во всех *инерциальных системах отсчёта*. Обобщение Г. п. о. на все физ. явления (исключая *тяготение*) было осуществлено А. Эйнштейном (см. *Относительности теории*).

ГАЛИТ (от греч. hals — соль), каменная соль, — минерал NaCl. Тв. по минералогич. шкале 2—2,5; плотн. 2100—2300 кг/м³. Бесцветный, прозрачный, реже красноватый или синий. Образуется в природе в виде т. н. соляных осадочных пород — отложений лагун и соляных озёр. В очищенном виде — поваренная соль. Используется для получения соды, хлора, соляной к-ты и ряда солей натрия.

ГАЛЛИЙ (от лат. Gallia — Галлия, старое назв. Франции) — хим. элемент, символ Ga (лат. Gallium), ат. н. 31, ат. м. 69, 72. Г. — серебристо-белый металл; плотн. 5904 кг/м³, $t_{пл}$ 29,8 °С. В природе Г. рассеян, встречается гл. обр. в минералах алюминия, откуда его и добывают. По-скольку Г. остаётся жидким в широком интервале темп-р (его $t_{кип}$ 2230 °С), его применяют вместо ртути для изготовления манометров и высокотемпературных термометров. Наиболее перспективно применение соединений Г. типа GaAs, GaP, GaSb в произ-ве ПП.

ГАЛЛОН (англ. gallon) — ед. объёма (вместимости). В Великобритании 1 Г. = 4,54609 · 10⁻³ м³; в США 1 жидкостный Г. = 3,78541 · 10⁻³ м³; 1 сухой Г. = 4,40488 · 10⁻³ м³.

ГАЛОГЕНИДЫ — соединения галогенов с др. элементами (см. *Фториды*, *Хлориды*, *Бромиды*, *Иодиды*); встречаются в природе в виде минералов, имеют большое практич. значение.

ГАЛОГЕННАЯ ЛАМПА — *лампа накаливания*, имеющая кварцевую колбу трубчатой формы, наполненную инертным газом с добавкой галогенов или их соединений, обеспечивающих замедленное испарение тела накала. Г. л. обладает большой световой отдачей (22—30 лм/Вт) и длит. сроком службы. Изготавливаются на мощность от неск. Вт до десятков кВт. Применяются для освещения открытых пространств, киностудий, телестудий, в копировальных и проекционных аппаратах.

ГАЛОГЕНЫ (от греч. hals — соль и -genés — рождающий, рождённый) — группа хим. элементов (*фтор F*, *хлор Cl*, *бром Br*, *иод I*, *атат At*), действующих при соединении с металлами соли. Г. — неметаллы, весьма реакционноспособны, хим. активность убывает от F к I. В природе встречается только в соединениях (напр., поваренная соль NaCl). Имеют (за исключением радиоактивного астата) большое практич. применение.

ГАЛЮИДЫ — устар. название *галогенов*.

ГАЛС (от голл. hals) — 1) положение судна относительно ветра. Различают левый Г. (ветер дует с левой стороны) и правый Г. (ветер справа). 2) Определ. пути судна (от поворота до поворота), идущего зигзагообразным курсом при лавировании под парусами, промерах, тралении и др.

ГАЛТЭЛЬ (от нем. Hohlkehle — выемка, желобок) — 1) скругление внутр. и внеш. углов на деталях машин, в литейных формах и т. п. Г. повы-

шает прочность, снижает внутр. напряжения в материале в месте резкого перехода, напр. от тонких сечений к толстым. 2) Деревянная планка или рейка с фасонным профилем, прикрывающая щели в стыках соединений (напр., между полом и стеной), выступающих рёбер и краёв (напр., в мебели) и т. д. 3) Столярный инструмент для выстуривания желобков (выкружек), валиков и т. п. 4) Полукруглый желобок в столярных деталях.

ГАЛТОВКА — способ очистки деталей и отделки их поверхностей. Осуществляется во вращающихся барабанах, в к-рые загружаются абразивные материалы: стальные шаринки, гвозди, шлак, песок, пемза и др. (для грубого шлифования); известь, крокус, конка и т. п. (для полирования). Кроме сухой Г., применяют также мокрую — с использованием мыльной воды, слабых р-ров щелочей или аммиачных и цианистых солей; в б р о г а л т о в к у — в рабочих камерах, к-рым сообщают колебания в неск. направлениях с частотой 15—50 Гц, и г и д р о г а л т о в к у — в камере с жидкостью и металлиз. дробью, к-рая создаёт поверхностный наплыв, повышающий прочность деталей.

ГАЛЪЮРГИЯ (от греч. *háls* — соль и *érgon* — дело, работа), соляное дело, — отрасль хим. технологии, изучающая и разрабатывающая способы получения различных солей из природных или искусственно приготовленных водных р-ров.

ГАЛФВИНД (голл. *halfwind*, букв. — полветра) — курс парусного судна, при к-ром его продольная ось составляет с линией направления ветра угол в 90°. О судне, идущем в Г., говорят, что оно идёт в «полветра».

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ — металлич. плёнки толщиной от долей мм до десятых долей мм, к-рые наносят методом электролитического осаждения на поверхность изделий для защиты их от коррозии и механич. износа, декоративной отделки, а также сообщения поверхности спец. физ. и хим. св-в (см. *Гальванотехника*). Наиболее распространены гальваниз. *никелирование* и *хромпирование*.

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ — источник электр. тока, в к-ром вследствие электрохим. реакции выделяется непосредственно электр. энергия. Г. э. состоит из отрицат. (чаще из цинка) и положит. (из меди, угля или оксида металла) электродов, погружённых в жидкий или пастообразный (в т. н. сухих Г. э.) р-р электролита. В результате восстановления реакции на положит. электроде и окислительной реакции на отрицательном возникает электр. ток. ЭДС Г. э. зависит от материала электродов и состава электролита, а предельная сила тока — от формы электродов и скорости электрохим. реакции. ЭДС сухих Г. э. 1,25—1,6 В. Применяются в качестве автономных источников электропитания незначит. мощности.

ГАЛЬВАНО... [от имени итал. физиолога Л. Гальвани (L. Galvani; 1737—98)] — часть сложных слов, означающая отношение к гальванич. току, напр. *гальванопластика*.

ГАЛЬВАНОМАГНИТНЫЕ ЭФФЕКТЫ — явления, наблюдаемые при действии магнитного поля на металлы и ПП, по к-рым протекает электр. ток. Наиболее существенны *Холла эффект* и изменение сопротивления в поперечном магнитном поле в зависимости от напряжённости поля. Г. э. используются в гальваномангнитных ПП приборах и для изучения физ. св-в ПП.

ГАЛЬВАНОМЕТР (от *гальвано...* и греч. *metrô* — измеряю) — высокочувствит. электроизмерит. прибор, реагирующий на весьма малую силу тока или электр. напряжение. Наиболее часто Г. используют в качестве нуль-индикаторов, т. е. устройств для индикации отсутствия тока или напряжения в электр. цепи. Различают Г. пост. и перем. тока. Подвижным элементом, помещённым в поле пост. магнита Г., может быть рамка с неск. витками проволоки, петля из одного витка проволоки или провод, натянутый как струна. Протекающий по проводнику ток взаимодействует с полем пост. магнита и создаёт вращающий момент, вызывающий поворот подвижной части Г. и соответствующее перемещение указателя. В зеркальных Г. на подвижной части вместо стрелки-указателя укрепляют миниатюрное зеркальце, а шкалу отчёта устанавливают на расстоянии 1,5—2 м от Г., поэтому даже весьма малые угловые перемещения подвижной части вызывают заметные отклонения светового луча, отражённого от зеркала, к-рые отсчитывают по шкале. В баллистических Г. момент инерции подвижной части значительно больше, чем у обычных Г., их применяют для измерения кол-ва электричества при сравнительно продолжит. импульсах. При измерениях малых значений силы и напряжения перем. тока с частотой до 5 Гц используют вибрационные Г. перем. тока или Г. с преобразователями переменного тока в постоянный.

ГАЛЬВАНОПЛАСТИКА (от *гальвано...* и греч. *plastiké* — ваение) — получение точных металлич. копий методом электролитич. осаждения на металлич. или неметаллич. оригинале. Наиболее распространена для изготовления гальваностереотипов, штампов грампластинок.

ГАЛЬВАНОСТЕГИЯ (от *гальвано...* и греч. *stégô* — покрываю) — нанесение защитных или декоративных металлич. покрытий на изделия электролитич. осаждением. Г. предшествоют обезжиривание поверхности, травление (*декапирование*), шлифование и полирование. Г. производят в гальванич. ванне, где анодом служат металлы, растворяющиеся в электролите для компенсации осаждаемого металла, а катодом — изделия. Качество гальваниз. покрытий и скорость процесса Г. определяются плотн. электр. тока (в А на 1 дм² покрываемой поверхности изделия), составом и темп-рой электролита.

ГАЛЬВАНОСТЕРЕОТИПИЯ (от *гальвано...* и *стереотипия*) — способ изготовления копий форм высокой печати (стереотипов) методом *гальванопластики*. Такие гальваностереотипы отличаются большей тиражеустойчивостью, чем обычные (лите) стереотипные формы.

ГАЛЬВАНОТЭХНИКА (от *гальвано...* и *техника*) — область прикладной электрохимии, охватывающая процессы электролитич. осаждения металлов на поверхность металлич. и неметаллич. изделий. Г. основана на кристаллизации металлов из водных р-ров их солей при прохождении пост. электр. тока. Положительно заряженные ионы металлов взаимодействуют с электронами и разряжаются на поверхности покрываемых изделий (в *гальваностегии*) или на поверхности спец. форм, т. н. матриц (в *гальванопластике*).

ГАММА (от назв. третьей буквы греч. алфавита γ) — 1) малоупотребительная внесистемная ед. массы, равная одной миллионной грамма (1 γ = = 10⁻⁶ г = 1 мкг). 2) Внесистемная ед. напряжённости магнитного поля, равная одной стотысячной *эрстеда* (1 γ = 10⁻⁵ Э = 0,795775 · 10⁻³ А/м). 3) Внесистемная ед. магнитной индукции. 1 γ = 10⁻⁶ Гс = 10⁻⁸ Т.

ГАММА — совокупность однотипных машин, различающихся по к.-л. оси параметру (гл. обр. размерам).

ГАММА-ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод *дефектоскопии*, осн. на различном поглощении гамма-лучей при распространении их на одинаковое расстояние в разных средах. Источник лучей — источник радиоактивных изотопов металлов. Методы регистрации интенсивности лучей те же, что и в *рентгенодефектоскопии*. Г.-д. применяют для контроля изделий сложной формы, а также для контроля в условиях, когда применение рентгенодефектоскопии затруднено (напр., в полевых условиях).

ГАММА-ИЗЛУЧАТЕЛЬ — источник *гамма-лучей*. Г.-и. различают по направленности излучения, к-рое зависит от распределения γ -источников в излучателе. Г.-и. применяют в различных приборах, напр. в гамма-дефектоскопах, нек-рых медицинских приборах, в установках пищ. пром-сти (при консервировании продуктов) и др.

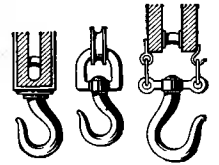
ГАММА-КАРОТАЖ — один из методов радиоактивного *каротажа*, осн. на измерениях в скважинах интенсивности γ -излучения. Применяется для выявления радиоактивных руд, для получения исходных данных к подсчёту их запасов.

ГАММА-ЛУЧЬ, γ -л у ч и, — электромагнитное излучение с очень короткой дл. волны, менее 0,1 нм (1Å), испускаемое возбужд. атомными ядрами при радиоактивных превращениях и ядерных реакциях, а также возникающее при торможении заряженных частиц, их распаде, при *аннигиляции* и т. д. Г.-л. принято рассматривать как поток частиц — γ -квантов, а не электромагнитных волн, т. н. волновые св-ва заметно проявляются лишь у самых длинноволновых Г.-л., корпускулярные же св-ва Г.-л. выражены отчётливо.

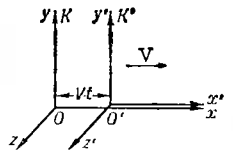
ГАММА-ФУНКЦИЯ $\Gamma(x)$ — функция, обобщающая понятие *факториала*; для случая целого положит. x равна 1 · 2 · 3 · ... · (x - 1) = (x - 1)! = = $\Gamma(x)$.

ГАММА ДИОД [по имени амер. физика Дж. В. Ганна (J. V. Gunn)] — ПП диод, в к-ром при достижении «критической» напряжённости поля (сотни кВ/м) возбуждается электр. колебания. Г. д. применяют для усиления и генерации маломощных колебаний на частотах от 0,1 до 100 ГГц, для создания быстродействующих логич. и функций. элементов электронных устройств и т. д.

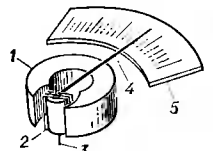
ГАРАЖ (франц. *garage*, от *garer* — поместить под прикрытие) — здание (или комплекс зданий и сооружений) для хранения, технич. обслуживания



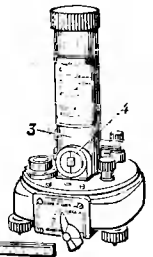
Гаки



К ст. Галилея преобразования



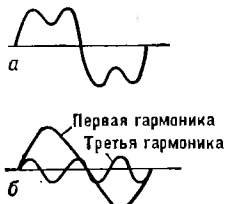
Рамочный гальванометр: 1 — постоянный магнит; 2 — рамка; 3 — выводы рамки; 4 — стрелка-указатель; 5 — шкала



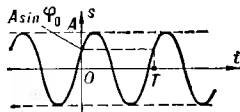
Зеркальный гальванометр: 1 — осветитель (лампа); 2 — шкала; 3 — гальванометр; 4 — зеркальце



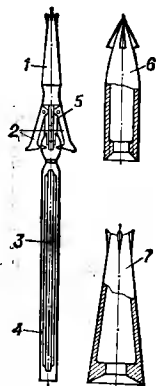
К ст. Гамма-дефектоскопия. Снимок в гамма-излучении (а) и фотография разреза прибыли (б) слитка массой около 500 кг; видна усадочная раковина



К ст. Гармоника. Сложное периодическое колебание (а) и его гармонические составляющие (б)



К ст. Гармонические колебания. Зависимость гармонически колеблющейся величины s от времени t



Гарпун и гранаты к нему: 1 — граната; 2 — лапы; 3 — прорезь; 4 — шток; 5 — головка; 6 — острокопечная граната; 7 — тупорылая граната

п текущего ремонта подвижного состава автомоб. транспорта. Расстановка автомобилей в зоне хранения Г. — тупиковая и прямоточная, одно- и многорядная. Специализированные Г. применяются для хранения тракторов и др. самоходных машин. Получают распространение гаражи-автоматы. В них автомобили устанавливаются на места стоянки автоматически (с помощью механизмов, без участия водителя).

ГАРАНТИЙНАЯ НАРАБОТКА (от франц. garantie — поручительство, обеспечение) — ср. время между двумя последовательными откатами; *наработка* изделия, до завершения к-рой изготовитель гарантирует и обеспечивает выполнение заданных требований к изделию при соблюдении потребителем правил эксплуатации, в т. ч. правил хранения и транспортирования. Г. н. устанавливает в технич. документации или договорах между изготовителем и заказчиком.

ГАРМОНИКА (от греч. harmonikós — слаженный, соразмерный) — отд. гармоническое колебание, к-рое входит в состав разложения при гармоническом анализе сложного несинусоидального периодич. колебания. Номер Г. показывает, во сколько раз период исходного колебания, раскладываемого на Г., больше периода Г.

ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ — периодич. изменения во времени физ. величины, происходящие по закону синуса или косинуса (см. рис.); $s = A \sin(\omega t + \phi_0)$, где s — отклонение колеблющейся величины от её ср. значения, $A = \text{const}$ — амплитуда, $\omega = \text{const}$ — циклическая частота Г. к., связанная с периодом колебаний T соотношением $\omega = 2\pi/T$, $\phi_0 = \text{const}$ — начальная фаза Г. к., t — время и $(\omega t + \phi_0)$ — фаза Г. к. Гармонич. колебания — простейший вид периодич. колебаний. К Г. к. близки малые колебания маятника, вынужденные электрич. колебания в цепи перем. тока и т. д. Любое сложное негармонич. колебание можно представить в виде суммы Г. к.

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ — представление сложного негармонич. колебания в виде суммы гармонических колебаний, образующих т. н. спектр колебания. Если сложное колебание — периодич. с частотой $\nu = 1/T$ и с периодом T , то его спектр дискретный, или линейчатый: он состоит из гармонич. колебаний с частотами, кратными ν (см. Гармоника). Линейчатый спектр с некратными частотами имеют т. н. почти периодич. колебания. Непериодич. колебания имеют сплошной спектр, к-рый содержит составляющие со всевозможными частотами, непрерывно заполняющими некую область частот.

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР — вычислит. устройство для нахождения амплитуд гармонич. сложной периодич. ф-ции. Г. а. — обычно аналоговое устройство; применяется наиболее часто для анализа ф-ций, заданных графически. В состав Г. а. входит устройство для ввода анализируемой ф-ции (приспособления для обвода графиков, фотосчитывающие следящие системы и т. д.), устройство автоматич. образования ф-ций синуса и косинуса от аргумента анализируемой ф-ции и др.

ГАРМОНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗАТОР — вычислит. устройство для получения сложной периодич. ф-ции, образуемой суммированием кратных по частоте и различных по амплитуде и фазе гармонических колебаний. Применяется для анализа сложных систем со мн. источниками колебаний.

ГАРМОНИЧЕСКОЕ СРЕДНЕЕ — число (γ) , обратное к-рому есть арифметич. среднее чисел, обратных данным числам (a_1, a_2, \dots, a_n) :

$$\gamma = \frac{n}{(1/a_1) + (1/a_2) + \dots + (1/a_n)}$$

ГАРНИСАЖ (франц. garnissage, от garnir — снабжать, снаряжать) — твердый огнеупорный защитный слой, образующийся в процессе плавки на внутр. (рабочей) поверхности стенок неких металлургич. агрегатов и предохраняющий их от износа. Возникает в результате физ.-хим. взаимодействия проплавляемой шихты, газов и материала охлаждаемых стенок.

ГАРНИТУРА (франц. garniture, от garnir — снабжать, снаряжать) котлоагрегата — устройства для обслуживания котлоагрегата со стороны дымовых газов: лапы для очистки газоходов, гляделки для наблюдения за работой котла и установки контрольно-измерит. и обдувочных приборов, поворотные заслонки и шиберы, а также детали, на к-рые опираются элементы котлоагрегата.

ГАРНИТУРА шпифта — комплект шрифтов различных по клямам и начертаниям, но одинаковых по характеру рисунка очка (см. Литера).

ГАРПУН (голл. harpoen) — метательное орудие для охоты на крупных морских животных (китов, моржей, тюленей). Г. состоит из штока и головки, на к-рой в пазах закреплены 2 длинные и 2 короткие лапы. В передней части головки имеется резба для навинчивания гранаты. Общая длина Г. с гранатой ок. 1,9 м, масса — ок. 70 кг. Шток Г. соединён с китобойным канатом, закреплённым в палубе трюма. После выстрела Г. увлекает за собой канат. При попадании граната разрывается, а лапы головки раскрываются и удерживают Г. в теле кита.

ГАРПУННАЯ ПУШКА — приспособление для бросания гарпуна. Устанавливается в носовой части судна на стальной литой тумбе. Гладкоствольная 90-мм Г. п. впервые использована для добычи крупных китов в 1868 (для убоя мелких китов применяют 60-мм пушку). Совр. 2-компрессорные Г. п. имеют массу до 650 кг. Гарпун (в стволе пушки помещается лишь цилиндрчик, часть его штока, тогда как головка с лапами и граната остаются снаружи) выбрасывается зарядом нитроглицеринового пороха.

ГАРТ (от нем. Hartblei, букв. — твердый свинец) — сплавы свинца с сурьмой и оловом, применяемые в полиграфии для отливки машинного набора, стереотипов, шрифтов ручного набора, типографских линеек и пробельного материала.

ГАРТМАНА ГЕНЕРАТОР [по имени дат. учёного Ю. Гартмана (J. Hartmann; 1881—1951)] — газоструйный излучатель акустич. колебаний. Состоит из сопла, через к-рое вытекает со сверхзвуковой скоростью газ, и полого резонатора, помещённого в газовый поток. В потоке возникает периодич. волны уплотнения и разрежения, при взаимодействии с к-рыми резонатор излучает акустич. колебания.

ГАСТРОСКОП [от греч. gastér (gastros) — живот, желудок и skopéō — смотрю] — прибор для обследования желудка, один из видов эндоскопа.

ГАСЯЩИЕ ИМПУЛЬСЫ — электрич. импульсы для гашения (запирания) электронного луча ЭЛТ на время его обратного хода в телевиз. осциллографич. и т. п. устройствах. В телевиз. устройствах Г. и. по горизонтали (строчные) и по вертикали (кадровые) вырабатываются в генераторе синхронных импульсов и вводятся (замещиваются) в видеосигнал.

ГАУБИЦА (нем. Haubitze, от чеш. houfice, первоначально — орудие для метания камней) — арт. нарезное орудие с более коротким стволом (от 20 до 30 калибров), чем у пушки, предназнач. для навесной стрельбы фугасными и осколочно-фугасными снарядами по целям, находящимся за укрытиями (холмами, высотами, сопками). Нач. скорость снаряда и дальность стрельбы Г. примерно вдвое меньше, чем у пушки. Заряжание Г. разделяльно-гильзовое или разделяльно-картузное. Для Г. применяется перем. боевой заряд, состоящий из пучков (пакетов) пороха строго определённой навески. Подбирая размеры заряда, можно изменять нач. скорость снаряда, дальность его полёта и высоту траектории.

ГАУСС [от имени нем. математика К. Ф. Гаусса (K. F. Gauß; 1777—1855)] — ед. магнитной индукции в системах СГС и СГСМ. Обозначение — Гс. Связь между Г. и теслой (Т) — ед. магнитной индукции в Междунар. системе единиц (СИ): 1 Гс = 10^{-4} Т (см. Тесла).

ГАУССА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ — то же, что нормальное распределение.

ГАУЧ-ВАЛ — одно из устройств бумагоделательной машины для удаления влаги из формирующегося бумажного полотна. Представляет собой перфорированный пустотелый цилиндр из бронзы или нержавеющей стали диам. до 1,5 м, внутри к-рого создаётся вакуум.

ГАФЕЛЬ (от голл. gaffel, букв. — вилы) — наклонный рей, закрепляемый одним концом на верх. части мачты. Г. служит для подъёма флагов и сигналов; на парусных судах к Г. крепится верх. кромка косога паруса.

ГАФНИЙ (от позднелат. Hafnia — Копенгаген, где этот элемент был открыт) — хим. элемент, символ Hf (лат. Hafnium), ат. н. 72, ат. м. 178,49. Г. — серебристо-белый металл, плотн. 13090 кг/м³, $t_{пл}$ ок. 2222 °С. Содержится в рудах циркония, из к-рых его и получают. Применяется в ядерной энергетике (регулирующие стержни реакторов, экраны для защиты от нейтронного излучения) и в электронной технике (нагоды, геттеры, электроконтакты). Перспективно применение Г. в произв. жаропрочных сплавов для авиации и ракетной техники. Твёрдый р-р карбидов Г. и тантала — самый тугоплавкий керамич. материал.

ГАСЕНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ электромашиного генератора — быстрое снижение до нуля тока возбуждения и создаваемого им магнитного потока в генераторе. Г. м. п. осуществ-

вляют: при машинном возбуждении — переключением обмотки возбуждения на активное (гасительное) электрич. сопротивление и выключением дугогасительной решётки, при ионном и ПП (тиристорном) возбуждении — переводом преобразователей в инверторный режим. Применение автоматич. Г. м. п. (с помощью АТП — автоматов Г. м. п.) предотвращает развитие повреждений генератора при внутреннем КЗ, устраняет опасные повышения напряжения на генераторе при внезапном уменьшении электрич. нагрузки.

ГЕЗЕНК (нем. Gesenk) — вертикальная или наклонная подземная горная выработка, не имеющая непосредств. выхода на земную поверхность и служащая в основном для спуска грузов (полезного ископаемого, закладочного материала и пр.) с одного горизонта на другой, передвижения людей, проветривания.

ГЕЙГЕРА — МЮЛЛЕРА СЧЁТЧИК [по имени нем. физиков Х. Гейгера (H. Geiger) и В. Мюллера (W. Müller)] — газоразрядный прибор для регистрации радиоактивных и др. ионизирующих излучений (α - и β -частиц, γ -квантов, световых и рентгеновских квантов, частиц космич. излучения и т. п.). Г.—М. с. представляет собой трубку 2 (см. рис.) с к.-л. газом под давлением 13—26 кПа (100—200 мм рт. ст.). К электродам 1 и 4 счётчика прикладывается напряжение в неск. сотен В. При попадании ионизирующей частицы в Г.—М. с. возникает *коронный разряд* и через счётчик идёт ток.

ГЕЙ-ЛЮССАКА ЗАКОН [по имени франц. физика и химика Ж. Л. Гей-Люссак (J. L. Gay-Lussac; 1778—1850)] — закон, согласно к-рому относит. изменение объёма данной массы *идеального газа* при пост. давлении прямо пропорционально изменению темп-ры:

$$\frac{V - V_0}{V_0} = \alpha_V t, \text{ или } V = V_0 (1 + \alpha_V t),$$

где V — объём газа при темп-ре t ; V_0 — объём той же массы газа при 0°C; α_V — температурный коэффициент объёмного расширения газа, равный $1/273,15 \text{ K}^{-1} = 1/273,15 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Др. формулировка Г.—Л. з.: объём V данной массы идеального газа при пост. давлении прямо пропорционален абс. темп-ре T газа: $V/T = \text{const}$.

ГЕКСАЭДР (от греч. hex — шесть и hédra — основание, грань) — шестигранник, чаще правильный шестигранник, т. е. куб.

ГЕКСИЛ, гексанитридофениламин, дигидридамин, — вторичное ВВ. Жёлтый нерастворимый в воде кристаллич. порошок; плотн. 1650 кг/м³, теплота взрыва 4,31 МДж/кг (1080 ккал/кг), скорость детонации более 7 км/с. Чувствительность Г. к механич. воздействиям выше, чем у *тринитротолуола*, но ниже, чем у *гексогена*.

ГЕКСОГЕН, циклотриметилен тринитроамин, — вторичное ВВ. Г. — бесцветный порошок, нерастворимый в воде; плотн. 1820 кг/м³, теплота взрыва 5,45 МДж/кг (1300 ккал/кг), скорость детонации 8,4 км/с. Применяется как составная часть нек-рых ВВ и для изготовления средств взрывания.

ГЕКСОД [от греч. hex — шесть и (электр)од] — *электронная лампа* с 6 электродами: катодом, анодом и 4 сетками (2 управляющими и 2 экранирующими). Применялся для смещения частот электрич. колебаний, напр. в *супергетеродинных радиоприёмниках*. Впоследствии был заменён *гептодом*.

ГЕКТАР (от греч. hektón — сто и ar) — внесистемная ед. площади. Обозначение — га. 1 га = 10⁴ м².

ГЕКТО... (от греч. hektón — сто) — десятичная кратная приставка, означающая 10². Обозначение — г. Пример образования кратной единицы: 1 гВт (гектоватт) = 10² Вт.

ГЕКТÓГРАФ (от *гекто...* и греч. gráphō — пишу) — простейший печатный прибор для размножения текста и иллюстраций. Действие его осн. на способность застывшего желатинового слоя воспринимать чернила рукописи или краску машинписного текста и затем передавать их на прижимаемые листы бумаги. На Г. получают до 100 копий с оригинала.

ГЕЛИ (от лат. gelo — застываю) — *дисперсные системы*, обладающие нек-рыми св-вами твёрдых тел (способность сохранять форму, прочность, упругость); типичные Г. имеют вид студенистых тел (напр., желатиновый студень, стелярный клей). Св-ва Г. обусловлены тем, что в них дисперсная фаза образует пространств. структуру (сетку), а дисперсионная среда (жидкость или газ) расположена в ячейках этой структуры.

ГЕЛИЙ (от греч. hēlios — Солнце, т. к. впервые был обнаружен в солнечном спектре) — хим. элемент, символ He (лат. Helium), относится к *инертным газам*, ат. н. 2, ат. м. 4,00260. Одноатомный

газ без цвета и запаха; плотн. 0,178 кг/м³. На Земле Г. мало; по распространённости же во Вселенной он занимает 2-е место после *водорода* (23% космич. массы). Г. имеет очень низкую темп-ру кипения (—268,93°C, что близко к абс. нулю). Применяется в технике глубокого холода, для создания инертной среды при плавке, резке и сварке металлов; в медицине, водолазном деле и др. областях.

ГЕЛИКОПТЕР [от греч. hēlix(hēlikos) — спираль, винт и pterón — крыло] — устар. назв. *вертолёта*.

ГЕЛИО... (от греч. hēlios — Солнце) — часть сложных слов, указывающая на отношение их к Солнцу, солнечным излучениям, напр. *гелиотехника*.

ГЕЛИОГРАФ (от *гелио...* и греч. gráphō — пишу) — 1) Г. в метеорологии — прибор для регистрации продолжительности солнечного сияния. Приёмная часть Г. — стек. шар, собирающий в фокусе солнечные лучи, оставляющие след на картонной ленте. Длина линии служит мерой продолжительности сияния. 2) Г. в астрономии — телескоп, приспособленный для фотографирования Солнца.

ГЕЛИОКОНЦЕНТРАТОР (от *гелио...* и лат. соp — вместе, в, септрис — центр, средоточие) — устройство для концентрации лучистой энергии Солнца на небольшом участке нагреваемого тела; создаёт высокую плотность потока солнечных лучей и одновременно уменьшает тепловые потери вследствие сохранения теплоотдающей поверхности. Г. выполняются обычно в виде вогнутых отражателей различной формы (см. рис.); реже Г. служат прозрачные оптич. фокусирующие линзы.

ГЕЛИОКУХНЯ — см. *Солнечная кухня*.

ГЕЛИОТЭКНИКА (от *гелио...* и *техника*) — отрасль техники, изучающая преобразование энергии солнечной радиации в др. виды энергии, удобные для практич. пользования. Г. включает вопросы проектирования, изготовления и исследования *гелиоустановок*. Наиболее перспективно применение Г. в с. х-ве для многочисл. малозерноёмких и рассредоточ. потребителей при отсутствии др. источников энергии или экономич. нецелесообразности их сооружения.

ГЕЛИОТРОП (от *гелио...* и греч. trópos — поворот, направление) — 1) Г. в геодезии и — вспомогат. сигнальный прибор, посылающий отражённый от зеркала солнечный луч в направлении зрит. трубы *теодолита*, установл. на соседнем пункте триангуляции. 2) Г. в минералогии — минерал, разновидность *хлцедона*. Цвет тёмно-зелёный. Подделочный камень.

ГЕЛИОУСТАНÓВКА — устройство, улавливающее лучистую энергию Солнца и преобразующее её в другие, удобные для практич. использования виды энергии. Различают низкотемпературные Г. типа *«горячего лучика»* без концентрации солнечной энергии (солнечные сушилки, водонагреватели, опреснители и т. п.) и Г. с применением различных *гелиоконцентраторов* (солнечные печи, солнечные силовые установки, гелиокухни и т. п.).

ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ — числа, определяющие положение небесных тел относительно системы координат, начало к-рой расположено в центре Солнца. Г. к. обычно используют при описании движения больших планет, астероидов, комет, космич. зондов и др. тел Солнечной системы.

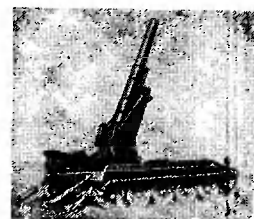
ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКОЕ РАССТОЯНИЕ — расстояние небесного тела (планеты, кометы и др.) от центра Солнца. Среднее Г. р. Земли (астрономич. единица) 149,6·10⁶ км.

ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — *гелиоустановка*, преобразующая лучистую энергию Солнца в электрич. энергию. Г. с. могут работать по тепловому циклу (отражатель — паровой котёл — паровой двигатель — генератор) либо использовать *термоэлектрические генераторы* или фотоэлектрич. генераторы. Г. с. экономически оправданы в р-нах с большим числом солнечных дней в году при отсутствии или недостатке др. видов энергии, а также на ИСЗ и космич. кораблях.

ГЕМАТИТ — минерал, окись железа Fe₂O₃, одна из важнейших жел. руд. Содержание железа в сплошных гематитовых рудах — от 50 до 65%.

ГЕМОДИАЛИЗАТОР — см. *Искусственная почка*.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН (от лат. generalis — общий), генплан, — 1) Г. п. промышл. предприятия — одна из важнейших частей проекта пром. пр-тия, содержащая комплексное решение вопросов планировки и благоустройства территории, размещения зданий, сооружений, трансп. коммуникаций, инж. сетей, орг-ции систем хоз. и бытового обслуживания, а также



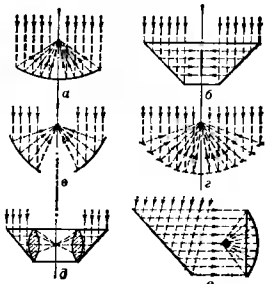
Американская 203-мм гаубица



К ст. Гейгера—Мюллера счётчик. Схема стеклянно-го счётчика: 1 — вывод катода; 2 — герметически запаянная стеклянная трубка; 3 — катод (тонкий слой меди на трубе из нержавеющей стали); 4 — анод (тонкая металлическая нить)



Гелиограф для регистрации продолжительности солнечного сияния



Схемы гелиоконцентраторов: а — параболического (параболоцилиндрического, цилиндрического); б — конического; в — тороидального; г — составного из отдельных плоских зеркал; д — зеркально-линзового; е — с подвижным зеркалом и неподвижным концентратором

расположения пр-тия в пром. р-не (узле). 2) Г. п. развития города — перспективный план развития города, а также (применительно к старому городу) его реконструкции.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПОДРЯДЧИК, генподрядчик, — подрядная строит. орг-ция (напр., трест), на к-рую, согласно договору, возлагаются все строит. работы по данному объекту. Нек-рые работы выполняют др. подрядные организации — субподрядчики, но за выполнение всех работ перед заказчиком отвечает Г. п.

ГЕНЕРАТОР (от лат. generator — производитель) — устройство, аппарат или машина, производящие к.-л. продукты (ацетиленовый Г., ледогенератор, парогенератор, газогенератор), вырабатывающие электрич. энергию (Г. электромашинный, паротурбинный, гидротурбинный, ламповый, импульсный, радиосигналов и др.) или преобразующие один вид энергии в другой (Г. УЗ колебаний).

ГЕНЕРАТОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ — прибор, генерирующий электрич. колебания малой мощности для испытания и настройки электронных и радиотехнич. устройств.

Генераторы низкой (звуковой) частоты (ГНЧ) применяют гл. обр. для настройки и определения технич. хар-к низкочастотных трактов, узлов и элементов радиоприёмных и радиопередаточных устройств, а также в качестве внеш. модуляторов генераторов сигналов и источника питания измерит. приборов, для градуировки частотомеров и др. устройств, работающих на частотах от 20 Гц до 200 кГц.

Генераторы стандартных сигналов в ГСС в зависимости от диапазона частот генерируемых колебаний подразделяются на генераторы инфранизких частот (от 50 мГц до 1 кГц) для проверки и регулирования автоматики следящих систем, электронных моделей и др.; генераторы звуковых и УЗ частот (от 20 Гц до 200 кГц) для калибровки и регулирования аппаратуры радиосвязи и гидроакустики; генераторы ВЧ (от 100 кГц до 100 МГц) для проверки и настройки приёмопередающих радиотехнич. устройств связи и телевидения; генераторы СВЧ (от 100 МГц до 80 ГГц) для исследования, настройки и регулирования радиолокац. и др. радиоэлектронной аппаратуры СВЧ.

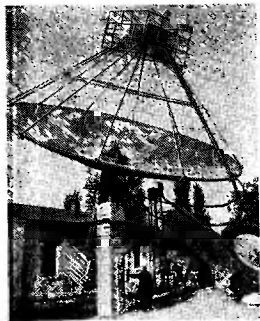
Генераторы сигналов ГС отличаются от ГСС в осн. большей выходной мощностью и меньшей точностью градуировки. Применяются в качестве источника высокочастотных электрич. колебаний для исследования и настройки радиотехнич. устройств.

Генераторы видеочастот применяют для исследования и регулирования систем УКВ, ЧМ вещания, телевидения и связи, при проверке и испытаниях избирательных схем на частотах до 30 МГц.

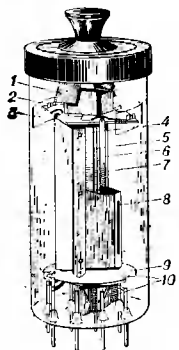
Генераторы импульсов (ГИ) широко применяют в радиолокац. и вычислит. технике, при настройке и испытании радиотехнич. и радиоэлектронной аппаратуры, для измерений времени, моделирования неперiodич. процессов и т. д. Существует неск. модификаций ГИ, отличных по диапазону генерируемых частот — периодичности повторения (от 0,1 Гц до 100 МГц), по длительности импульсов (от 1 с до 10 нс), скважности (от 2 до 1000 и более) и форме генерируемых колебаний.

ГЕНЕРАТОР ПОВЫШЕННОЙ ЧАСТОТЫ электромашинный — электрич. машина, преим. однофазная, генерирующая ток в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц (иногда выше); Г. п. ч. применяют гл. обр. в качестве источников питания установок индукц. нагрева металлов, ультразвуковой и транс. аппаратуры. Для генерирования электрич. тока с частотами до 500 Гц при мощностях 500 кВт и более применяют обычно явнополюсные синхронные генераторы с увеличенным числом пар полюсов. На более высоких частотах, особенно при малых мощностях, используют индукторные генераторы. В качестве привода Г. п. ч. чаще всего служат асинхронные электродвигатели.

ГЕНЕРАТОР ШУМА — генератор случайных неперiodич. колебаний для имитации реальных шумовых процессов. Г. ш. применяют: 1) в радиотехнике — для определения шума коэффициента и предельной чувствительности радиоприёмных устройств, помехоустойчивости систем автоматики, регулирования и систем телеуправления, предельной дальности радиолокац. и радионавигационных систем; 2) в акустике — для маскировки звуков при определении артикуляции, измерения времени реверберации помещений, коэфф. звукопоглощения различных материалов, снятия частотных хар-к громкоговорителей и микрофонов; 3) в измерительной технике — в качестве калиброванных источников мощности при измерении параметров случайных процессов (атм. помех, шумов внеземного происхождения и др.).

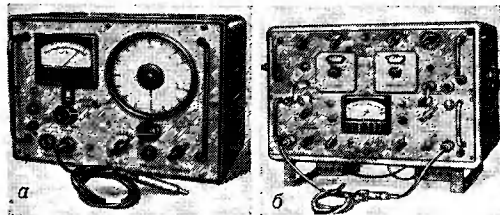
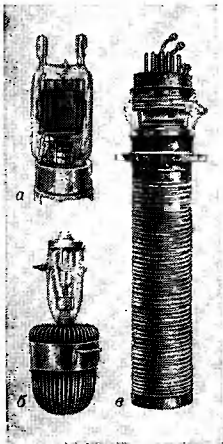


Параболическая антенно-телескоп с концентратором диаметром 10 м



Генераторная лампа (пен-тод ГУ-50): 1 — газоплотитель; 2 — экран; 3 и 9 — слюдяные пластины; 4 — катод; 5, 6 и 7 — управляющая, экранирующая и защитная сетки; 8 — анод; 10 — экран

Генераторные лампы: а — пентод ГУ-80; б — триод ГУ-91 с принудительным воздушным охлаждением; в — триод ГГ-1А с водяным охлаждением



К ст. Генератор измерительный. Генератор низкой частоты (а) и генератор импульсов (б)

ГЕНЕРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — устройство для преобразования различных видов энергии (механич., хим., тепловой, световой) в электрическую. Почти вся электрич. энергия, используемая в нар. х-ве, получается путём преобразования механич. энергии (см. *Электромашинный генератор тока*). Хим. энергия преобразуется в электрич. *гальваническими элементами*, тепловая непосредственно в электрич. — в *термобатареях* и *магнитогидродинамических генераторах*, энергия света — в *фотоэлементах*.

ГЕНЕРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ — устройство на электронных приборах для преобразования электрич. энергии пост. тока в энергию электрич. колебаний различной частоты и формы. В зависимости от диапазона генерируемых частот различают Г. э. к. очень низкой частоты (от 3 до 30 кГц), низкой частоты (от 30 до 300 кГц) и т. д.; по принципу работы их подразделяют на генераторы с самовозбуждением и с независимым возбуждением (от внеш. источника); по форме колебаний — на синусоидальные и релаксационные. Г. э. к. применяются в измерит. аппаратуре, передающих и приёмных радиостанциях, телевиз., радиолокац. и т. п. устройствах, промышленных установках индукционного нагрева и других установках.

ГЕНЕРАТОР ЭЛЕКТРОМАШИННЫЙ — см. *Электромашинный генератор тока*.

«ГЕНЕРАТОР-ДВИГАТЕЛЬ», система «Г-Д», — электрический привод, в к-ром двигатель пост. тока с независимым возбуждением питается от индивидуального генератора. «Г-д.» обеспечивает плавность всех переходных процессов, а частоту вращения поддерживает постоянной при колебаниях нагрузки на валу двигателя. Частота вращения вала электропривода регулируется изменением напряжения генератора и ослаблением магнитного поля возбуждения электродвигателя. Применяется в наиболее сложных эксплуат. режимах электропривода при мощностях до неск. МВт, с частым включением, при необходимости регулирования частоты вращения вала двигателя в широких пределах и т. п.

ГЕНЕРАТОРНАЯ ЛАМПА — электронная лампа (триод, тетрод, пентод, клаптон, манетрон, лампа безуцельной волны и др.) обычно большой мощности, предназначенная для преобразования энергии источника постоянного (реже переменного) тока в энергию электрич. колебаний. Г. л. применяют в *радиопередатчиках* различного назначения, в измерит. приборах, в пром. установках индукц. нагрева и т. д.

ГЕНЕРАТОРНЫЙ ГАЗ — газообразное топливо, получаемое при газификации угля, торфа и др. в *газогенераторах*. По виду дутья различают Г. г.: воздушный, смешанный (паровоздушный), водяной, парокислородный. Г. г. содержит на 1 моль (или объём) окиси углерода 2 моля (или объёма) азота, небольшое кол-во двуокиси углерода и метана. Теплота сгорания возд. Г. г. 3,8—4,5 МДж/м³ (900—1080 ккал/м³), водяного — 10—13,4 МДж/м³ (2400—3200 ккал/м³). Применяется в пром. печах в качестве топлива и в отд. случаях для получения хим. продуктов.

ГЕНРИ [от имени амер. физика Дж. Генри (J. Henry; 1797—1878)] — ед. индуктивности и взаимной индуктивности в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — Г. 1Г. — индуктивность контура, с к-рым при силе пост. тока в нём 1А сцепляется магнитный поток, равный 1Вб.

ГЕНТЕКС (англ. Gentex — Generalized Teletype Exchange Service) — междунар. телегр. сеть общего пользования, оборудованная автоматич. коммутационными телегр. станциями прямых соединений абонентов.

ГЕО... (от греч. gé — Земля) — часть сложных слов, указывающая на отношение их к Земле, земному шару, земной коре, напр. *геология, геофиз.*

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ СИГНАЛ (от лат. signum — знак) — деревянные или металлические, вышки, сооружения над пунктами триангуляции. Простые сигналы имеют высоту от 6 до 15 м, сложные — от 16 до 55 м.

ГЕОДЕЗИЯ (греч. geodaisia, от gé — Земля и daio — делю, разделяю) — наука о методах определения формы, размеров и гравитац. поля Земли и о методах измерений на земной поверхности для отображения её на планах и картах, а также для проведения различных инж. мероприятий.

ГЕОДИМЕТР (от гео..., греч. dis — дважды и metrô — измеряю), а л е к т р о о п т и ч е с к и й д а л ь н о м е р, — прибор для измерений расстояний по скорости прохождения световых волн.

ГЕОИД (от греч. gé — Земля и éidos — вид) — назв. математич. фигуры Земли, ограниченной уровнем поверхности, совпадающей с поверхностью среднего уровня воды в океане, находящейся в спокойном состоянии (без волн, приливов, течений и влиний изменений атм. давления) и мысленно продолженной над материками так, что она в каждой точке пересекает направление отвесной линии под углом 90°.

ГЕОКРИОЛОГИЯ (от гео..., греч. kryos — холод, мороз и logos — слово, учение) — наука о многолетне- и сезонномерзлых горных породах (почвах, грунтах), явлениях и процессах, связанных с их промерзанием и протаиванием, а также о выработке приёмов воздействия на мерзлотные процессы в интересах стр-ва, транспорта и т. д.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА — карта с изображением геологич. строения к-л. участка земной коры (с указанием горных пород, их возраста, элементов залегания и т. д.). Г. к. делится на мелко- (1 : 500000 и мельче), средние- (1 : 100000, 1 : 200000) и крупномасштабные (1 : 50000 и крупнее), а также детальные (1 : 10000 и крупнее).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЁМКА — совокупность работ по всестороннему изучению геологич. строения выбранного р-на и составление его геологической карты. Различают Г. с.: маршрутную, площадную и структурно-геологическую. При геологосъёмочных работах применяют геофизич. методы исследования, аэрометоды и данные разведочных буровых скважин.

ГЕОЛОГИЯ (от гео... и греч. logos — слово, учение) — комплекс наук о веществе, составе, строении и истории развития Земли, особенно земной коры. Состав земной коры изучают: *минералогия, петрография, литология*; движения земной коры и создаваемые ими структуры — *геотектоника*; вулканич. явления — *вулканология*; историч. последовательность геол. процессов — *стратиграфия и палеогеография*; строение отд. участков земной коры — *региональная Г.* Важное практич. значение имеют учение о полезных ископаемых, *гидрогеология, инженерная геология*. Тесно связана Г. с *геодезией, горным делом, геоморфологией, гидрологией, океанологией*. Г. — теоретич. основа поисков и разведки полезных ископаемых земной коры.

ГЕОМАГНИТОФОН (от гео... и магнитофон) — прибор для определения местонахождения рабочих, застигнутых аварией в подземных выработках шахт и рудников, прослушиванием сигналов, подаваемых ударами твёрдым предметом по породе, с одновременной записью сигналов на магнитную ленту. Г. позволяет отличать посланные сигналы от посторонних звуков на расстоянии до 100 м. Г. обеспечивает непрерывную запись на магнитную ленту в течение 1 ч.

ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ — изображение структурных и качеств. особенностей месторождений полезных ископаемых на графиках. Г. м. позволяет изучать, систематизировать и математически обрабатывать морфологич. особенности залежей полезных ископаемых, выяснять осн. закономерности и характер размещения полезных и вредных компонентов внутри рудных тел. Г. м. осуществляют по данным разведки и эксплуатации месторождений.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ АКУСТИКА — раздел акустики, в к-ром изучаются законы распространения звука на основе представлений о звуковых лучах. Т. е. линиях, касательные к к-рым в каждой точке пространства совпадают с направлением распространения энергии акустич. колебаний (*Умова вектор*). В однородной изотропной среде лучи — прямые линии, норм. к волновым поверхностям (см. *Волны*). Г. а. — предельный случай волновой акустики при $\lambda \rightarrow 0$, где λ — *длина волны*. Г. а. применима тогда, когда можно пренебречь *дифракцией* звука. Применяется в архит. акустике, гидролокации и др.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА — раздел оптики, в к-ром законы распространения света в прозрач-

ных средах рассматриваются на основе представлений о световых лучах — линиях, вдоль к-рых распространяется световая энергия. Г. о. — предельный случай волновой оптики при $\lambda \rightarrow 0$, где λ — *длина волны*. Она справедлива в тех случаях, когда можно пренебречь *дифракцией* света. Законы Г. о. применяют при расчётах оптических систем микроскопов, телескопов, спектральных приборов, проекционных устройств, фото- и кинокамер и др.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ — совокупность точек на земной поверхности, плановое положение к-рых на мензульном планшете (см. *Мензула*) определено при помощи *кирпегеля* графич. способом прямыми и обратными засечками. Высоты точек Г. с. определяют тригонометрич. нивелированием при помощи *кирпегеля*.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ плоской фигуры — величины, зависящие от формы и размеров площади сечения плоской фигуры, применяемые в формулах сопротивления материалов, теории упругости, стрит. механики. Наиболее часто встречающиеся Г. х. с.: пл. сечения, *статический момент, моменты инерции* (осевой, центробежный, полярный, секториальные), *радиус инерции, момент сопротивления*.

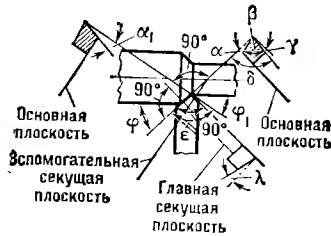
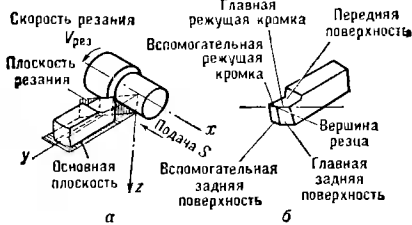
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ СРЕДНЕЕ — число a^* , равное корню n -й степени из произведения n данных чисел (a_1, a_2, \dots, a_n):

$$a^* = \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$$

Г. с. двух чисел a и b , равное \sqrt{ab} , наз. средним пропорциональным между a и b .

ГЕОМЕТРИЯ (от гео... и греч. metrô — измеряю) — часть математики, наука, изучающая пространственные отношения и формы тел. В Г. входят *аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия, начертательная геометрия* и др. разделы.

ГЕОМЕТРИЯ РЕЗЦА — форма и углы заточки режущей части резца (см. рис.), от к-рых зависят производительность, стойкость (срок службы) резца, а также качество обработ. поверхности.



К ст. *Геометрия резца*. Схема резания (а) и основные элементы (б) резца. Справа — углы резания: α — главный задний угол; α_1 — вспомогательный задний угол; β — угол заострения; γ — главный передний угол; δ — угол между передней поверхностью резца и плоскостью резания; ϕ — главный угол в плане; ϕ_1 — вспомогательный угол в плане; λ — угол наклона главной режущей кромки; ϵ — угол при вершине в плане

ГЕОМОРФОЛОГИЯ (от гео..., греч. morphé — форма и logos — слово, учение) — наука о рельефе суши и дна океанов и морей (его облике, происхождении, возрасте, истории развития). Выделяют ряд самостоят. отраслей Г.: общая, частная Г., палеогеоморфология, прикладная Г. и др.

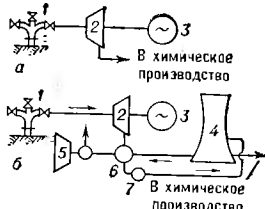
ГЕОСФЕРЫ (от гео... и греч. sphaira — шар) — концентрич. оболочки Земли различной плотности и хим. состава. В направлении от периферии к центру Земли различают: *атмосферу, гидросферу, земную кору, мантию Земли* и её ядро. Три верхние оболочки наблюдаются непосредственно. Ниж. часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть земной коры, включая живую материю, объединяют под названием *биосферы*. Под земной корой (толщ. до 70 км) располагаются: *мангитя* (толщ. ок. 2000 км) и в центре Земли ядро с радиусом ок. 3500 км.

ГЕОТЕКТОНИКА (от гео... и тектоника) — отрасль геологии, изучающая структуру, движения, деформации и развитие *земной коры* и верхней *мантии Земли* в связи с развитием Земли в целом.

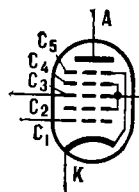
ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — комплекс сооружений и оборудования, посредством к-рых тепловая энергия горячих источников Земли используется для выработки электроэнергии и теплоснабжения. Темп-ра геотермальных вод может достигать 200 °С и более. В Г. э. входят: буровые скважины, выводящие на поверхность паро-водяную смесь или перегретый пар; устройства газовой



Геомангнитофон



Схемы работы геотермальной электростанции: а — прямая; б — смешанная; 1 — скважинный паропровод; 2 — турбина; 3 — генератор; 4 — башенный охладитель (градирня); 5 — вакуумный насос; 6 — конденсатор смеси; 7 — водяной насос



Гермод: А — анод; К — катод; С₁ — С₅ — слои

и хим. очистки; электроэнергетич. оборудованье; система технич. водоснабжения и т. д. Г. э. дешёвы, относительно просты, но получаемый пар имеет низкие параметры, что снижает их экономичность. Сооружение Г. э. оправдано там, где термальные воды наиболее близко подходят к поверхности Земли.

ГЕОТЭРМИКА, геотермия (от *geo...* и греч. *thermē* — тепло), — раздел *геофизики*, изучающий тепловые процессы в земной коре и Земли в целом.

ГЕОТЕРМИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ — расстояние по вертикали в земной коре (ниже зоны пост. темп-ры), на к-ром темп-ра горных пород закономерно повышается на 1 °С. Ср. значение Г. с. 33 м.

ГЕОТЕРМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА — разведка полезных ископаемых (нефти, угля, соли, газов и др.), осн. на закономерности связи между *геотермическим градиентом* и геологич. строением.

ГЕОТЕРМИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ — прирост темп-ры горных пород на каждые 100 м углубления от зоны пост. темп-ры. В среднем Г. г. равен 3 °С.

ГЕОТЕХНОЛОГИЯ — хим., физ.-хим., биохим. и микробиологич. методы добычи полезных ископаемых из недр Земли. Примеры Г.: подземная газификация углей, *бактериальное выщелачивание*, расплавление серы, возгонка сублимирующих веществ, извлечение минер. продуктов из термальных вод и вулканич. выделений, термич. добыча нефти и т. д.

ГЕОФИЗИКА — комплекс наук, изучающих физ. св-ва Земли в целом и физ. процессы, происходящие в её твёрдой (литосфере), жидкой (гидросфере) и газообразной (атмосфере) оболочках, находящихся в пост. взаимодействии. В состав Г. входит геомагнетизм (учение о земном магнитном поле); *метеорология*; океанология (учение о Мировом океане, включая и физику моря); *гидрология* суши; физика недр Земли и др. науки. Кроме того, различают такие прикладные геофиз. науки, как разведочная и промысловая Г. (см. *Геофизические методы разведки*).

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАЗВЁДКИ — исследование строения земной коры физ. методами с целью поисков и разведки полезных ископаемых. Г. м. р. осн. на изучении физ. полей (гравитационного, магнитного, электрич., упругих колебаний, термич., ядерных излучений) на поверхности Земли (суши и моря), в воздухе и под землёй (в скважинах, шахтах). Г. м. р. используют как естествен. физ. поля (напр., *гравиметрическая разведка*, *магнитная разведка*), так и искусственно создаваемые (напр., *сейсмическая разведка*).

ГЕОФОН (от *geo...* и греч. *phōnē* — звук) — приёмник звуковых волн, распространяющихся в земной коре. Г. применяют для акустич. разведки горных пород, при горноспасат. работах и др. Часто используют Г., действующие на принципе вибрографа. Г., в к-ром осн. элементом улавливания звуковых волн определённой длины является кристалл пьезофарца, наз. пьезогеофоном.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПОИСКИ полезных ископаемых — методы обнаружения месторождений полезных ископаемых, осн. на исследовании закономерностей распределения хим. элементов в литосфере, гидросфере, атмосфере и биосфере. Различают литохим., гидрохим., атмохим. (газовые) и биогеохим. методы. Наибольшее применение находят Г. п. рудных месторождений; важнейший метод поисков — литохимический, осн. на массовом опробовании горных пород и продуктов их выветривания. С его помощью открыты мн. пром. месторождения цветных, редких металлов и золота, в т. ч. находящихся в скрытом залегании и недоступных для выявления обычными геол. методами.

ГЕОХИМИЯ (от *geo...* и *химия*) — наука о хим. составе Земли, законах распространённости и распределения в ней хим. элементов, способах сочетания и миграции атомов в ходе природных процессов. Одна из важнейших задач Г. — изучение на основе распространённости элементов хим. эволюции Земли, стремление объяснить на хим. основе её происхождение и историю, дифференциацию её на оболочки (геосферы). Г. находится на стыке геол., физ. и хим. наук. Наиболее связана Г. с *минералогией* и *петрографией*, особенно в вопросах генезиса минералов, горных пород и геол. процессов.

ГЕОХРОНОЛОГИЯ (от *geo...*, греч. *chronos* — время и *lógos* — слово, учение), геологическая хронология — система обозначения дат истории Земли, принятая в геологии. Различают Г. относительную (относит. возраст осадочных толщ земной коры по заключённым в них орган. остаткам) и абсолютную (продолжительность в млн. лет отд. периодов, эпох, веков по возрасту минералов, определённых на основании

пост. скорости распада содержащихся в них радиоактивных элементов).

ГЕОЦЕНТРИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ — числа, определяющие положение к.-л. тела относительно системы координат, начало к-рой расположено в центре Земли.

ГЕОЦЕНТРИЧЕСКОЕ РАССТОЯНИЕ — расстояние Луны, ИСЗ или к.-л. др. небесного тела от центра Земли.

ГЕРМОД [от греч. *hermā* — семь и (*электрод*)], — электронная лампа с 7 электродами: катодом, анодом и 5 сетками (2 управляющими, 2 экранирующими с общим выводом и защитной). Применяют для преобразования (смещения) частот электрич. колебаний в радиоэлектронных устройствах, напр. в *супергетеродинных радиоприёмниках*.

ГЕРБИЦИДНО-АММИАЧНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для внесения водного аммиака в почву (при вспашке, предпосевной культивации, подкормке пропашных культур) и хим. борьбы с сорняками путём сплошного опрыскивания гербицидами поверхности поля во время посева или защитных зон одновременно с культивацией междурядий. Машину навешивают на трактор или самоходное шасси. Её можно также агрегатировать с различными с.-х. машинами и орудиями (свекловичными и кукурузными сеялками, культиваторами, плугами). Производительность применяемых в с. х.-ве СССР машин при внесении водного аммиака 0,5—2,9 га/ч, при опрыскивании гербицидами — до 8 га/ч.

ГЕРКОН, герметический контакт, — герметиз. устройство с консольно выполненными пружинами, запаяными в стек. трубку и контактирующими под действием магнитного поля. Различают Г., работающие на замыкание, переключение и размыкание электрич. цепи. Применяются в телефонах (в реле, коммутаторах и др.), в вычислит. технике (в логич., суммирующих, кодирующих элементах и др.).

ГЕРМАНИЙ (от лат. *Germania* — Германия; назван в честь родины учёного К. Вильклера, открывшего Г.) — хим. элемент, символ Ge (лат. *Germanium*), ат. н. 32, ат. м. 72,59, Г. — металл светло-серого цвета; плотн. 5327 кг/м³, $\rho_{пл}$ 937,5 °С. В природе Г. рассеян, осн. его масса содержится в сульфидных рудах цветных металлов, в жел. рудах и др. Получают Г. гл. обр. при переработке цинковой обманки, полуметаллич. руд. Г. — один из наиболее ценных ПП. Германиевые *диоды* и *триоды* — осн. составные элементы совр. электронных приборов (от карманного радиоприёмника до больших вычислит. машин). Г. перспективен для создания прецизионных сплавов.

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ (от имени легендарного егип. мудреца Гермеса Триждывеличайшего, к-рому, в числе прочего, приписывалось иск-во прочной закупорки сосудов) — обеспечение непроницаемости стенок и соединений в аппаратах, машинах, сооружениях или ёмкостях для жидкостей и газов. К способам Г. относятся пайка и сварка соединений, применение газонепроницаемых литых деталей, спец. *вакуумных материалов*, *герметиков*, *уплотнений* и др.

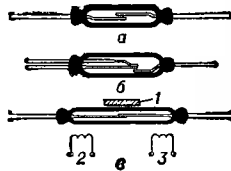
ГЕРМЕТИКИ, герметизирующие составы, — полимерные композиции, применяемые для обеспечения непроницаемости болтовых или заклёпочных соединений металлич. конструкций, стыков между панелями наружных стен зданий и т. д. Г. — пасты, замазки или п-ры, к-рые наносят на элементы конструкций с помощью шпателя, кисти, шприца, методом полива и др. Герметизирующий материал образуется непосредственно на соединит. шве (обычно в результате *вулканизации* полимерной основы Г.). Г. широко применяют в авиац., автомоб., судостр-ии, пром.-сти, в стр-ве. Они используются также в областях, не связанных с их осн. назначением, напр. для изготовления точных слепков и отливок в технике зубопротезирования и криминалистике.

ГЕРМЕТИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ — пром. здание, в к-ром все или значит. часть производств. помещений изолированы от наружной среды (влияния темп-ры и влажности воздуха, солнечных лучей, пыли, шума и т. п.). Г. п. э. сооружают в тех случаях, когда по требованиям технологии произ-ва в помещениях должны строго соблюдаться стабильные режимы (температурно-влажностный, освещения и т. д.). Г. п. э. строят, как правило, для размещения пр-тий радиоэлектронной пром.-сти, точного приборостроения, прецизионного станкостроения и др.

ГЕРЦ [от имени нем. физика Г. Герца (H. Hertz; 1857—94)] — ед. частоты периодич. процесса. Обозначение — Гц. 1 Гц — частота, при к-рой за время 1 с происходит один цикл периодич. процесса.



Гербицидно-аммиачная машина ПДУ (СССР) на тракторе



Типы герконов: а — на замыкание; б — на переключение; в — на замыкание в поляризованном реле; г — постоянный магнит для удержания контакта в замкнутом состоянии; д — обмотка электромагнита для размыкания контакта; е — обмотка электромагнита для замыкания контакта

ГЕССА ЗАКОН (по имени рус. химика Г. И. Гесса; 1802—50) — осн. закон термохимии, согласно к-рому тепловой эффект хим. реакции, протекающей в системе при пост. объёме или при пост. давлении, не зависит от промежуточных стадий и полностью определяется нач. и конечным состояниями системы. При этом предполагается, что система может совершать работу только против сил внешнего давления. Г. з. выражает *первое начало термодинамики* для изохорического и изобарического процессов.

ГЕТЕРОГЕНИЗАЦИЯ (от греч. heterogenēs — разнородный) в металлургии — создание в металлург. сплаве структуры, состоящей из 2 или неск. фаз, имеющих различные кристаллич. решётки. Упрочнение сплава при Г., как правило, сопровождается снижением его пластичности. Примеры резко выраженной Г. — литые сплавы с обособленной «скелетной» сеткой, образующей одну из фаз, и т. н. композиционные материалы.

ГЕТЕРОГЕННАЯ СИСТЕМА — неоднородная физ.-хим. система, состоящая из различных по физ. св-вам или хим. составу частей (различных фаз). Одна фаза Г. с. отделена от смежной с ней фазы поверхностью раздела, на к-рой сначала изменяется одно или неск. св-в (состав, плотность, электрич. или магнитное поле и др.). Примеры Г. с.: вода и находящийся над ней пар, две несмешивающиеся жидкости — масло и вода.

ГЕТЕРОГЕННЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, в активной зоне к-рого ядерное горючее в виде дискретных блоков распределено в замедлителе. Г. р. состоит т. о. из областей с разными ядерно-физ. св-вами. Реактор может быть отнесён к классу Г. р., если ср. дл. пробега нейтрона сравнима с размером области или меньше её. Гетерогенное расположение ядерного горючего и замедлителя значительно улучшает размножающие св-ва среды по отношению к нейтронам в сравнении с гомогенной средой. Напр., для реактора с естеств. ураном и графитовым замедлителем гетерогенное размещение топлива в замедлителе позволяет создать самоподдерживающуюся цепную реакцию деления. Большинство ядерных реакторов различных типов, видов и назначений — гетерогенные.

ГЕТЕРОДИН (от греч. heteros — другой и dynamis — сила) — малоомощный генератор электрических колебаний с самовозбуждением на транзисторе, ПП диоде с отрицат. проводимостью тока или электронной лампе. Применяется для преобразования (смещения) частот в супергетеродинных радиоприёмниках, радиоизмерительных устройствах и др.

ГЕТЕРОДИННЫЙ ИНДИКАТОР РЕЗОНАНСА (ГИР) — измерит. прибор для настройки высокочастотных цепей радиоприёмных и радиопередаточных устройств в диапазоне частот от 100 кГц до 90 МГц; применяется гл. обр. радиолюбителями. Работа ГИР основана на том, что при настройке в резонанс двух колебательных контуров наблюдается макс. отдача энергии из одного контура (ГИР) в другой (исследуемой схемы). В зависимости от режима работы ГИР может применяться как резонансный или как гетеродинный частотомер.

ГЕТЕРОДИННЫЙ ЧАСТОТОМЕР — прибор для измерений частоты синусоидальных электрич. колебаний и подачи сигналов частоты. Принцип действия Г. ч. осн. на сравнении измеряемой частоты f_x с известной частотой f_0 высокостабильного источника электрич. колебаний. Оба колебания подаются на смеситель, выделяющий частоту биений $f_b = |f_x - f_0|$. При $f_x \sim f_0$ биения отсутствуют, т. е. $f_b \sim 0$, что фиксируется на слух с помощью обычной телефонной трубки.

ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (от греч. heteros — другой, различный и kuklos — круг) — органич. соединения, содержащие цикл, в состав к-рого, кроме атомов углерода, входят атомы др. элементов (гетероатомы), чаще всего азота, кислорода, серы, реже — фосфора, бора, кремния и др. Г. с. широко распространены в животном и растит. мире; ядро одного из простейших Г. с. — пиррола — входит в состав гемоглобина крови и хлорофилла растений. Мн. Г. с. применяют как лекарства, вещества, красители, растворители.

ГЕТИНАКС — слоистый пластик, получаемый горячим прессованием неск. слоёв бумаги, предварительно пропитанной фенол-формальдегидной смолой; применяется для изготовления деталей электромашин, радиоаппаратуры, средств телеф. связи, в качестве декоративного материала.

ГЕТТЕР — то же, что газопоглотитель.

ГЕТТЕРНО-ИОННЫЙ НАСОС — вакуумный насос, в к-ром ионная откачка газов сочетается с по-

глошением их непрерывно обновляемой поверхностью газопоглотителя. Различают Г.-и. н. с испарением газопоглотителя и с катодным распылением его электр. разрядом в магнитном поле (электроразрядные насосы).

ГЕТТЕРНЫЙ НАСОС (от англ. getter — газопоглотитель) — вакуумный насос, отличающееся действие которого основано на поглощении газа металлическим газопоглотителем, связывающим практически все инертные газы (см. Сорбционный насос).

ГИБКА — способ обработки металлов давлением, при к-ром заготовке или её части придаётся изогнутая форма. К Г. относят: собственно гибку, или гнутьё (получение гнутых профилей), профилирование (гофрирование, изгибание), свёртку (получение сварных труб), навивку пружин, пружку и т. д. Г. осуществляют вручную или на гибочных машинах.

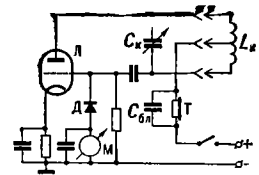
ГИБКАЯ НИТЬ в строительной механике — гибкий элемент, обладающий ничтожно малой жёсткостью на изгиб, способный работать только на растяжение. Г. н. служит обычно расчётной моделью несущих тросов, кабелей висячих мостов, висячих покрытий (см. Висячие конструкции), проводов возд. линий электропередачи и т. д. Г. н. представляет собой геометрически изменяемые системы, в к-рых каждому виду нагрузки соответствует своя форма повисания нити.

ГИБКИЙ ВАЛ — вал, обладающий большой жёсткостью на кручение и малой на изгиб; служит для передачи вращения и крутящего момента между осями, положение к-рых во время работы изменяется. Предназначается для привода ручных механизмов, инструментов и приборов (напр., бора в зубообрабатывающих машинах). Г. в. состоит из собственно вала, свитого из неск. слоёв проволоки, заключённой в гибкую защитную оболочку — броню, и арматуры на концах для присоединения к приводу. В ряде случаев (напр., в многокорпусных паровых турбинах) используются шарнирные Г. в.

ГИБКОСТЬ СТЁРЖНЯ в сопротивлении и материалов — отношение приведённой длины стержня к наименьшему радиусу инерции его поперечного сечения. Характеризует способность стержня сопротивляться потере устойчивости при продольном изгибе.

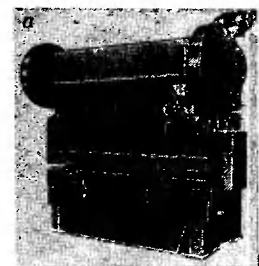
ГИБОЧНАЯ МАШИНА — машина для изгибания проката и труб в холодном или горячем состоянии. Листовой прокат обрабатывают на листогибочных машинах с прямолинейным рабочим движением (прессах), с круговым рабочим движением, на машинах с поворотной гибочной балкой и на 3- и 4-валковых машинах с откидным верхним валком (гибочных вальцах). Для гибки сортового проката и труб служат роликовые сортогибочные и трубогибочные машины. Для горячей и холодной гибки, правки и штамповки деталей из полосы, уголка, квадрата, круга и др. сортового проката применяют горизонт. гибочно-штамповочные прессы (бульдозеры), а также правильные прессы. Мелкие изделия из калибров, проволоки или ленты (шпильки, скрепки, детали радиоаппаратуры и пр.) изготовляют на гибочных автоматах.

ГИБРИДНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (от лат. hybrida, hybrida — помесь), аналог комбинационной вычислительной машины, — комбинир. комплекс из неск. электронных вычислительных машин с различным представлением величин (аналоговое и цифровое), объединённых единой системой управления. В состав Г. в. с., кроме АВМ, ЦВМ и системы управления, обычно входят устройства для преобразования представленных величин, устройства внутрисистемной связи и периферийное оборудование. Г. в. с. — комплекс ЭВМ, в этом её главное отличие от гибридной вычислительной машины, назв. так потому, что она строится на гибридных элементах либо с использованием аналоговых и цифровых элементов. Г. в. с. предназначена для решения задач, связанных с управлением движущимися объектами, оптимизацией и моделированием систем управления, созданием комплексных тренажёров и др., когда возможности отдельно взятых АВМ и ЦВМ оказываются уже недостаточными. Расчётные вычисления, процесса в ходе решения задачи на отд. операции, выполняемые АВМ и ЦВМ в комплексе, уменьшает объём вычислит. операций, что существенно повышает общее быстродействие Г. в. с. Структура Г. в. с., требования к её отд. частям зависят от области применения и результатов детального анализа типичных задач. Различают аналого-ориентированные и сбалансированные Г. в. с. В системах первого типа ЦВМ используется как дополнит. внеш. устройство к



Принципиальная схема гетеродинного индикатора резонанса: Л — электронная лампа; C_к — конденсатор настройки; L_к — индуктивность контура; Д — детектор; М — микроамперметр; C_{обл} — блокированная ёмкость; Т — телефон

Гибочные машины: а — листогибочный универсальный пресс; б — трубогибочная машина



АВМ для образования сложных нелинейных зависимостей, хранения полученных результатов и программного управления АВМ. В системах второго типа АВМ используется как дополнит. внеш. устройство к ЦВМ для моделирования элементов реальной аппаратуры, многократного выполнения небольших подпрограмм.

ГИБРИДНАЯ ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА — интегральная микросхема, в к-рой наряду с выполненными на поверхности подложки плёночными элементами используются и навесные микроминиатюрные элементы — транзисторы, конденсаторы и др., плёночное исполнение к-рых затруднено. Г. и. м., обычно помещённую в герметичный корпус, применяют в радиоэлектронной аппаратуре, чаще — в радиоприёмниках, ЭВМ.

ГИБРИДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ в СВЧ технике — 4-плечая радиоволноводная система, в к-рой мощность, поступающая в одно (любое) плечо, делится поровну между двумя др., а в 4-е плечо не поступает; при подведении к 2 н.-л. плечам когерентных колебаний, на 3-м плече будет наблюдаться их сумма, а на 4-м — их разность. Большое разнообразие Г. с. сводят к 3 простейшим видам: кольцевому, двойному тройнику и направленному ответвителю со связью 3 дБ. Применяют в делителях и разветвителях мощности, балансных преобразователях частоты СВЧ приёмников, измерит. устройствах и др.

ГИБРИДНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — ракетный двигатель, работающий на сочетании твёрдого и жидкого компонентов топлива, причём один из компонентов, находящийся в твёрдом состоянии, как правило, размещается в камере сгорания, куда подаётся др. компонент в жидком состоянии. Обычно твёрдый компонент — горючее, жидкий — окислитель.

ГИГА... (от греч. gígas — гигантский) — десятичная кратная приставка, означающая 10^9 . Обозначение — Г. Пример образования кратной единицы: 1 ГДж (гигаджоуль) = 10^9 Дж.

ГИГРОМЕТР (от греч. hygros — влажный и metró — измеряю) — прибор для определения абс. или относит. влажности воздуха. Существуют конденсацион., электролитич., весовые и др. Г., а также психрометры. На гидрометеорологич. станциях применяют Г., чувствит. элементом к-рых служат человек, волос или органич. (животная) плёнка, обладающие св-вом изменять длину в зависимости от содержания водяного пара в воздухе. Для автоматич. непрерывной записи параметров влажности воздуха (относит. влажности, точки росы и др.) используют самопишущие приборы — г и г р о г а ф ы. См. также *Влагомер*.

ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ (от греч. hygros — влажный и skopéō — наблюдаю), в л а г о п о л о щ е н и е, — св-во материалов поглощать (сорбировать) влагу из воздуха за счёт образования хим. соединений с водой или за счёт капиллярной конденсации, т. е. образования жидкой фазы в смачиваемых данной жидкостью капиллярах, порах, микротрещинах твёрдого сорбента или в местах контакта его частиц между собой. Св-ва Г. важны при расчётах теплоизоляции и оценке долговечности конструкций. Г. учитывают при дит. хранения и транспортировании материалов. Нен-рые гигроскопичные вещества (напр., серную кислоту) используют для осушения воздуха.

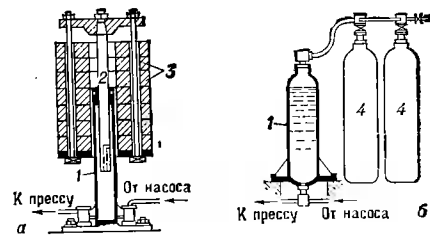
ГИГРОСТАТ (от греч. hygros — влажный и státhos — стоящий) — установка для искусств. создания заданной относит. влажности воздуха в рабочей камере и поддержания её в течение длит. времени. Работа Г. основана на принципе принудит. циркуляции воздуха через камеру, увлажнитель или осушитель. Применяется для проверки волосяных гигрометров, радиозондов и др.

ГИД (от франц. guide — проводник) в а с т р о н о м и и — вспомогат. визуальный телескоп для наведения и ведения (контроля за правильностью наводки во время наблюдений) осн. телескопа — фотографич., электрофотометрич. или снабжённого иным приёмником излучения — на избранный небесный объект или участок неба. Оптич. оси Г. и осн. инструмента обычно параллельны.

ГИДРАВЛИКА (греч. hydraulikós — водяной, от hýdōr — вода и aulós — труба) — наука о законах движения и равновесия жидкостей и способах приложения этих законов к решению задач инж. практики; прикладная гидромеханика.

ГИДРАВЛИКА СООРУЖЕНИЙ — см. *Инженерная гидравлика*.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ — жидкость, применяемая в гидравлических передачах. Г. ж. должны быть стабильны в эксплуатации, обладать пологой вязкостно-температурной кривой, не вызывать коррозию металлов гидросистем. Получили



Гидравлические аккумуляторы: а — поршневой; б — беспоршневой; 1 — резервуар; 2 — поршень; 3 — груз; 4 — баллоны со сжатым воздухом

распространение спирто-глицериновые и нефтяные Г. ж. Нефтяные Г. ж. приготовляют из лёгких, хорошо очищенных фракций нефти, застывающей при низкой темп-ре.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ КРУПНОСТЬ МАТЕРИАЛА — совокупность хар-к частиц твёрдого материала (диаметр, форма и плотность), от к-рых зависит скорость их равномерного падения в спокойной воде. Г. к. м. учитывают при расчёте гидротранспорта.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ НАВЕСНАЯ СИСТЕМА тракторов — группа агрегатов для управления навесными, полунавесными и прицепными машинами. Её используют также для облегчения управления трактором, изменения нагрузки на его задние колёса и перемещения их при регулировке ширины колеи, для автоматич. сцепки трактора с прицепами, подъёма задних колёс при замене баллонов. Г. н. с. разделяют на моноблочные и раздельно-агрегатные.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ЛИТЬЯ — очистка крупных отливок струей воды под высоким давлением [2 — 15 МПа (20—150 кгс/см²)]. Эффективность очистки зависит от давления и расхода воды. Введение в воду 8—10% песка повышает очищающее действие струи в 10—12 раз.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА — совокупность гидравлич. механизмов, позволяющая передавать энергию от ведущего элемента к ведомому. В зависимости от принципа работы различают *гидродинамические передачи* и *гидропередачи объёмные* (гидростатические).

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ТУРБИНА, гидротурбина, — *лопаточная машина*, приводимая во вращение потоком жидкости, обычно — речной воды. По принципу действия Г. т. подразделяют на *активные турбины* (свободнотурбинные) и *реактивные турбины* (напороструйные); по конструкции — на вертикальные и горизонтальные. Диаметр рабочего колеса у крупных Г. т. достигает 10 м, мощность — более 500 МВт. Из активных Г. т. наиболее распространение получили *ковшевые турбины*. Реактивные Г. т. по направлению потока делятся на осевые и *радиально-осевые турбины*. К реактивным Г. т. относятся *регулируемые турбины* и *радиально-осевые турбины*. К реактивным Г. т. относятся *направляющий аппарат* (либо рабочее колесо) с поворотными лопастями (лопатками). У Г. т. двойного регулирования и направляющий аппарат, и рабочее колесо — с поворотными лопастями. Обычно Г. т. используются в *гидроэлектрических станциях* для привода электрич. генераторов.

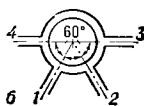
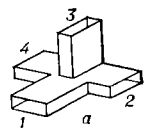
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АККУМУЛЯТОР — служит для выравнивания давления и расхода жидкости или газа в гидравлич. установках с резким изменением нагрузки. Различают Г. а. грузовые и воздушные (поршневые и беспоршневые). Поршневой Г. а. состоит из резервуара со свободно перемещающимся внутри поршнем. Давление в резервуаре поддерживается постоянным благодаря внеш. воздействию груза. У беспоршневого Г. а. пост. давление поддерживается сжатым воздухом (см. рис.).

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ — машина, преобразующая механич. энергию потока жидкости в механич. энергию ведомого звена (вала, штока). По принципу действия различают Г. д., у к-рых ведомое звено перемещается вследствие изменения *момента импульса* потока жидкости (*гидравлическая турбина*, водное колесо), и объёмные Г. д., в к-рых рабочий орган (поршень, пластина) перемещается в камере при наполнении её жидкостью.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЗАТВОР — см. *Водяной затвор*.

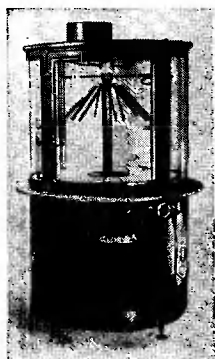
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ — ручная машина с гидравлич. приводом, применяемая для затяжки резьбовых соединений, запрессовки и вы-

Рис. 1. Гибридное соединение. Гибридное кольцо (б) и двойной волноводный тройник (а); 1, 2, 3 и 4 — плечи



Гигрометр с органической плёнкой

Гигростат



прессовки деталей и т. п. Г. и. выполняют с поршневыми, ротационными, винтовыми и др. двигателями. Распространение получили Г. и. поступат. действия с поршневыми двигателями, напр. гидравлич. гайновёрты. Осн. преимущество Г. и. перед аналогичными пневматич. и электрич. инструментами — возможность получения значительно больших усилий (моментов) при тех же габаритах.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОЛОТ — машина ударного действия, в к-рой энергоносителем является жидкость, находящаяся под давлением 20—50 МПа (200—500 кгс/см²). Г. м. применяют для *ковки, штамповки* и др. операций.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЁМНИК; гидророподъёмник, — механизм циклич. действия с гидравлич. приводом для перемещения грузов по вертикали или под углом. Применяется в строит. при возведении зданий методом подъёма этажей (перекрытий), в гаражах для подъёма автомобилей при ремонте и т. п.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС — машина статического действия, в к-рой энергоносителем является жидкость, находящаяся под давлением 20—45 МПа (200—450 кгс/см²). На Г. п. осуществляют *ковку, штамповку, прессовку* и др. операции кузнечно-прессового произ-ва. Их также используют для брикетирования стружки, уплотнения материалов и т. п.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЫЖОК — явление резкого, скачкообразного повышения уровня воды в открытом русле при переходе потока из т. н. бурного состояния в спокойное. Значительное повышение уровня в зоне Г. п. сопровождается образованием «ваздов», в к-ром жидкость находится во вращат. движении и сильно насыщена воздухом. Г. п. обычно происходит при пропуске потока через гидротехнич. сооружение (за водосливными плотинами, при впадении из-под щита и т. д.) и может вызвать размыв русла.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАДИУС — гидравлич. хар-ка поперечного сечения потока жидкости, выражаемая отношением площади этого сечения к его т. н. смоченному периметру (т. е. к той части периметра, по к-рой происходит соприкосновение потока с твёрдыми стенками). Г. р. широко используют в гидравлич. расчётах.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ ПЛАСТА — способ образования трещин в горных породах, прилегающих к стволу буровой скважины, путём создания давления на забое закачкой в породы вязкой жидкости (минер. масел, высоковязкой нефти, эмульсий и др.). Г. р. п. применяют для увеличения продуктивности нефт. и газовых скважин, улучшения дегазации угольных пластов и др.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТАРАН — водоподъёмное устройство, в к-ром давление создаётся в результате гидравлического удара, возникающего в трубопроводе 6 (см. рис.) при закрытии ударного отбойного клапана 4 под действием динамич. напора воды, поступающей из источника. Вследствие повышения давления при гидравлич. ударе открывается напорный клапан 5 и вода поднимается в напорный коллектор 3; давление в трубопроводе 6 падает, клапан 5 закрывается, а клапан 4 открывается; закрытие клапана 4 происходит тогда, когда поток воды достигнет определённой скорости. Высота под-

ёма воды может превышать 50 м. Г. т. применим там, где имеется запас воды, значительно превышающий потребное кол-во, и где есть возможность расположить установку ниже уровня источника 7. Получил распространение в с. х-ве, для водоснабжения небольших строек и т. п.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ — 1) тормоз, в к-ром усилие на тормозной механизм передаётся гидравлич. приводом. Применяется на самолётах, автомобилях и т. д. 2) Устройство для испытаний двигателей. Развиваемую двигателем работу Г. т. затрачивает на преодоление сопротивлений и преобразует в тепло, уносимое проходящей через него водой.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ — способ перемещения твёрдых материалов потоком воды. Г. т. подразделяется на безнапорный и напорный, применяется при *гидромеханизации*, для транспортирования полезных ископаемых и удаления отходов их обогащения, для перемещения неких материалов (щепы и бум. массы, сырья сах. и спиртовых з-дов и т. п.).

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УДАР — резкое повышение давления в трубопроводе с движущейся жидкостью при внезапном изменении скорости потока (напр., при быстром перекрытии трубопровода). Может вызвать разрушение трубопровода. Для защиты от Г. у. устанавливают везд. колпаки, уравнил. резервуары, холостые выпуски. На использовании силы Г. у. основано действие *гидравлического тарана*.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ — устройство для перемещения управляющих органов гидравлич. исполнит. механизмов с одноврем. усилением управляющего воздействия. Напр., в Г. у. с дроссельным управлением с помощью заслонки регулируют давление в рабочих камерах, перемещая золотник и направляя жидкость под давлением в управляющий орган (*сервомотор* и др.). Коэфф. усиления по мощности Г. у. часто превышает 100000. Г. у. применяют, напр., на самолётах для управления рулями.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — сопротивление движению жидкости, приводящее к потере механич. энергии потока (потери напора, гидравлич. потери). Г. с. подразделяют на линейные сопротивления (по длине прямолинейного трубопровода или канала), обусловленные вязкостью жидкости, и местные сопротивления, возникающие в местах изменения значения или направления скорости потока (в задвижках, вентилях, кранах, коленах, тройниках, диафрагмах, диффузорах и т. д.).

ГИДРАЗИН, диамид, H_2NNH_2 — бесцветная, прозрачная, дымящаяся на воздухе ядовитая жидкость; $t_{пл} 2^\circ C$, $t_{кип} 113,5^\circ C$. С к-тами Г. образует соли гидразония, напр. N_2H_5Cl . Г. и его соли — восстановители; с воздухом нары Г. при содержании 4,67% по объёму и выше образуют взрывоопасные смеси. Г. применяют как компонент ракетного топлива, в произ-ве пластмасс, красителей, как реагент в аналитич. химии.

ГИДРАНТ — см. *Пожарный гидрант*.

ГИДРАТАЦИЯ (от греч. *hýdōr* — вода) — присоединение воды к различным веществам. Г. широко применяют для получения к-т (серной, азотной, уксусной), гашёной извести, спиртов, альдегидов. Обратное явление — процесс потери воды — наз. *дегидратацией*.

ГИДРАТЦЕЛЛЮЛОЗА — одна из структурных модификаций *целлюлозы*. Г. получают осаждением природной целлюлозы из р-ров, омылением эфиров целлюлозы и т. д. Г. отличается от природной целлюлозы большей гигроскопичностью, высокой реакц. способностью, лучшей окрашиваемостью. Произ-во гидратцеллюлозного волокна (вискозного, медноаммиачного) и гидратцеллюлозной плёнки (целлофана) осуществляется в широком пром. масштабе.

ГИДРАТЫ — продукты присоединения воды к различным веществам; молекулы H_2O в Г. присутствуют в виде индивидуальных частей. Термин употребляется гл. обр. по отношению к кристаллогидратам, напр. квасцам $[K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O]$. Ранее применявшееся назв. «гидраты окислов металлов» заменено на «гидроокиси металлов», поскольку эти соединения не содержат отдельных молекул H_2O (см. *Гидроокиси*). Г. являются мн. природные минералы, напр. гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, карналлит $MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$. Соли, основания и к-ты часто кристаллизуются из водных р-ров с образованием Г.; так, сульфат меди $CuSO_4$ кристаллизуется из р-ра в виде медного купороса $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

ГИДРИДЫ — соединения водорода с др. хим. элементами. К т. н. летучим Г. относят *воду, аммиак, сернистый водород, борводороды*. Некие металлич. Г. применяют для получения особо чистых элементов

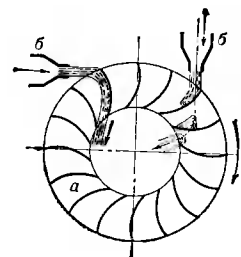


Схема активной гидравлической турбины: а — рабочее колесо; б — сопла

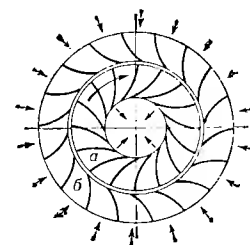


Схема реактивной гидравлической турбины: а — рабочее колесо; б — направляющий аппарат

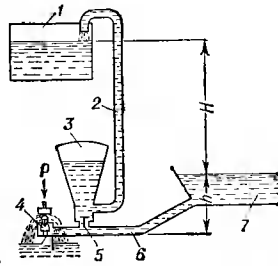
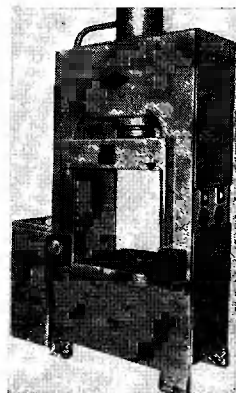


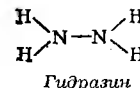
Схема гидравлического тарана: 1 — верхний бак; 2 и 6 — трубопроводы; 3 — напорный клапан; 4 и 5 — клапаны; 7 — источник; P — усилие, необходимое для открытия клапана; h — высота падения воды; H — высота подъёма воды



Гидравлический пресс для изготовления изделий из пластмассы, развивающий усилие 16 МН (1600 тс)



Гидравлический пресс для объёмного штампования, развивающий усилие 735 МН (73500 тс)



(напр., кремния, германия); Г. лития и натрия используют в органич. синтезе как восстановители и катализаторы.

ГИДРИВАННИЕ — см. *Гидрогенизация*.

ГИДРО... (от греч. *hýdōr* — вода) — часть сложных слов, указывающая на отношение их к воде, напр. *гидромеханика, гидроэнергетика*.

ГИДРОАГРЕГАТ — агрегат, состоящий из гидравлической турбины и электрич. генератора (*гидрогенератора*). Различают горизонт. осевые (к ним относят *прямоточные агрегаты и капсульные гидроагрегаты*) и вертикал. Г.

ГИДРОАГРЕГАТ ОБРАТИМЫЙ для гидроаккумулирующих и приливных электростанций — состоит из насосо-турбины (гидромашины, способной работать как в насосном, так и в турбинном режимах) и двигателя-генератора (электромашины, работающей как в двигательном, так и в генераторном режимах).

ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (ГАЭС), насосно-аккумулирующая электростанция — *гидроэлектрическая станция*, принцип действия которой заключается в преобразовании электрич. энергии, получаемой от др. электростанций, в потенц. энергию воды (аккумуляция) с последующим — по мере необходимости — преобразованием её вновь в электрич. энергию, отдаваемую в энергосистему, гл. обр. на покрытие пиков нагрузки. ГАЭС состоит из двух бассейнов (водохранилищ), расположенных один над другим и соединённых *трубопроводом*. Гидроагрегаты, установленные в здании ГАЭС у нижнего конца трубопровода, могут состоять из обратимой электрич. машины (генератор-двигатель), гидротурбины и насоса или из обратимой электромашины и обратимой гидромашины, к-рая может работать как насос или как турбина. В ночные часы ГАЭС перекачивает насосами воду из нижнего бассейна в верхний (аккумуляционный). В периоды пиков нагрузки вода из верхнего бассейна по трубопроводу поступает к агрегатам ГАЭС, включённым на работу в генераторном режиме. Количество аккумулятивной энергии определяется вместимостью бассейнов и рабочим *напором* ГАЭС. Время пуска и смены режимов работы измеряется неск. минутами.

ГИДРОАКУСТИКА (от *гидро...* и *акустика*) — раздел акустики, изучающий распространение звуковых волн в реальной водной среде (в океанах, морях, озёрах и т. д.) для целей подводной локации, связи и т. п.

ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — комплекс акустич., электрич. и электронных приборов для изучения или приёма звуковых колебаний в воде. Различают Г. с. пассивные, только принимающие колебания (*акустическая станция*), Г. с. поиска, *шумотеленаторная станция*) и активные, излучающие и принимающие колебания (*гидролокатор, эхолот, гидроакустический лаг, гидроакустический маяк* и др.). К активным Г. с. относят также станции звукоподводной связи. Г. с. применяют для океанографич. и гидрологич. исследований, обеспечения безопасности плавания судов, связи между подводными, надводными судами и береговыми базами, для решения задач противолодочной обороны и т. д.

ГИДРОАЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ — 1) эффект взаимодействия струй воздуха или жидкости различного давления; используется гл. обр. для получения струйных элементов с непрерывными

хар-ками. 2) Эффект «отрыва» и «прилипания» струй при обтекании ею твёрдого тела (эффект Коанда); используется в струйных элементах с релейными хар-ками (см. *Пневмореле*).

ГИДРОАЭРОДРОМ (от *гидро...* и *аэродром*) — комплекс сооружений с водным участком, береговой полосой и воздушным пространством; предназнач. для взлёта, посадки, стоянки и обслуживания *гидросамолётов*. Г. состоит из 3 осн. зон: лётной, служебно-технич. и жилой.

ГИДРОАЭРОМЕХАНИКА (от *гидро...*, *аэро...* и *механика*) — раздел механики, изучающий движение и равновесие жидких и газообразных сред и их взаимодействия с твёрдыми телами. В Г. отталкиваются от молекулярного строения жидкостей и газов, рассматривая их как сплошную среду, обладающую текучестью, т. е. малой сопротивляемостью деформации сдвига.

ГИДРОБЛОК (от *гидро...* и *блок*) — *гидроагрегат* (гидротурбина и гидрогенератор) со всеми подводными и отводящими воду устройствами от входа в водоприёмник до выхода из отсасывающей трубы.

ГИДРОБУР (от *гидро...* и голл. *boog* или старонем. *Bohg* — бур, сверло) — приспособление для образования водой, подаваемой под напором, лунок (скважин) под посадку саженцев и черенков винограда, а также для внесения р-ров минер. удобрений, глубинного полива и борьбы с вредителями и болезнями корневой системы винограда, ягодных кустарников и плодовых культур. Ручной универс. Г. состоит из резервуара с жидкостью, шланга, трубы с гидромониторной головкой и рукоятки. Г. может работать от опрыскивателя, автоцистерны или жикер-разбрасывателя. Давление жидкости в резервуаре 0,2—0,4 МПа (2—4 кгс/см²). Глубина лунок — до 60 см, диам. 12—15 см.

ГИДРОВЗРЫВНАЯ ОТБЙКА — способ разрушения массива полезного ископаемого, при к-ром в шпур или буровую скважину после введения заряда ВВ через насадку нагнетают воду под давлением. В результате последующего взрыва давление воды резко возрастает, и она, проникая в трещины, разрушает массив.

ГИДРОВИБРАТОР (от *гидро...* и *вибратор*) — глубинный вибратор для уплотнения несвязных грунтов, насыщаемых водой и подвергаемых одновременно вибрац. воздействию. Г. устанавливают на прицепном или самоходном подъёмном кране. Частота колебаний 1500—3000 в 1 мин, масса до 2500 кг.

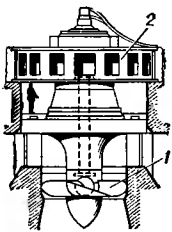
ГИДРОВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ — удаление пород вскрыши на карьерах средствами *гидромеханизации*. Осуществляются в осн. гидромониторами и земснарядями; реке — механич. или буровзрывным рыхлением с последующим гидротранспортом.

ГИДРОГЕНЕРАТОР (от *гидро...* и лат. *generator* — производитель) — обычно синхронный генератор, приводимый во вращение гидравлич. турбиной. В зависимости от расположения оси вращения различают вертикал. и горизонт. Г.; по частоте вращения — тихоходные (до 100 об/мин) и быстроходные (св. 100 об/мин). Мощность Г. от неск. десятков до неск. сотен МВт (на Братской ГЭС установлены Г. мощностью 225 МВт, на Красноярской — 508 МВт, для Саяно-Шушенской ГЭС предусмотрены Г. мощностью 650 МВт).

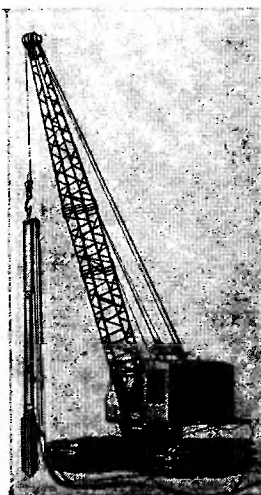
ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ (от *воднелат. hydrogenium* — водород), г и д р и р о в а н и е, — присоединение водорода к хим. элементам или к соединениям под влиянием катализаторов (мн. металлы, окислы, сульфиды). Обратная реакция (отщепление водорода от хим. соединений) наз. *дегидрогенизацией* (дегидрированием). Г. применяют при получении аммиака, метилового спирта, бензина, для очистки нефти. Важное пром. значение Г. имеет при переработке жидких растит. масел и жиров мор. животных в твёрдые продукты (*гидрогенизация и жи ров*), используемых в пищ. пром-сти (маргарин), а также для технич. целей.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ (от *гидро...* и *геология*) — отрасль геологии и *гидрологии*, изучающая состав, происхождение, движения, закономерности распространения и условия выхода на поверхность подземных вод, их св-ва, взаимодействие с горными породами. Г. также рассматривает использование подземных вод (извлечение, перераспределение и т. п.).

ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ СУДНО — судно, предназнач. для выполнения мор., озёрных и реч. промерных и лоцмейстерских работ. Промерные Г. с. приспособлено для исследования рельефа дна и условий плавания (течений, ориентиров и пр.), картографич. и радиолокац. съёмки берегов с целью составления навигац. карт и пособий. Лоцмерские Г. с. производит установку и обслуживание береговых и плавучих средств навигац.

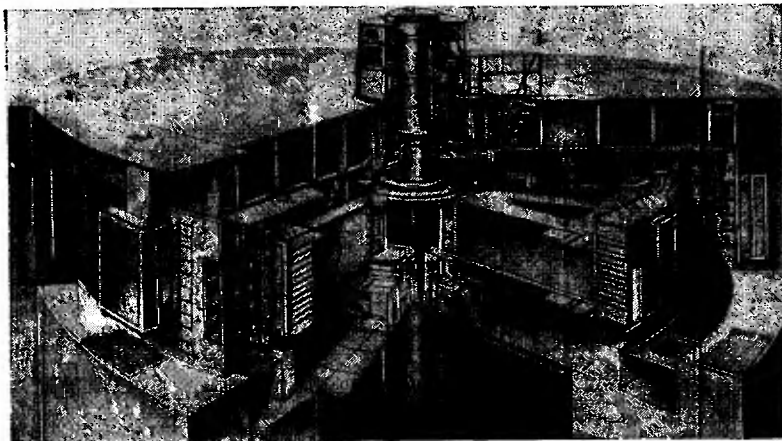


Гидроагрегат: 1 — гидравлическая турбина; 2 — гидрогенератор



Гидровибратор

Гидрогенератор мощностью 508 МВт, установленный на Красноярской ГЭС



оборудовании (СНО) — маяков, радиомаяков, светящихся знаков, радиолокац. отражателей, буев и пр.

ГИДРОГРАФИЯ (от гидр... и греч. gráphō — пишу) — раздел гидрологии, посвященный описанию водных объектов (рек, озёр, водохранилищ, Мирового океана) и их отд. частей.

ГИДРОДИНАМИКА (от гидр... и динамика) — раздел гидромеханики, в к-ром изучаются движение несжимаемых жидкостей и их воздействие на объектами име твердые тела. Разделяется на Г. идеальной жидкости (пренебрегают вязким трением) и Г. вязкой жидкости. На Г. основываются проектирование кораблей, расчёты гидротурбин и насосов, изучение фильтрации грунтовых вод и нефти, мор. течений и пр. Методами Г. можно исследовать также движение газов, если скорость движения газа меньше скорости звука в этом газе, т. е. снимаемость газа не играет заметной роли (см. Газовая динамика).

ГИДРОДИНАМИКА МАГНИТНАЯ — см. Магнитная гидродинамика.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА — механизм для передачи энергии от ведущего вала к ведомому за счёт скоростного напора циркулирующей рабочей жидкости. Г. п. состоит из центробежного насоса и гидротурбины, облитенных т. о., что их колёса образуют торообразную полость, заполняемую рабочей жидкостью. По конструкции Г. п. подразделяют на гидромульты и гидротрансформаторы. Наибольшее применение Г. п., как автоматич. действующие бесступенчатые передачи, нашли в трансмиссиях автомобилей, на тепловозах, в судовых силовых установках, приводах питат. насосов и дымососов ТЭЦ.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ — устройство для преобразования энергии движущейся жидкости в энергию упругих колебаний. Наиболее распространён Г. и., в к-ром струя жидкости, вытекающая из сопла со скоростью нескольких десятков м/с, направляется на пластинку с острой кромкой, вызывая её колебания. Диапазон частот Г. и. 5—25 кгц. Применяется гл. обр. для амплитудирования.

ГИДРОДОБЫЧА УГЛЯ — см. Гидрошхста.

ГИДРОЗАКЛАДКА — способ подачи твёрдого материала в выработанное пространство шахт потоком воды. Осн. назначение Г.: управление горным давлением, борьба с подземными пожарами, уменьшение потерь в недрах, предохранение поверхностных сооружений от деформации. В качестве закладочных материалов применяют песон, дроблёные породы, гранулиров. шлаки.

ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЕ — система шлакозолоудаления водой на тепловых электростанциях. Различают Г. смывное низконапорное и принудит. высоконапорное посредством багерных насосов или др. гидросредств. Шлаки, смываемые из шлакового бункера топки, и зола из золыных бункеров котла и золоуловителя по спец. каналам вместе с водой направляются к золоотвалам или к перерабатывающим установкам, транспортирующим шлакозоловую пульпу на расстояние до 10 км.

ГИДРОИЗОЛ — гидроизоляц. рулонный материал, изготовленный пропиткой асбестовой бумаги нефтяными окисленными битумами. Предназначается для устройства гидроизоляц. слоев в подземных и др. сооружениях, защитного прогиокоорроз. покрытия на металлич. трубопроводах (кроме теплопроводов) и для гидроизоляции плоских покрытий.

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы для защиты строит. конструкций, зданий и сооружений от вредного воздействия воды и химически агрессивных жидкостей (к-т, щелочей и пр.). По назначению Г. м. подразделяют на антифильтрат., антикорроз. и герметизирующие; по виду осн. материала — на асфальтовые, минеральные, пластмассовые и металлические.

ГИДРОИНТЕГРАТОР (от гидр... и лат. integro — восполняю, восстанавливаю) — гидравлич. интегрирующее устройство, в к-ром операция интегрирования моделируется накоплением жидкости. Применяется крайне редко.

ГИДРОКАРБОНАТЫ (от гидр... и карбонаты), бикарбонаты, — кислые соли угольной к-ты H₂CO₃; Г. натрия NaHCO₃ — питьевая сода.

ГИДРОКС — способ беспламенного взрывания, осн. на мгновеной реакции смеси хим. в-в, сопровождающийся выделением тепла и образованием водяных паров в смеси с углекислотой и азотом. Заряды с инициирующим составом и электровоспламенителем вводят в стальную патрону, также наз. Г., непосредственно у забоя горной выработки перед помещением патрона в шпур. Применяют для отбойки угля в шахтах, опасных по газу и пыли.

ГИДРОКСИЛ [от позднелат. hydr(ogenium) — водород и ox(ygenium) — кислород и греч. hylē — вещество, материя], гидроксильная группа, водный остаток, — одновалентная группа OH, входящая в молекулы мн. хим. соединений, напр. воды (HON), щелочей (NaOH), спиртов (C₂H₅OH), и определяющая характерные са-ва этих соединений.

ГИДРОКСИЛАМИН NH₂OH — продукт замещения одного атома водорода в молекуле аммиака NH₃ группой OH; бесцветные кристаллы; плотн. 1204 кг/м³, t_{пл} 33—34 °С. Растворяется в воде, даёт гидрат NH₂OH·H₂O — слабое основание; с к-тами образует соли гидроксиламиния (напр. NH₂OHCl) — хорошие восстановители. Г. ядовит. В технике применяется для получения мн. органич. препаратов, в т. ч. *капролактама* — исходного продукта произ-ва *напрона*.

ГИДРОЛИЗ (от гидр... и греч. lysis — растворение, разложение) — реакции обменного разложения между различными веществами и водой. В общем виде химизм процесса Г. может быть представлен так: АВ + HON ⇌ АН + ВОН, где АВ — гидролизующееся вещество, АН и ВОН — продукты Г. Пример — Г. хлорида аммония: NH₄Cl + HON ⇌ NH₃OH + HCl. Процесс широко используется в пром-сти, напр. гидролиз древесины — для получения глюкозы, ксилозы, фуфурфола, этилового спирта, многоатомных спиртов, глицерина. С Г. сопряжены геол. изменения земной коры и мн. биол. процессы.

ГИДРОЛОГИЯ (от гидр... и греч. lógos — слово, учение) — наука, занимающаяся изучением природных вод. Осн. проблемы Г.: исследование круговорота воды в природе и влияние на него деятельности человека; пространственно-временной анализ гидрологич. элементов (напр., уровня, расходов, темп-ры воды) для отд. территорий и Земли в целом; выявление закономерностей в колебаниях этих элементов. Г. разделяется на океанологию (Г. моря), Г. поверхностных вод суши, гидрогеологию (Г. подземных вод).

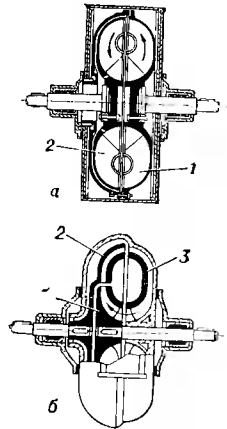
ГИДРОЛОКАТОР (от гидр... и лат. loco — помещаю), гидролокационная станция, — гидроакустическая станция для обнаружения и определения координат погружённого или полупогружённого в воду объекта (подводной лодки, надводного корабля, косяка рыбы и др.). Расстояние до объекта определяется по времени прохождения излучённого звукового импульса (от излучателя Г. до объекта) и отражённого импульса (от объекта до приёмника акустики, колебаний — гидрофона), угловые координаты — по направлению прихода отражённого импульса.

ГИДРОЛОКАЦИЯ — определение при помощи гидроакустич. приборов (гагеролокатора, шумопеленгатора и др.) направления на находящиеся в воде предметы, а также расстояния до них.

ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ (от гидр... и металлургия) — извлечение металлов из руд, концентратов и отходов различных произ-в при помощи водных р-ров хим. реагентов с последующим выделением металлов из этих р-ров. Осн. операции Г. — механич. обработка руды (дробление, измельчение, классификация, сгущение), изменение хим. состава руды или концентрата (обжиг, спекание, разложение хим. реагентами), выщелачивание, обезжелезивание и промывка, осветление р-ров и удаление вредных примесей, осаднение металлов или их соединений из р-ров, переработка осадков.

ГИДРОМЕТРИЯ (от гидр... и греч. metróō — измеряю) — совокупность методов определения величин, характеризующих движение и состояние жидкости и режим водных объектов. К задачам Г. относятся измерения: уровней, глубин, рельефа дна и свободной поверхности потока; пульсаций скоростей и давлений; расходов воды и наносов; элементов, характеризующих термич. и ледовой режим потоков, и т. п.

ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ (от гидр... и механизация) — способ механизации земляных, горных и др. работ, при к-ром все или часть технологии, процессов проводятся за счёт энергии движущегося потока воды. Осн. оборудование Г.: насосы (в т. ч. грунтовые), загрузочные аппараты, землесосные станции, трубопроводы, насосные станции, земснаряды, гидроэлеваторы, эрлифты, гидромониторы. Г. применяется в горной пром-сти (добыча мн. полезных ископаемых открытым способом и угля — подземным), в гидротехнич. и ирригац. стр-ве (возведение насыпей, плотин, дамб, систем орошения и др.), в с. х-ве (сооружение водобоев, каналов, намыв удобрений), в рыбной пром-сти (выгрузка рыбы из сетей и транспортирование её по трубам и др.). Г. используют также при вспомогат. работах (гидрозолоудаление и др.).



Гидродинамические передачи: а — гидромульты; б — гидротрансформатор; 1 — рабочее колесо насоса, установленное на ведущем валу; 2 — рабочее колесо гидротурбины, установленное на ведомом валу; 3 — неподвижный направляющий аппарат-реактор. Стрелками показано направление потока рабочей жидкости

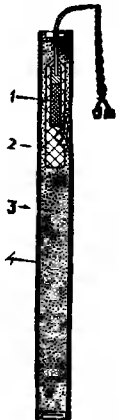
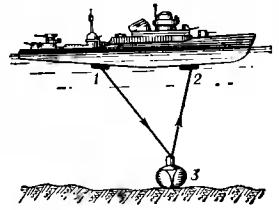
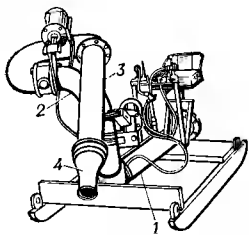


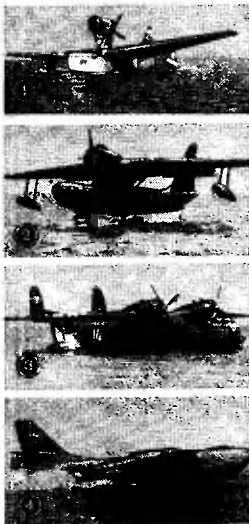
Схема патрона гидрокс: 1 — электротермический элемент; 2 — инициирующее вещество заряда; 3 — заряд; 4 — бумажная гильза



Принцип работы гидролокатора: 1 — излучатель; 2 — приёмник; 3 — объект

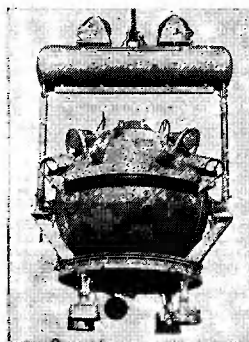


Гидромонитор с дистанционным управлением: 1 — нижнее неподвижное колесо; 2 — верхнее вращающееся колесо; 3 — ствол; 4 — пасадка



Советские гидросамолёты. 1. Морской ближний разведчик МВР-2. 2. Гидросамолёт Бе-8 на подводных крыльях. 3. Патрульная летающая лодка Бе-6. 4. Реактивный гидросамолёт Бе-10

К ст. Гидростот. Рабочая камера РК-680 (СССР)



ГИДРОМЕХАНИКА (от гидро... и механика) — раздел механики, изучающий движение и равновесие жидкостей, а также взаимодействие между жидкостями и твёрдыми телами, полностью или частично погружёнными в жидкость. Г. подразделяют на гидродинамику и гидростатику. Часто под Г. подразумевают гидродинамику в целом.

ГИДРОМОНИТОР (от гидро... и англ. monitor — водомёт) — аппарат для создания водяных струй и управления их полётом с целью разрушения и смыва горных пород и искуств. массивов (затвердевшая зола, шлаки и др.). Г. наиболее распространены в гидротехн. и пром. стр-ве, при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

ГИДРОМУФТА (от гидро... и муфта) — гидродинамическая передача с 2 колёсами — насосным и турбинным, имеет одинаковые крутящие моменты на ведущем и ведомом валах (без учёта потерь в самой Г.).

ГИДРООКСИ — хим. соединения окислов элементов с водой. Часто Г. наз. гидратами окислов, что не соответствует их природе, поскольку Г. не содержат отд. молекул H_2O (см. Гидраты). Известны Г. почти всех элементов. Г. встречаются в природе в виде минералов, напр. гидраргиллит $Al(OH)_3$, брусит $Mg(OH)_2$. Г. мн. металлов являются основными, Г. неметаллов — кислородными кислотами. Г., проявляющие как основные, так и кислотные св-ва, наз. амфотерными (см. Амфотерность).

ГИДРОТВАЛ — гидротехническое сооружение, предназнач. для складирования вскрышных грунтов (пород) и грунтов неиспользуемых выемок, доставляемых средствами гидромеханизации. Г. состоит из ограждающих дамб, создающих ёмкость, включая и пруд-отстойник, устройств для приёма пухля и отвода осветлённой воды и сооружений для пропуска паводковых и ливневых вод. Г. устраивают в выработанном пространстве карьера, оврагах, на равнинах, а иногда — на когорорах. Г. подразделяют по высоте на низкие (до 10 м), средние (10 — 30 м) и высокие (св. 30 м).

ГИДРОПЕРЕДАЧА ОБЪЁМНАЯ, гидростатическая передача, — механизм для передачи возвратно-поступат., возвратно-поворотного или вращат. движения за счёт гидростат. напора жидкости. Г. о. состоит из объёмного насоса (ведущее звено) и объёмного гидравлического двигателя (ведомое звено), резервуара для рабочей жидкости (минер. масла или синтетич. жидкости) и магистральных трубопроводов. Г. о. входит в состав гидротрибова машин.

ГИДРОПЛАСТ — паста поливинилхлорида, предназнач. для передачи механич. усилий в зажимных приспособлениях металлорежущих станков.

ГИДРОПРИВОД МАШИН — совокупность источника энергии и устройства для её преобразования и транспортирования посредством жидкости к приводимой машине. В качестве источника энергии используются электрич. или тепловые двигатели. В зависимости от вида гидравлической передачи различают гидростатич. (объёмный), гидродинамич. и смешанный Г. п.

ГИДРОРАЗБИВАТЕЛЬ — машина для роспуска волокон сухих волокнистых полуфабрикатов, бум. брака и макулатуры; применяется для получения волокнистой суспензии в произ-ве бумаги и картона. Представляет собой цилиндрич. ванну, в центре дна к-рой смонтирован диск с ножами. Подобные же ножи укреплены по периферии дна. Роспуск волокон происходит при вращении диска. Суспензия непрерывно удаляется через кольцевое сито, расположен. на дне. Г. — более совершен. машина, чем бракомольные роллы и бегуны.

ГИДРОСАМОЛЁТ — самолёт, приспособленный для полёта с водной поверхности и посадки на неё. Различают Г.: летающую лодку (корпус имеет форму лодки); поплавковый (с одним или двумя поплавками); амфибию (лодочный или поплавковый Г. с колёсным шасси для посадки на сушу).

ГИДРОСМЕСЬ — механич. смесь с водой частиц сыпучих или искусственно измельченных твёрдых материалов различной крупности. В нефт. пром-сти и стр-ве Г. называют р-рами, добавляя хар-ку твёрдого компонента: напр. глинистый р-р, цементный, меловой и т. д. В горной пром-сти смеси дроблёных руд, концентратов и шламов с водой наз. пульпами.

ГИДРОСТАТ (от гидро... и греч. statós — стоящий, неподвижный) — подводный аппарат, спускаемый на тресе с судна-базы, для выполнения подводных исследований и работ. Оборудуется системой регенерации воздуха, устройствами для наблюдения под водой, светильниками, н.и. приборами, кинофотоаппаратурой. Подача электроэнерг. и телеф. связь осуществляются по кабелю.

Глубина погружения сопр. Г. до 300 м. Г. имеют устройства для закрепления на месте работ и манипуляторы. Для достижения больших глубин применяют батискафы.

ГИДРОСТАТИКА (от гидро... и статика) — раздел гидромеханики, в к-ром изучаются условия и закономерности равновесия жидкостей под действием приложенных к ним сил, а также воздействия покоящихся жидкостей на погружённые в них тела и на стенки сосуда. Законы Г. широко используются в технике при расчётах гидротехнич. сооружений, судов, гидравлич. машин и т. д. См. также Архимедов закон, Паскаль закон.

ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА — см. Гидропередача объёмная.

ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ ПОДШПИННИК — подшпинник скольжения, в к-ром масляный слой между трущимися поверхностями создаётся путём подвода к ним масла под давлением от насоса. Коэфф. трения у Г. п. при трогании с места мал, и износ практически отсутствует. Г. п. применяют для ответств. медленно вращающихся валов и роторов.

ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ, гидроэкструзия, — способ обработки металлов и др. материалов, при к-ром давление на деформируемую заготовку передаётся через жидкость (вода, масло, расплав. соли, стекло, легкоплавкие металлы).

ГИДРОСУЛЬФАТЫ (от гидро... и сульфаты), бисульфаты, — кислые соли серной к-ты H_2SO_4 , напр. Г. натрия $NaHSO_4$.

ГИДРОСУЛЬФИДЫ (от гидро... и сульфиды) — кислые соли сероводородной к-ты H_2S , напр. Г. калия KHS.

ГИДРОСУЛЬФИТЫ (от гидро... и сульфиты), бисульфиты, — кислые соли сернистой к-ты H_2SO_3 ; Г. натрия $NaHSO_3$ применяется в фотографии и для обелки различных материалов.

ГИДРОСФЕРА (от гидро... и греч. sphaira — шар) — прерывистая водная оболочка Земли, расположенная между атмосферой и земной корой. Г. — совокупность морей, океанов, озёр, рек, болот, а также подземных вод; покрывает ок. 71% земной поверхности.

ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС (от гидро... и греч. thermé — теплота, жар) — образование минералов в результате отложения вещества в открытых трещинах и порах горных пород из горячих водных р-ров, выделявшихся из магмы. При Г. п. образуются месторождения мн. ценных полезных ископаемых.

ГИДРОТЕХНИКА (от гидро... и техника) — отрасль науки и техники, занимающаяся изучением водных ресурсов, их использованием для нужд нар. х-ва и борьбы с вредным действием вод с помощью спец. сооружений, оборудования и устройств (см. Гидротехнические сооружения, Гидроэнергетика, Обводнение, Орошение).

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ — инж. сооружения для использования водных ресурсов или для борьбы с разрушительным действием воды. Г. с. бывают общ. и е. применяемые почти при всех видах использования вод: водоподпорные (плотины, дамбы и др.), водопроводящие (каналы, гидротехнические туннели, лотки, трубопроводы и др.), регулирующие или выправит. (запруды, полузапруды, овражесоздающие валы, траверсы, донные пороги и др.), и с е. и а. л. н. е., возводимые для к-л. одной отрасли водного х-ва: для водного транспорта (судоходные шлюзы, судоподъёмники, причалы, плотоходы, лесостуски и др.), гидроэнергетич. (здания ГЭС, напорные бассейны и др.), гидромелиоративные (оросит., осушит. каналы, дренажи, шлюзы-регуляторы, коллекторы и др.), для водоснабжения и канализации (каптажы, насосные станции, водонапорные башни и резервуары, пруды, охладители и др.), рыбохозяйственные (рыбоходы, рыбоподъёмники, рыболовные пруды и др.).

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЙ БЕТОН — бетон, применяемый для стр-ва сооружений или их отд. частей, постоянно находящихся в воде или периодически контактирующих с водной средой; разновидность тяжёлого бетона. Г. б. характеризуется стойкостью против агрессивного воздействия воды, водонепроницаемостью, морозостойкостью, ограниченным выделением тепла при твердении. Качество Г. б. повышают введением в него различных добавок.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАТВОР — подвижная конструкция для полного или частичного закрытия водопропускного отверстия гидротехнич. сооружения (водосливной плотины, шлюза, трубопровода, рыбохода, гидротехнич. туннеля и т. п.). Открытие и закрытие затворов осуществляется с помощью стационарных или подвижных механизмов (лебёдок, подъёмных кранов, гидравлич. подъёмни-

ков и т. п.). Различают Г. а.: по расположению в сооружении — поверхностные (на гребне водослива) и глубинные (ниже уровня верх. бьефа); по назначению — основные (рабочие), ремонтные, аварийные, строг., запасные; по конструкции — плоские, сегментные, секторные, вальцовые и т. д.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТУННЁЛЬ — подземный водовод замкнутого поперечного сечения с напорным или безнапорным движением воды, устроенный в земной коре без вскрытия лежащей над ним массы грунта. По осн. воздухоз. назначению различают Г. т. энергетич., ирригац., судоходные, лесосплавные, водосбросные, водопроводные, строительные (для врем. отвода речной воды при стр-ве гидротузла) и комбинированные.

ГИДРОТИПИЯ (от гидро... и греч. τύπος — отпечаток) — способ получения цветных фотоизображений последовательным перенесением трёх частично окрашенных изображений в виде желатиновых рельефов на бумагу или целлюлойдную плёнку. Обеспечивает хорошую передачу цветов и устойчивость изображения против выцветания.

ГИДРОТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ — жидкость, применяемая для гидравлических тормозов. См. *Тормозная жидкость*.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР (от гидро... и трансформатор) — гидродинамическая передача с тремя лопаточными колёсами (насосным, турбинным и направляющим аппарата) или более; служит для регулирования крутящего момента или частоты вращения вала машины (турбинного вала).

ГИДРОТУРБИНА — см. *Гидравлическая турбина*.

ГИДРОУДАРНОЕ БУРЕНИЕ — способ проходки скважин, при к-ром разрушение породы на забое осуществляется с применением погружных (работающих непосредственно в скважине) гидравлич. забойных машин ударного действия (т. н. гидроударников). Гидроударная машина приводится в действие энергией потока промывочной жидкости, нагнетаемой насосом с поверхности по колонне буровых труб. Эта жидкость очищает забой от продуктов разрушения породы и удаляет их на поверхность. Породоразрушающим инструментом при бурении с отбором керна служат буровые коронки, армированные вставками из твёрдого сплава; при бурении сплошным забоем — шарошечные долота.

ГИДРОУЗЕЛ, узел гидротехнических сооружений, — группа гидротехнич. сооружений, объединённых по расположению и условиям их совместной работы. В зависимости от осн. назначения Г. делятся на энергетич., водотрансп., водозаборные и др. Г. чаще всего бывают комплексные, одновременно выполняющие неск. водохоз. функций. Различают Г.: низконапорные, когда разность уровней воды верх. и ниж. бьефов (напор) не превышает 10 м; среденапорные (с напором 10—40 м) и высоконапорные (с напором более 40 м).

ГИДРОФИЛЬНОСТЬ (от гидро... и греч. philós — люблю, букв. — любовь к воде) — способность вещества (материала) смачиваться водой. К гидрофильным веществам относятся глины, силикаты и мн. др. материалы. Г. — важная технич. хар-ка материала, напр. Г. тканей необходима для их успешного крашения, белины, стирки; Г. — частный случай *лиофильности*.

ГИДРОФОБНОСТЬ (от гидро... и греч. phóbos — страх, боязнь, букв. — боязнь воды) — неспособность вещества (материала) смачиваться водой. К гидрофобным веществам относятся мн. металлы, органич. соединения (парафины, жиры, воски, некие пластмассы); гидрофобные покрытия служат для защиты различных материалов (в машиностроении, стр-ве, текст. произ-ве) от разрушающего действия воды. В технике гидрофобные поверхности негочно наз. водоотталкивающими. Г. — частный случай *лиофобности*.

ГИДРОФОБНЫЙ ЦЕМЕНТ — вяжущее вещество, продукт тонкого измельчения портландцементного клинкера (см. *Портландцемент*) совместно с гипсом и гидрофобизирующей добавкой (асидол, мылонафт, олеиновая к-та и др.). Добавка, вводимая в кол-ве 0,1—0,3% от массы цемента, образует на поверхности его частиц тончайшие гидрофобные (мономолекулярные) плёнки, уменьшающие гигроскопичность цемента и предохраняющие его от порчи при длит. хранении даже во влажных условиях. Бетоны и растворы на Г. ц. отличаются меньшим водопоглощением, большей морозостойкостью и водонепроницаемостью, чем на обычном цемете.

ГИДРОФОН (от гидро... и греч. phónē — звук) — устройство для приёма звуковых и УЗ колебаний в воде и преобразования их в электрич. колебания.

Применяется в гидроакустич. устройствах (гидролокаторе, шумопеленгаторе, взрывателях акустич. мин и др.).

ГИДРОХИМИЯ (от гидро... и химия) — наука, изучающая состав природных вод и его изменение в результате хим., физ. и биологич. процессов, протекающих в окружающей среде. Г. как наука о химии гидросферы является частью геохимии и одновременно частью гидрологии. Знание хим. состава воды необходимо для таких областей практич. деятельности, как водоснабжение, орошение, рыбное х-во и т. д.

ГИДРОХИНОН, 1,4-д окси бензол, $C_6H_4(OH)_2$ — двухатомный фенол; применяется как проявитель в фотографии, как полупродукт в синтезе красителей и др.

ГИДРОЦИКЛОН (от гидро... и греч. κύκλον — вращающийся) — аппарат для разделения в водной среде зёрен минералов, различающихся по массе. Различают Г.: *классификаторы, сепараторы и сгустители*.

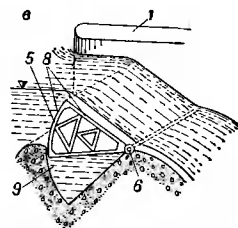
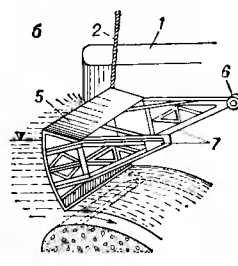
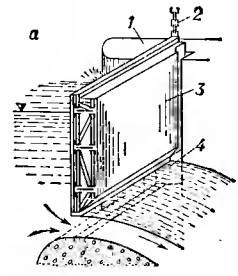
ГИДРОЦИЛИНДР — гидравлический двигатель с возвратно-поступат. движением поршня. Широко применяется для привода гл. движени станков, перемещения рабочих органов навесных строит., дорожных и с.-х. машин, в нажимных устройствах прокатных станков и др.

ГИДРОШАХТА — шахта, в к-рой отбойка полезного ископаемого в забоях и его транспортирование по подземным выработкам на обогатит. ф-ку осуществляются энергией водного потока. Иногда на Г. отбойка угля осуществляется механич. способом с применением гидротранспорта. Спец. оборудование и сооружения Г.: водоводы, насосы, гидромониторы, углесосы, эрлифты, пульпопроводы, оборудование для обезвоживания и сушки угля. Вода в Г. поступает по замкнутому циклу, очищаясь на поверхности в отстойниках.

ГИДРОЭКСТРУЗИЯ — то же, что *гидростатическое прессование*.

ГИДРОЭЛЕВАТОР (от гидро... и элеватор) — струйный насос для подъёма и перемещения по трубопроводу жидкостей и гидросмесей. Работа Г. основана на использовании энергии струи воды, поступающей к насадке. Г. не имеют движущихся частей и просты в конструктивном исполнении, но их КПД не превышает 20—25%. Г. применяют для транспортирования материалов на незначит. расстояния (до неск. сотен м).

ГИДРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ (ГЭС), гидроэлектростанция, — комплекс сооружений и оборудования, посредством к-рых энергия водотока преобразуется в электрическую энергию. ГЭС состоит из *гидротехнических сооружений*, обеспечивающих необходимую концентрацию потока воды и создание сосредоточенного напора, и энергетического оборудования, преобразующего энергию движущейся под напором воды в электрич. энергию (см. *Гидрогенератор, Гидравлическая турбина*). Осн. энергетич. оборудование размещают в здании ГЭС: в машинном зале — *гидроагрегаты*, вспомогат. оборудование, устройства автоматиц. управления и контроля; на центр. посту управления — пульт оператора-диспетчера или автооператор. Повышающие трансформаторы, как правило, располагаются у продольной стены здания ГЭС на открытом воздухе, *распределительные*



Гидротехнические затворы: а — плоский; б — сегментный; в — секторный; 1 — бык; 2 — тяга; 3 — тело затвора; 4 — паз; 5 — затвор; 6 — шарнирная опора; 7 — ноги затвора; 8 — обшивка; 9 — ниша затвора

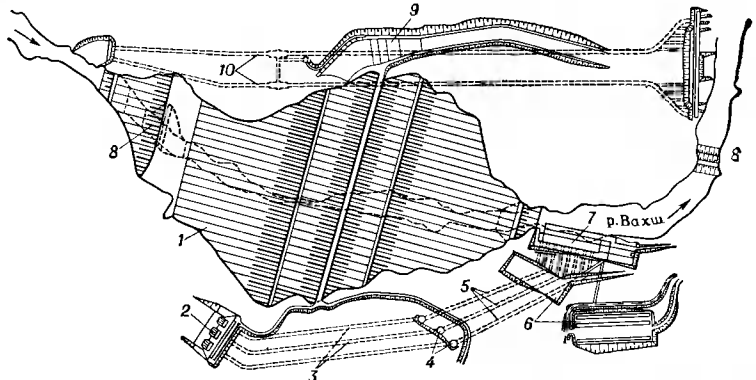


Схема гидроузла Нуренской ГЭС на р. Вахш: 1 — плотина; 2 — водоприёмник ГЭС; 3 — напорные водоподводящие туннели; 4 — уравнительные резервуары; 5 — турбинные водоводы; 6 — открытое распределительное устройство; 7 — здание ГЭС; 8 — верховая и низовая переемы; 9 — открытый водосброс с отводящим каналом; 10 — строительные туннели

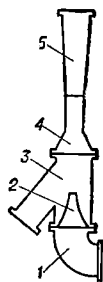
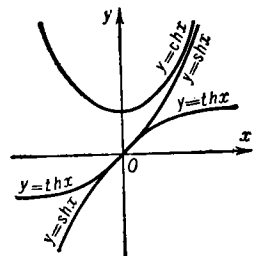


Схема гидроэлеватора: 1 — нагнетательный трубопровод; 2 — сопло (пасадка); 3 — всасывающий патрубок; 4 — смесительная камера; 5 — диффузор



Графики гиперболических функций

устройства высшего напряжения — на спец. открытых площадках. По напору ГЭС делятся на высоконапорные (более 80 м), средненапорные (от 80 до 25 м) и низконапорные (до 25 м). На высоконапорных ГЭС устанавливают ковшовые и радиально-осевые турбины с металлическими, спиральными камерами; на средненапорных — поворотные-лопастные и радиально-осевые турбины с ж.-б. и металлическими спиральными камерами, на низконапорных — поворотные-лопастные турбины в бетонных и ж.-б. спиральных камерах, иногда горизонт. турбины в капсулах или в открытых камерах.

Существуют осн. схемы ГЭС: плотинная (с искусств. подпором уровня реки за счёт плотины) и деривационная (с отводом воды из русла реки по спец. выводу к месту с большой разностью уровней). В зависимости от особенностей выполнения гидротехнич. сооружений различают *русловые ГЭС* (здание станции входит в состав водоподпорных сооружений), *приплотинные ГЭС* (здание станции располагается за плотиной), *деривационные ГЭС*. Широкое распространение получили *совместённые ГЭС*, у к-рых здание станции одновременно выполняет функцию водосборного сооружения.

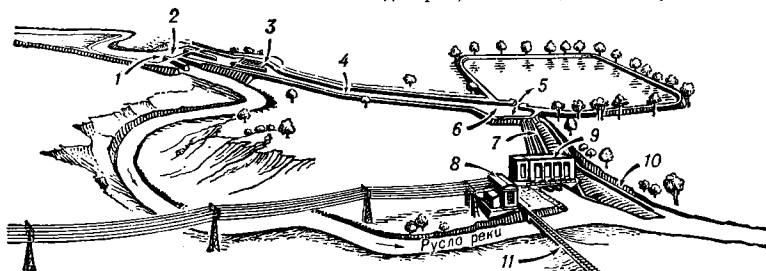
Особое место среди ГЭС занимают *гидроаккумулирующие электростанции* и *приливные электростанции*. Отдельные ГЭС или каскады ГЭС, как правило, работают в энергосистеме совместно с конденсационными электростанциями, теплоэлектростанциями, атомными электростанциями, газотурбинными электростанциями; в зависимости от характера участия в покрытии графика нагрузки ГЭС могут быть базисными, полупиковыми и пиковыми (см. *Энергосистема*). Наиболее крупные гидроэлектростанции в СССР: Волжская ГЭС им. В. И. Ленина мощностью 2400 МВт, Волжская ГЭС им. XXII съезда КПСС — 2650 МВт, Братская ГЭС им. 50-летия Великого Октября (на р. Ангаре) — 4500 МВт, Красноярская ГЭС им. 50-летия СССР (на р. Енисее) — 6000 МВт. Строящаяся в верхнем течении р. Енисей Саяно-Шушенская ГЭС будет иметь мощность 6400 МВт.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА — раздел энергетики, относящийся к использованию энергии водных ресурсов. Первоначально энергию потока воды использовали в приводах рабочих машин — мельниц, станков, молотов, воздухоудовок и т. д. С изобретением гидравлической турбины, электрич. машины и способа передачи электроэнергии на значит. расстояния Г. приобрела новое значение, уже как направление электроэнергетики, связанное с освоением водной энергии путём преобразования её в электрич. на *гидроэлектрических станциях*. ГЭС являются мобильными энергетич. установками, выгодно отличающимися от *тепловых электростанций* в отношении регулирования частоты, покрытия пиковых нагрузок и обеспечения аварийного резерва энергосистемы.

Технич. потенциал гидроэнергетич. ресурсов крупных и средних рек СССР оценивается мощностью в 240 млн. кВт или 2100 млрд. кВт·ч годовой выработки электрич. энергии, а экономически эффективные гидроэнергетич. ресурсы (часть технич. потенциала, использование к-рой является экономически целесообразным) составляют ок. 125 млн. кВт или 1095 млрд. кВт·ч (нач. 70-х гг.). ГЭС удовлетворяют ок. 15% общей потребности в электроэнергии. В ряде р-нов СССР (особенно в Азиатской части) ГЭС составляют основу энергетич. х-ва.

ГИЛЬБЕРТ [от имени англ. физика У. Гильберта (W. Gilbert; 1540—1603)] — ед. магнитовидущей силы в системах СГС и СГСМ. Обозначение — Гб. 1 Гб = 0,795775 А.

Схема деривационной гидроэлектрической станции: 1 — плотина; 2 — водоприёмник; 3 — отстойник; 4 — деривационный канал; 5 — бассейн суточного регулирования; 6 — напорный бассейн; 7 — турбинный водовод; 8 — распределительная установка; 9 — здание ГЭС; 10 — водосброс; 11 — подъездной путь



К ст. Гипербола

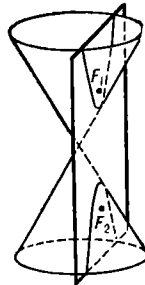


Рис. 1

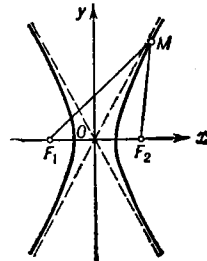


Рис. 2

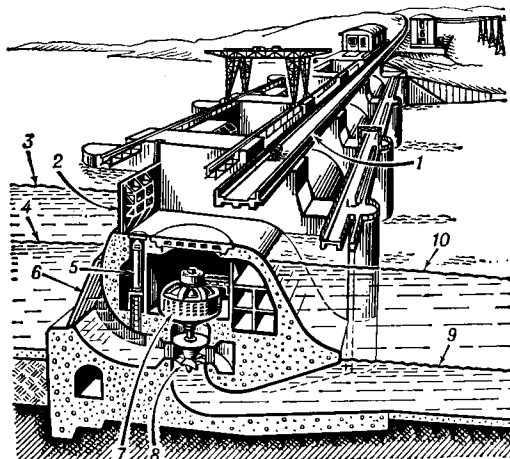
ГИЛЬБЕРТОВО ПРОСТРАНСТВО [по имени нем. математика Д. Гильберта (D. Hilbert; 1862—1943)] — обобщение понятия евклидова пространства на бесконечномерный случай. Простейший пример — Г. и. l_2 ; совокупность последовательностей («векторов») $\{x_i\} = (x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$,

для к-рых сходится ряд $x_1^2 + x_2^2 + \dots$, скалярное произведение определяется как $(x, y) = x_1 y_1 + x_2 y_2 + \dots$, а операции сложения векторов и умножения на число производятся покомпонентно.

ГИЛЬЗА (от нем. Hülse) — 1) элемент артиллерийского выстрела, предназнч. для размещения арт. заряда с воспламенителем, предохранения заряда от влаги и механич. повреждений, отбортировки пороховых газов при выстреле, соединения снаряда с зарядом. В дно Г. ввинчивается *капсульная ступка*. Для танковой артиллерии Г. часто изготавливают из составов, сгорающих полностью или частично при выстреле. 2) Сменная цилиндрич. вставка, устанавливаемая в блок-картере поршневых тепловых двигателей; внутри Г. перемещается *поршень*. Г. изготавливают из чугуна и применяют в блоках из алюм. сплавов для уменьшения износа трущихся поверхностей и облегчения ремонта.

ГИПЕРБОЛА (греч. hyperbolé) — линия пересечения прямого кругового конуса с плоскостью, встречающей обе его полости (рис. 1). Г. может быть определена как геометрич. место точек M плоскости, разность расстояний к-рых до двух определённых точек F_1 и F_2 (фокусов Г.) плоскости постоянна. Если выбрать систему координат так, как показано на рис. 2, то ур-ние Г. примет вид $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (где $2a = F_1M - F_2M$; $b = \sqrt{c^2 - a^2}$; $c = OF_1 = OF_2$). Г. — линия 2-го порядка. Прямые $y = \pm x/a$ (на рис. 2 — пунктирные) — асимптоты Г. График обратной пропорциональности — гипербола $y = k/x$.

Схема русловой гидроэлектрической станции: 1 — плотина; 2 — затворы; 3 — максимальный уровень верхнего бьефа; 4 — минимальный уровень верхнего бьефа; 5 — гидравлический подъёмник; 6 — сороудерживающая решётка; 7 — гидрогенератор; 8 — гидравлическая турбина; 9 — минимальный уровень нижнего бьефа; 10 — максимальный паводковый уровень



ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА — совокупность радиоэлектронных устройств, устанавливаемых на корабле или самолёте для определения его местоположения по разности времён поступления импульсов от неск. пар синхронно работающих наземных радиостанций, координаты к-рых известны. Линии с одинаковой разностью времён прихода сигналов от каждой пары станций (гиперболы) наносятся на спец. карты. Точка пересечения гипербол соответствует местоположению объекта.

ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ — см. *Космические скорости*.

ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ — ф-ции, определяемые ф-лами: $\text{sh } x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ (гиперболич. синус), $\text{ch } x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ (гиперболич. косинус), $\text{th } x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ (гиперболич. тангенс). Г. ф. можно выразить через тригонометрич. ф-ции: $\text{sh } x = -i \sin ix$, $\text{ch } x = \cos ix$, где $i = \sqrt{-1}$.

ГИПЕРБОЛИДНАЯ ПЕРЕДАЧА — зубчатая передача, оси колёс к-рой перекрещиваются. Начальные поверхности зубчатых колёс являются частями *гиперболоидов* вращения и соприкасаются по прямой линии. Изготовление колёс для Г. п. сложно, поэтому на практике применяют более простые передачи — винтовую и гиповидную.

ГИПЕРБОЛОИДЫ (от греч. *hyperbolé* — гипербола и *éidos* — вид) однополостные и двуполостные — поверхности 2-го порядка. В частности, Г. вращения могут быть получены при вращении *гиперболы* вокруг её осей симметрии. Однополостный Г. — линейчатая поверхность: через каждую его точку проходят 2 прямолинейные образующие (из однополостных Г. состоит радиомачта системы В. Г. Шухова, находящаяся в Москве на Шаболовке). Ур-ние однополостного Г.:

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = 1;$$

ур-ние двуполостного Г.:

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = -1$$

(в системах координат, показанных на рис.).

ГИПЕРЗВУК (от греч. *hyperg* — над, сверх) — *ультра звуки* с частотой, превышающей 1 ГГц (10⁹ Гц) [в кристаллах — до 1—10 ТГц (до 10¹²—10¹⁴ Гц)].

ГИПЕРЗВУКОВАЯ СКОРОСТЬ летательного аппарата — скорость, соответствующая числам $M > 5$ (см. *М-число*).

ГИПЕРОНЫ (от греч. *hyperg* — над, сверх) — тяжёлые нестабильные элементарные частицы с массой, большей массы нуклона.

ГИПЕРСФЕР — см. *Адсорбер*.

ГИПЕРФОКАЛЬНОЕ РАСТОЯНИЕ [от греч. *hyperg* — над, сверх и лат. *focus* — очаг (современное значение — фокус)] — расстояние от объектива фото-, киноаппарата, установленного при съёмке на индекс ∞ (фотографич. бесконечность), до ближайшей границы изображаемого пространства, начиная с к-рой и до горизонта фотографич. изображение будет достаточно резким.

ГИПОИДНАЯ ПЕРЕДАЧА (сокр. от гиперболидная) — винтовая зубчатая передача, осуществляемая конич. колёсами со скрещивающимися осями, причём ось малого колеса смещена относительно оси большого колеса. Колёса Г. п. могут иметь косые и винтовые зубья. Передаточное число большинства Г. п. не превышает 10, однако иногда достигает 30 и более. Г. п. применяют в приводах ведущих колёс автомобилей и тракторов, в тепловозах, текст. машинах, прецизионных станках и т. п.

ГИПОКИНЕЗИЯ, **гипокинезия** (от греч. *hypó* — под, внизу и *kinésis* — движение или δύναμις — сила), — недостаточная мышечная деятельность. В космич. полёте Г. может быть обусловлена пребыванием космонавта в кабине малого объёма и *невесомостью*. Симптомы гипокинезии: болезнн: снижение частоты сердечных сокращений и дыхания, тонуса сосудов, нарушения равновесия, слабость, ухудшение аппетита, *декальцинация* и др. В условиях космич. полёта основные меры профилактики — искусств. гравитация, дозиров. нагрузка на различные группы мышц.

ГИПОКСИЯ (от греч. *hypó* — под, внизу и *poús* — воздух, oxygenium — кислород) — понижение содержания кислорода в тканях и крови. Г. развивается при восхождении на горы, исследованиях в *барокамере*, при нарушении герметичности кабины космич. корабля и др. При Г. появляются головные боли, тошнота, мышечная слабость, замедляются двигат. реакции, возможна потеря

сознания. При острой Г. необходимо применение кислородно-дыхательной аппаратуры.

ГИПОСУЛЬФИТ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ — устаревшее назв. тиосульфата натрия (см. *Тиосульфаты*).

ГИПОТЕНУЗА (греч. *hypotéinusa*) — сторона (AB на рис.) прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла.

ГИПОХЛОРИТЫ — соли хлорноватистой к-ты HClO . Наибольшее значение имеют Г. натрия NaClO и кальция Ca(ClO)_2 , являющиеся сильными окислителями. Г. кальция известен под названием белильной или хлорной извести. Г. применяются как отбеливающие средства в текст., бумажной, целлюлозной пром-сти, как дезгазатор стойких боевых ОВ, как стерилизующее средство, для дезинфекции питьевых и сточных вод и как источник кислорода.

ГИПОЦИКЛОИДА (от греч. *hypó* — под, внизу и *kykloideís* — кругообразный, круглый) — кривая, описываемая точкой подвижной окружности, к-рая изнутри касается неподвижной окружности и катится по ней без скольжения. См. также *Циклоида*.

ГИПС (от греч. *gýpsos* — мел, известь) — 1) Г. природный — минерал, осадочная горная порода $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Кристаллы пластинчатые, столбчатые и волокнистые, бесцветные, белые, желтоватые, кремовые. Тв. по минералогич. шкале ок. 1,5, плотн. 2300 кг/м³. Применяется для получения вяжущих материалов, как минер. наполнитель для бумаги и пластмасс, в качестве удобрения в сельском х-ве. 2) Г. строительный $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ — быстрохватывающееся и быстротвердеющее вод. вяжущее, получаемое обжигом при темп-ре 140—190 °С природного Г. Применяется для штукатурных работ, изготовления гипсобетона, гипсовых строительных изделий, отливок, форм, в качестве добавки к др. вяжущим (расширяющийся цемент, гипсоцементнопуццолановое вяжущее и др.), а также для мед. целей.

ГИПСОБЕТОН, **гипсовый бетон**, — бетон, изготавливаемый на основе гипсовых вяжущих материалов (см. *Гипсовые и гипсобетонные изделия*). Для приготовления Г. используют кам. минеральные (преим. с пористой и шероховатой поверхностью) и органич. (древесные опилки, сечка соломы и пр.) заполнители. В Г. вводят добавки, замедляющие схватывание, а также повышающие его водо- и атмосферостойкость. Армируют Г. древесиной и органич. материалами.

ГИПСОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ — вод. вяжущие материалы, получаемые на основе полуводного сульфата кальция либо безводного сульфата кальция (ангидритовые вяжущие). По условиям энергетич. обработки, а также по скорости схватывания и твердения Г. в м. делятся на 2 группы: низкообжиговые (быстрохватывающиеся и быстротвердеющие) — строят. и формовочный гипс, высокопрочный гипс, гипсоцементнопуццолановые вяжущие; высокообжиговые (медленнотвердеющие и медленноотвердеющие) — ангидритовый цемент, высокообжиговый гипс (эстрих-гипс).

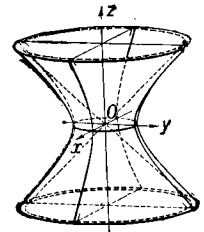
ГИПСОВЫЕ И ГИПСОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ — строят. изделия, изготавливаемые на основе *гипсовых вяжущих материалов* (преим. строят. гипса) и *гипсобетона*. К Г. и г. относятся: панели и плиты для перегородок, панели оснований полов, санитарно-технич. кабины, вентиляц. блоки, обшивочные листы (гипсовая сухая штукатурка) и др. Применяются в осн. в несущих и малонагруженных конструкциях, защищённых от влаги.

ГИПСОМЕТРИЧЕСКИЙ ПЛАН — маршейдерский план горных выработок, на к-ром поверхность кровли или почвы пласта (задежи) изображена изогонсами (горизонталями). Г. п. используют для подсчёта запасов полезных ископаемых в недрах, при проектировании горных пр-тий и решении мн. др. задач.

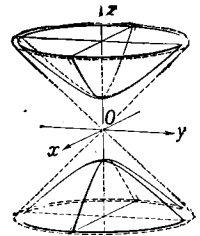
ГИПСОМЕТРИЯ (от греч. *hýpsos* — высота и *metréō* — измеряю) — способ изображения на карте рельефа земной поверхности с помощью горизонталей, к-рые проводятся через различные высотные интервалы в зависимости от характера рельефа, масштаба и назначения карты.

ГИПСОТЕРМОМЕТР (от греч. *hýpsos* — высота и *termómētr*) — прибор для определения атм. давления по темп-ре кипения воды, зависящей от давления (с понижением атм. давления точка кипения воды понижается). Г. состоит из кипятильника и точного ртутного термометра.

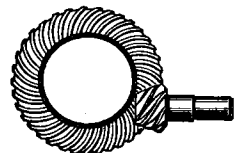
ГИПСОЦЕМЕНТНОПУЦЦОЛАНОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ — вяжущие строят. материалы, получаемые смешиванием строят. гипса и др. видов гипсовых вяжущих с портландцементом (или пуццолановым портландцементом) и кислой гидравлич. добавкой



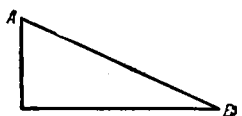
Однополостный гиперболюид



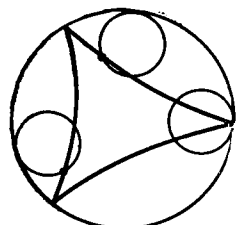
Двуполостный гиперболюид



Гиповидная передача



Гипотенуза (AB)



Гипоциклоида

(трепел, диатомит, вулканич. пепел, трасс, туф, зола от сжигания бурных углей и др.). Г. в. обладающая способностью к гидравлич. твердению и повышенной водостойкостью.

ГИРАТОР (англ. gyrotor, от gyrate — вращаться по кругу, двигаться по спирали; первоисточник: греч. gyros — круг), направленный фазосдвигатель, — СВЧ устройство, в к-ром изменения фаз электромагнитных волн, распространяющихся в противоположных направлениях, отличаются на π рад (180°). Г. применяются в СВЧ вентилях, модуляторах, циркуляторах, переключателях и др. Г. выполняют на базе волноводов (см. рис.), а также на транзисторах.

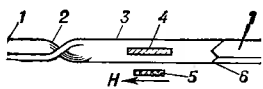
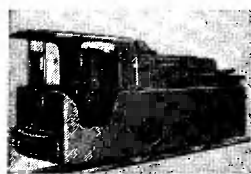


Схема гиратора: 1 — прямоугольный радиоволновод; 2 — согласующий переход в виде сдвинутой на 90° части прямоугольного радиоволновода; 3 — круглый радиоволновод; 4 — ферритовый стержень; 5 — магнит; 6 — согласующий переход в виде ступенчатого прямоугольного радиоволновода. Стрелкой указано направление линий магнитного поля H напряжённости H

ГИРО..., ж и р о... (от греч. gyros — круг, gyros — кружусь, вращаюсь) — часть сложных слов, указывающая на отношение их к вращат. движению вокруг подвижной оси, проходящей через неподвижную точку, напр. *гироскоп, жиробус*.

ГИРОВЕРТИКАЛЬ — гироскопич. прибор для определения угла наклона (крена) судна, летат. аппарата, астрономич. инструмента и т. д. относительно продольной или поперечной оси.

ГИРОВОЗ — рудничный локомотив с механич. аккумулятором энергии, предназначен для перемещения вагонеток в шахтах. В Г. используется энергия, накопленная вращающимся маховиком, раскручивание к-рого (до 2000—3000 об/мин) осуществляется электрич. или пневматич. двигателем, установл. на Г. или на стационарном зарядном пункте. Длина пробега Г. после однократной зарядки не превышает обычно 3—5 км. Масса перемещаемого состава может достигать 50—70 т, однако в осн. Г. используют для транспортирования небольших составов по вентиляц. горным выработкам и при стр-ве шахт, а также как вспомогат. транспорт в гидрошахтах и шахтах со сплошной конвейеризацией.



Рудничный гировоз с гидравлическим управлением

ГИРОКОМПАС — указатель курса судна относительно географич. меридиана. Действие Г. осн. на стремлении оси *гироскопа*, центр тяжести к-рого расположен ниже точки подвеса, совместиться с плоскостью меридиана под влиянием суточного вращения Земли.

ГИРОМАГНИТНОЕ ОТНОШЕНИЕ — отношение магнитного момента частицы к её механич. моменту импульса (см. *Магнитомеханические явления*).

ГИРОМАГНИТНЫЙ КОМПАС — указатель курса летат. аппарата, судна относительно магнитного меридиана. Действие Г. к. основано на коррекции работы *гироскопа* по показаниям магнитного компаса.

ГИРОПОЛУКОМПАС — прибор для определения углов рыскания (изменения курса) и углов поворота летат. аппарата, судна вокруг вертикал. оси. Действие Г. осн. на св-вах астатического *гироскопа*. В отличие от *гиромангнитного компаса*, Г. не имеет чувствит. системы, указывающей направление полёта относительно меридиана. Используется в *автомобилях* и при полётах в высоких широтах.

ГИРОРУЛЕВОЙ — см. *Аэторулевой*.

ГИРОСКОП (от *гиро...* и греч. skopeo — смотрю, наблюдаю) — быстро вращающееся твёрдое тело, ось вращения к-рого может изменять своё направление в пространстве. Простейший Г. — волчок. В *гироскопических приборах* в качестве Г. обычно применяют ротор асинхронного двигателя, статор к-рого укреплён в кожухе, являющемся внутр. кольцом карданова подвеса, обеспечивающего 3 степени свободы Г. Если центр тяжести Г. совпадает с центром подвеса, то Г. наз. а статическим и м (уравновешенным), в противном случае — тяжёлым. Астатич. Г., свободный от внеш. воздействий, устойчиво сохраняет первонач. направление своей оси. Под действием внеш. сил, момент к-рых относительно точки подвеса Г. отличен от 0, происходит *прецессия* Г. Совр. техника требует от Г. высокой точности, что вызывает большие технологич. трудности при их изготовлении. На точность показаний *гироскопич. приборов* влияет трение в осях. Поэтому разрабатываются Г., осн. не на механич., а на др. физ. принципах (квантовые, вибрационные Г.).

ГИРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ — контрольно-измерит., регулирующие и стабилизирующие устройства, осн. элементом к-рых является *гироскоп*. Осн. задачи, решаемые Г. п.: определение курса, создание искусств. горизонта, определение абс. угловой скорости и углового ускорения, уменьшение влияния качки на точность стрельбы арт. орудий на самолёте, корабле, танке и т. д. Г. п. применяют для навигац. целей (*гирокомпас, гиромангнитный компас, гировертикаль*) и в устройствах стабилизации для автоматич. управления дви-

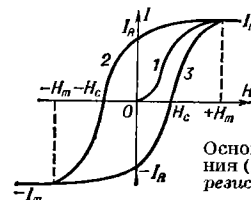
жением самолётов, судов, торпед, реактивных снарядов и др.

ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА (от *гиро...* и лат. stabilis — устойчивый, неизменный, постоянный) — площадка (элемент прибора), угловое положение к-рой относительно заданных направлений поддерживается неизменным с помощью *гироскопов* и вспомогат. приспособлений (в частности, разгрузочных или следящих электрич. приводов). В Г. п. используются св-во гироскопа сохранять первоначально приданное ему угловое положение со значит. запасом устойчивости по отношению к возмущающим воздействиям, стремящимся изменить это положение. Г. п. применяются в точных системах управления летат. аппаратами (в т. ч. ракет-носителями и космич. аппаратами).

ГИРОТЕОДОЛИТ — геодезич. и маршейдерский прибор для определения истинных (географических) азимутов направлений на местные предметы. Состоит из гироблока, осн. часть к-рого — тяжёлый гироскоп, являющийся датчиком направления истинного меридиана, и угломерной части в виде оптич. теодолита с автоколлимаци. системой.

ГИСТЕРЕЗИС (от греч. hystérésis — запаздывание) — различная реакция физ. тела на нек-рые внеш. воздействия в зависимости от того, подвергалось ли это тело ранее тем же воздействиям или подвергается им впервые. Г. объясняется необратимыми изменениями, проявляющимися в различном течении прямых и обратных процессов.

1) Г. магнитный — различие в значениях намагниченности I ферромагнетика (см. *Ферромагнетизм*) при одной и той же напряжённости H намагничивающего поля в зависимости от значения, предварит. намагниченности ферромагнетика. На рис. кривая 1 соответствует зависимости I от H для ферромагнетика, находящегося первоначально в размагниченном состоянии. При $H = H_m$ ферромагнетик намагничивается до насыщения ($I = I_m$ и при дальнейшем увеличении H не изменяется). Если затем H уменьшать от H_m до $-H_m$, то зависимость I от H описывается кривой 2. Значение $I = I_R$ при $H = 0$ наз. остаточной намагниченностью, а значение H_C — напряжённости магнитного поля (при $H = -H_C$, $I = 0$) — коэрцитивной силой. При дальнейшем изменении H от $-H_m$ до H_m зависимость I от H описывается кривой 3. Кривые 2 и 3 образуют замкнутую петлю магнитного гистерезиса. Площадь петли пропорциональна кол-ву теплоты, выделяющейся в ед. объёма ферромагнетика за один цикл его перемагничивания.

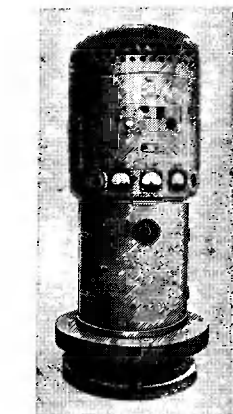


Основная кривая намагничивания (1) и петля магнитного гистерезиса (2—3) типичного ферромагнетика

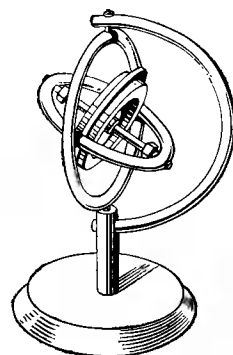
2) Г. диэлектрический — различие в значениях поляризации сегнетоэлектрика при одной и той же напряжённости электрич. поля в зависимости от значения предварит. поляризации *сегнетоэлектрика*.

3) Г. упругий — различие в значениях деформаций в теле при одном и том же *напряжении механическом* в зависимости от значения предварит. деформации тела. Упругий Г. служит причиной затухания свободных колебаний при вибрациях твёрдого тела, а также поглощения энергии при вынужденных колебаниях. Поэтому в технике большое значение имеют материалы (напр., хромистые стали), обладающие большой петлей упругого Г.

ГИСТЕРЕЗИСНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (от греч. hystérésis — отставание, запаздывание) — *синхронный электродвигатель*, у к-рого вращающий момент возникает при перемагничивании массивного ротора с сердечником из материала с широкой петлей гистерезиса. По сравнению с синхронными электродвигателями др. типов маломощные Г. э. обладают неск. лучшими эксплуатат. хар-ками, надёжны в эксплуатации, долговечны, бесшумны и могут работать с различной частотой вращения. Мощность от долей Вт до неск. сотен Вт при частоте питающего тока 50—500 Гц. Применяются в маломощных *электрических приводах* и в системах автоматич. управления.



Гирокомпас



Гироскоп

ГИТАРА станка — узел металлорежущего станка для установки и введения в зацепление сменных зубчатых колёс между 2 (или более) валами, не изменяющими своё положение относительно друг друга, с целью увеличения или уменьшения частоты вращения одного из них. Г., напр., устанавливают между шпинделем и валом коробки подач токарного станка.

ГИЧКА (от англ. gig — гир) — быстроходная узкая лёгкая гребная шлюпка, отличающаяся от *вельбота* транцевой (обрезной, незаострённой) кормой. Г. имела 6—8 вёсел и служила в воен. флоте для разведок; совр. спортивные Г. имеют от 2 до 10 вёсел.

ГЛАВНАЯ ПАМЯТЬ — то же, что *оперативная память*.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА — зубчатый механизм трансмиссии автомобилей и др. самоходных машин (тракторов, комбайнов), передающий вращающий момент от двигателя на полуоси и увеличивающий тяговое усилие на ведущих колёсах. Г. п. бывают обычно одно- или двухступенчатыми.

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ СУДНА — линейные размеры судна, характеризующие его габариты. Теоретические Г. р. с.: длина между перпендикулярами *НП* и *КП* (см. рис.), измеряемая на уровне грузовой ватерлинии от заднего края *форштевня* до оси вращения руля; ширина, измеряемая по корпусу в середине длины на том же уровне между наружными кромками *штагоутов*; высота борта, равная расстоянию по вертикали между внутр. поверхностями палубного настила и горизонтального *кнля*; осадка, измеряемая от грузовой ватерлинии до верха горизонтального *кнля*.

ГЛАВНЫЕ ТОЧКИ оптической системы — две осн. точки централизованной оптич. системы, лежащие на пересечении *гл. оптической осн.* системы с её *гл. плоскостями*, т. е. такими плоскостями, перпендикулярными *гл. оптической осн.* и к-рые являются изображениями друг друга в натуральную величину. Одна Г. т. (передняя) находится в пространстве объектов (предметов), другая (задняя) — в пространстве изображений.

ГЛАДИЛЬНЫЙ ПРЕСС — установка для влажно-тепловой обработки швейных изделий с целью фиксирования их формы.

ГЛАЗОМЕРНАЯ СЪЁМКА — упрощённая топографич. съёмка небольших участков местности, выполняемая на планшете при помощи компаса, визирной линейки и циркуля. При отсутствии крупномасштабной карты по данным Г. с. составляются *кроки* расположения геодезич., трианг. и астрономич. пунктов.

ГЛАЗУРЬ (нем. Glasur, от Glas — стекло) — стекловидное покрытие толщ. 0,15—0,3 мм на керамике, закреплённое обжигом. По хим. природе Г. представляет собой щелочные, щёлочноземельные и др. алюмосиликатные и алюмоборосиликатные стёкла. Г. предохраняет керамику, изделия от загрязнения, действия к-т и щелочей, делает их водонепроницаемыми и придает изделиям декоративные св-ва, соответствующие архит.-художеств. требованиям. Г. разделяют на прозрачные и непрозрачные (глухие), бесцветные и окрашенные.

ГЛАУКОНИТ, глауконит (от греч. glaukos — голубовато-зелёный), — минерал из группы гидродлюид, алюмосиликат железа. Тв. по минералогич. шкале 2; плотн. 2200—2800 кг/м³. Образует тонкошугчатые порошковые зелёные агрегаты. Встречается в поверхностных осадочных породах, отложившихся в прибрежных участках моря. Используется для умягчения жёсткой воды, в качестве минер. краски и как удобрение.

ГЛЕЗЕР (англ. glazer, от glaze — полировать, лощить) — отделочная часть бумагоделательной машины, состоящая из неск. шлифовальных, расположен друг над другом чугунных валов, служащая для придания бумаге т. н. машинной гладкости. Устар. назв. *каландра*.

ГЛИКОЛИ, диолы, — двухатомные спирты. Простейший Г. — этиленгликоль $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ — сиропообразная бесцветная жидкость сладкого вкуса; $t_{пл}$ — 12,3 °С, $t_{кип}$ 197,6 °С; плотн. 1113 кг/м³; смешивается с водой в любых соотношениях. Г. применяют как растворители и пластификаторы в произ-ве лаков, пластмасс, хим. волокон. Смесь этиленгликоля с водой используют как антифриз. Гликолитриат — ВВ.

ГЛИНИСТЫЙ РАСТВОР — технологич. наименование взвеси глины в воде, применяемой в качестве промывочной жидкости при бурении скважин. Г. р. в потоке обладает свойствами жидкости, в покое — твёрдого тела. Офилтровывая в пористые стенки скважины жидкую фазу, Г. р. образует тон-

кую малопроницаемую корку. Благодаря этому Г. р. препятствует возникновению газовых, нефт. и водяных фонтанов, укрепляет неустойчивые стенки скважин, предупреждает заклинивание бурильных труб, вращает забойный двигатель — турбобур, охлаждает долото, способствует интенсификации бурения.

ГЛИНОЗЕМ — то же, что *алюминия окисл.*

ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ ЦЕМЕНТ — быстротвердеющее гидравлич. вяжущее вещество; продукт тонкого измельчения клинкера, получаемого обжигом (до плавления или спекания) сырьевой смеси, состоящей из бокситов и известняков. Г. ц. характеризуется быстрым нарастанием прочности, высокой экзотермией при твердении, повыш. стойкостью против коррозии в сульфатных средах и высокой огнеупорностью.

ГЛИНЫ — тонкодисперсные горные породы, состоящие в осн. из т. н. глинистых минералов — *силликатов* со слоистой кристаллич. структурой. Способны при увлажнении разбухать, приобретать пластичность, а после обжига — каменеподобное состояние. Г. — осн. материал для керамики (кирпич, черепица, облицовочный камень, облицовочные плитки, фарфор, фаянс и др.). Отбеливающие Г. применяют для очистки нефтепродуктов, масел и животных жиров, уксуса, вина, для смягчения воды, обезжиривания и отбелики тканей, в парфюмерии. Бентонитовые Г. используют для приготовления *глинистых растворов*, огнеупорные — в металлургии.

ГЛИССАДА (франц. glissade, букв. — скольжение) — траектория полёта самолёта, планёра, вертолёта при снижении.

ГЛІССЕР (франц. glisseur, от glisser — скользить) — лёгкое быстроходное судно. При движении Г., благодаря особой форме днища, возникает гидродинамич. сила, поднимающая носовую часть и вызывающая общее значит. всплытие судна: оно как бы скользит по поверхности воды (г л и с с и р у е т). На Г. обычно устанавливают лёгкие поршневые двигатели внутр. сгорания. Двигателями служат гребные (реже вод.) винты. Г. используют для перевозок пассажиров, спортивных гонок, охранный службы, в воен. целях (торпедные катера).

ГЛИФТАЛЕВЫЕ СМӨЛЫ — см. *Алкидные смолы*.

ГЛИЦЕРІН (от греч. glykerós — сладкий) — простейший трёхатомный спирт $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$; бесцветная вязкая жидкость сладкого вкуса, без запаха, растворима в воде и спирте; $t_{пл}$ 17,9 °С, $t_{кип}$ 290 °С, плотн. при 15 °С 1265 кг/м³. Входит в состав жиров и др. природных продуктов. Г. применяют *гл. обр.* в произ-ве *нитроглицерина*, синтетич. смол, а также как компонент в парфюмерных, фармацевтич. и косметич. препаратах.

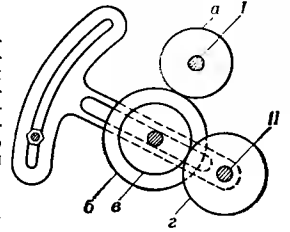
ГЛИЦІН, гликокол (от греч. glykós — сладкий), — 1) аминокислота к-та $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, простейшая α -аминокислота, к-рая образуется при гидролизе белков; 2) параоксифениламиноуксусная к-та $\text{HO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NHCH}_2\text{COOH}$ (оксифенилглицин), к-рая применяется как проявитель в фотографии.

ГЛОБИДНАЯ ПЕРЕДАЧА (от лат. globus — шар и греч. éidos — вид), *глобидальная передача*, — разновидность *червячной передачи*, в к-рой червяк имеет вогнутую (глобидную) форму. Благодаря более полному зацеплению витков червяка с зубьями колеса Г. п. передают большие нагрузки, чем обычные передачи с цилиндрич. червяком, и обладают повышенным кпд. Недостатки Г. п. — более сложное изготовление и сборка по сравнению с обычными червячными передачами. Наиболее эффективно применение Г. п. при тяжёлых нагрузках в устанавливаемом режиме (напр., в трансп. и горных машинах, самолётах и т. п.).

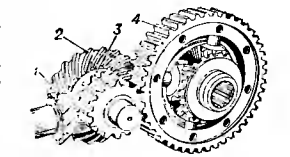
ГЛОБУС (от лат. globus — шар) — уменьшенная модель земного шара, представляющая изображение земной поверхности с сохранением геом. подобия контуров и соотношения площадей. Масштаб обычных Г. — от 1 : 30000000 до 1 : 80000000.

ГЛУБИННАЯ БӨМБА — один из видов вооружения ВМФ, предназначенный для борьбы с погружёнными подводными лодками. Г. б. сбрасывается с корабля или самолёта, её взрыватель срабатывает на заданной глубине от гидростатич. прибора.

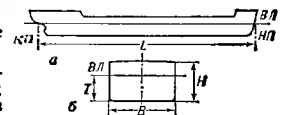
ГЛУБИННОНАСОСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ — механизм способ эксплуатации нефт. месторождения с использованием *глубинных насосов* для подъёма нефти по скважинам на поверхность. Ср. производительность поршневой насосной установки св. 4 т/сут, центробежной — ок. 40 т/сут. В СССР на 80% нефт. скважин применяется Г. э.



Гитара станка: а, б, в и г — сменные зубчатые колёса; I и II — валы, находящиеся в неизменном положении



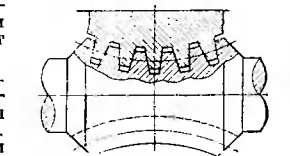
Двухступенчатая *главная передача*: 1 и 2 — конические зубчатые колёса; 3 и 4 — цилиндрические зубчатые колёса



Главные размеры судна: а — продольный разрез; б — поперечное сечение (в середине длины судна); ВЛ — носовой перпендикуляр; КП — кормовой перпендикуляр (ось вращения руля); ВЛ — ватерлиния; L — длина; В — ширина; Н — высота борта; Т — осадка



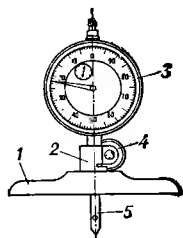
Глицер



Глобидная передача

ГЛУБИ́ННЫЙ НАСОС — см. *Глубоководный насос.*

ГЛУБИНОМЁР — прибор для измерений глубины отверстий, пазов, высоты уступов и т. д. Основание Г. устанавливается на поверхности, от к-рой определяются размеры. В зависимости от вида отсчётного устройства Г. подразделяют на штангенглубиномеры с пределами измерения до 500 мм и точностью отсчёта 0,05 и 0,1 мм; микрометрич. Г. с пределами измерения до 150 мм и ценой деления 0,01 мм; индикаторные Г. с пределами измерения до 100 мм и ценой деления 0,01 мм.

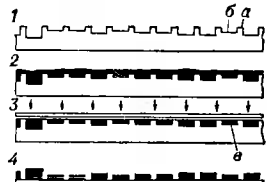


Индикаторный глубиномер: 1 — основание; 2 — державка; 3 — индикатор; 4 — винт для крепления индикатора; 5 — сменный измерительный стержень

ГЛУБОКАЯ ПЕЧАТЬ — вид типографской печати, при к-ром печатающие элементы углублены. Чем глубже печатающие элементы, тем большее кол-во краски переходит с формы на бумагу при получении оттиска и тем темнее тот или иной участок изображения. Г. п. применяют гл. обр. для печатания иллюстрир. журналов и др. изданий с большим кол-вом полутоновых изображений.

ГЛУБОКИЙ ВВОД высокого напряжения — система электроснабжения городов и пром. пр-тий, при к-рой питающая сеть высшего напряжения (35—220 кВ) приближена к установкам потребителей. Это уменьшает число ступеней трансформации электроэнергии от источника к приёмнику и снижает потери энергии.

ГЛУБОКИЙ ОФСЁТ — офсетная печатная форма с углублёнными, по сравнению с пробельными (непечатающими), печатающими элементами. Формы Г. о. изготовляют на алюм. или цинковых пластинах путём травления металла, а также на биметаллич. пластинах, где печатающие элементы создаются на поверхности меди, а пробельные — на хrome или никеле. Углубление получается за счёт удаления на этих участках верхнего слоя металла (хрома или никеля) хим. или электрохим. путём. Углубление печатающих элементов повышает их устойчивость к механич. воздействиям в процессе печатания и позволяет увеличить толщину красочного слоя на форме и соответственно на оттиске.



К ст. *Глубокая печать.* Схема формы и оттиска глубокой печати: 1 — форма (а — непечатающие участки; б — углублённые печатающие участки формы); 2 — форма с нанесённой краской; 3 — форма с очищенными пробельными участками, краска осталась в углублённых участках (в); 4 — бумага с оттиском краски

ГЛУБОКОВОДНЫЙ НАСОС, глубинный, погружной, — вертикальный насос центрального, поршневого или др. типа, устанавливаемый обычно в буровых скважинах в погружённом положении. Г. н. имеют сравнительно малые поперечные габаритные размеры. Применяются для водоснабжения при использовании подземных вод, для понижения уровня грунтовых вод при строительстве, а также для добычи нефти (см. *Нефтяной насос*).

ГЛУХАЯ МУФТА, постоянная муфта, — устройство для жёсткого соединения соосных валов, передающее вращающий и изгибающий моменты. К Г. м. относят втулочные и фланцевые (поперечной и продольно-свёртные) муфты.

ГЛУШИТЕЛЬ — устройство для снижения шума двигателей внутр. сгорания, вентиляторов и всех машин, механизмов и сооружений, в к-рых требуется снизить шум, проникающий через воздухо- и газопроводы. Процесс снижения шума в Г. происходит по пути потока газа, причём глушители приспособления конструируются с малым гидравлич. сопротивлением, чтобы не создавать значит. сопротивления потоку.

ГЛЮКОЗА (от греч. *glykys* — сладкий), в ионградный сахар, $C_6H_{12}O_6$ — углевод из группы моносахаридов; бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 146 °С. Г. хорошо растворима в воде, менее сладка, чем свекловичный сахар. Широко распространена в живой природе. В пром-сти Г. получают гидролизом крахмала. Г. — ценный питат. продукт. Применяется в кондитерском произ-ве, в текст. пром-сти, а также как лечебное средство.

ГНЕЙС (нем. *Gneis*) — метаморфич. сланцеватая горная порода, по составу соответствующая гранитам, сложенная кварцем, полевыми шпатами, цветными минералами. Имеет полосчатое строение. Предел прочности на сжатие 120—140 МПа (1200—1400 кгс/см²). Применяется для произ-ва щебня, а также для изготовления фундаментов зданий, тротуарных плит и др.

ГНУТЬЕ ДРЕВЕСИНЫ — придание прямолинейным деревянным заготовкам стабильной криволинейной формы. Основано на пластич. св-вах древесины. Применяется в произ-ве вагонов, судов, мебели, лыж и др. Различают горячее и холодное Г. д. При горячем Г. д. используется её св-во значительно повышать пластичность в условиях увеличения влажности (25—35%) и темп-ры (70—140 °С) при давлении 110—500 кПа (1,1—5 кгс/см²) или путём проварки в воде. При холодном Г. д. смазанные клеем пластинки накладывают на профильный шаблон, на к-ром они

одновременно гнутся и зажимаются, а затем выдерживаются до полного схватывания клея.

ГОДОГРАФ (от греч. *hodos* — путь, движение, направление и *gárho* — пишу) — кривая, являющаяся геометрич. местом точек концов перем. вектора, значения к-рого отложены от нек-рого общего начала О (см. рис.). Напр., Г. скорости точки, движущейся по нек-рой кривой, можно получить, если отложить от точки О векторы, равные векторам скорости этой точки в различных её положениях.

ГОЛОВКА САМОНАВЕДЕНИЯ — радиолокац. или тепловизион. устройство в управляемом объекте (ракете, бомбе, торпедe) для наведения на поражаемый объект (цель). По принципу действия Г. с. подразделяют на активные (источник облучения цели и приём отражённых от неё сигналов установлен на управляемом объекте), пассивные (управляемый объект принимает собственное излучение цели), полуактивные (принимается на объекте излучение отражаемое целью, облучаемой внеш. посторонним источником) и комбинированные. Г. с. иногда называют координатором цели.

ГОЛОГРАФИЯ (от греч. *holos* — весь, полный и *gárho* — пишу) — метод получения изображений предметов, основанный на явлениях *интерференции* света. Голограмма — зарегистрир. на фотопластине интерференц. картина, образованная двумя когерентными лучами света (см. *Когерентные колебания*): идущим от источника (опорный луч) и отражённым от объекта, освещённого тем же источником (предметный луч). Источником когерентного света является лазер. Для восстановления изображения предмета с помощью голограммы её освещают тем же опорным лучом, к-рый был использован для получения голограммы. При этом в результате дифракции света на голограмме получают два изображения объекта: действительное и мнимое. Если объект объёмный, то его изображения тоже получаются объёмными. С помощью Г. возможно также получение цветных изображений объектов. Г. находит практич. применение в эксперимент. физике и в технике (голографич. кино и телевидение, интерференц. контроль изделий, голографич. микроскоп и др.). С помощью импульсной Г. можно исследовать быстро протекающие процессы (напр., взрывы, ударные волны, поток газов в сверхзвуковом сопле и др.).

ГОЛЬМИЙ (от *Holmia* — лат. назв. Стокгольма) — хим. элемент семейства *лантаноидов*, символ Ho (лат. *Holmium*), ат. н. 67, ат. м. 164, 9304. Г. — серебристо-белый металл; плотн. 8800 кг/м³, $t_{пл}$ 1461 °С. Как и др. лантаноиды, может использоваться в *люминофорах*.

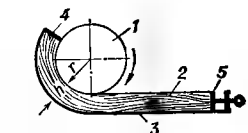
ГОМЕОСТАТ (от греч. *hómoios* — подобный, одинаковый и *statós* — стоящий, неподвижный) — самоорганизующаяся система, моделирующая способность живых организмов поддерживать нек-рые физиологич. величины (напр., темп-ру тела) в допустимых границах. Г. может в известной степени обучаться и приспосабливаться к условиям окружающей среды при нек-рой случайности во внутр. строении (напр., при изменении одного из параметров, определяющих состояние системы регулирования, связей с окружающей средой, частичной поломке и т. п.).

ГОМОГЕНИЗАТОР (от греч. *homogenés* — однородный) в пищевой промышленности — насос высокого давления для получения дисперсных эмульсий. Жидкость с большой скоростью пропускается через капиллярные отверстия или узкие щели размером 2—7 мкм т. н. гомогенизирующих головок, при этом частицы жира раздробляются (до 0,1—1 мкм). Г. применяют в произ-ве стерилизованного молока, молочных консервов, мороженого, сливок и др.

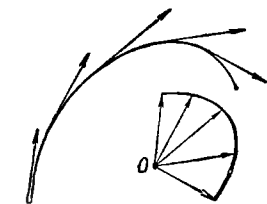
Г. широко используют также при хим. и биологич. исследованиях.

ГОМОГЕНИЗАЦИЯ в металлургии — создание однородной (гомогенной) структуры в сплавах путём ликвидации концентрационных микронеоднородностей, образовавшихся в сплавах, напр. при неравномерной кристаллизации из расплавл. состояния. Для Г. сплавы подвергают термич. обработке — т. н. диффузионному, или гомогенизирующему, отжигу. Г. улучшает пластичность сплавов, повышает стабильность механич. св-в и уменьшает их анизотропию.

ГОМОГЕННАЯ СИСТЕМА, однофазная система, — физ. система, внутри к-рой нет поверхностей раздела, отделяющих макроскопич. части системы, различные по своим св-вам и составу. Примеры Г. с.: газовая смесь, твёрдый или жидкий р-р, химически однородная среда, находящаяся в к.-л. одном агрегатном состоянии.



Принципиальная схема гнутья древесины: 1 — шаблон; 2 — заготовка; 3 — шина; 4 — неподвижный торцевой упор; 5 — подвижный торцевой упор



К ст. *Годограф*

ГОМОГЕННЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, активная зона к-рого состоит из материала, представляющего собой смесь ядерного горючего и замедлителя, однородную по ядерно-физ. св-вам — рассеянию, поглощению и размножению нейтронов. Г. р. не получили широкого распространения из-за технологических и конструктивных трудностей.

ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ (от греч. homólogos — соответственный, подобный) — ряды органич. соединений с одинаковыми хим. функциями и однотипной структурой, различающихся на одну или неск. метиленовых групп $—CH_2—$. Эту группу наз. гомологической разностью. Существуют Г. р. насыщ. углеводородов общей формулы C_nH_{2n+2} (метан CH_4 , этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 и т. д.), ненасыщ. углеводородов общей формулы C_nH_{2n} (этилен C_2H_4 , пропилен C_3H_6 , бутулен C_4H_8 и т. д.), одноатомных насыщ. спиртов общей формулы $C_nH_{2n+1}OH$ (метиловый спирт CH_3OH , этиловый C_2H_5OH , пропиловый C_3H_7OH и т. д.) и др. Для соединений-гомологов характерно сравнительно закономерное изменение нек-рых физ. св-в — темп-ры кипения, темп-ры плавления, плотности и др.

ГОН (от греч. gōnia — угол), г р а д, — внесистемная метрич. ед. плоского угла, равная 0,01 прямого угла. 1 Г. делится на 100 метрич. минут, 1 метрич. минута — на 100 метрич. секунд; 1 гон = $= 0,01^\circ = 0,9'' = 1,570796 \cdot 10^{-2}$ рад.

ГОНДОЛА (итал. gondola) — 1) одноосельная плоскодонная длинная венецианская лодка с поднятыми фигурными носом и кормой. 2) Г. железной дороги — саморазгружающийся ж.-д. полувагон с люками в полу для разгрузки. Служит для перевозки сыпучих грузов. 3) Г. аэростата — место для людей, оборудования и балласта. Г. свободного или привязанного аэростата — корзина, подвешиваемая к строповому кольцу; стропостата — герметически закрытая кабина; дирижабль — встроеное или подвешиваемое на стропашах помещение. 4) Г. самолёта — фюзеляж самолёта, у к-рого оперение крепится на спец. хвостовых балках. Нагрузка от оперения воспринимается этими балками, а Г. нагружается лишь инерц. усилиями.

ГОНИОМЕТР (от греч. gōnia — угол и metreo — измеряю) — 1) прибор для измерений двугранных углов между плоскими полнор. гранями твёрдых прозрачных и непрозрачных тел. Применяется в метрологии, кристаллографии, геодезии и др. Простейший Г. — транспортёр, соединённый с линейкой. Более точный отражательный Г. — комбинация коллиматора, зрительной трубы и отсчётного устройства. 2) Устройство для смещения диаграммы направленности антенны электр. способом с целью определения направления приходящих радиосигналов. Используется гл. обр. в радионеленгаторах.

ГОНИОМЕТРИЯ — часть тригонометрии, включающая учение об измерениях углов, определение тригонометр. функций и основные соотношения между ними.

ГОНОК — деталь ткацкого станка, передающая удар боевого механизма челноку для сообщения ему поступат. движения. Г. обычно изготавливают из кожи.

ГОНОЧНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — одноместный (моноосный) автомобиль, предназнач. для участия в автоб. гонках, в т. ч. для установления рекордов скорости (рекордно-гоночные и сверхскоростные автомобили — «болиды»). По рабочему объёму двигателя (л) и собственной массе (кг) Г. а. подразделяют на группы — гоночные формулы: 1 (до 3 л, не менее 500 кг), 2 (до 1,6 л, не менее 450 кг), 3 (до 1 л, не менее 400 кг). Иногда применяют и формулу 4 — мотоциклетный двигатель с рабочим объёмом до 0,25 л (250 см³). Рекордно-гоночные автомобили с газотурбинными двигателями выделены в отд. класс.

ГОНТ (польск. gont) — клиновидная дощечка со шпунтом вдоль толстой кромки из древесины (ели, сосны, осины и лиственницы) для устройства кровель в сельском стр-ве.

ГОНКАЛИТ (англ. goncalit — торг. термин) — катализатор на основе двуокиси марганца MnO_2 ; служит для окисления окиси углерода (угарного газа) CO кислородом воздуха до углекислого газа CO_2 . Г. применяют в противогазах, рудничных фильтрующих респираторах и приборах для контроля за содержанием CO в помещениях.

ГОПКИНСОНОВА ФОРМУЛА [по имени англ. инженер-физиков 19 в. братьев Дж. и Э. Гопкинсонов (Hopkinson)] — формула для расчёта магнитных цепей, формально аналогичная закону

Ома для электр. цепей: $\Phi = F/R_M$, где Φ — магнитный поток сквозь поперечное сечение магнитной цепи, F — магнитодвижущая сила в цепи, R_M — сопротивление магнитной цепи.

ГОРЕЛКА — устройство для образования смеси газообразного, жидкого или пылевидного топлива с воздухом или кислородом и подачи их к месту сжигания. К Г. относят газовые горелки, форсунки и горелочные устройства для пылевидного топлива.

ГОРЕЛЬЕФ (франц. haut-relief, от haut — высокий и relief — рельеф, выпуклость) — скульптурное изображение на плоскости, к-рое выступает по отношению к ней более чем на половину своего объёма. Г. из камня, мрамора, бронзы и др. материалов применяют как декоративные элементы зданий и сооружений и в качестве самостоят. художеств. композиций.

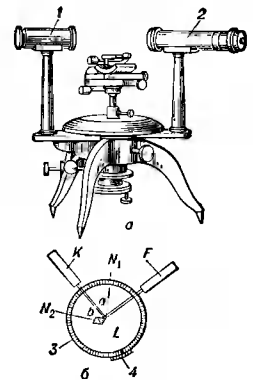
ГОРЕНИЕ — сложное, быстро протекающее хим. превращение, сопровождающееся выделением тепла и света. Основа Г. — экзотермич. окислительно-восстановит. реакция (или комплекс реакций) вещества с окислителем (кислородом, перекисями и др.). Наиболее важным фактором, обуславливающим характер Г., является агрегатное состояние горючего и окислителя: 1) гомогенное Г. — горение газов в среде газообразного окислителя (б. ч. кислорода воздуха); 2) горение ВВ и пороха; 3) гетерогенное Г. — горение жидких и твёрдых горючих в среде газообразного окислителя; Г. в системе «жидкая горючая смесь — жидкий окислитель».

Наиболее простой случай гомогенного Г. — горение заранее перемеш. смесей. Для начала Г. необходим нач. энергетич. импульс, чаще всего нагревание горючего. При норм. распространении Г. передача тепла (поджигание) осуществляется теплопроводностью, а при детонации — ударной волной. Г. ВВ — самораспространение зоны экзотермич. хим. реакции разложения ВВ или взаимодействия его компонентов посредством передачи от слоя к слою энергии реакции в виде тепла. Гетерогенное Г. легко испаряющихся горючих практически относится к гомогенному Г. В технике большое значение имеет Г. твёрдого топлива, главным образом углей, содержащих углерод и органические вещества, к-рые при нагревании топлива разлагаются и выделяются в виде паров и газов.

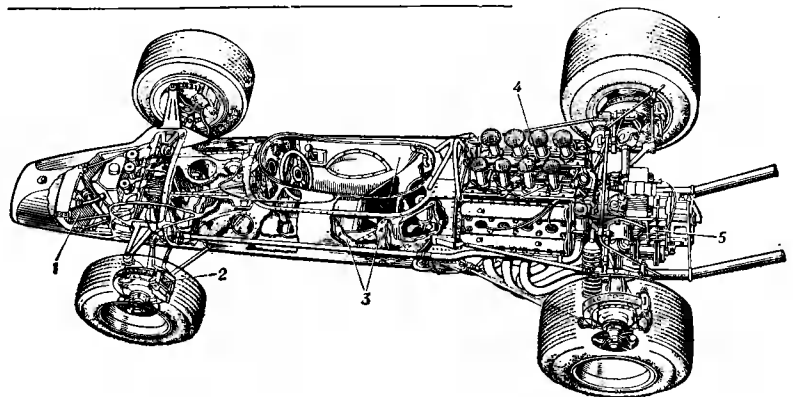
ГОРИЗОНТ [греч. horizōn (horizontos), от horizō — ограничиваю] в горном деле — совокупность горных выработок, расположен. на одном уровне и предназначен. для ведения горных работ. По назначению в шахте различают Г.: откаточный (для транспортирования грузов и передвижения людей), вентиляционный (для проветривания шахты), выпуска (для выпуска отбитой руды), подсечки (для обнажения горного массива снизу с целью его обрушения или отбойки), скреперования (для скреперной доставки отбитого полезного ископаемого к месту его погрузки). При открытой добыче полезных ископаемых на Г. устанавливают осн. горное оборудование для разработки одного уступа (г. н. рабочий Г. карьера).

ГОРИЗОНТ ВОДЫ — высота свободной поверхности воды рек и озёр относительно к.л. условной горизонт. поверхности или уровня моря.

ГОРИЗОНТАЛИ, изогипсы (от греч. isos — равный и hýpsos — высота), — линии на карте, соединяющие точки местности с одной и той же высотой относительно уровня моря и дающие представление о рельефе земной поверхности.

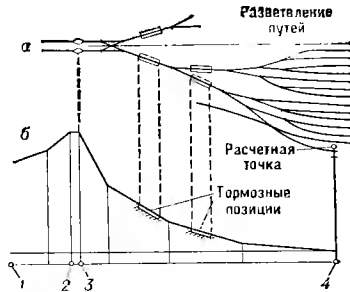


Отражательный гониометр: а — общий вид; б — схема; 1 — коллиматор; 2 — зрительная труба; 3 — линза; 4 — призм; 5 — нормаль соответственно к граням а и б



Гоночный автомобиль (формула 1): 1 — радиатор; 2 — дисковый тормоз; 3 — топливные баки; 4 — двигатель; 5 — коробка передач

К ст. Горка сортировочная. План (а) и профиль (б) сортировочной горки: 1—2 — надвижная часть; 3 — вершина горки; 3—4 — спускная часть



ГОРИЗОНТАЛЬНО-ВОДОТРУБНЫЙ КОТЕЛ — паровой котел с наклонёнными к горизонт. плоскости (до 12°) прямыми кипящими трубами, концы к-рых присоединены к камерам. Многокамерные Г.-в. к. конструкции В. Г. Шухова выпускались с типизир. элементами и унифицир. размерами для отопительных и отопит.-производств. котельных; на электростанциях Г.-в. к. паропроизводительностью до 200 т/ч вытеснены вертикально-водотрубными котлами, имеющими более надёжную циркуляцию воды.

ГОРИЗОНТАЛЬНО-КОВОЧНАЯ МАШИНА — кривошипный пресс для горячего штампования изделий из прутка в многоручьевых штампах с разьёмными матрицами.

ГОРКА СОРТИРОВОЧНАЯ — сооружение для сортировки ж.-д. вагонов при формировании и расформировании составов поездов. Рабочий отрезок Г. с. располагается на уклоне, благодаря чему происходит самостоят. движение вагонов (скашивание). Для замедления движения вагонов на Г. с. устраивают тормозные позиции. Производительность механизир. Г. с. обычно 4,5—5 тыс. вагонов в сутки.

ГОРН — 1) простейшая металлургич. печь. 2) Нижняя часть шахтной плавильной печи (напр. доменной печи), где происходит горение топлива. 3) Печь, используемая для нагрева кузнечных заготовок и штамповок в индивидуальном произв.

ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ — см. *Высотная болезнь*.

ГОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ — наука о графич. изображении формы залежей и св-в (качества) полезных ископаемых в недрах, методах подсчёта и учёта движения запасов и методов решения геом. задач, связанных с проведением горных и разведочных выработок.

ГОРНАЯ КРЕПЬ, шахтная крепь, рудничная крепь, — искусств. сооружения, возводимые в подземных горных выработках для защиты от обрушения и вспучивания окружающих пород, а также для управления горным давлением. Г. к. обеспечивает безопасную работу людей в горных выработках. Различают Г. к.: по назначению закрепляемых горных выработок — капитальная, подготовит., нарезная и очистная; по осн. материалу, из к-рого её изготовляют, — деревянная, металлическая, бетонная, ж.-б. (монолитная и сборная), кам. (из естеств. и искусств. камней), смешанная; по сроку службы — пост. и временная; по характеру работы — жёсткая, податливая (пост. или нарастающего сопротивления), шарнирная и комбинированная; по способу перемещения в длинных очистных забоях — переносная (индивидуальная) и передвижная (механизир. и самоходная). См. *Индивидуальная крепь*, *Костровая крепь*, *Кустовая крепь*, *Оперезащитная (забавная) крепь*, *Органичная крепь*, *Передвижная (механизированная) крепь*, *Податливая крепь*, *Призобойная крепь*, *Щитовая крепь*.

ГОРНАЯ НАУКА — совокупность знаний о природных условиях залегания месторождений полезных ископаемых и физ. явлениях, происходящих в толще горных пород в связи с проведением горных выработок, о способах добычи и обогащения полезных ископаемых, а также об орг-ции произ-ва, обеспечивающей безопасную и экономичную разработку месторождений. Цель Г. н. — раскрытие закономерностей и науч. объяснение явлений и процессов, происходящих при разработке полезных ископаемых.

ГОРНО-БУРОВАЯ РАЗВЕДКА — поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых путём бурения скважин и проходки горных выработок (канал, шурфов, штолен, штреков, квершлага, разведочных шахт). Г.-б. р. обычно применяется в горных р-нах, где залежи полезных ископаемых имеют выход на дневную поверхность или скрыты под небольшой толщей наносов.

ГОРНОВАЯ СВАРКА, кузнечная сварка, — соединение (сварка) металлч. заготовок путём их совместного деформирования в горне или печи.

ГОРНОЕ ДАВЛЕНИЕ — совокупность силовых полей (напряжённых состояний), формирующихся в земных недрах вследствие естеств. и производств. воздействий. Гл. возбудителем Г. д. служат гравитация; дополнит. возбудители — геотектонич. процессы, а также производств. деятельности по добыче полезных ископаемых, стр.-ву подземных и наземных сооружений. Г. д. способно производить как разрушит., так и полезную работу (напр., по облегчению добычи полезных ископаемых). Эффективное средство местного регулирования Г. д. — правильное расположение, проведение и поддержание горных выработок.

ГОРНОЕ ДЕЛО — отрасли науки и техники, охватывающие процессы извлечения (добычи) из недр Земли полезных ископаемых. Добыче полезных ископаемых предшествуют *разведочные работы*. Добыча твёрдых полезных ископаемых осуществляется посредством *подземной разработки* и *открытой разработки* месторождений; внедряются бесшахтные геотехнологич. методы (напр., подз. *выщелачивание*). Добычу нефти и газа ведут на больших глубинах обычно с искуств. воздействием на продуктивный пласт. Развиваются способы добычи полезных ископаемых в акваториях морей и в первую очередь морская нефтедобыча. Большие успехи достигнуты в изучении физических св-в горных пород, что позволяет конструировать эффективные породоразрушающие машины и инструменты, а также в *обогащении полезных ископаемых*.

ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО — одна из служб горного дела, охватывающая организацию и технику предотвращения или ликвидации аварий в шахтах и рудниках. Наиболее опасные аварии на шахтах и рудниках — взрывы рудничного газа (метана), кам.-уг. или колчеданной пыли; подз. пожары; *внезапные выбросы* рудничного газа и угля, *горные удары*; прорывы в горные выработки *пьянунов*, подземных вод. В СССР дислокация военизир. горноспасат. частей, связь и пути их сообщения с шахтами рассчитаны т. о., чтобы подразделение, обслуживающее данную шахту, могло прибыть не позднее, чем через 10 мин после вызова, а др. — в течение 20—40 мин.

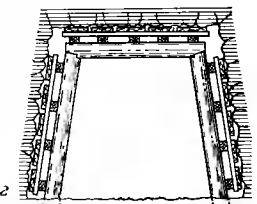
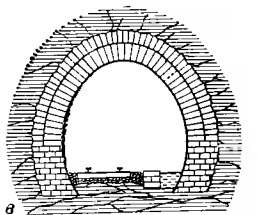
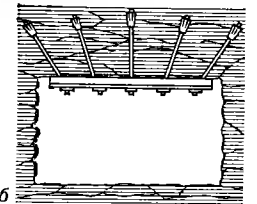
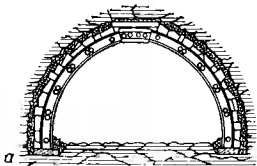
ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ — искусств. сооружения в земной коре, образуемые в результате *горных работ*. Различают Г. в. разведочные (для поисков и разведки полезных ископаемых) и эксплуатационные (для разработки месторождения). Г. в. бывают открытые (находящиеся на земной поверхности) и подземные (в толще Земли). К подземным вертикальным Г. в. относят: шурфы, шахтные столбы, колодцы и гезеники; к горизонт. — штольни, продольные (штреки), просеки, квершлага, орты; к наклонным — шурфы, шахтные столбы, брамеберги, скаты, уклоны, ходки, восстающие, печи и сбойки. К подземным Г. в. относят также скважины — выработки круглого сечения, имеющие незначит. диаметр по сравнению с длиной и продольные бурения.

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ — минеральная масса более или менее пост. состава и структуры, образующая самостоят. геол. тела, слагающие земную кору. По происхождению различают 3 группы Г. п.: *магматические горные породы*, *осадочные горные породы*, *метаморфические горные породы*.

ГОРНЫЕ РАБОТЫ — применение в определённой последовательности орудий и средств труда для отделения горных пород от массива, перемещения их в пределах горного пр-тия и поддержания горных выработок в рабочем состоянии. Г. р. ведут с целью разведки или разработки месторождений полезных ископаемых. Различают открытые, подземные и подводные Г. р.

ГОРНЫЙ КОМБАЙН — комбинир. машина для одноврем. выполнения операций, начиная с отделения от массива полезного ископаемого или породы и кончая погружкой их в транспорт. средства. Г. к., предназнач. для добытия полезного ископаемого, наз. *добычным (очистным)*, а для проведения горных выработок (в т. ч. туннелей) — *проходческим*.

Добычные Г. к. бывают для пологих (0—25°), наклонных (25—45°) и крутых (45—90°) пластов (всёма тонких, тонких и ср. мощности). По глубине захвата они могут быть узко- и широкозахватные; по типу рабочих органов — баровые, барабанные, шнековые, или дисковые, корончатые и буровые. Г. к. имеет лемех с отражат. щитком, посредством к-рого уголь погружается на конвейер. Комбайн перемещается гидравлич. механизмом подачи; тягловым органом служит цепь, растянута вдоль забоя.



Горная крепь капитальных выработок: а — металлическая; б — анкерная; в — кирпичная; г — деревянная

Проходческие Г. к. применяют для проходки горных выработок по породе или смешанному породно-угольному забоя и для проходки горных выработок только по углю в пластах мощностью от 0,7 до 1,7 м (т. н. нарезные Г. к.). Передвигаются на гусеничном ходу или с помощью системы домкратов.

ГОРНЫЙ НАДЗОР — см. *Госгортехнадзор*.

ГОРНЫЙ ОТВОД — часть земных недр, предоставлял. пр-ию (орг-ции) для пром. разработки полезных ископаемых. Г. о. для разработки полезных ископаемых выдают органы Госгортехнадзора СССР с учётом заключений геол. службы, а Г. о. для общераспространённых ископаемых (песка, гравия и др.) — в порядке, установл. Советом Министров союзной республики. Для разведочных работ Г. о. не требуется.

ГОРНЫЙ УДАР — внезапное хрупкое разрушение предельно напряжённой части пласта угля (породы), прилегающей к горной выработке. В Г. у. участвуют упругая энергия пласта угля в очаге удара и энергия окружающих пород. Борьба с Г. у. ведётся снижением *горного давления* на угольный пласт (опережающей отработкой неопасных соседних пластов, ведением работ без целиков угля, снижением зависимости пород и др.) и уменьшением способности пласта к накоплению упругой энергии (рыхлением камуфлетными взрывами, нагнетанием воды в пласт). Существуют способы управления Г. у. в целях безопасного использования его упругой энергии для выемки угля.

ГОРНЫЙ ХРУСТАЛЬ — бесцветная, прозрачная разновидность кристаллов кварца. Используется как полупрозрачный камень, оптич. и пьезоэлектрич. материал.

ГОРОДСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ (ГТС) — комплекс устройств, обеспечивающих телеф. связь между абонентами внутри города и выход на междугор. телеф. сеть; представляет собой совокупность *телефоновых станций, линий связи, распределительных устройств* и абонентских *телефоновых аппаратов*.

ГОРОДСКИЕ ДОРՔИ — предназначаются для движения гор. транспорта вне жилых р-нов, с полной изоляцией от пешеходов; в отличие от улиц, не имеют непосредств. связи с окружающей застройкой и отделяются от неё полосами зелёных насаждений или ограждениями. Скоростные Г. д. используют преим. для трансп. связи удалённых р-нов крупного города между собой и с автоб. дорогами общей сети. Во мн. случаях Г. д. располагают в выемках, на насыпях или эстакадах. Г. д. местного движения предназначены для связи пром. пр-тий и складов с магистральными улицами и дорогами.

ГОРОДСКОЕ ПОДЗЕМНОЕ ХОЗЯЙСТВО — комплекс подземных инж. коммуникаций и вспомогат. устройств, предназнач. для обслуживания коммунального гор. х-ва и производств. нужд пром. пр-тий (трубопроводы и кабели различного назначения, ответвления и вводы в жилые, общественные и промышленные здания, экслюатац. колодцы, камеры и т. д.).

ГОРОДСКОЙ МОСТ — мост для движения транспорта и пешеходов, расположенный в черте города. Наиболее распространены Г. м. из ж.-б. и стали, с ездой поверху. По конструкции пролётного строения различают Г. м. арочные, балочные, балочно-консольные, висячие. Ширину Г. м. определяют по числу трансп. полос и принимают кратной 3,5 м. Предельные площади Г. м. служат для орг-ции на них трансп. развязок. См. также *Мост*.

ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ — комплекс различных видов транспорта, осуществляющих пере-

возку населения и грузов на территории города и ближайшей пригородной зоны, а также выполняющих работы по благоустройству города. Г. т. включает: трансп. средства (подвижной состав); путевые устройства (рельсовые пути, туннели, эстакады, мосты, путепроводы, станции, стоянки); пристани и лодочные станции; средства энергоснабжения (тяговые электроподстанции, кабельные и контактные сети, заправочные станции); рем. мастерские и з-ды, депо, гаражи, станции технич. обслуживания; пункты проката автомобилей; линейные устройства (связь, сигнализация, блокировка); диспетчерское управление.

ГОРСТ (нем. Horst) — природный участок земной коры, огранич. сбросовыми трещинами с крутым или вертикальным падением.

ГОРЮЧАЯ СМЕСЬ — см. *Рабочая смесь*.

ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ — глинистые или известково-глинистые горные породы бурого цвета, обогащённые горючим органич. веществом (до 60—70%), дающие при сухой перегонке значит. кол-во смолы. В связи с большой влажностью и низкой температурой сгорания Г. с. составляет 4,9—11,3 МДж/кг (1200—2700 ккал/кг). Г. с. используются как топливо и сырьё хим. пром-сти, для получения жидких нефтепродуктов, некр-рых сернистых препаратов и т. д. Спец. обработкой Г. с. иногда получают дорожные битумы.

ГОРЯЧАЯ ДЕФОРМАЦИЯ — обработка металлов давлением (ковка, прокатка и т. п.) после нагрева заготовки до темп-ры, при к-рой процессы *возврата* протекают одновременно с самим деформированием. В этом случае деформация может продолжаться непрерывно, т. к. возврат уничтожает упрочнение, вызываемое деформацией.

«ГОРЯЧАЯ» КАМЕРА — помещение для работы с радиоактивными материалами без присутствия человека. «Г.» к. имеет биологич. защиту, оборудуется смотровым защитным окном, манипуляторами для дистанц. работы и рядом приборов, устройств и приспособлений в зависимости от характера исследований, выполняемых оператором. «Г.» к. входит в состав атомных центров и лабораторий. В них производят исследования по материаловедению и технологии в области реакторной техники.

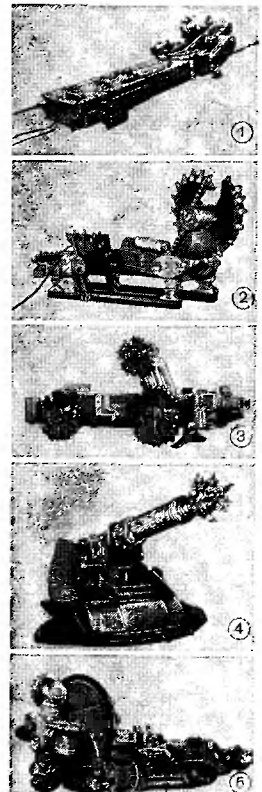
ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ — система мероприятий, оборудования и устройств по снабжению горячей водой различных потребителей (жилых домов, коммунальных и пром. предприятий и пр.) для хозяйств. и производств.-технологич. целей. Различают системы Г. в.: централизов., с приготовлением горячей воды в одном месте и транспортированием её по трубам потребителям, и местные (децентрализов.), когда вода нагревается на месте потребления. Централ. и местные Г. в. обеспечиваются от ТЭЦ, районных, квартальных и других котельных, горячих подземных источников, а также путём использования отбросного тепла пром. предприятий. Децентрализованные Г. в. осуществляется от различных *водонагревателей* (газовых, электрич., солнечных и др.) — колонок, кипятильников, змеевиков, смонтированных в отопит. печи, и т. д.

ГОРЯЧЕЛОМКОСТЬ — склонность металлов и сплавов к хрупкому межкристаллитному разрушению при наличии жидкой фазы по границам зёрен.

ГОРЯЧЕШТАМПОВОЧНЫЙ ПРЕСС, ковочно-штамповочный пр.сс, — кривошипный пресс для горячего штампования в многоручьевых штампах, горячей и холодной калибровки штампов. В Г. п. происходит постепенное безударное накатание на заготовку, к-рое обеспечивает пост. во всех сечениях размеры и механ. св-ва готовых изделий более высокого качества, чем при штамповании на молотах.

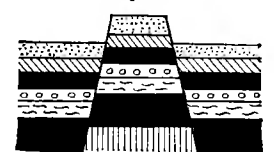
«ГОРЯЧИЙ ЯЩИК» — *гелиоустановка* парникового типа без концентрации солнечной энергии. Представляет собой хорошо изолиров. и застеклённый ящик. Лучи солнца, свободно проходя через стекло, нагревают помещённые внутри «Г. я.» овощи, фрукты или налитую в него воду. Кип «Г. я.» можно увеличить нанесением покрытия с селективными св-вами — высоким коэфф. поглощения солнечной радиации при малой тепловой отдаче. При этом темп-ра в «Г. я.» может достигать практически 80—100 °С.

ГОСГОРТЕХНАДЗОР, Государственный горнотехнический надзор, — система мероприятий по обеспечению гос. контроля за соблюдением правил, норм и инструкций, разработкой и проведением профилактич. мер по технике безопасности и охране недр. Высший орган, осуществляющий Г., — Гос. комитет по надзору за безопасным ведением работ в пром-сти и горному надзору при Совете Министров СССР (Госгортехнадзор СССР). Осн. задачи Г.: надзор



Советские горные комбайны. 1. Узкозахватный добычной комбайн 2К-52 со шнековым исполнительным органом для выемки пологих пластов мощностью 1,1—1,8 м. 2. Узкозахватный добычной комбайн КШ-1КГ со шнековым исполнительным органом для выемки пластов мощностью 1,35—2,85 м. 3. Узкозахватный добычной комбайн МК-87 с барабанным исполнительным органом для выемки пологих пластов мощностью 0,7—1,3 м. 4. Проходческий комбайн ПП-3 с короночным исполнительным органом для проведения выработок по углю. 5. Проходческий комбайн «Нараганда 7/15» с планетарным исполнительным органом для проведения выработок по углю.

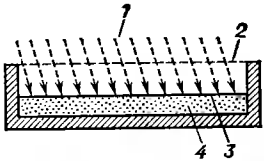
Горст



К ст. Городекой мост. Метромост в Москве

за безопасным ведением работ в угольной, горнорудной, горнохим., нерудной, нефте- и газодобывающей, хим., металлургической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, в геологоразведочных экспедициях и партиях, при устройстве и эксплуатации подземных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортированием, хранением и использованием газов, при ведении взрывных работ в промышленности. Госгортехнадзор СССР следит также за правильностью эксплуатации месторождений полезных ископаемых и за охраной недр.

ГОСТ, Государственный стандарт СССР — см. *Стандарт*.



«Горячий лищик»: 1 — солнечные лучи; 2 — стекло; 3 — нагреваемая поверхность; 4 — изоляция

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ (ГАИ) — орган Мин-ва внутр. дел СССР, на к-рый возложено обеспечение безопасности дорожного движения. В обязанности ГАИ входят: надзор за соблюдением правил движения, регулирование движения транспорта и пешеходов, разработка мероприятий по улучшению организации движения и повышению его безопасности, регистрация и учёт автомотопарка, приём экзаменов и выдача водительских удостоверений, проведение ежегодных технич. осмотров автомобилей и мотоциклов, контроль за исправностью находящихся в эксплуатации трансп. средств, учёт дорожно-трансп. происшествий и др.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗНАК КАЧЕСТВА — см. *Знак качества*.

ГОТИКА, готический стиль (итал. gotico, букв. — готский, от назв. германского племени готов), — архит. стиль, господствовавший во мн. зап.-европ. странах в 12—15 вв. Характеризуется преобладанием устремлённых ввысь архит. форм, замечательной по своим конструктивным качествам системой кам. каркаса со стрельчатыми сводами, обилием кам. резьбы и скульптурных украшений, цветными витражами (собор Парижской Богоматери, соборы в Реймсе, Страсбурге, Милане, Кёльне и др.).

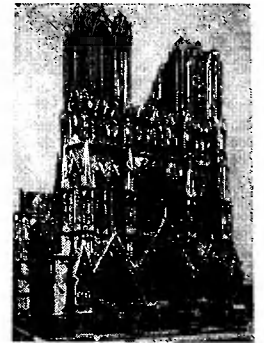
ГОТОВАЛЬНЯ — набор инструментов для черчения в спец. футляре. Обычно в Г. входят круговой циркуль, рейсфедер, кронциркуль для вычерчивания небольших окружностей (диам. 10—15 мм), циркуль-измеритель для измерения и откладывания размеров и др. В СССР выпускают Г. для конструкторских и копиров. работ, универсальные школьные и портативные.

ГОТОВНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТ — величина, характеризующая подготовленность изделия (двигателя, станка, прибора и др.) к работе в произвольно выбранный момент времени в промежутках между выполнениями планового технич. обслуживания. В стационарном случае (в установившемся режиме эксплуатации) подсчитывается по ф-ле: $K_g = T / (T + T_n)$, где T — *наработка на отказ*; T_n — среднее время восстановления работоспособности изделия.

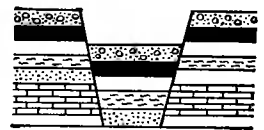
ГОФРИРОВАНИЕ (от франц. gaufrer — прессовать складки, отжимать узор) — изгибание листовых металлич. (стальных, алюм. и др.) и неметаллич. (шифер, картон и др.) материалов для придания их поверхностям волнообразной формы трапециевидного, круглого, треугольного и др. профилей с целью увеличения прочности.

ГРАБЕН (нем. Graben, букв. — ров) — опущенный участок земной коры, ограниченный сбросами. Один из самых больших Г. в СССР — впадина оз. Байкал.

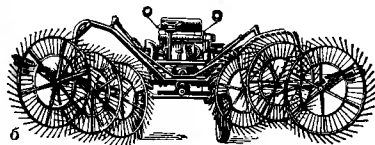
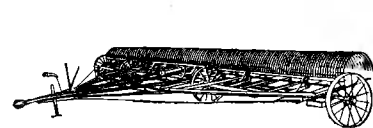
ГРАБЛИ тракторные — с.-х. машина для сгребания в валки свежескошенной или провяленной травы, ворошения травы в прокосах и оборачивания валков при увлажнении их атм. осадками. Кроме того, Г. применяют для сгребания соломы и колосков после уборки хлебов. Различают Г. поперечные, укладываемые валок сена поперёк направления движения, и боковые колёсно-пальцевые, сгребующие провяленную траву из прокосов в валки и оборачивающие валки сена. Г. могут агрегатироваться с любым трактором. Производительность зависит от ширины захвата (до 14 м).



К ст. Готика. Собор в Реймсе (Франция). 1211—1311



Грабен



Тракторные грабли: а — поперечные; б — боковые колёсно-пальцевые

ГРАВНЁЙКА — машина для промывки гравия и щебня. Г. бывают барабанные (для материалов с кусками размером до 150 мм) и корытные, или кулачковые (до 100 мм).

ГРАВИЙ (от франц. gravier) — окатанные обломки горных пород размером от 1—2 до 10—20, реже до 50 мм. Г. применяется в качестве заполнителя бетона, для устройства дорожной одежды и балластного слоя ж. д., для водопроводных фильтров, обратных фильтров гидротехнич. сооружений и т. д.

ГРАВИМЕТР (от лат. gravis — тяжёлый и греч. metréō — измеряю) — прибор для отнoсн. измерения ускорения свободного падения в точках земной поверхности; по принципу действия является разновидностью пружинных весов.

ГРАВИМЕТРИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА — метод разведочной геофизики, осн. на изучении гравитацион. поля на поверхности Земли и вблизи неё. Г. р. исследует аномалии силы тяжести, обусловленные неоднородными по плотности породами, слагающими земную кору, особенно её верх. часть. Осн. условие для Г. р. — наличие разницы в плотности пород при перемещении в горизонт. направлении, достаточные размеры и глубина залегания возмущающего тела для создания на поверхности Земли аномалии силы тяжести, к-рую можно выявить и изучить совр. измерит. приборами. Г. р. применяется для поисков и разведки нефтегазоносных структур, месторождений твёрдых полезных ископаемых, геол. картирования площадей, закрытых чехлом рыхлых отложений, тектонич. районирования и др.

ГРАВИМЕТРИЯ — наука об измерении величин характеризующих гравитационное поле Земли. Гравиметрич. методы используют для определения фигуры и внутр. строения Земли, установления связи между различными системами геодезич. координат и расчёта траекторий движения ИСЗ и ракет (геодезич. Г.), для разведки полезных ископаемых и исследования верхних слоёв земной коры.

ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ СТАНОК — небольшой копировально-фрезерный станок с приспособлением для гравирования. Обводной штифт (датчик), следующий по копиру, вызывает сигналы в следящей системе (механич., гидравлич. или электрич.), идущие к режущему инструменту (штихель, концевал фреза с закруглённым профилем), к-рый ведёт обработку, оставляя соответствующий «след» на изделии. Существуют Г.с. для гравирования букв и знаков, изображений и моделей барельефов и др. объёмных оригиналов.

ГРАВИРОВАНИЕ (от нем. gravieren, франц. graver — вырезать на чём-либо) — нанесение на поверхность твёрдых материалов (металл, камень, кость и др.) надписей, рисунков, узоров и т. д. режущими гравёрными инструментами. Г. на металле производят также травление к-тами. Г. применяют при изготовлении печатных форм в *граворе*, валов печатных машин в текст. произ-ве, для украшения ювелирных изделий и др.

ГРАВИТАЦИОННАЯ ПЛОТИНА — бетонная или кам. *плотина*, устойчивость к-рой по отношению к сдвигающим силам (давление воды, льда, ветра и пр.) обеспечивается в осн. силами трения по основанию, пропорциональными собств. весу конструкции. Г. п. — весьма распространённый тип плотины, применяемый как на скальных (Бухтарминская, Красноярская ГЭС), так и на нескальных (водосливные плотины волжских гидроузлов) грунтах.

ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ — универс. физ. постоянная γ (или G), входящая в формулу, выражающую ньютоновский закон *тяготения*. Г. п. численно равна силе взаимного тяготения двух *материальных точек* массой по 1 кг каждая, расстояние между к-рыми равно 1 м; $\gamma = (6,672 \pm 0,041) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$.

ГРАВИТАЦИОННОЕ ОБОГАЩЕНИЕ полезных ископаемых — методы отделения полезных минералов от пустой породы по различию их плотности. Г. о. осуществляется в водной и возд. средах. Разновидностями Г. о. являются *отсадка*, обогащение в тяжёлых суспензиях, концентрация на столах и обогатит. шлюзах, обогащение в гидроциклонах, желобах и др.

ГРАВИТАЦИОННЫЙ КАРОТАЖ — измерения гравиметрами силы тяжести в буровых скважинах с целью определения ср. значений плотности горных пород на различной глубине в их естеств. залегании. Участки пород с пониж. плотностью в ряде случаев могут указывать на местоположение залежи полезного ископаемого (нефти, газа, угля, нам. соли и др.), участки с повыш. плотностью указывают местоположение рудных тел.

ГРАВИТАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ — способ транспортирования грузов под действием собств. силы тяжести. Понятие Г. т. относится также к оборудованию, с помощью к-рого осуществляется перемещение грузов, напр. наклонный роулинг, жёлоб, винтовой спуск и др. Простота и надёжность Г. т. позволяют широко использовать его на складах в литейных, механич. и др. цехах.

ГРАВИТАЦИЯ (от лат. gravitas — тяжесть) — то же, что *тяготение*.

ГРАФИКА (от франц. gravure) — вид графики, в к-ром изображением является печатный оттиском рельефного рисунка, нанесённого на дерево, линолеум, металл и др.; отсюда также наз. Г. Наряду со станковыми Г. (*эстампами*) распространена книжная Г. (иллюстрации, заставки и т. д.).

ГРАД — то же, что *гон*.

ГРАДИЕНТ [от лат. gradientis (gradientis) — шагающий] — вектор, характеризующий интенсивность изменения параметра и н.-л. скалярного поля. Направление Г. совпадает с направлением макс. интенсивности изменения и, а его модуль равен значению этой интенсивности; обозначается grad u.

ГРАДИРНЯ (от нем. gradieren — ступать соляной раствор; первоначально Г. применялась для добычи соли выпариванием) — устройство для охлаждения воды атм. воздухом. Обычно Г. служат для понижения темп-ры воды, отводящей тепло от теплообменных аппаратов, компрессоров, трансформаторов и т. п. в системах обратного водоснабжения пром. предприятий и в устройствах кондиционирования воздуха. Охлаждение происходит в осн. за счёт испарения части воды, стекающей по оросителю под действием силы тяжести (испарение 1% воды понижает её темп-ру примерно на 6°С).

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО — планировка и застройка городов, посёлков, курортов и др. населённых мест. К важнейшим проблемам совр. Г. относятся: расселение и планомерное регулирование роста городов, их реконструкция и благоустройство; орг-ция гор. движения, обеспечивающая быстроту передвижения и безопасность пешеходов и транспорта; индустриализация гор. стр-ва; формирование архит.-художеств. облика городов, отвечающего эстетич. требованиям, нац. особенностям и местным природно-климатич. условиям. Важное средство рационального размещения произ-ва и расселения — создание проектов *районной планировки* пром., с.-х. и курортных р-нов. Однако основой развития населённых мест является *генеральный план*, в к-ром определяются структура города и важные направления его перспективного развития.

ГРАДУИРОВКА средств измерений (нем. graduieren — градуировать, от лат. gradus — шаг, ступень, степен) — метрлогич. операция, во время к-рой средство измерений (меру или измерит. прибор) снабжают шкалой или градуировочной таблицей (кривой). Г. производится с помощью более точных, чем градуируемые, средств измерений, по показанию к-рых устанавливают действит. значения измеряемой величины.

ГРАДУС (от лат. gradus — шаг, ступень, степен) 1) внесистемная ед. плоского угла, равная $1/90$ части прямого угла. Обозначение °. Г. делится на 60 минут (60') или 3600 секунд (3600"). Г. употребляют и для измерения дуг окружности (полная окружность равна 360°). $1^\circ = \pi/180 \text{ рад} = 1,745329 \cdot 10^{-2} \text{ рад}$ (см. *Радян*). 2) Условная ед. различных величин — *градус условной вязкости жидкостей* (°ВУ), концентрации серной кислоты, спирта и т. д.

ГРАДУС ЖЁСТКОСТИ — устаревшая ед. жёсткости воды. Г. ж. заменён новой ед. жёсткости, представляющей содержание в 1 кг воды 1 моля либо 1 мг-экв кальция или магния, т. е. 20,04 мг Са²⁺ или 12,16 мг Mg²⁺ (см. *Жёсткость воды*).

ГРАДУС КЕЛЬВИНА [по имени англ. физика У. Томсона (W. Thomson, с 1892 — лорд Кельвин, Kelvin)] — старое наименование ед. термодинамич. темп-ры Кельвина (обозначалась °К). Г. К. заменён *кельвином* (обозначение — К).

ГРАДУС РЕНКИНА [по имени шотл. физика У. Дж. Ренкина (правильно Ранкин, W. J. Rankine; 1820—72)] — ед. термодинамич. темп-ры по шкале Ренкина (обозначение — °R), в к-рой абс. нуль совпадает с 0 К, а темп-ра тройной точки воды равна 491,688 R; (TK = °, TR = °, TR — темп-ра в °R; tC — темп-ра в °C).

ГРАДУС РЕОМЮРА [по имени франц. естествоиспытателя Р. А. Реомюра (R. A. Réaumur; 1683—1757)] — устар. ед. темп-ры (обозначение — °R), равная $1/80$ части температурного интервала между

точками плавления льда (0 °R) и кипения воды (80°R) при норм. атм. давлении. $1^\circ \text{C} = 0,8^\circ \text{R}$ (для разности темп-р), $t_C = 0,8 t_R$ (для темп-ры).

ГРАДУС СЕЙБОЛТА [по имени амер. химика Дж. М. Сейболта (G. M. Saybolt; ум. 1924)] — британская ед. кинематич. вязкости, равная $4,635 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} = 4,635 \text{ мм}^2/\text{с}$ (при 100 °F = 311 К) или $4,667 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} = 4,667 \text{ мм}^2/\text{с}$ (при 210 °F = 370 К).

ГРАДУС УСЛОВНОЙ ВЯЗКОСТИ, градус Энглера [по имени нем. химика К. О. Энглера (K. O. Engler; 1842—1925)] — безразмерная ед. условной вязкости жидкостей. Обозначение — °ВУ. Определяется отношением времени истечения 200 см³ испытуемой жидкости при данной темп-ре из вискозиметра Энглера ко времени истечения 200 см³ дистиллиров. воды из того же прибора при 20 °C. Условную вязкость до 16 °ВУ переводят в кинематическую (v, м²/с) по таблице ГОСТ, условную вязкость, превышающую 16 °ВУ, — по ф-ле $v_t = 7,4 \cdot 10^{-6} \text{ ВУ}_t$, где v_t — кинематич. вязкость (в м²/с), а ВУ_t — условная вязкость (в °ВУ) при темп-ре t.

ГРАДУС ФАРЕНГЕЙТА [по имени нем. физика Г. Д. Фаренгейта (G. D. Fahrenheit; 1686—1736)] — ед. темп-ры (обозначение — °F), равная $1/180$ части температурного интервала между точками плавления льда (32 °F) и кипения воды (212 °F) при норм. атм. давлении. $t_C = (t_F - 32)/1,8$, где t_C — темп-ра в °C, t_F — темп-ра в °F.

ГРАДУС ЦЕЛЬСИЯ [по имени швед. астронома и физика А. Цельсия (A. Celsius; 1701—44)] — внесистемная ед. температуры (обозначение — °C) по Междунар. практич. темп-рной шкале, где темп-ра тройной точки воды равна 0,01 °C, а темп-ра её кипения при норм. атм. давлении 100 °C.

ГРАДУСНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ — точные астрономо-геодезич. работы, связанные с определением длины дуги меридиана или параллели в линейной (геодезич. часть) и угловой (астрономич. часть) мерах и измерении силы тяжести, выполняемые на земной поверхности для изучения формы и размеров Земли и для обоснования топографич. съёмки.

ГРАММ (франц. gramme, от лат. и греч. gramma — мелкая мера массы) — дольная ед. массы в Междунар. системе единиц (СИ) и осн. ед. массы в системе СГС. Обозначение — г. $1 \text{ г} = 10^{-3} \text{ кг}$.

ГРАММ-АТОМ — выходящее из употребления наименование кол-ва вещества. Наименование Г.-а. заменено наименованием *моля* (атомов).

ГРАММ-ИОН — выходящее из употребления наименование ед. кол-ва вещества. Наименование единицы Г.-и. заменено наименованием *моля* (ионов).

ГРАММ-МОЛЕКУЛА — устаревшее наименование единицы кол-ва вещества — *моля*.

ГРАММОМЕТР — прибор для измерений малых усилий в различных приборах и механич. системах. Измеряет усилия в пределах от 50 мН до 2,5 Н (от 5 до 250 гс).

ГРАММ-СИЛА — внесистемная ед. силы. Обозначение — гс (устаревшее обозначение — г). $1 \text{ гс} = 9,80665 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$ (точно) = 9,80665 мН (точно). См. *Ньютон*.

ГРАММ-ЭКВИВАЛЕНТ — выходящее из употребления наименование ед. кол-ва вещества хим. элемента и соединения; заменено наименованием *моля*; соответствует массе *эквивалента химического*.

ГРАН (от лат. granum — зерно, крупинка) — 1) брит. ед. массы, равная $1/1600$ фунта; $1 \text{ гран} = 64,798 \cdot 10^{-6} \text{ кг} = 64,798 \text{ мг}$. 2) Старая рус. ед. антикарской массы, равная 62,0209 мг.

ГРАНАТА (итал. granata, от лат. granatus — зернистый) р у ч н а я — снаряд, предназнач. для поражения живой силы и боевой техники противника в ближнем бою. Г. подразделяются на осколочные и противотанковые, дистанционные и ударные (мгнов. действия). Осколочные Г. бывают наступат. (радиус разлёта осколков до 20 м) и оборонит., бросаемые из-за укрытия (радиус разлёта осколков до 200 м). Масса осколочной Г. 400—700 г, ср. дальность броска 35—45 м; взрыв происходит через 3,2—4,2 с после броска. Противотанковые Г. бывают фугасные икумулятивные. Фугасные разрушают броню толщиной до 20 мм,кумулятивные Г., позволяющие получить направленный и сосредоточенный (кумулятивный) взрыв, пробивают броню значительно большей толщины. Масса противотанковых Г. 1100—1200 г, средняя дальность броска 15—20 м.

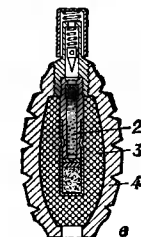
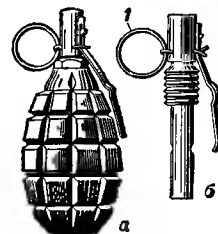
ГРАНАТОМЁТ — огневое средство пехоты для борьбы с танками в ближнем бою. Современный



Грамм-молька



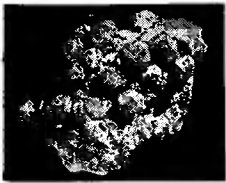
Градирия



Ручная осколочная граната: а — внешний вид; б — взрыватель; в — схематический разрез; 1 — кольцо; 2 — взрыватель; 3 — взрывчатое вещество; 4 — корпус

40-мм гранатомёт (США)





Гранаты

противотанковый Г. — гладкоствольная безоткатная система с активно-реактивным выстрелом. Безоткатность Г. при выстреле обеспечивается тем, что часть пороховых газов отводится назад через сопло. Образующаяся реактивная сила, направленная вперёд, динамически уравнивает силу отдачи. Г. бывают ручные (для стрельбы с плеча) и станковые. Калибр противотанковых Г. 40—90 мм. Масса кумулятивной гранаты 1—3 кг. Прицельная дальность 150—500 м. Бронепробиваемость при угле встречи 90° составляет 250—350 мм. Масса Г. от 3 до 16 кг.

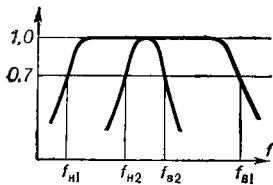
ГРАНАТЫ (от лат. granatus — зернистый) — общее назв. группы минералов, силикатов перем. состава (с магнием, железом, алюминием, кальцием, марганцем и др. элементами). Тв. по минералогич. шкале 6,5—7,7; плотн. 3100—4300 кг/м³. Цвет Г. в зависимости от состава — красный, бурый, чёрный, зелёный; Г. могут быть бесцветными. Применяются как абразивные материалы (отд. прозрачные кристаллы — как драгоценные камни).

ГРАНИТ (итал. granito, от лат. granum — зерно) — магматич. горная порода серого или красноватого цвета. Состоит из кварца, полевых шпатов, слюды и др. цветных минералов (роговая обманка, пироксен и др.). Прочность на сжатие 120—130 МПа (1200—1300 кгс/см²). Используется для получения высокопрочного щебня и как декоративный камень.

ГРАНИТО-ГНЕЙС, ортогнейс, — разновидность гнейса, сланцеватая горная порода, образовавшаяся благодаря метаморфиз. изменениям изверженных пород; по составу соответствует гранитам. Используется в качестве строит. камня (бут, щебень и др.).

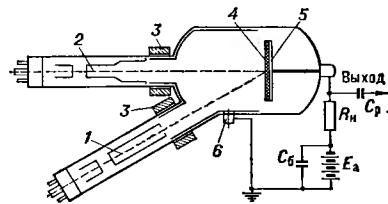
ГРАНИЧНАЯ ЧАСТОТА — частота, на к-рой напряжение U или сила тока I в электрич. цепи (фильтр, колебл. контур и др.), крутизна хар-ки трансистора уменьшаются до значения, принятого за минимально допустимое (в большинстве случаев в $\sqrt{2}$ раз от максимального значения). Различают верхнюю и нижнюю Г. ч., их разность определяет полосу пропускания электрич. цепи.

ГРАНКА — 1) столбец типографского набора, состоящий из неопределённого числа строк. 2) Оттиск с этого набора. 3) Металлич. пластинка с 3 бортами для хранения и переноски набора.



К ст. Граничная частота. Зависимость U/U_{max} и I/I_{max} от частоты f электрич. цепи

Схема графика: 1 — считывающий луч; 2 — записывающий луч; 3 — отклоняющие системы развертки луча; 4 — диэлектрический слой; 5 — электропроводящая пластина; 6 — коллектор; E_a — источник отрицательного напряжения на электропроводящей (сигнальной) пластине; C_6 — блокировочный конденсатор; R_n — сопротивление нагрузки, на котором образуется электрическое напряжение выходного сигнала; C_p — разделительный конденсатор



ГРАНУЛИРОВАНИЕ — см. Грануляция.

ГРАНУЛИТ — сыпучая механич. смесь гранул аммиачной селитры с жидким горючим, опудренная древесной мукой (гранулит С) или порошком алюминия (гранулит АС) заводского изготовления. Г. применяют для взрывания горных пород при добыче полезных ископаемых.

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ — содержание в горной породе, почве или искусств. продукте зёрен (частиц) различной крупности, выраженное в % от массы или кол-ва зёрен исследованного образца.

ГРАНУЛЯЦИЯ, гранулирование (от лат. granulum — зёрнышко), — придание веществу формы мелких кусков — гранул. Г. улучшает технологию св-ва вещества, создаёт возможность использования его мелкими порциями, предотвращает слипание, облегчает его погрузку и транспортирование. Применяется в металлургии (Г. шлаков, сплавов, штейнов), энергетике (Г. котельных шлаков), хим. пром-сти (Г. стекла, аммиачной селитры, суперфосфата), с. х-ве (Г. травяной муки, комбикормов) и т. д. Методы Г. чрезвычайно разнообразны: в металлургии жидкие продукты плавки гранулируют струей воды, сжатого воздуха, азота или водяного пара; в хим. пром-сти гранулируют продукты получают разбрызгиванием расплавов в лопых высоких башнях, уплотнением порошкообразных материалов и др.; в с. х-ве корма получают в грануляторах, работающих по принципу выдавливания, и т. д.

ГРАФЕКОН (от греч. gráphō — пишу и eikōn — изображение, подобие) — запоминающая электронно-лучевая трубка с 2 электронными пучками: первым, записывающим на длит. срок изображение.

на тонком слое диэлектрика, нанесённом на электропроводящую пластину, и вторым, многократно считывающим его с пластины. Г. применяют для взаимного преобразования изображений: радиолокац. в телевиз., с одного телевизионного стандарта в др. и т. п.

ГРАФИТ (нем. Graphit, от греч. gráphō — пишу) — минерал, наиболее устойчивая кристаллич. модификация чистого углерода. Тв. по минералогич. шкале 1; плотн. 2230 кг/м³. Цвет от чёрного до стального или серого. Огнеупорен, обладает электрич. проводимостью. Г. получают нагреванием антрацита без доступа воздуха. Используется в произ-ве плавильных тиглей, электродов, карандашей и т. д., а также в атомных реакторах.

ГРАФИТИЗАЦИЯ — образование (выделение) частиц графита в структуре жел., никелевых и др. металлич. сплавов (гл. обр. чугунов). Кол-во частиц, их размер, форма и взаимное расположение зависит от хим. состава сплава, условий кристаллизации и термич. обработки и сильно влияют на св-ва сплава. Обычно присутствие частиц графита, особенно крупных, способствует, снижает прочность и пластичность сплавов. Вместе с тем графит, обладая смазочными св-вами, повышает износоустойчивость изделий.

ГРАФИТИЗИРОВАННАЯ СТАЛЬ — сталь с высоким содержанием углерода (1—1,5%) и кремния (0,8—1,4%). Кратковрем. отжигом в структуре Г. с выделяется свободный графит — т. н. углерод отжига. Г. с. сочетается положит. св-ва стали и чугуна. Применяется для изготовления штампов, подшипников, коленчатых валов и др. деталей машин.

ГРАФИТО-ВОДНЫЙ РЕАКТОР — гетерогенный реактор, замедлителем нейтронов в к-ром служит графит, а теплоносителем — вода. Замедлитель в Г.-в. р. выполняется в форме отд. вертикальных колонн из графитовых кирпичей; в центре колонн размещается канал, разграничивающий тепловыделяющий элемент и теплоноситель от кладки замедлителя. Графитовую кладку помещают в герметичный корпус, заполняемый инертным газом для предотвращения выгорания графита. В Г.-в. р. может быть осуществлена самоподдерживающаяся цепная реакция деления при использовании в качестве делящегося материала металл. урана.

Г.-в. р. используется для выработки плутония, для энергетич. целей и как двухцелевой реактор.

ГРАФИТО-ГАЗОВЫЙ РЕАКТОР — ядерный гетерогенный реактор или гомогенный реактор, замедлителем нейтронов в к-ром служит графит, а теплоносителем — инертный газ (гл. обр. гелий) или двуокись углерода. Кладка замедлителя такого реактора помещается в прочный корпус из стали или ж.-б., тепловыделяющие элементы и графит охлаждаются с помощью газового теплоносителя. Г.-г. р. используют для выработки плутония, для энергетических целей и как двухцелевой реактор.

ГРАФОПОСТРОИТЕЛЬ — устройство для автоматич. вычерчивания с высокой точностью графич. изображения заданной в аналитич. виде функции. Большинство совр. Г. получают информацию непосредственно от ЭВМ или др. устройств, где она хранится на промежуточных носителях информации. Применяется в картографии, метеорологии, при конструировании, в системах автоматич. регулирования и др.

ГРЕБЕНКА — 1) Г. зуборезная — многолезвийный режущий инструмент в виде зубчатой рейки для нарезания методом обкатки зубчатых колёс на зубостропальных станках. 2) Г. резьбовая — многолезвийный режущий инструмент для нарезания полного профиля резьбы за один проход на токарных станках и автоматах.

ГРЕБЕННОЕ ПРЯДЕНИЕ — система прядения, осн. особенность к-рой — применение гребнечесания — прочёсывания гребнями волокон, зажимаемых сначала с одного, а затем с другого конца (см. Гребнечесальная машина).

ГРЕБЕНЧАТЫЙ ФИЛЬТР — селективный электрический фильтр, амплитудно-частотная хар-ка к-рого состоит из ряда достаточно узких полос пропускания или задерживания частот («гребёнки»). Применяются для оптимальной фильтрации сигнала и селекции подвижных целей в радиолокации, для спектр. анализа в измерит. технике и т. д.

ГРЕБНЕЧЕСАЛЬНАЯ МАШИНА — машина для чесания волокнистых материалов (хлопка, шерсти и др.) при подготовке к прядению; осн. рабочий орган — гребень. На Г. м. производится тщательная очистка материала от сорных примесей, коротких и закатанных волокон, остающихся в гребенной ленте; волокна распрямляются и парал-

Гребной винт судна



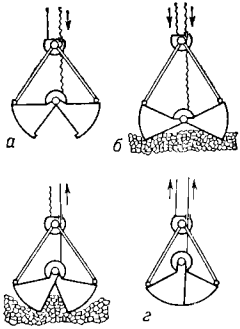
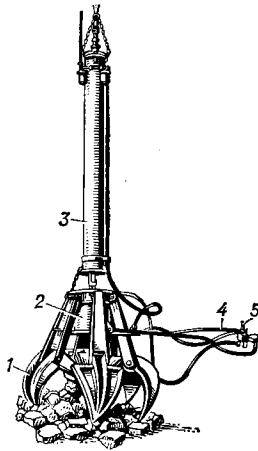


Схема работы двухканатного грейфера: а — разгрузка; б — опускание на материал; в — захват материала; г — подъём



Грейферный грузчик: 1 — лопасти; 2 — пневматический затвор; 3 — пневматический подъёмник; 4 — водило; 5 — рукоятка управления

ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОР — грейдер, снабжённый элеватором; машина, предназначенная для постройки дорог, разравнивания и отсыпки грунта в вагоны, машины или на насыпь.

ГРЕЙФЕР (нем. Greifer, от greifen — хватать) — грузозахватное приспособление с поворотными челюстями. Навешивается на грузоподъёмные машины, гл. обр. на подъёмные краны, тельферы, а также на экскаваторы. Различают одночелюстные и многочелюстные Г.

ГРЕЙФЕРНЫЙ ГРУЗЧИК — машина для погрузки взорванных горных пород в бадью при проходке вертикальных шахтных стволов. Г. г. делают: по виду привода — на пневматич. и электр.; по конструкции грейфера — на грузчики с пневматич., канатным и гидравлич. затвором; по способу управления (вождения Г. г. по забой) — с ручным и механич. вождением; по вместимости грейфера — лёгкого типа (0,05—0,2 м³), среднего (0,25—0,5 м³) и тяжёлого (0,65—2,5 м³).

ГРЕЙФЕРНЫЙ КРАН — подъёмный кран, оборудованный грейфером.

ГРЕЙФЕРНЫЙ МЕХАНИЗМ в кинотехнике — скачковый механизм для продвижении киноплёнки через фильмовый канал киностельмочного аппарата или кинопроекторного аппарата в те моменты, когда кадровое окно аппарата перекрывает объективом.

ГРЕМУЧАЯ РТУТЬ Hg(CNO)₂—ВВ, очень чувствит. к удару, трению и т. п. Белый кристаллич. порошок. Применяется в капсулах-детонаторах, пистонах и пр. запальных приспособлениях.

ГРОВЕ ЭЛЕМЕНТ [по имени англ. физика У. Р. Грова (W. R. Grove; 1811—96)] — гальванич. элемент, в к-ром катодом служит цинк, погруж. в слабый р-р серной к-ты, а анодом — платина в концентриров. р-ре азотной к-ты. Р-ры разделены пористой перегородкой. ЭДС Г. э. 1,98 В. Г. э. также наз. топливные элементы, эдс — ок. 1 В.

ГРОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ — устройство в виде рубильника для непосредств. заземления наружной антенны. В одном положении Г. п. подключает антенну к радиоаппарату, в др. — к устройству заземления, предохраняя радиоаппарат от опасного действия происходящих вблизи него сильных разрядов атм. электричества — молний.

ГРОЗОЗАЩИТА — см. Молниезащита.

ГРОЗОЗАЩИТНЫЙ ТРОС, тросовый молниезвод, — дополнит., заземлённый провод возд. ЛЭП, предназнач. для защиты осн. проводов ЛЭП от прямых ударов молнии. Г. т. подвешивают над осн. проводами и заземляют (жёстко или через искровой промежуток) у каждой опоры. Обычно Г. т. изготовляют из стальных оцинков. проволочек; площадь сечения его от 50 до 70 мм². Защищённость провода ЛЭП зависит от того, насколько в сторону удалён он от Г. т. При угле защиты α ≤ 20° поражение молнией становится маловероятным. В линиях на металл. опорах с напряжением 110 кВ и выше Г. т. подвешивают обычно по всей длине; на ЛЭП более низкого напряжения — только на подходах к распределит. устройствам электр. станций и подстанциям.

ГРОЗОУПОРНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР — электр. трансформатор, конструкция к-рого ослабляет электромагнитные колебания в обмотках при переходных процессах и предупреждает возникновение опасных перенапряжений во время грозы за счёт выравнивания распределения напряжений по виткам обмотки.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ — электроакустич. устройство для громкого воспроизведения речи, музыки и др. звуков. Различают электродинамич., электромагнитные, пьезоэлектрические, конденсаторные Г.

ГРОМКОСТЬ ЗВУКА — мера силы слухового ощущения, вызываемого звуком. Г. з. зависит от эффективного звукового давления и частоты звука. Для сравнения Г. з. пользуются величиной L_N, к-рая наз.

уровнем Г. з. и равна: $L_N = 20 \lg (p_{эфф}^* / p_0^*)$, где $p_0^* = 20$ мкПа — стандартный порог слышимости для звука частотой $\nu = 1$ кГц, $p_{эфф}^*$ — эффективное звуковое давление для звука стандартной частоты $\nu = 1$ кГц, равногромного с исследуемым звуком, а уровень Г. з. выражен в фонах.

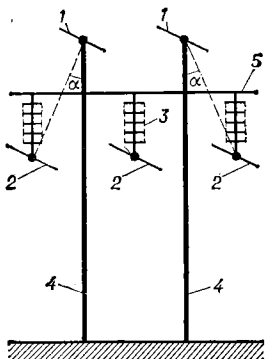
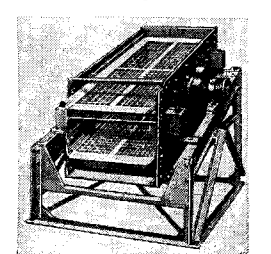
ГРОХОТ — устройство для разделения частиц (кусков) сыпучих материалов по крупности просииванием через сита или решёта. Применяется для разделения на фракции (классы, сорта) угля, руд, щебня, зерна, клубнеплодов и т. д. Различа-

Децибелы



К ст. Громкость звука. Шкала громкости (нулевой уровень громкости соответствует звуковому давлению 20 мкПа и силе звука 10⁻²⁰ Вт/м² при частоте 1кГц)

Экстремальный вибрационный грохот

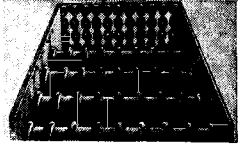


К ст. Грозозащитный трос. Промежуточная опора линии электропередачи: 1 — грозозащитные тросы; 2 — провода; 3 — гирлянды изоляторов; 4 — стойки опоры; 5 — траверсы опоры; α — угол защиты

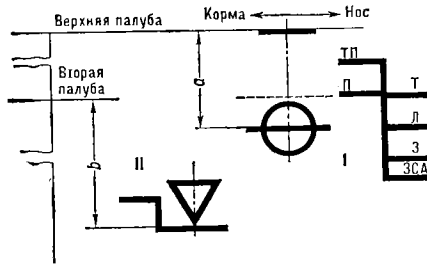
ют Г.: колосниковые, дуговые, валковые, барабанные, качающиеся, вибрационные.

ГРОХОЧЕНИЕ — механич. разделение материала на фракции (классы, сорта) по крупности на грохотах.

ГРУЗОВАЯ МАРКА — знак предельной осадки, наносимый на обоих бортах мор. судна в середине его длины (см. рис.). Положение Г. м. по высоте определяется размером установленного правилами миним. надводного борта, к-рый зависит от назначения, размеров и архит.-конструктивных особенностей судна и удостоверяется свидетельством о Г. м., выдаваемым классификац. об-вом. Для уменьшения *регистраемой вместимости* при перевозке грузов с большим уд. погрузочным объёмом мор. грузовые суда могут иметь т о н н а ж н у ю м а р к у, к-рая показывает наибольшую осадку судна в мор. и пресной воде.



Валковый грохот для грубого грохочения



К ст. **Грузовая марка**. Грузовая и тоннажная марки двухпалубного морского судна длиной не более 100 м с механическим двигателем: I — грузовая марка; II — тоннажная марка; надводный борт: а — по летнюю грузовую марку; б — по тоннажную марку; марки для пресной воды: П и ТП — в умеренной и тропической зонах; марки для морской воды: Т — тропическая, П и З — летняя и зимняя в умеренной зоне; ЗСА — зимняя в Северной Атлантике

ГРУЗОВАЯ СТРЕЛА — судовое грузоподъёмное средство. Представляет собой балку-укосину, шарнирно закреплённую ниж. концом на мачте или колонне, а верхним — подвеш. на тросе так, что она может поворачиваться вокруг вертикальной оси и изменять наклон. Груз поднимают и опускают с помощью лебёдки. Грузоподъёмность Г. с. обычно не превышает 10 т, тяжёловесные — до 300 т.

ГРУЗОВМЕСТИМОСТЬ транспортного средства — суммарный объём помещений, используемых для перевозки грузов. У судов различают Г. теоретич., зерновую (для сыпучего груза), киповую (для штучного груза) и для жидкого груза. Теоретич. Г. определяют по теоретич. обводам, зерновая Г. меньше на объём корпусных конструкций и оборудования, деревянного настила, обшивки и пр.; при определении киповой Г. исключают также объём между элементами набора, примыкающий к палубам, переборкам и бортам. Г. для жидкого груза равна зерновой за вычетом объёма, соответствующего тепловому расширению груза.

ГРУЗОВОЕ СУДНО — судно, предназнач. для перевозки грузов. Различают Г. с. сухогрузные, наливные и комбинированные. Способы перевозки (отд. счётными единицами — мешками, бочками, слитками, ящиками, контейнерами и др., либо общей массой — наливом или насыпью) и характер грузов определяют конструктивные особенности Г. с.: число палуб, поперечные и продольные переборки, размеры и расположение грузозащитно-разгрузочных отверстий, цистерн для балласта, положение машинного отделения и др.

ГРУЗОВОЕ УСТРОЙСТВО судна — один из видов *судовых устройств* для погрузки, выгрузки и перемещения грузов. Чаще на судах используют Г. у. периодич. действия — *грузовые стрелы* с лебёдками, стационарные и передвижные краны, иногда лифты. Г. у. непрерывного действия — транспортёрами, элеваторами, пневматич. разгрузчиками и др. — оборудуют саморазгружающиеся суда, перевозящие сыпучие грузы (рудовозы, углевозы, цементовозы), рефрижераторные суда и пр.

ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ — характеризуется грузоподъёмностью, типом кузова, *колёсной формулой* и компоновкой (расположением кабины по отношению к передней оси). По грузоподъёмности Г. а. делят на след. классы: особо малой грузоподъёмности (до 1 т), малой (1—2 т), средней (2—5 т), большой (св. 5 т), особо большой грузоподъёмности (Г. а. внедорожный автомобиль). По типу кузова Г. а. бывают общего назначения и специализиро-

ванные. Наиболее распространённые компоновочные схемы Г. а. — «кабина за двигателем» и «кабина над двигателем»; последняя получает всё большее распространение на Г. а. большой грузоподъёмности. Осн. модели отечеств. Г. а.: УАЗ-451 ДМ (грузоподъёмность 1 т), ГАЗ-53А (4 т), ЗИЛ-130 (5 т), «Урал-377» (7,5 т), МАЗ-500 (8 т), КраЗ-257 (12 т). На их базе созданы самосвалы, Г. а. повыш. проходимости, седельные тягачи и др. модификации. К Г. а. особо большой грузоподъёмности относятся БелАЗ-540 (27 т), БелАЗ-548 (40 т), БелАЗ-549 (65 т).

ГРУЗОВОЙ ДВОР — часть территории ж.-д. станции, где производят приём грузов от отправителей, погрузку и выгрузку грузов, их хранение. На Г. д. расположены склады, весы, погрузочно-разгрузочные устройства и машины, платформы и площадки (в т. ч. для переработки контейнеров, тяжёлых грузов и др.).

ГРУЗОВОЙ ПЛАН, к а р г о - п л а н, — схема размещения грузов, перевозимых в грузовых помещениях и на верхней палубе судна. Г. п. составляют для наилучшего использования грузоместности и грузоподъёмности судна при обеспечении сохранности грузов в процессе перевозки, удобства и быстроты их погрузки и выгрузки, а также достаточной остойчивости судна, общей и местной прочности его корпуса, допустимой осадки и пр.

ГРУЗОЗАХВАТНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ — устройство или механизм грузоподъёмной машины для захвата, перемещения и разгрузки различных грузов. Г. п. навешиваются на рабочий орган грузоподъёмной машины. Различают Г. п. для штучных грузов — скобы, траверсы, клещи; для насыпных — *грейферы*, ковши, *кюбели*; для наливных — бады, спец. ёмкости. Разновидность Г. п. — *подъёмные электромагниты* и т. п. К Г. п. относят также а в т о с т р о п ы — приспособления с автоматич. захватом и освобождением груза.

ГРУЗОПОДЪЁМНАЯ МАШИНА — устройство для перемещения груза или людей в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости (грузовые и пассаж. лифты, краны, шахтные, строит. и др. подъёмники). Под термином «Г. м.» понимают различные по конструкции и кинематич. схемам машины: простейшие устройства — домкраты, тали, ворота, полиспасты; сложные — самоходный стреловой полноповоротный кран или автопогрузчик и т. п. В зависимости от назначения Г. м. может быть стационарной или передвижной, непрерывного или неперывного действия, с электроприводом, с приводом от двигателя внутри сгорания или с к.-л. др. приводом. Грузоподъёмность машин этой группы от нескольких кг до нескольких сотен т.

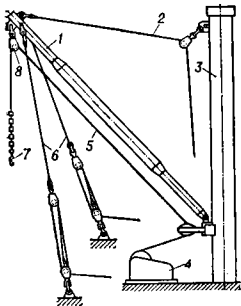
ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ транспортного средства — масса груза, на перевозку к-рого рассчитано трансп. средство; осн. эксплуатационная характеристика средства.

ГРУНТ (польск. grunt, от нем. Grund — основа, почва) — обобщённое наименование горных пород, залегающих преим. в пределах зоны выветривания Земли и являющихся объектом инж.-строит. деятельности человека. Г. подразделяют на скальные и рыхлые (по классификации, принятой в *Строительных нормах и правилах*, — нескальные). К скальным Г. относятся изверженные, метаморфич. и осадочные породы с жёсткой связью между зёрнами, залегающие в виде монолитного или трещиноватого массива. Рыхлые (нескальные) Г.: крупнообломочные (несцементированные), содержащие более 50% по массе обломков пород с размерами частиц св. 2 мм (напр., щебенистые, древесные); песчаные (гравелистые, крупные, средние, мелкие, пылевидные), глинистые (супеси, суглинки, глины).

ГРУНТОБЕТОН — строит. материал, получаемый полусухим способом из связанных грунтов (глин, суглинков, суесей), минеральных вяжущих, воды и различных добавок. Г. применяют для изготовления грунтобетонных камней, возведения зданий выс. в 1—2 этажа; монолитную грунтобетонную смесь используют для кладки фундаментов и в качестве подготовки под полы.

ГРУНТОВЕДЕНИЕ — часть инж. геологии, изучающая грунты с точки зрения возможности строительства на них различных сооружений. Включает 3 раздела: общее Г., технич. мелиорация грунтов, региональное Г.

ГРУНТОВОЙ НАСОС, з е м л е с о с, — центробежный насос для транспортирования смеси грунта с водой (гидросмеси) по трубопроводам. Г. н. рассчитывают на пропуск твёрдых включений (крупные Г. н. пропускают камни диам. до 350—400 мм). Различают Г. н. стационарные (на сваином, реке — ряжевом или бетонном фундаменте) и передвижные (на санях и корытообразном листе, на понтоно-



Грузовая стрела: 1 — балка-укосина; 2 — топенант; 3 — мачта; 4 — грузовая лебёдка; 5 — грузовой шкентель; 6 — оттяжки; 7 — гак; 8 — грузовой блок

для перекачки (по воде). В СССР выпускают Г. н. с подачей 12 000 м³/ч (по гидросмеси) и насосом до 90 м.

ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ, фреатические воды [от греч. *phreátos* (phreátos) — колодец, бассейн], — подземные воды первого от поверхности Земли пост. водоносного горизонта. Образуются гл. обр. за счёт инфильтрации (просачивания) атм. осадков и вод рек, озёр, водохранилищ, оросит. каналов. Г. в. благодаря относительно лёгкой доступности имеют большое значение для нар. х-ва как источники водоснабжения пром. пр-тий, городов, посёлков и т. д.

ГРУНТОМАТЕРИАЛЫ — строит. материалы, изготавливаемые из связанных грунтов (глин, суглинков, супесей) без обжига. Различают Г. водостойкие (*архитомон*) и неводостойкие (кирпич-сырец и *саман*). Вязущие — портландцемент, иногда известь, гипс и т. п.

ГРУНТОСМЕСИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — машина для рыхления, измельчения грунта и смешивания его с вязущими материалами; применяется при постройке дорог облегчённого типа и оснований под покрытия дорог капитального типа. В СССР выпускаются прицепные и самоходные Г. м. производительность до 0,7 км/ч.

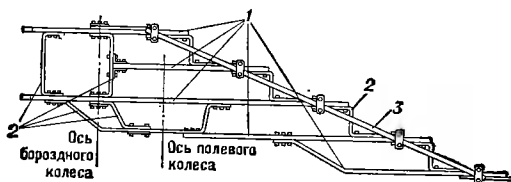
ГРУНТУБЕЛЬ — см. *Рубанок*.

ГРУША (от нем. *Grupe*) — 1) понятие совр. математики, возникшее из рассмотрения совокупности операций, производимых над к.-л. объектом и обладающих тем св-вом, что результат последоват. применения 2 или большего числа операций из этой совокупности равносильна какой-то одной операции из этой совокупности (напр., все возможные движения твёрдого тела: результат перемещения тела из положения *u* в положение *v*, а затем в положение *w* равносильно передвижению из положений *u* в положение *w*). Операция, равносильная последоват. применению операций *A* и *B*, наз. их произведением *AB*. Совокупность операций наз. Г., если выполняются след. условия: а) совокупность содержит тождественную (единичную) операцию *E*, не изменяющую объект; б) для каждой операции *A* существует обратная *A*⁻¹ — такая, что *AA*⁻¹ = *E*; в) выполняется закон ассоциативности *A(BC)* = *(AB)C*. Понятие Г. может быть распространено на объекты *A* и *B* произвольной природы. 2) Кинематическая цепь, обладающая нулевой степенью свободы после присоединения к стойке (неподвижному звену механизма).

ГРУППОВАЯ ОБРАБОТКА — метод обработки деталей машин, в основу к-рого положены конструктивно-технологич. признаки типичной детали — представителя данной группы. По этой детали проектируют технологич. процесс обработки, являющийся общим для всей группы деталей. Г. о. ускоряет подготовку произ-ва и наладку при обработке деталей, т. е. способствует повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции.

ГРУППОВАЯ СКОРОСТЬ — скорость, приближённо характеризующая распространение несинусоидальных волн (см. *Волны*). Если нет *поглощения* волн, то Г. с. равна скорости переноса энергии волной (скорость передачи сигнала). Понятие Г. с. применимо для описания распространения несинусоидальной волны, если: а) волна распространяется в *линейной среде* и б) волна мало отличается от синусоидальной (и в а и в с и н у с о и д а л ь н а я волна), т. е. в спектре соответствующих ей колебаний (см. *Гармонический анализ*) представлен узкий интервал частот от ν до $\nu + \Delta\nu$, где $\Delta\nu \ll \nu$. Г. с. и связана с *фазовой скоростью* $v_{\text{фл}} = \omega / k$ элементарной волны λ ($v_{\text{фл}} = \lambda(d\nu/d\lambda)$, где λ — длина волны. При отсутствии *дисперсии волн* (напр., при распространении света в вакууме) $d\nu/d\lambda = 0$ и $v_{\text{фл}} = v$.

ГРЭС, государственная районная электростанция, — тепловая электростанция, вырабатывающая только электрич. энергию. Термин «ГРЭС» в совр. понимании означает *конденсационную электростанцию* (КЭС) весьма боль-



К ст. *Грядиль плуга*. Рама тракторного прицепного плуга: 1 — грядиль; 2 — распорки; 3 — балка жёсткости

шой мощности (более 1 ГВт), работающую в объединённой энергосистеме наряду с др. крупными электростанциями. В СССР проектируются ГРЭС мощностью 4 ГВт и более.

ГРЯДИЛЬ ПЛУГА — стальная продольная полоса рамы плуга для крепления рабочих органов. Г. п. изготавливают из спец. рамного проката. Грядиль рамы соединены с распорками болтами, а с балкой жёсткости — хомутами. Число Г. п. обычно равно числу корпусов. У рам многокорпусных плугов задние грядили можно отнимать с целью уменьшения числа корпусов.

ГСП, Государственная система промышленности приборов и средств автоматизации, — совокупность устройств для получения, передачи, хранения, обработки и представления информации о состоянии и ходе различных процессов и выработки управляющих воздействий на них; единая агрегатная система приборов и средств автоматизации, принятая в СССР. В ГСП входят унифицир. элементы, модули и блоки, допускающие информационное энергетическое и конструктивное сопряжение в агрегатных комплексах и автоматизир. системах управления (датчики, регуляторы, контрольно-измерит. приборы, устройства централизов. контроля, вычислит. устройства, исполнит. механизмы и т. п.). Благодаря согласованности параметров любые приборы, изготовленные по требованиям ГСП, можно использовать совместно для построения систем автоматич. контроля, регулирования и управления. Общие технич. требования к ГСП и её осн. группам приборов, входные и выходные сигналы, параметры источников питания, осн. конструктивные формы и соединения стандартизованы.

ГУБЧАТОЕ ЖЕЛЕЗО, железная губка, — пористый кусковой или пылевидный продукт, получаемый в твёрдом виде непосредственно из жел. руды или её концентратов восстановлением содержащихся в них окислов углеродом или его окисью. Процесс получения Г. ж. происходит при темп-рах ниже темп-ры образования жидкой фазы. Продукт представляет собой железо с растворённым в нём углеродом и примесями неметаллич. составляющих — пустой породой руды. Суммарная мощность установок для получения Г. ж. во всех странах (в осн. в виде металлург. окатышей для электросталеплавильного произ-ва) оценивается в 3—4,5 млн. т/год (1975). См. *Прямое получение железа*.

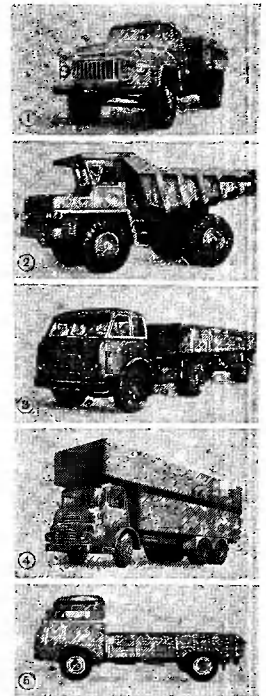
ГУДРОН (франц. *goudron*) — 1) Г. масляный, или остаточный, — вязкая чёрная смолистая масса, остающаяся после отгонки из нефти бензиновых, керосиновых и осн. массы масляных фракций. Плотн. Г. 950—1000 кг/м³. Г. — сырьё для получения *битума*, используемых в дорожном стр-ве и для изготовления кровельных и изоляц. материалов. Остаток, к-рый получают при недостаточном полной отгонке масляных фракций, наз. *полугудром* и т. д. 2) Г. к в с л ы й — отходы от очистки нефт. продуктов (напр., смазочных масел) концентрированной серной к-той.

ГУДРОНАТОР — машина для равномерного распределения битумов и дёгтей по обрабатываемой полосе дорожного полотна. Различают: ручные Г. — для работ по ремонту дорожных покрытий; автогудронаторы; прицепные распределители битума — при распределении большого объёма материала. Автогудронатор (см. рис.) — осн. тип Г. Вместимость его до 7 м³.

ГУКА ЗАКОН [по имени англ. естествоиспытателя Р. Гука (R. Hooke; 1635—1703)] — осн. закон, устанавливающий зависимость между напряжениями в упругом теле и вызываемыми ими деформациями. Для одностороннего (продольного) растяжения или сжатия стержня Г. з. имеет вид: $\sigma = E\varepsilon$, где $\sigma = F/S$ — нормальное напряжение, F — растягивающая сила, S — площадь поперечного сечения, $\varepsilon = \Delta l/l$ — относит. удлинение (укорочение), l — первонач. длина стержня, E — модуль Юнга (модуль упругости при растяжении), зависящий от материала стержня. Для деформации сдвига (см. рис.) Г. з. имеет вид: $\tau = G\gamma$, где $\tau = F/S$ — касательное напряжение, F — касательная сила, S — площадь сдвигающихся слоёв, γ — угол сдвига (относит. сдвиг), G — модуль сдвига, зависящий от материала тела. Г. з. справедлив лишь при напряжениях и деформациях, не превосходящих определённых пределов, свойственных данному материалу. На этом законе построены расчёты сопротивления материалов.

ГУММИ — см. *Камень*.

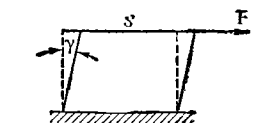
ГУММИРОВАНИЕ (от лат. *gummi* — камедь) — покрытие резиной или эбонитом рабочей поверхности хим. аппаратуры, трубопроводов, ж.-д. цистерн, металлч. деталей для предохранения от коррозии и действия агрессивных сред.



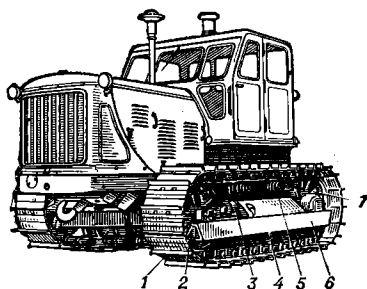
К ст. *Грузовой автомобиль*. 1. Грузовой автомобиль ГАЗ-53А средней грузоподъёмности. СССР. 2. Самосвал БелАЗ-540 грузоподъёмностью 27 т. СССР. 3. Седельный тягач МАЗ-504 с полуприцепом. СССР. 4. Грузовой автомобиль «Лейланд» с кузовом «фургон» грузоподъёмностью 18 т. Великобритания. 5. Грузовой автомобиль «Хензел Гономак» с низкорамным шасси грузоподъёмностью 2,5 т. ФРГ.



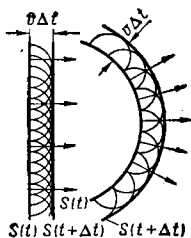
К ст. *Гудронатор*



К ст. *Гука закон*. Деформация сдвига



Гусеничный ход трактора:
1 — гусеница; 2 — направляющее колесо; 3 — натяжное устройство; 4 — опорные катки; 5 — поддерживающие катки; 6 — рама гусеничной тележки; 7 — ведущее колесо



К ст. Гюйгенса принцип.
 $S(t)$ и $S(t + \Delta t)$ — положения фронта волны в моменты времени t и $t + \Delta t$;
 v — скорость волны

ГУМОЛИТ, гумусовый уголь, — уголь, образовавшийся из органич. веществ высших растений. Различают гумиты и липтобиолиты. Гумиты, образованные из стеблевых и листовых частей растений, — осн. масса ископаемых углей. Г. подразделяют на *бурые угли, каменные угли и антрациты*.

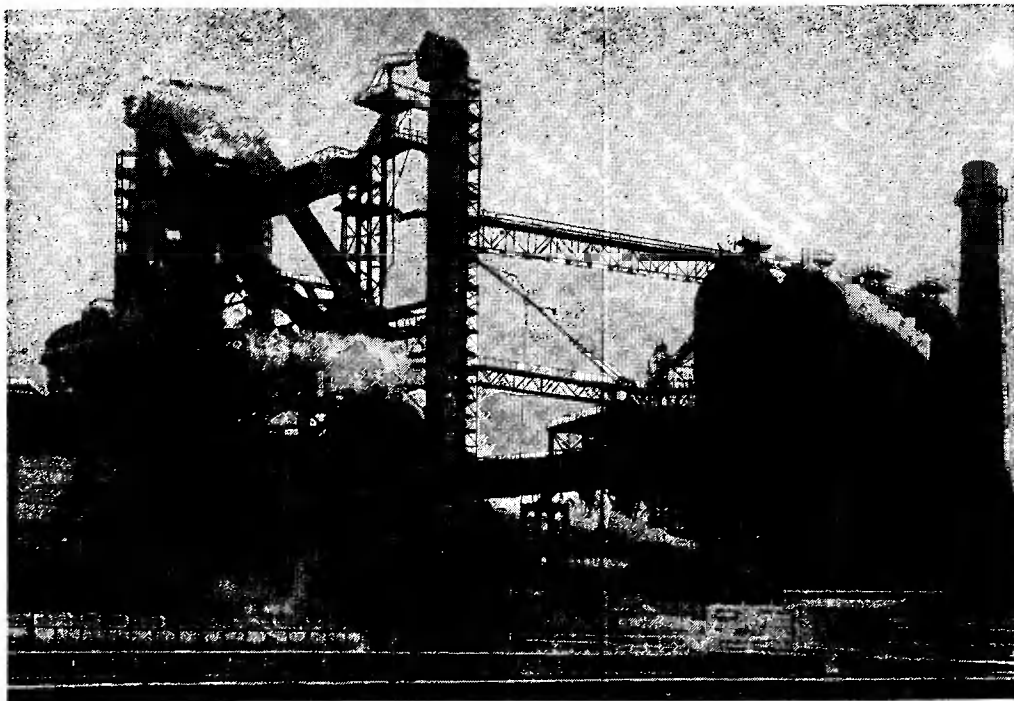
ГУСЕК — 1) хобот — часть шарнирно-сочлененной стрелы подъемного крана, увеличивающая радиус действия крана и позволяющая перемещать груз по горизонтали при изменении вылета стрелы. На остром конце Г. укрепляют блок для грузонесущего каната. 2) Архит. профиль (облом). См. *Обломы архитектурные*.

ГУСЕНИЦА — замкнутая сплошная лента или цепь из шарнирно соединенных звеньев, применяемая в *гусеничном ходу*. Наибольшее распространение получили металлич. Г. с разборными или неразборными звеньями.

ГУСЕНИЧНЫЙ ХОД — движитель самоходных машин, принцип действия к-рого основан на непрерывном подкладывании *гусениц* под колёса машины, т. е. создании для колёс бесконечного пути с сопротивлением движению значительно меньшим, чем на мягком грунте. Обеспечивает повьшш. проходимость тракторов, экскаваторов, танков и др. машин.

ГУТТАПЕРЧА (англ. gutta-percha, от малайск. getah — смола и percha — дерево, источающее эту смолу, а также одно из названий о. Суматра) — твёрдый кожеподобный природный полимер серовато-белого или коричневатого-красного цвета. Осн. компонент Г. (~90%) — транс-полиизопрен (г у т а), являющийся изомером углеводорода *каучука натурального*. Г. отличается хорошими электроизоляц. св-вами, водостойкостью, клеящей способностью. Используется гл. обр. для изоляции подводных кабелей, а также для изготовления клеящих материалов. Г. постепенно вытесняется синтетич. материалами.

ГЮЙГЕНСА ПРИНЦИП [по имени голл. механика, физика и математика Х. Гюйгенса (Ch. Huygens; 1629—95)] — метод, позволяющий определять положение фронта волны (см. *Волны*) в любой момент времени $t + \Delta t$, если известны его положение в нек-рый предшествующий момент t и скорость волны. Согласно Г. п., все точки, через к-рые проходит фронт волны в момент времени t , следует рассматривать как источники вторичных волн, а искомое положение фронта в момент времени $t + \Delta t$ даётся поверхностью, огибающей фронты всех вторичных волн. При этом предполагается, что вторичные волны излучаются только вперёд, т. е. в направлениях, составляющих острые углы с внешней нормалью к фронту волны. В однородной изотропной среде вторичные волны являются сферическими (см. рис.). Г. п. позволяет объяснить законы отражения и преломления волн.



Доменная печь Криворожского металлургического завода

ДАВЛЕНИЕ — величина, характеризующая интенсивность сил, действующих на к.-н. часть поверхности тела по направлениям, перпендикулярным к этой поверхности. Д. определяется отношением силы, равномерно распределённой по нормальной к ней поверхности, к площади этой поверхности. В Международн. системе единиц (СИ) Д. выражается в Па (*паскалях*) [$1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$], в системе СГС — в дин/см². Внесистемные ед. Д.: бар, кгс/см² или ат (атмосфера), мм вод. ст., мм рт. ст. и др.

ДАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРНОЕ — см. в ст. *Атмосфера*.

ДАВЛЕНИЕ ГОРНОЕ — см. *Горное давление*.

ДАВЛЕНИЕ ЗВУКА — постоянное (среднее по времени) избыточное давление, испытываемое телом (препятствием) вследствие воздействия на него звуковой волны. Д. з. определяется импульсом, передаваемым волной в единицу времени единице поверхности препятствия. Д. з. пропорционально *интенсивности звука* и, следовательно, квадрату эффективного *звукового давления*, но всегда значительно меньше последнего.

ДАВЛЕНИЕ СВЕТА — *давление*, к-рое оказывает свет на освещаемые тела. Солнечный свет оказывает на полностью поглощающую поверхность давление $\sim 5 \text{ мкПа}$, на полностью отражающую — в 2 раза больше. Д. с. играет большую роль в космич. процессах (образование хвоста комет, равновесие крупных звёзд и т. д.).

ДАВЛЕНИЯ ДАТЧИК — *измерительный преобразователь* давления жидкости или газа и препадов (разности) давлений в электрнич., пневматич. или др. вида сигналы. Д. д. строит по принципу прямого преобразования измеряемого давления в выходной сигнал (напр., магнитоупругие и пьезоэлектрические датчики) либо с использованием промежуточных преобразователей давления в механич. перемещение и опонечных преобразователей, входной величиной к-рых является механич. перемещение.

ДАЙКА (от англ. dike или dyke, букв. — преграда, стена из камня) — геол. тело своеобразной формы, образующееся при заполнении трещины магмой (эндодайка), осадочным материалом (экзодайка) или при замещении одних минералов другими (метадайка). Рудные Д. наз. жилами. Мощность их колеблется от неск. см до сотен м.

ДАЛАМБЕРА ПРИНЦИП [по имени франц. математика и философа Ж. Д'Аламбера (J. D'Alembert; 1717—83)] — один из основных принципов *динамики*, согласно к-рому приложенные к точкам материальной системы «задаваемые» (активные)

силы могут быть разложены на «движущие» силы, т. е. сообщающие точкам системы ускорения, и на «потерянные» силы, к-рые уравновешиваются противодействиями (реакциями) связей. Др. формулировка Д. п.: если к действующим на точки материальной системы заданным (активным) силам и силам реакций связей присоединить даламберовы силы инерции, т. е. взятую с обратным знаком векторную сумму произведений масс всех материальных точек системы на их ускорения, то полученная система сил будет находиться в равновесии. В этой форме Д. п. позволяет решать динамич. задачи методами *статики* (напр., в теории машин и механизмов).

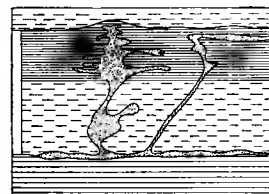
ДАЛЬНИЙ ПОРЯДОК — см. *Ближний и дальний порядок*.

ДАЛЬНОМЁР — прибор для определения расстояний до объектов без непосредств. измерений на местности. Различают оптич., радио- и светодальномеры. Применяются в геодезии, топографии, воен. деле и др.

ДАЛЬНОМЁР ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ — встраиваемое в фото- или киноаппарат оптико-механическое устройство для фокусировки (наводки на резкость) съёмочного объектива. Применяют преимущественно монокулярный Д. ф., реже — *киноаппаратное фокусирующее устройство*. Д. ф. обычно совмещают с *видоискателем* в одну оптическую систему.

ДАЛЬНЯЯ СВЯЗЬ — телеф.-телегр. связь по кабелям и радиорелейным линиям между 2 пунктами, находящимися на далёком (практически неограниченном) расстоянии друг от друга. Термин «Д. с.» возник в технике передачи элентрич. сигналов по проводным линиям связи; его синоним — «междугородная связь». На линиях Д. с. применяют многоканальную передачу данных, телефонных, телеграфных, фототелеграфных, телекодowych и телевиз. сообщений.

ДАЛЬТОНА ЗАКОНЫ [по имени англ. физика и химика Дж. Дальтона (J. Dalton; 1766—1844)] — 1) один из осн. газовых законов, согласно к-рому давление смеси неск. газов, химически не взаимодействующих друг с другом, равно сумме *парциальных давлений* этих газов. Д. з. строго выполняется для смеси *идеальных газов*. 2) Зависимость растворимости газов, содержащихся в газовой смеси, от её состава, согласно к-рой при пост. темп-ре концентрация каждого из газов, растворимых в данной массе жидкости, пропорциональна его парциальному давлению. Применим к газам, близким к идеальным, и лишь при условии, что растворимость газов невелика,

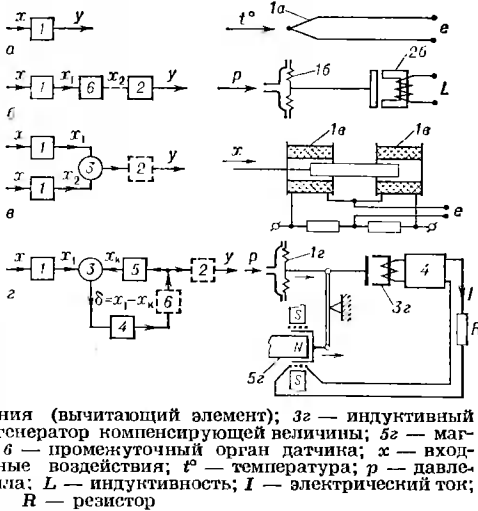


Песчаная дайка



Дайка гранит-порфира

Структурные схемы датчиков (слева — блок-схемы, справа — примеры выполнения): а — простейший вид датчика (термопара); б — каскадное соединение преобразователей; в — дифференциальный датчик; г — компенсационный датчик; 1 — воспринимающий орган датчика (чувствительный элемент); 1а — термопара; 1б и 1г — мембраны; 1в — соленоидный индуктивный датчик; 2 — выходной орган датчика; 3 — индуктивный датчик; 3в — измеритель рассогласования (вычитающий элемент); 3г — индуктивный датчик; 4 — усилитель; 5 — генератор компенсирующей величины; 5г — магнитоэлектрическая система; б — промежуточный орган датчика; х — входные воздействия; у — выходные воздействия; t° — температура; р — давление; е — электродвижущая сила; L — индуктивность; I — электрический ток; R — резистор



ДАЛЬТОНИДЫ (от имени англ. химика и физика Дж. Дальтона) — хим. соединения пост. состава; подавляющее большинство обычных хим. соединений (таких, как NH_3 , HCl , Na_2SO_4) — Д. См. также *Вертолиты*.

ДАМАСКАЯ СТАЛЬ — см. *Булат*.

ДАМБА (от голл. dam) — гидротехнич. сооружение, аналогичное по устройству *земляной плотине*. Различают Д. напорные (для защиты реч. и мор. прибрежных низменностей от затопления, обвалования каналов, сопряжения напорных гидротехнич. сооружений гидроузлов с берегами) и безнапорные (для регулирования реч. русел, улучшения условий судоходства и работы водопропускных и водозаборных сооружений).

ДАНЖОНА АСТРОЛЯБИЯ [по имени франц. астронома А. Данжона (A. Danjon; 1890—1967)] — то же, что *призматическая астроблябия*.

ДАРСИ [от имени франц. инженера А. Дарси (H. Darcy; 1803—58)] — внесистемная ед. проницаемости пористых сред, в частности горных пород. Обозначение — Д. Д — проницаемость такой пористой среды (горной породы), при фильтрации через образец к-рой пл. в 1 см^2 и толщ. в 1 см и перепаде давления в 1 кгс/см^2 , расход жидкости вязкостью в 1 сП (сантипуаз) составляет $1 \text{ см}^3/\text{с}$. $1 \text{ Д} \approx 1,02 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2 \approx 1 \text{ мкм}^2$.

ДАРСИ ЗАКОН (по имени франц. инженера А. Дарси) — частный случай обобщенного закона установившейся *фильтрации*. Выражает линейную зависимость между фильтрац. расходом или скоростью фильтрации и гидравлич. градиентом (уклоном) в мелкозернистых песчаных и глинистых грунтах. Д. з. применен при расчетах движения воды, нефти и т. п. в порах грунта, фильтрации воды через грунт под плотинами и др. гидротехническими сооружениями, через стенки и дно каналов и пр.

ДАТЧИК — элемент измерит. сигнала, регулирующего или управляющего устройства, преобразующий контролируемую величину (давление, темп-ру, частоту, скорость, силу света, напряжение, электрич. ток и т. п.) в сигнал, удобный для измерения, передачи, хранения, регистрации и воздействия на управляемые процессы. В состав Д. входят воспринимающий (чувствительный) орган и один или неск. промежуточных преобразователей. Часто Д. состоит только из одного воспринимающего органа (напр., термопара, термометр сопротивления и др.). Наиболее распространены Д., действие к-рых осн. на изменении параметров электрич. цепи (*резистивный датчик, емкостный датчик, индуктивный датчик* и др.).

Гос. система обеспечения единства измерений (ГОСТ 18263—70) рекомендует вместо термина «Д.», часто встречающегося в литературе, применять термин *измерительный преобразователь*.

ДВИГАТЕЛЬ — машина, преобразующая к-л. вид энергии в механич. работу. В зависимости от типа Д. работа может быть получена от вращающегося ротора, возвратно-поступательно движущегося поршня или от реактивного аппарата. Различают Д. первичные и вторичные. Первые Д. (напр., паровые, газовые, ветряные) непосредственно преобразуют в механич. работу природные энергетич. ресурсы (топливо, водную энергию, ядерную энергию, энергию ветра и пр.); вторичные Д. преобразуют энергию, полученную с помощью первичных Д., напр. электродвигатели, воздушные Д. (использующие энергию сжатого воздуха) и некие гидравлич. Д. Устройства, отдающие накопленную механич. энергию, также относят к Д. (инерционные, пружинные, гиревые механизмы). По назначению Д. разделяют на стационарные, передвижные и транспортные.

ДВИГАТЕЛЬ ВАНКЕЛЯ — см. *Ванкеля двигатель*.

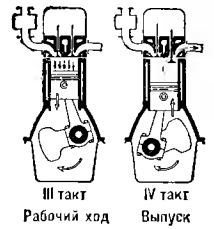
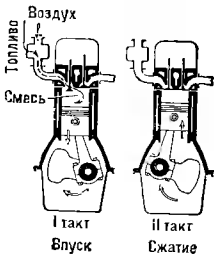
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ — *тепловой двигатель*, внутри к-рого происходит сжигание топлива и преобразование части выделившегося тепла в механич. работу. Различают Д. в. с. поршневые, в к-рых весь рабочий процесс осуществляется полностью в цилиндрах; газотурбинные, в к-рых рабочий процесс последовательно совершается в возд. компрессоре, камере сгорания и расширительной машине — газовой турбине; ракетные, в к-рых расширение продуктов сгорания происходит в *реактивном сопле*. Термином «Д. в. с.» наз. преим. поршневые двигатели (см. *Поршневая машина*), к-рые разделяются: по роду сжигаемого топлива — на двигатели, работающие на газообразном топливе (газовые двигатели), на легком жидком топливе (бензине, керосине и лигроине), на тяжёлом жидком топливе (дизельном топливе) и на бинарном (двойном) топливе — природном газе и жидком топливе; по способу заполнения цилиндра свежим зарядом — на 4-тактные и 2-тактные, на двигатели без наддува и с наддувом; по способу подготовки топливно-возд. смеси — на двигатели с внеш. и внутр. смесеобразованием; по способу воспламенения рабочей смеси — на двигатели с воспламенением от постороннего источника (электрич. искры, запального шара — калоризатора, факела пламени, образуемого в предкамере) и двигатели с воспламенением от воздуха, нагреваемого в процессе его сжатия в цилиндре (*дизели* и *газодизели*); в зависимости от степени быстротности — на двигатели тихоходные (со ср. скоростью поршня до 6,5 м/с), повышенный быстротности (6,5—8,5 м/с) и быстротные (св. 8,5 м/с). Двигатели с внеш. смесеобразованием в свою очередь разделяют на карбюраторные (см. *Карбюратор*) и газосмесительные, в к-рых горячая смесь газообразного топлива и воздуха образуется в смесителе. Д. в. с. широко применяют в пром-сти, транспорте (наземном, водном и воздушном) (см. *Авиационный двигатель, Автомобиль, Реактивный двигатель, Судовой двигатель*).

ДВИГАТЕЛЬ С ВОСПЛАМЕНЕНИЕМ ОТ СЖАТИЯ — то же, что *дизель*.

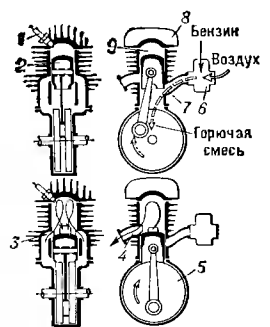
ДВИГАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ, *электродвигатель*, — машина, преобразующая электрич. энергию в механическую. По роду тока Д. э. подразделяют на электродвигатели пост. тока, осн. преимущество к-рых заключается в возможности плавной регулировки частоты вращения, и электродвигатели перемен. тока (*синхронные электродвигатели, асинхронные электродвигатели*). Наиболее распространены асинхронные Д. э., особенно короткозамкнутые: они просты в произ-ве и надёжны в эксплуатации. Д. э. — осн. вид двигателя в пром-сти, его применяют для привода ходовых колёс нек-рых видов рельсового и безрельсового транспорта (см. *Тяговый электродвигатель*), для привода подьемно-трансп. машин, различных механизмов на судах, самолётах, в быту и т. д. (см. *Электрический привод*). Д. э. выпускаются мощностью от долей Вт до нек. МВт.

ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫЙ АГРЕГАТ, *мотор-генератор*, — установка, состоящая из электродвигателя и электрич. генератора, механически соединённых между собой. Д.-г. а. служит для преобразования одного вида электрич. тока в другой (прям. перем. тока в постоянный), а также для преобразования числа фаз и частоты (см. *Преобразователь тока электромашинный*). Д.-г. а. применяют, напр., для питания электрич. ванн, в металлургии, и др. произ-вах. Д.-г. а. заменяются более экономичными и надёжными статич. ПП преобразователями.

ДВИЖИТЕЛЬ — устройство для преобразования работы двигателя или др. источника энергии в работу, обеспечивающую движение трансп. машин. В качестве Д. применяют для передвижения по



К статьям *Двигатель внутреннего сгорания, Четырёхтактный двигатель*. Схема работы (рабочий цикл) 4-тактного карбюраторного двигателя внутреннего сгорания



К статьям *Двигатель внутреннего сгорания, Двухтактный двигатель*. Схема работы 2-тактного карбюраторного двигателя внутреннего сгорания с кривошипно-камерной продувкой: в в е р х у — сжатие и наполнение кривошипной камеры; в н и з у — продувка и выпуск; 1 — свеча зажигания; 2 — поршень; 3 — продувное окно; 4 — выпускное окно; 5 — кривошипная камера; 6 — карбюратор; 7 — впускное окно; 8 — головка цилиндра; 9 — цилиндр

суше — колёса, катки, гусеницы, шагающие механизмы; на воде — паруса, вёсла, гребные колёса, винты, водомёты; в воздухе — возд. винты, реактивные сопла и т. д.

ДВИЖУЩИЙСЯ ТРОТУАР, пассажирский и конвейер, — устройство для перемещения пешеходов, представляющее собой, как правило, гибкую ленту, движущуюся по роликam со скоростью до 1 м/с. Известны Д. т. с лентой шир. 1 м, макс. дл. 1500 м, пропускной способностью 8—10 тыс. чел. в 1 ч (Япония). Существуют также установки, сделанные по типу тележечных конвейеров с цепной тягой.

ДВОЙЧАНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ — система счисления, основанная к-рой служит число 2. В Д. с. с. имеется только два знака — цифры 0 и 1. Число 2 считается единицей 2-го разряда и записывается в Д. с. с. в виде 10. Каждая единица след. разряда в два раза больше предыдущей. Д. с. с. применяют гл. обр. в ЦВМ.

ДВОЙНАЯ СВЯЗЬ — связь между соседними атомами в молекуле, осуществляемая 4 электронами. Графически изображается двумя валентными штрихами. Д. с. может соединять как одинаковые, так и различные атомы: $>C=C<$, $-N=N-$, $>C=O$, $>C=N-$, $>C=S$, $-N=O$ и др. Соединения с Д. с. проявляют повышенную реакционную способность; склонны к реакциям присоединения. В тех случаях, когда атомы, соединённые Д. с., связаны с различными заместителями, наблюдается явление геометрич. изомерии. Для соединений с 2 Д. с., разделёнными простой связью, характерно сопряжение связей (см. *Сопряжённые связи*).

ДВОЙНИКОВАНИЕ — образование в монокристалле областей с закономерно изменённой ориентацией кристаллич. структуры. Структуры двойниковых образований либо являются зеркальным отражением атомной структуры материнского кристалла (матрицы) в определённой плоскости (плоскости Д.), либо образуются поворотом структуры матрицы вокруг кристаллографич. оси (оси Д.) на нек-рый угол, достаточный для данного вещества, или др. преобразованиями симметрии кристаллов. Пара — матрица и двойниковое образование — наз. *двойником*.

ДВОЙНОЕ ЛУЧЕПРЕЛОМЛЕНИЕ — раздвоение лучей света при прохождении через оптически неоднородную (анизотропную) среду (напр., большинство кристаллов), происходящее вследствие зависимости показателя преломления от направления электрич. вектора E световой волны. В одноосном кристалле (см. *Оптическая ось кристалла*) один из лучей подчиняется обычным законам преломления света, а другой — не подчиняется. Первый луч наз. *обыкновенным*, второй — *необыкновенным* (см. *рис.*). Оба луча плоскополяризованы (см. *Пolarизация света*). *Плоскость колебаний* необыкновенного луча проходит через луч и пересекающую его оптич. ось кристалла. Плоскость колебаний обыкновенного луча перпендикулярна к плоскости, проходящей через луч и пересекающую его оптич. ось кристалла. Д. л. используют в различных оптич. приборах (поляризац. призмы, компенсаторы и т. д.), при изучении строения кристаллов и определении минералов. Д. л. может быть вызвано искусственно в первоначально оптич. изотропной среде (см. *Керра явление*, *Фотоупругость*).

ДВУСТВОЛЬНАЯ СВЯЖИНА — две наклонно направленные расходящиеся скважины, пробуриваемые одной буровой установкой. Применяется для ускорения стр-ва нефт. и газовых скважин, сокращения его стоимости.

ДВУТАВРОВЫЙ ПРОФИЛЬ — см. *Прокатный профиль*.

ДВУХКАМЕРНАЯ ТОПКА — топка котельного агрегата для пылевидного топлива, состоящая из 2 последовательно размещённых камер, разделённых шлакоулавливающим трубным пучком. В первой камере топочные экраны снабжены шпалами и покрыты огнеупорной футеровкой. В ней сжигают топливо при очень высокой темп-ре (1500—1600 °C) для расщепления его минеральной части и удаления шлама в жидком виде. Это на 50—60% уменьшает кол-во золы, уносимой в газоходы, снижает абразивный износ труб, упрощая очистку газов. Вторая камера с обычными экранами служит для охлаждения дымовых газов до 1000—1200 °C. Д. т. пригодны для сжигания высококалорийного топлива с неугроплавкой золой.

ДВУХКОМТУРНЫЙ ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ДТРД) — авиаг. газотурбинный двигатель, в к-ром входящий в него воздух делится на 2 потока — внутренний (через осн. контур) и наружный (через внеш. контур). В отличие от *турбовентиляторного двигателя*, часть мощности турбины не передаётся на винт, а расходует-

ся на вращение вентилятора или компрессора, расположенного во внеш. контуре. Сила тяги ДТРД складывается из сил реакции потоков воздуха и продуктов сгорания, получивших ускорение в обоих контурах и вытекающих через 2 самостоят. или одно общее *реактивное сопло*. В ДТРД при одной и той же затрате энергии сообщается меньшее ускорение большиm массам воздуха, чем в обычном *турбореактивном двигателе*. ДТРД более экономичен по сравнению с турбореактивным на дозвуковых скоростях полёта. Его успешно применяют и при сверхзвуковых скоростях полёта благодаря сжиганию в одном или обоих контурах доп. массы топлива.

ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР — регулятор, у к-рого регулирующий орган может занимать только одно из двух крайних положений (позиций): «открыт» — «закрыт». Применяется для относительно грубого регулирования темп-ры электрич. печей и объектов при паровом и водяном обогреве, в холодильных установках, а также для регулирования давления, влажности, уровня, концентрации в смесителях и пр. Д. р. обычно не имеет элементов настройки. Он надёжен и прост в обслуживании.

ДВУХПОЛУПЕРИОДНОЕ ВЫПРЯМЛЕНИЕ — преобразование электрич. перем. тока в пост., при к-ром выпрямляющие элементы — *вентили электрические* включают так, что выпрямл. ток протекает через нагрузку в течение обоих полуциклов перем. напряжения. Использование Д. в. повышает кпд выпрямителя и облегчает сглаживание пульсаций выпрямленного тока.

ДВУХПОЛЮСНИК — электрич. схема с 2 точками подключения (зажимами). Различают Д. активные, содержащие источники электрич. энергии, и пассивные, не содержащие их. Осн. хар-ка пассивного Д. — входное сопротивление $Z = U/I$. Активный Д. эквивалентен источнику с эдс, равной напряжению холостого хода U_{xx} на зажимах Д., и внутр. сопротивлением $Z = U_{xx}/I_{кз}$, где $I_{кз}$ — сила тока короткого замыкания между зажимами Д.

ДВУХПОЛЮСНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ — телеграфирование пост. током, когда в проводную линию вслед за посыльными тока одного направления (полярности) передаются посылки тока противоположного направления (полярности). Д. т. применяют на дальних телегр. связях (до 550 км) по стальным проводам (без трансляций).

ДВУХРОТОРНЫЙ НАСОС — вакуумный насос, в корпусе к-рого синхронно вращаются 2 фигурных ротора в противоположных направлениях, не соприкасаясь между собой и со стенками камеры. Работает обычно с *форвакуумным насосом* на выходе. Д. н. применяют в осн. как *бустерный насос* для создания вакуума до $5 \cdot 10^{-6}$ Па ($\sim 5 \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст.).

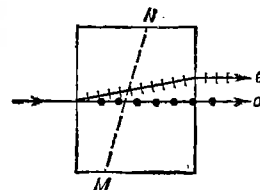
ДВУХСТОРОННЯЯ СВЯЗЬ — связь между 2 пунктами, при к-рой передача и приём сообщений осуществляются в обоих направлениях. К Д. с. относят *дуплексную связь* и *симплексную связь*.

ДВУХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ в внутреннегo сгорания — двигатель, в к-ром рабочий процесс осуществляется за 2 хода поршня (2 такта), т. е. за 1 оборот *коленчатого вала*. В отличие от *четырёхтактного двигателя* внутр. сгорания, наполнение цилиндра свежим рабочим зарядом (воздухом или рабочей смесью) и выталкивание отработавших газов занимают не два такта, а лишь часть тактов рабочего хода и сжатия. Теоретически Д. д. должен развивать мощность, вдвое большую по сравнению с 4-тактным, однако вследствие ряда причин (несовершенство продувки и др.) выигрыш в мощности $\sim 50\%$, а расход топлива на 15—20% выше, чем в 4-тактном двигателе. Кроме того, в Д. д. поршневая группа имеет более высокую термич. нагрузку, что снижает надёжность двигателя. Поэтому Д. д. лёгкого топлива строятся лишь на небольшой мощности (мотоциклетные, подвесные для лодок и т. д.). Двухтактные дизели строятся мощностью до 15 МВт (20000 л. с.) и отличаются высокой надёжностью (тихоходные судовые двигатели, быстроходные автомоб. дизели с прямоточной продувкой).

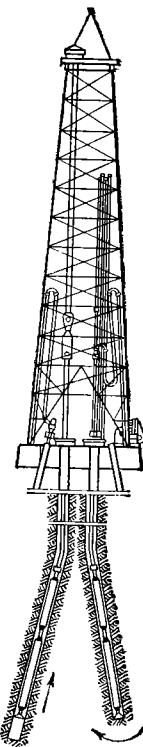
ДВУХЦЕЛЕВОЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, к-рый служит одновременно для 2 целей, напр. для произ-ва энергии и выработки плутония ^{239}Pu .

ДЕ... (лат. de...) — приставка, означающая отделение, удаление, уничтожение, отмену (напр., *дегазация*).

ДЕАЭРАТОР (от de... и греч. аэ — воздух) — аппарат для удаления из воды растворённых кислорода и двуокиси углерода, вызывающих коррозию оборудования. Д. устанавливают на ТЭС для деаэрации питат. воды, подаваемой в парогенераторы, и подпиточной воды, подаваемой в тепловую

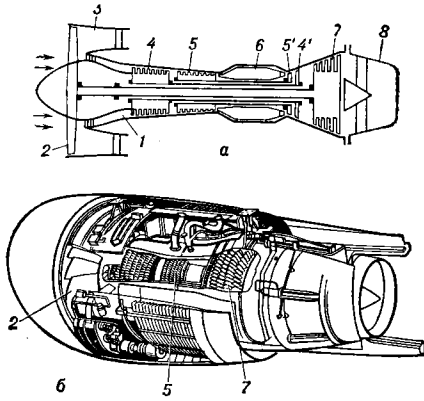


К ст. *Двойное лучепреломление*. MN — направление оптической оси; o — обыкновенный луч; e — необыкновенный луч



Двустовльная скважина

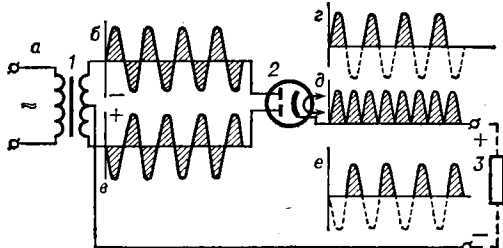
Двухконтурный турбореактивный двигатель: а — схема; б — общий вид; 1 — вход воздуха во внутренний контур; 2 — лопатки вентилятора; 3 — вход воздуха во внешний контур; 4 и 4' — компрессор и турбина низкого давления; 5 и 5' — компрессор и турбина высокого давления; 6 — камера сгорания; 7 — турбина привода вентилятора; 8 — реактивное сопло



сеть. По принципу действия различают Д. термические (газы удаляются при подогреве воды), десорбционные, химические и др. Дорогие хим. Д. с сульфидом натрия используют лишь как коррекционные в энергетик. установках. Сталеструженные Д., в к-рых металл, окисляясь, поглощает кислород, применяют в небольших котельных с паропроизводительностью менее 2 т/ч.

ДЕБАВЕСКИЙ РАДИУС ЭКРАНИРОВАНИЯ [от имени голл. физика П. Дебая (P. Debye; 1884—1966)] — физ. хар-ка проводящей среды (плазмы, р-ра электролита), содержащей положительно и отрицательно заряж. частицы. Если в такую среду поместить источник электрич. поля (заряж. частицу или заряж. микроскопич. тело), то он окружается преимущественно частицами среды с зарядами противоположного знака, ослабляющими (экранирующими) электрич. поле источника. Д. р. э. равен расстоянию от источника, за пределами к-рого результирующим полем источника и окружающих его частиц среды можно пренебречь. Д. р. э. зависит от концентрации заряж. частиц среды, их заряда, массы и скоростей движения.

К ст. Двухполупериодное выпрямление: а — схема двухполупериодного выпрямления; б и в — эпюры напряжений на верхней и нижней половинах вторичной обмотки силового трансформатора; г и е — эпюры токов анодов кенотрона; д — эпюра тока в нагрузочном сопротивлении; 1 — силовой трансформатор; 2 — двуханодный кенотрон; 3 — нагрузочное сопротивление



ДЕБАРКАДЕР (франц. débarcadère, от débarquer — выгружать, высаживать на берег) — 1) плавучая пристань для подхода и стоянки грузовых и пассажирских судов. Грузовые Д. оборудованы механизмами для выполнения грузовых операций и складами. На пассаж. Д. устраивают помещения для отдыха, столовые, библиотеки и т. п. 2) Ж.-д. платформа (устар.).

ДЕБИТ (от франц. débit — сбыт, расход) — объем жидкости (воды, нефти) или газа, поступающих в ед. времени из естеств. или искусств. источника (буровой скважины, колодца, водозаборного сооружения). Д. выражается в л/с, м³/с, м³/ч, м³/сут.

ДЕБУРБЕР (от франц. débouber — очищать от грязи) — аппарат-очиститель для удаления из суспензии взвешенных в нем крупных частиц — комочки винограда и зёрен. Д. — вращающийся многогранный сетчатый барабан, через к-рый пропускается после прессования суспензия.

ДЕВИАЦИЯ (познелат. deviatio, от лат. devio — уклоняюсь с дороги) — отклонение: 1) судна от заданного курса; 2) магнитной стрелки компаса от магнитного меридиана под влиянием больших масс железа и электромагнитных полей (на судне, самолёте и др.); 3) направления (при пеленгации) по максимуму или минимуму прихода радиоволн от истинного направления на принимаемую радиостанцию из-за влияния поля вторичного излучения от местных предметов, в частности от металлич.

Двухполупериодный: а — активный; б — пассивный; L — индуктивность; C — ёмкость; R₁ и R₂ — активные сопротивления; e — источник тока; U — приложенное напряжение; I — сила тока

частей корабля (самолёта), на к-ром производится пеленгование; 4) движения точки от траектории за малый промежуток времени вследствие малых возмущений; 5) частоты (максимальной) от ср. значения при частотной модуляции.

ДЕГАЗАЦИЯ (от де... и франц. gaz — газ) — 1) удаление ОВ с заражённой местности, с предметов боевой техники, одежды и т. п. и обезвреживание их. Для Д. используют хим., механич. и др. средства, спец. машины и приборы. 2) Д. в о д ы — то же, что деаэрация воды (см. Деаэрактор). 3) Д. с т а л и — удаление из жидкой стали растворённых в ней газов, ухудшающих качество стали. Д. происходит при кипении металла, перемешивании, раскислении металла и отстаивании его в процессе плавки и разлива. Особо эффективным способом Д. стали перед её разливкой является вакуумирование — кратковрем. обработка под вакуумом стали, выплавленной в к.-л. сталеплавильном агрегате обычным (открытым) способом. 4) Д. ш а х т — отсос, сбор и вывод из подземных горных выработок на поверхность рудничного газа или газозадушной смеси. Д. осуществляется бурением скважин в разрабатываемых массивах горных пород или проведением горных выработок, а также отсосом газа с высоким содержанием метана из выработанных пространств.

ДЕГИДРАТАЦИЯ (от де... и греч. hýdōr — вода) — отщепление воды от неорганич. или органич. веществ. Д. часто проводят в присутствии катализаторов (концентр. серная, фосфорная к-ты, глинозём и др.). Применяют Д., напр., для получения эфирив, ангидридов к-т, олефинов.

ДЕГИДРОГЕНИЗАЦИЯ (от де... и познелат. hydrogenium — водород) — отщепление водорода от молекул хим. соединений, см. Гидрогенизация.

ДЕГОТЬ — продукт, получаемый при сухой перегонке твёрдых топлив — кам. и бурых углей, сланцев, древесины, торфа. Консистенция Д. — от легкоподвижной жидкости до труднотекучей массы. При сухой перегонке угля, торфа и т. п. в условиях невысоких темп-р (500—600 °С) — полужидкообразно — образуется т. н. первичный Д. В его состав входят (в зависимости от вида сырья) парафин, фенол и др. вещества. При коксовании кам. углей получается каменноугольная смола. Д., образующийся при термич. переработке древесины, наз. древесной смолой.

ДЕДВЕИТ (англ. deadweight), полная грузоподъёмность судна, — масса груза, к-рую принимает судно (включая полезный груз, судовые запасы и экипаж). Д. при осадке по грузовой марке в мор. воде является показателем размеров грузового судна и его осн. эксплуатац. хар-кой. Д. равен разности между водоизмещением и собств. массой судна с готовыми к действию механизмами (с заполненными топливными трубопроводами, водой в котлах и теплообменниках и др.).

ДЕЖА в хлебопечении и — чаша для замеса и брожения теста. Д. бывают передвижные (одна месильная машина обслуживает неск. Д.) или соединённые с месильной машиной.

ДЕЗ... (франц. des..., dés...) — приставка, означающая отрицание, уничтожение (напр., дезодорация).

ДЕЗАКТИВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА (от де... и лат. activus — деятельный, действенный) — машины, приборы и оборудование для удаления радиоактивных загрязнений. При ликвидации последствий применения ядерного оружия можно использовать машины коммунального х-ва: для дезактивации мостовых — поливально-моечные и подметально-уборочные машины; для удаления снега, заражённого радиоактивными веществами, — снегоочистители и снегопогрузчики; для дезактивации машин и вооружения — поливально-моечные машины. Воду дезактивируют спец. фильтровальными устройствами, продольствие — мойкой в воде или удалением заражённого слоя. Полную дезактивацию проводят спец. технич. средствами и контролируют радиометрами.

ДЕЗИНТЕГРАТОР (от де... и лат. integer — целый) — 1) машина для мелкого дробления (грубого измельчения) хрупких малообразных материалов. Состоит из двух вращающихся в противоположные стороны роторов (корзин), насаженных на отд. соосные валы и заключённых в кожух. На дисках роторов по концентрич. окружностям расположены 2—4 ряда круглых цилиндров, пальцев (бил, бичей). Машина, имеющая один ротор, а вместо второго — неподвижные пальцы, укрепленные на откидной крышке кожуха, наз. диссимбратором. Д. и диссимбраторы наз. иногда бильными или бичевыми мельницами. Их применяют для дробления полезных ископаемых (уголь, гипс, сера, торф и др.), продуктов хим. пром-сти (резина, пигменты), древесины и др.

2) Аппарат для очистки газов от взвешенных твердых частиц (пыли); применяется гл. обр. в доменных цехах. 3) Установка для разрушения микроорганизмов с целью изучения субклеточных структур и получения биологически активных веществ (белков, полипептидов, аминокислот, ДНК, РНК и т. д.) при производстве бактериальных препаратов. По принципу действия подразделяются на баллистич., ультразвуковые, экстразионные и др.

ДЕЗОДОРАЦИЯ (от *dez...* и лат. *odoratio* — запах) — устранение или маскировка неприятных запахов, напр. от гниения отбросов, при очистке воздуха, воды и т. д. Достигается вентиляцией, применением спец. веществ, поглощающих газы (древесный уголь, торф и т. п.) или изменяющих их состав (хлористый цинк, формалин, хлорная известь и др.). Д. воздуха осуществляется пропусканием его через поглотители (напр., активированный уголь), озонированием, Д. воды — *аэрацией воды*, введением аммиака и т. д.

ДЕЗОКСИДАЦИЯ (от *dez...* и нем. *oxydieren* — окислять), а с к с л е н и е, — отнятие кислорода.

ДЕИОНИЗАЦИЯ (от *de...* и *ионизация*) — исчезновение ионов из газоразрядного промежутка в приборе после снятия напряжения с его электродов. Д. происходит за счёт рекомбинации ионов и их диффузии к границам разрядного промежутка. От времени Д. зависят частотные св-ва *ионных приборов* и отключающая способность контактных электроаппаратов.

ДЕЙДВУД (англ. *deadwood*) — подводная часть носового или кормового заостренного судна в местах сопряжения *киля с форштевнем и ахтерштевнем*. В кормовом Д. одновинтовых судов устраивают водонепроницаемый выход гребного вала — *дейдвудную трубу*.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА, *вещественные числа*, — общее название положит., отрицат. чисел и нуля. Д. ч. разделяются на *рациональные*, *иррациональные*, *целые* ($q \neq 0$), *иррациональные*, *к-рые* могут быть представлены в виде *рациона*. Д. ч. с любой степенью точности. С помощью Д. ч. выражаются результаты измерения всех физ. величин.

ДЕЙСТВУЮЩАЯ ДЛИНА антенны — параметр волновой антенны, характеризующий эффективность её использования при передаче и приёме электромагнитных волн. У приёмной антенны Д. д. определяют как отношение эдс на выходе антенны к напряжённости электрич. поля, падающего на антенну, а у передающей — как длину находящегося в свободном пространстве провода с равномерным и синфазным распределением тока по всей его длине, создающего в направлении максимума излучения такую же напряжённость поля, что и реальная антенна при условии равенства амплитуды тока на проводе и в реальной антенне. Д. д. одинакова при передаче и приёме.

ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ электрической величины, эффективное значение, — среднеквадратичное значение периодич. величин (силы тока, электрич. напряжения, эдс и т. д.). Для синусоидально изменяющейся величин Д. з. в $\sqrt{2}$ раз меньше амплитудного (максимального). Когда без всяких оговорок указывают значение силы перем. тока, напряжения, эдс, то имеют в виду именно Д. з.; напр., напряжение 220 В — Д. з., а макс. значение этого напряжения (дважды в течение периода) $220\sqrt{2}$ В.

ДЕЙСТВУЮЩИХ МАСС ЗАКОН — соотношение между концентрациями исходных веществ [А], [В] и продуктов хим. реакции [М], [N] при установившемся хим. равновесии. Для обратной реакции $aA + bB \rightleftharpoons mM + nN$ в состоянии равновесия математич. выражение для Д. м. з. будет иметь вид:

$$\frac{k_1}{k_2} = K = \frac{[M]^m [N]^n}{[A]^a [B]^b}$$

где k_1 и k_2 — константы скорости, соответствующие прямой и обратной реакции; K — константа равновесия, пост. для данной реакции и темп-ры; a, b, m, n — стехиометрич. коэфф. (см. *Стехиометрия*).

ДЕЙТЕРИЙ (от греч. *deuteros* — второй), *тяжёлый водород*, — стабильный изотоп водорода с *массовым числом* 2; символ — ^2H или D . Соединение Д. с кислородом даёт *воду тяжёлую*. Отношение кол-в Д. и «лёгкого» водорода в обычной воде равно 1 : 5000. Д. выделяют, используя изотопный обмен между водой и сероводородом (Д. неравномерно распределяется между ними, концентрируясь в H_2O), многоступенчатым электролизом воды и др. способами. Д. применяют во взрыв-

чатой системе для водородной бомбы, в научных исследованиях как *изотопный индикатор*.

ДЕКА... (от греч. *deka* — десять) — десятичная кратная приставка, означающая 10. Обозначение — да. Пример образования кратной единицы: 1 дал (декалитр) = 10 л.

ДЕКАДА [от греч. *dekás* (*dekádos*) — десятая] — 1) ед. частотного интервала, определяется из соотношения 1 декада = $\lg(f_2/f_1)$ при $(f_2/f_1) = 10$, где f_1 и f_2 — частоты. 2) Промежуток времени в 10 сут.

ДЕКАДНО-ШАГОВАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ — *телефонная станция*, в к-рой прямое установление соединения осуществляется коммутационными устройствами — *телеф. искателями* — с вращат. и подъёмно-вращат. движением шёток, управляемыми непосредственно от меронабирателя телеф. аппарата.

ДЕКАЛЬКОМАНИЯ (франц. *décalcomanie*) — полиграфич. способ изготовления переводных изображений (детских картинок, ярлыков, товарных знаков и т. п.), предназначенных для переноса на бумагу, дерево, металл, фарфор и т. д. При Д. изображение печатается на спец. загрунтованной клеёвым слоем бумаге способом *литорафии*. Для перевода изображения размачивают или разогревают, в результате чего клеёвой грунт растворяется, а красочная плёнка переходит на поверхность бумаги или др. материала.

ДЕКАЛЬЦИНАЦИЯ — потеря кальция организмом при *невежливости* в результате усиленного выведения его из костной системы с мочой и калом. Д. может привести к ломкости костей при мышечных усилиях, к возникновению функций, расстройств, отложению кальция в различных органах, в частности в почках. Д. организма рассматривается как следствие общего нарушения водно-минер. обмена в космич. полёте. Д. является одним из симптомов гипокальциемии, болезни (см. *Гипокальциемия*). Осн. меры профилактики — физ. упражнения, фармакологич. средства, рацион. питание.

ДЕКАНТАЦИЯ (от франц. *décantier* — сцеживать, сливать) — отделение твердых веществ от жидких (или жидких от не смешивающихся с ними жидких) сливом жидкости, чаще всего через сифон. Д. применяют для промывания аморфных труднофильтруемых, но легкоотстаивающихся осадков, а также для промывания осадков или извлечения растворимых веществ из твёрдого измельчённого сырья, напр. при извлечении сахара из свеколочивой стружки, в произ-ве алюминиевых квасцов из бокситов и др.

ДЕКАПИРОВАНИЕ (от франц. *décaper* — очищать металлы), лёгкое травление, — удаление хим. или электрохим. способом тончайших плёнок окислов с поверхности металлич. изделий. Д. проводят перед *пассивированием, оксидированием, нанесением гальванических покрытий*. При Д. происходит лёгкое протравливание слоя металла, к-рое способствует хорошему сцеплению его с гальванич. покрытием. Для Д. применяют слабые р-ры серной, соляной или азотной к-т, а также цианистого калия или натрия.

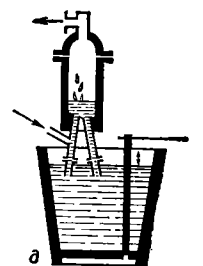
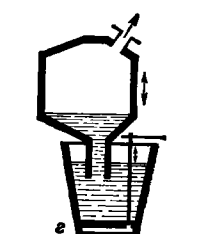
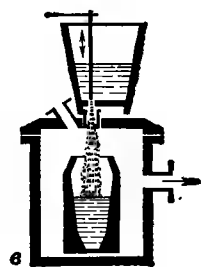
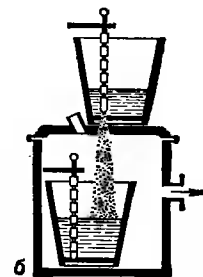
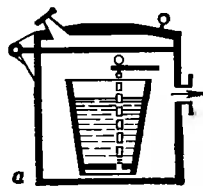
ДЕКАТИРОВКА (от франц. *décatir*, основное значение — уничтожать блеск) — обработка паром или горячей водой ткани для улучшения её качества (уплотнения, увеличения мягкости и т. д.) и предотвращения усадки при пошиве и носке.

ДЕКАТРОН [от *deka...* и (*электрон*)], газоразрядная счётная лампа, — многоэлектродный *ионный прибор* тлеющего разряда для индикации электрических импульсов в десятичной системе счисления, счёта, переключения электрич. цепей, деления частоты и др. Действие Д. основано на направленном переносе (переключении) тлеющего разряда с одного электрода на другой управляющими импульсами. Макс. скорость счёта 10^6 с⁻¹. Применяется в индикаторных табло цифровых контрольно-измерит. приборов, в вычислит. устройствах и т. д.

ДЕКЕЛЬ (от нем. *Deckel* — крышка) — эластичная прослойка на печатном цилиндре, тигле в печатных машинах, прижимающая бумагу к печатной форме; служит для выравнивания давления при печатании.

ДЕКЛИНАТОР [от лат. *declino* — отклоняю(сь)] магнитный — прибор для наблюдений суточных изменений (вариаций) магнитного склонения. Применяется также для ориентирования подземных маркшейдерских съёмок (определения магнитных азимутов сторон съёмки).

ДЕКОДИРОВАНИЕ — 1) Д. сообщения — процесс, обратный кодированию. Напр., приёмник телегр. аппарата, получая электрич. сигналы, воспроизводит соответствующие буквы, цифры или др. знаки посредством декодирующего и печатаю-



Дегазация стали: а — вакуумирование металла в ковше; б — вакуумирование струи при переливе из ковша в ковш; в — вакуумирование струи при разливе; г — порционное вакуумирование; д — вакуумирование циркуляционным способом

ного устройств. 2) Д. программы — метод контроля правильности составленной программы, заменяющий отладку программы на ЦВМ. Заключается в автоматич. составлении логич. схемы проверяемой программы и описании входящих в логич. схему операторов (в виде расчётных и логич. ф-л). Д. осуществляется на ЦВМ с помощью декодирующей программы, к-рая анализирует проверяемую программу и разбивает её на линейные участки, анализирует циклы, выделяет входные и выходные ячейки, составляет описание операторов.

ДЕКОДИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — устройство, восстанавливающее исходное сообщение по кодовой комбинации. В качестве Д. у. в вычислит. технике используют избират. схему или матрицу, имеющую n входов и m выходов, к-рая преобразует параллельную кодовую комбинацию на входах схемы в сигнал, выдаваемый по одной из выходных шин. Для двоичных дешифраторов $m = 2^n$.

ДЕКОМПОЗЕР (от франц. décomposer — разбирать, дробить) — аппарат для разложения алюминатных р-ров с целью выделения кристаллической гидроксид алюминия, спаённый устройством для механич. или возд. перемешивания. Д. с механич. перемешиванием — стальной цилиндр. чан (полезной вместимостью 400 м³), внутри к-рого с небольшой частотой вращается цеменная мешалка, чтобы поддерживать частицы *затравки* во взвешенном состоянии. В произ-ве глинозёма получили распространение Д. с возд. перемешиванием (полезной вместимостью 1000—3000 м³).

ДЕКОМПРЕССИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (от *de...* и лат. *compressio* — сжатие, сдвливание) — болезненное состояние, возникающее у человека при быстром изменении давления окружающей среды. Д. з. возникают на высоте 8 км, а также при погружениях на значит. глубины. Осн. симптомы: боли в суставах, головокружение, кожный зуд. Д. з. связаны с увеличением объёма свободных газов (в осн. азота), содержащихся в полостях тела, а также с переходом растворённого в тканях азота в газообразное состояние. Д. з. возможны при подъёмах на самолётах, испытаниях в барокамерах, разгерметизации кабин летательных аппаратов. У водолазов и кессонщиков при погружениях на большую глубину может возникать *кессонная болезнь*.

ДЕКОРАТИВНЫЕ СЛОЙСТЫЕ ПЛАСТИКИ — полимерные материалы, в простейшем случае состоящие из осн. и декоративного слоёв. Осн. слой, определяющий физ.-механич. св-ва материалов, изготовляют из *гетинакса, текстолита, стеклотекстолита или древесных пластиков*. Декоративный слой состоит из бумаги или хл.-бум. ткани (с рисунком или одноцветной), пропитанной обычно меламино-формальдегидной смолой. Д. с. п. применяют при отделке мебели, помещений, для изготовления корпусов радиоприёмников, холодильников и пр. См. также *Бумажно-слоистые пластики*.

ДЕКОРТИКАЦИЯ (от лат. *descorticatio* — очистка от коры) — отделение луба (наружной волокнистой части стебля) от древесины в лубоволокнистых растениях (лён, конопля, кенаф и др.) путём механич. воздействия. Д. производится на машинах — декортикаторах.

ДЕКРЕМЕНТ ЗАТУХАНИЯ логарифмический (от лат. *decrementum* — уменьшение, убыль) — количеств. хар-ка *затухания колебаний* в *линейной системе*. Д. з. равен натур. логарифму отношения 2 последующих макс. отклонений колеблющейся величины в одну и ту же сторону.

ДЕКСТРИН (от лат. *dexter* — правый; растворы Д. отклоняют луч поляризованного света вправо) — промежуточный продукт гидролиза крахмала. Применяется в качестве клеящего вещества при отделке тканей, бумаги, в спичечном произ-ве.

ДЕЛИТЕЛЬ — 1) Д. на п р я ж е н и я — электротехнич. устройство для деления пост. или перем. эл. энергии, напряжения на части. При низких напряжениях в качестве Д. обычно применяют потенциометры, выполненные из материала с активным эл. сопротивлением. При перем. токе пользуются также реактивными (ёмкостными и индуктивными) Д. (при перем. токе) и активными Д. (при пост. токе). 2) Д. ч а с т о т ы — электронное устройство для получения колебаний, частота к-рых в целое число раз меньше частоты исходных колебаний. Различают Д. частоты гармонических (синусоидальных) колебаний и *релаксационных колебаний*. Используется в измерит. приборах и др.

ДЕЛИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА — приспособление металлореж. станков (преим. фрезерных), поворачивающее обрабатываемые детали на определённый угол. При помощи Д. г. фрезеруются впадины между зубьями зубчатых колёс и реж. инструмен-

тов, обрабатываются шестигранники и т. д. Различают механич. и оптич. Д. г.

ДЕЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — станок для нанесения делений (штрихов) на измерит. шкалу. Наиболее распространены автоматич. резцовые Д. м. для нанесения линейных и угловых шкал на измерит. инструментах и приборах.

ДЕЛИТЕЛЬНАЯ ОКРУЖНОСТЬ — окружность зубчатого колеса, на к-рой его шаг и угол зацепления соответственно равны теоретич. шагу и углу зацепления инструмента (напр., рейки).

ДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО — устройство для поворачивания деталей на различные доли оборота или перемещения на отрезки различной длины. Применяется при обработке и измерении поверхностей, парезании зубьев режущих инструментов и зубчатых колёс, шпиндел, многозаходных резьб и спиралей. Осн. тип Д. у. — *делительная головка*. К Д. у. относят также механизмы для периодич. поворота столов *делительных машин*, разносточно-расточных, зубострогальных и др. станков и машин, барабанов, *револьверных головок*. На универсальном Д. у. обычно обрабатывают сложные детали, к-рые нельзя установить на центрах делит. головки. Для более точных работ Д. у. оснащаются отсчётным микроскопом.

ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ (от голл. *deel* — часть) — название нек-рых деталей оборудования корпуса судна, частей судовых устройств, оборудования внутри помещений и открытых палуб: скобы, обуши, рымы, тадрелы, клюзы, инвенты, горловины, крышки сходных люков, трапы, двери, иллюминаторы и т. д.

ДЕЛЬТА-ДРЕВЕСИНА — один из видов *древеснослоистых пластиков*; изготовляется путём прессования или склеивания шпона (гл. обр. берёзового), пропитанного феноло- или креоло-формальдегидной смолой.

ДЕЛЬТА-ФУНКЦИЯ, δ -ф у н к ц и я, $\delta(x)$ (по названию четвёртой буквы греческого алфавита), ф у н к ц и я Д и р а к а, — символ, часто употребляемый в матем. физике при решении задач, в к-рые входят сосредоточ. величины (сосредоточ. нагрузка, сосредоточ. заряд и т. д.). Д.-ф. можно определить как плотность распределения масс, при к-ром в точне $x = 0$ сосредоточена единичная масса, а во всех остальных точках масса равна нулю. Поэтому полагают $\delta(x) = 0$ всюду, кроме начала координат, где она имеет «бесконечный всплеск» [$\delta(0) = \infty$] «единичной интенсивности» $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) dx = 1$.

ДЕМБЕРА ЭФФЕКТ [по имени нем. физика Х. Дембера (H. Demberg; 1882—1943)] — возникновение эдс в однородном ПП при поглощении им света; обусловлен различной скоростью диффузии электронов и дырок, возникающих в ПП при поглощении света. Применяется при изучении св-в ПП.

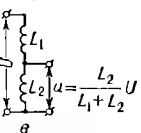
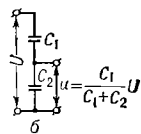
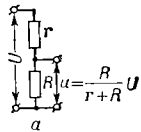
ДЕМОДУЛЯТОР (от *de...* и *модуляция*) — электр. цепь или устройство, в к-ром происходит процесс, обратный процессу модуляции, т. е. *детектирование* или уменьшение глубины *модуляции* модулированных колебаний.

ДЕМПФЕР (нем. *Dämpfer* — глушитель, от *dämpfen* — заглушать) — устройство для усюкоения (*демпфирования*) или предотвращения вредных механич. колебаний звеньев машин и механизмов путём поглощения энергии. См. *Катапульт*.

ДЕМПФЕРНАЯ ОБМОТКА э л е к т р и ч е с к и х м а ш и н — обмотка для успокоения электромеханич. колебаний машины при переходных процессах; закладывается в полузакрытые пазы на наконечниках полюсов роторов синхронных явнополюсных генераторов. В синхронных двигателях Д. о. при асинхронном пуске выполняет роль пусковой обмотки.

ДЕМПФИРОВАНИЕ — принудительное гашение колебаний (обычно вредных) системы либо уменьшение их амплитуды до допустимых пределов. В механике, напр., для усюкоения подвижных частей стрелочных измерит. приборов применяют возд., жидкостные и магнитиндукционные демпферы (успокоители); в электрич. цепях демпфером служит активное сопротивление. В системах автоматич. регулирования для устранения колебат. процессов применяют *обратные связи*.

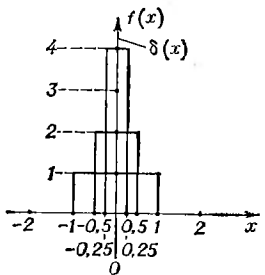
ДЕМУЛЬТИПЛИКАТОР (от *de...* и лат. *multiplicator* — умножающий, увеличивающий) — дополнит. коробка передач, включаемая последовательно с осн. коробкой передач в трансмиссию автомобиля для повыш. проходимости и воздехов. Д. расширяет диапазон возможных передаточных чисел в трансмиссии и увеличивает тяговое усилие на ведущих колёсах или гусеницах. В автомобилях



Схемы пассивных делителей напряжения: а — с активным сопротивлением; б — ёмкостный; в — индуктивный; и U — напряжение; R и L — активные сопротивления; C₁ и C₂ — ёмкости; L₁ и L₂ — индуктивности



Круговая делительная машина модели BE-34 (СССР)



К ст. Дельта-функция

повыш. проходимости Д. обычно конструктивно объединяют с раздаточной коробкой.

ДЕНДРИТ (от греч. *déndron* — дерево) — кристаллы древоидной, невидистой формы. Д. характерны для литых сталей и др. металлов и сплавов (в частности, для самородных меди, серебра, золота), минералов (ширользита, уранинита и др.), льда (снежинки, морозные узоры на окнах и т. п.).

ДЕНСИМЕТРИЯ (от лат. *densus* — плотный, густой и греч. *metrḗō* — измеряю) — измерение плотности жидких и твердых тел. Для твердых тел в лабораторной практике применяют гидростатич. взвешивание (образец взвешивают дважды: в воздухе и в жидкости, плотность к-рой известна, определяя т. о. массу и объем тела); плотность жидких тел определяют ареометрами, пикнометрами и плотномерами (денсиметрами).

ДЕНСИТОМЕТРИЯ (от лат. *densitas* — плотность и греч. *metrḗō* — измеряю) — измерение поглощения и рассеивания света проявленными фотогр. материалами. Методы Д. позволяют по оптической плотности почернения светочувствит. слоя количественно оценить конечный фотогр. эффект (концентрацию серебра в почернении). Оптич. плотность почернения измеряют денситометрами и, диапазон измерений к-рых достигает в лучших моделях 5—6 ед. плотности.

ДЕНЬЕ — см. *Текс.*

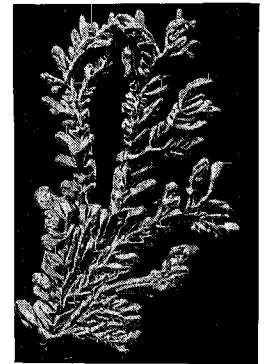
ДЕПАРАФИНИЗАЦИЯ — 1) Д. в нефтедобыче — удаление парафина из труб, установл. в скважинах, по к-рым поднимается нефть из пласта. Д. осуществляют скребками, хим. средствами, прогревом труб электрич. током, горячей нефтью или паром. 2) Д. в нефтепереработке — удаление парафина и церезина из

нефтепродуктов для улучшения их вязкостно-температурных св-в. Для Д. используют кристаллизацию парафина и церезина из р-ра с понижением темп-ры или же их меньшую по сравнению с др. углеводородами растворимость в лёгких растворителях.

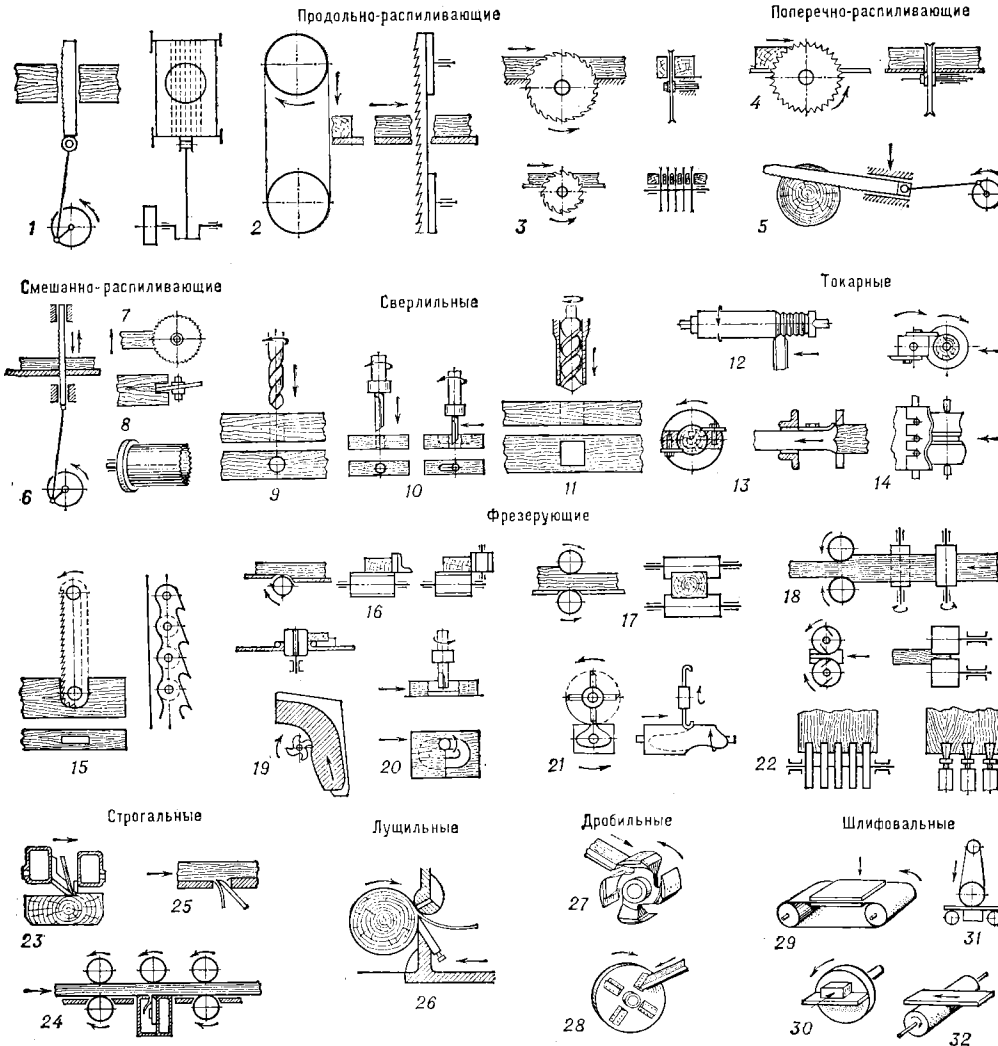
ДЕПО (франц. *dépot*, букв. — склад, хранилище) — предприятие, обеспечивающее эксплуатацию и ремонт подвижного состава: вагонов, локомотивов, подъёмных кранов на ж.-д. ходу, моторвагонных секций ж. д. и метрополитена, а также пожарных машин. Применительно к подвижному составу гор. транспорта употребляют также назв. парк (напр., трамвайный, троллейбусный, автобусный парк).

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ — предназначаются для обработки натур. древесины или древесных материалов с целью придания им необходимых размеров и формы. По роду выполняемой работы Д. с. подразделяют на деревообрабатывающие (распиливающие, фрезерующие, токарные, строгальные и др.), гнута́рные (см. *Гнутье древесины*), сборочные (для склеивания деталей, соединения их шипами и др.), для нанесения клея и отделочные (для окраски, полировки окраш. поверхности и др.).

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ — инструменты, применяемые для механич. обработки древесины. К Д. и. относят: пилы — ручные (двусторонние и односторонние), механизированные (с электроприводом, с бензиновым двигателем), машинные (рамные, ленточные, дисковые) и специализированные; инструменты для обработки поверхностей — ручные (топоры, стамески, рубанки, фуганки, цикли и т. д.),



Дендрит золота



К ст. *Деревообрабатывающие станки*. Схемы работы деревообрабатывающих станков: 1 — лесопильный (лесопильная рама); 2 — ленточнопильный; 3 и 4 — круглопильные; 5 — с возвратно-поступательным движением пилы; 6 — лобиковый; 7 — шипорезный; 8 — круглопильный с цилиндрической пилой; 9 — сверильно-зенковальный; 10 — сверильно-фрезерный; 11 — сверильно-долбежный; 12 — токарный; 13 — круглопалочный; 14 — токарно-фрезерный; 15 — ценно-фрезерный; 16 — фуговальный; 17 — рейсмусовый; 18 — 4-сторонний строгальный; 19 — фрезерный; 20 — пазовально-фрезерный; 21 — кошировально-фрезерный; 22 — шипорезно-фрезерный; 23 — поперечно-строгальный; 24 — циклевальный; 25 — продольно-строгальный; 26 — лущильный; 27 — дробильный; 28 — рубильный; 29 — с контактными утюжками; 30 — дисковый; 31 — с контактными вальцом; 32 — цилиндрический

механизированные (электрорубанки, электрофрезы и др.), машинные (преим. ножи и фрезы, являющиеся составной частью деревообр. станков); инструменты для образования отверстий — долота, буравы, ручные и машинные свёрла, электросвёрлилки, цепные устройства для долбления пазов и т. д.

ДЕРЕВЯННАЯ ПЛОТИНА — *плотина*, осн. конструкции к-рой выполнены из дерева преим. хвойных пород. Д. п. сооружаются при небольших напорах воды (2—4 м, реже 4—8 м), обычно являются водосливными (см. *Водосливная плотина*). Различают Д. п. свайные, ряжевые и свайно-ряжевые.

ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ — строят конструкции (балки, фермы, арки, рамы, своды и др.), выполненные полностью или преим. из дерева. Элементы Д. к. соединяются между собой врубками, шпонками, нагелями, болтами, вдавливанием металлических креплений, а также склеиванием. Достоинства Д. к.: возможность использования местных материалов, малая объёмная масса и стойкость ко мн. химически агрессивным воздействиям, транспортабельность. Недостатки — подверженность загниванию и возгораемости. Д. к. применяют в покрытиях пром., обществ., с.-х. и пр. зданий, а также в мостах, эстакадах, опорах ЛЭП и др. сооружениях. Элементы Д. к., предназначенных для эксплуатации на открытом воздухе, пропитывают антисептич. составами (см. *Антисептические средства*).

ДЕРЕВЯННЫЙ МОСТ — *мост* с дерев. пролётными строениями и опорами. Д. м. могут иметь и бетонные (массивные) опоры. При пролётах 6—8 м применяют Д. м. простейших балочных систем, при пролётах 10—18 м — с составными или клееными прогонами, либо подкосной системы. Пролёты от 16 до 50 м обычно перекрывают *фермами*.

ДЕРИВАТОР-ТРЕУГОЛЬНИК — прибор для проведения касательных и нормалей в точках произвольных кривых. Нек-рые приспособления, входящие в комплект Д.-т., и обычная линейка упрощают решение задач, связанных с дифференцированием графически заданных функций. Одновременно Д.-т. может служить чертёжным треугольником и транспортиром.

ДЕРИВАЦИОННАЯ ГЭС — *гидроэлектрическая станция*, напор к-рой обеспечивается в осн. посредством *деривации*. Вода из речного русла отводится деривационным каналом (безнапорная деривация), туннелем или напорным трубопроводом (напорная деривация) к станционному узлу, где за счёт естеств. понижения местности создаётся перепад уровней между верх. и ниж. бьефами. После использования в гидроагрегатах вода отводится в реку либо к следующей деривац. ГЭС. Строятся гл. обр. на горных ренках.

ДЕРИВАЦИЯ (от лат. derivatio — отклонение, отведение) — 1) Д. в гидротехнике — совокупность сооружений, осуществляющих отвод воды из реки, водохранилища или др. водоёма, транспортировку её к станционному узлу ГЭС, насосной станции и т. п. (подводящая Д.), а также отвод воды от них (отводящая Д.). Различают Д. безнапорную (канал, безнапорный туннель, лоток) и напорную (трубопровод, напорный туннель). 2) Д. в военной технике — боковое отклонение пули и снарядов от плоскости стрельбы (вертикальной плоскости, проходящей через ось канала ствола) при стрельбе из нарезного оружия.

ДЕСАНТНЫЙ КОРАБЛЬ (от франц. descente, букв. — спуск, высадка) — воен. судно для доставки и высадки десанта (пехоты, артиллерии, танков и др.) гл. обр. на побережье, не имеющее причалов, пирсов и т. п. Д. к. приспособляются для возможно более близкого подхода к берегу, они имеют откидные *трапы*, раскрывающиеся носовые ворота или откидывающуюся носовую часть.

ДЕСЕЛЕРОМЕТР (от де..., лат. selero — ускоряю и греч. metreo — измеряю) — прибор для измерения замедления, т. е. снижения скорости за ед. времени движущейся машины (любого трансп. средства). Действие Д. основано на определении силы инерции (равной тормозной силе) маятника, по отклонению к-рого определяют замедление. Различают гидравлич. и электронные Д.; индикаторные (показывающие) или самозаписывающие.

ДЕСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ (от де... и лат. sensibilis — чувствительный) — искусств. понижение общей светочувствительности светочувствительных фотоматериалов после съёмки обработкой их р-ром десенсибилизатора (напр., зелёного пинакристола). Д. позволяет, начав проявление в темноте, закончить его при сравнительно сильном освещении, что даёт возможность визуального контроля процесса.

ДЕСКРИПТОР (позднелат. descriptor, от лат. describo — описываю) — слово или словосочетание (обычно научный или технич. термин), харак-

теризующее содержание документа; лексическая ед. информац.-поискового языка для описания осн. смыслового содержания документа. Д. служит также для формулировки информац. запросов при поиске документов в информац.-поисковой системе.

ДЕСОРБЦИЯ (от де... и лат. sorbere — поглощаю) — удаление с поверхности твёрдого тела (*адсорбента*) поглощённого вещества. Д. обратна *адсорбции*. При проведении Д. через слой адсорбента продувают горячий водяной пар, воздух или инертные газы, улекаяющие ранее поглощённое вещество, или промывают слой адсорбента различными реагентами, к-рые растворяют адсорбированное вещество.

ДЕСТРУКЦИЯ (от лат. destructio) — разрушение структуры чего-либо, напр. Д. полимерных материалов или Д. земной поверхности. Д. находят применение в пром-сти, напр. при деструктивной *гидрогенизации* углей.

ДЕСУЛЬФАЦИЯ (от де... и лат. sulphur — сера), обессеривание, — физ.-хим. процессы, способствующие удалению серы из расплавленного металла (напр., чугуна, стали). Сера прочно связывается в сульфиды (напр., в сульфид кальция CaS) и переходит в шлак. Для внедоменной Д. чугуна (в ковшах) эффективным десульфуратором является сода.

ДЕСЯТИНА — старинная рус. ед. земельной площади. 1 Д. равна 2400 кв. саженей, или 1,09254 га.

ДЕСЯТИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ — наиболее распространённая система счисления, имеющая основанием число 10. В Д. с. е. используются девять различных цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Число 10 считается единицей 2-го разряда и потому записывается двумя цифрами. Единица каждого следующего разряда в 10 раз больше единицы предыдущего.

ДЕТАЛИ МАШИН — 1) отд. составные части и их простейшие соединения в машинах, приборах, аппаратах, приспособлениях и др.: болты, заклёпки, валы, шестерни, цепи, подшипники и т. п. 2) Научная дисциплина о теории, расчёте и конструировании Д. м.

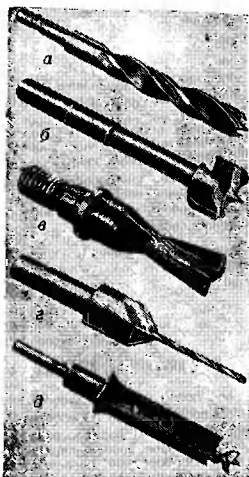
ДЕТАЛЬ (от франц. détail, букв. — подробность) — изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций. Д. наз. также изделия, подвергнутые защитным или декоративным покрытиям или изготовленные из одного куска материала с помощью пайки, склейки, сварки и т. п.

ДЕТАЛЬНАЯ РАЗВЕДКА — стадия разведочных работ для подготовки месторождения полезного ископаемого к пром. освоению; результаты Д. р. служат для обоснования технич. проектирования горного пр-тия. При Д. р. с высокой точностью определяют детали геол. строения месторождения, пром. сорта минер. сырья, условия залегания полезных ископаемых и пр. Д. р. производят разведочными скважинами и горными выработками, используют полевые геофизич. методы и *картажи*; в необходимых случаях — спец. методы для изучения горно-геол. условий эксплуатации.

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ (от лат. detectio — открытие, обнаружение) — восстановление в радиоприёмнике колебаний, модулирующих колебания ВЧ, излучаемые радиопередатчиком. В зависимости от того, какой параметр колебаний ВЧ изменяется (модулируется) передаваемым сообщением, различают Д. амплитудное, частотное, фазовое и др.

ДЕТЕКТОР (лат. detector — открыватель, от detego — открываю, обнаруживаю) — 1) электрич. цепь, чаще с ПП или электровакuumным диодом, транзистором для преобразования (детектирования) модулированных по какому-либо параметру (амплитуде, частоте, фазе) сигналов. 2) Прибор (ионизационная камера, счётчик) для регистрации альфа- и бета-частиц, рентгеновского и гамма-излучения, нейтронов, протонов и т. п. С помощью Д. определяют состав излучения, измеряют его интенсивность, спектр энергий частиц, изучают процессы взаимодействия быстрых частиц с атомными ядрами и процессы распада нестабильных частиц.

ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЁМНИК — простейший радиоприёмник, в к-ром принятые сигналы радиостанций не усиливаются, а лишь преобразуются в звуковые сигналы диодом. В колебат. контуре Д. р. вследствие резонанса выделяются колебания принимаемой радиостанции, к-рые преобразуются кристаллич. детектором (ПП диодом) в электрич. колебания звуковых частот, прослушиваемые в телефонных наушниках. В Д. р. нет собств. источника электрич. энергии, и все процессы в нём происходят за счёт энергии принимаемых радиоволн. Д. р. применяют для приёма мощных радиовещат. станций, гл. обр. в учебных целях.



К ст. *Деревообрабатывающий инструмент*. Станочный дереворежущий инструмент: а и б — свёрла; а — концевая фреза; а — зенкер; д — долото



Дериватор-треугольник

Высадка войск с десантного корабля



ДЕТЕРМИНАНТ [от лат. determinans (determinans) — определяющий] — то же, что *определятель*.
ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ АВТОМАТ — матем. модель дискретной системы с периодич. сменой состояний, причём каждое последующее состояние полностью определяется предыдущим состоянием системы и входными сигналами. Пример Д. а. — ЦВМ, в к-рой состояние всех регистров и ячеек определяется их предыдущим состоянием и входными сигналами.

ДЕТОНАТОР (франц. détoner — взрываться, от лат. detono — гремлю) — средство, своим нач. импульсом возбуждающее взрывчатое превращение — *детонация* ВВ. Пром. Д. наз. как п с ю л я м и — д е т о н а т о р а м и. Д. — взрыватель осн. заряда в боеприпасах, а также в подрывных зарядах. В качестве первичного ВВ в Д. применяется азид свинца или *гремучая ртуть*. См. также *Электродетонатор*.

ДЕТОНАЦИЯ — 1) распространение хим. превращения ВВ с выделением тепла, протекающее с пост. скоростью, превышающей скорость звука в данном веществе. Д. — особый вид распространения пламени. Благодаря высокой скорости Д. (в газовых смесях 1000—3500 м/с, в твёрдых и жидких ВВ — до 9000 м/с) развивается давление, достигающее в жидких и твёрдых телах неск. десятков ГПа (неск. сотен тыс. кгс/см²). При расширении сжатых продуктов Д. происходит *взрыв*. 2) В д в и г а т е л я х в н у т р и с г о р а н и я — быстрый, приближающийся к взрыву процесс горения топливной смеси в цилиндре карбюраторного двигателя, сопровождающийся неустойчивой работой (металлич. стук в цилиндре), износом и разрушением деталей. В результате Д. двигатель перегревается и его мощность падает. Д. возникает при несоответствии топлива конструкции или работе двигателя. Для каждого топлива существует определённая *степень сжатия*, при к-рой возникает Д. Детонац. стойкость бензинов для бедных смесей характеризуют *октановым числом*, для богатых смесей — *сортностью бензинов*.

ДЕТОНИРУЮЩИЙ ШНУР — средство для передачи *детонации* от детонатора к заряду ВВ. Д. ш. состоит из сердечника (высокоскоростное ВВ) в оплётке; передаёт детонацию со скоростью св. 6500 м/с. Применяется при одноврем. и короткозамедл. взрывании группы зарядов ВВ.

ДЕТОНИТЫ — ВВ на основе аммиачной селитры, содержащие от 6 до 15% нитроэфиров, тротил и порошок алюминия. Обладают высокой *бризантностью* и большой работоспособностью. В горном деле для взрывания крепких горных пород применяется детонит М, имеющий теплоту взрыва 5,78 МДж/кг (1382 ккал/кг) и скорость детонации 5200 м/с.

ДЕФЕКТОР (от лат. defaeco — очищаю от осадка, гуци, муть) в сахарном производстве — аппарат для *дефекации*. Наиболее распространены Д. непрерывного действия. Д. бывают однокотловые (вертикальные и горизонтальные) и многокотловые.

ДЕФЕКАЦИЯ — очистка свеколочивного сока от примесей с помощью извести. Предварительная Д. — добавление к соку небольшого кол-ва извести (0,2—0,3%) для создания оптим. условий коагуляции белков и коллоидных веществ; основная Д. — введение ок. 2—3% СаО (по массе свекол.) для создания избытка извести, к-рый при дальнейшей обработке сока углекислым газом, т. н. сатурация (адсорбц. очистке сока), переходит в р-р.

ДЕФЕКТ МАСС — разность Δ между массой атома М, выраженной в атомных единицах массы — а. е. м. (1 а. е. м. = 1,66053 · 10⁻²⁷ кг), и числом *нуклонов* в ядре (*массовым числом*) А: $\Delta = M - A$. Отношение Δ м. к массовому числу $f = \Delta/A$, т. е. Д. м., отнесённый к одному нуклону, наз. *упаковочным коэффициентом* (упаковочным коэффициентом). Иногда Д. м. наз. величину $\Delta W/c^2$, где ΔW — энергия *связи* атомного ядра, с — скорость света в вакууме.

ДЕФЕКТОСКОП — прибор для выявления дефектов (трещин, расслоений и т. д.) в материалах и изделиях методами неразрушающего контроля.

ДЕФЕКТОСКОПИЯ (от лат. defectus — недостаток, изъян и греч. skopés — смотрю) — контроль качества материалов, полуфабрикатов и изделий без их разрушения физ. методами с помощью дефектоскопов. Встречающиеся в изделиях дефекты структуры материала — нарушения его сплошности или однородности — вызывают изменение физ. хар-к материала. Регистрация этих изменений составляет физ. основу Д. Наиболее широко применяются нашли методы визуальной, рентгено-Д., гамма-Д., инфракрасной, ультразвуковой, магнитной, индукционной (токовыхревой), термо- и трибоэлектрич., электростатич. и капиллярной Д.

ДЕФЕКТЫ В КРИСТАЛЛАХ (от лат. defectus — недостаток, изъян) — несовершенство кристаллич. строения, нарушения строго периодич. расположения частиц в узлах кристаллич. решётки. Д. в к. подразделяют на группы по геом. признакам. Точечные дефекты (нульмерные) малы во всех измерениях — не более неск. атомных диаметров. К ним относят *вакансии*, межузельные атомы, атомы примеси и их комплексы. Линейные (одномерные) Д. в к. имеют атомные размеры в двух измерениях, а в третьем могут быть соизмеримы с длиной кристалла. Это *дислокации*, цепочки вакансий и межузельных атомов. Поверхностные (двумерные) Д. в к. малы лишь в одном измерении. Таковы дефекты упаковки атомов, границы в кристаллах. Перечисленные Д. в к. являются микроскопическими, по крайней мере в одном измерении их протяжённость по порядку величины равна атомному диаметру. Объёмные (трёхмерные) Д. в к. — трещины, поры, раковины и т. п. — правильно называть *пороками и кристаллов*. Д. в к. сильно влияют на механич. св-ва материалов, процессы пластич. деформации, разрушения, рекристаллизации, старения и др. Д. в к. оказывают решающее влияние на мн. физ. св-ва кристаллов и в нек-рых случаях (напр., при произ-ве ПП) концентрация Д. в к. стала технологич. хар-кой. Д. в к. определяют *электронную проводимость* и *дырочную проводимость* ПП кристаллов, их *фотопроводимость*, спектры поглощения и люминесценции. Д. в к. в виде примесных атомов способны вызывать изменение электрич. проводимости ПП в тысячи и даже миллионы раз (см. *Зонная теория*).

ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛОВ — отклонения от предусмотренного технич. условиями качества металла по хим. составу, структуре, сплошности, состоянию поверхности, механич. и др. св-вам. Д. м. возникают из-за несовершенства или нарушения технологич. процессов при плавлении металла и получении отливок (*неметаллические включения*, *шлаки*, *усадочная пористость*, *раковины*, *газовая пористость* и т. д.), при обработке давлением (расслоения, заковы, закаты, *волосовины*, *флокены* и т. д.), при термич., химико-термич., электрохимич. и механич. обработке (трещины, прижоги, *обезуглероживание* и т. д.), при сварке, пайке, склеивании (непрояр, непропай, трещины, *коррозии* и т. д.). Нек-рые Д. м. можно частично или полностью устранить на последующих стадиях произ-ва — корректированием процесса или дополнит. обработкой. Д. м., допустимые для одних условий работы, могут быть недопустимы для др. Напр., риски от реза допустимы для статически нагруженной детали и недопустимы для детали, подверженной циклич. нагрузкам, т. к. они служат очагами возникновения усталостных трещин. Выявлением Д. м. без разрушения занимается *дефектоскопия*.

ДЕФИБРАТОР (от де... и лат. fibra — волокно) — аппарат для изготовления *древесной массы* истиранием пропаренной при давлении 1—1,2 МПа (10—12 кгс/см²) и темп-ре 165—175 °С щепы, получаемой измельчением на рубильных машинах *балансов* или отходов лесопиления. Рабочие органы Д. — неподвижный и подвижный металл. диски, между к-рыми истирается древесина. Производительность Д. до 25 т/сут (воздушно-сухой массы).

ДЕФИБРЕР (франц. défibreur, от лат. de — приставка, означающая удаление, устранение, и fibra — волокно) — машина для получения *древесной массы* истиранием древесины на вращающемся абразивном камне. В мощных Д. используются в осн. искусств. камни из кварцевого, корундового или карборундового зерна на цементной, керамич. или др. связке; диам. камней 1500—1800 мм, шир. ок. 1400 мм, окружная скорость 20—25 м/с. Производительность Д. до 40 т/сут и более (воздушно-сухой массы), мощность на валу достигает 2,2 МВт.

ДЕФИБРИЛЛЯТОР (от де... и позднелат. fibrillatio — быстрое сокращение мышечных волокон) — аппарат для прекращения фибрилляции (беспорядочного сокращения волокон сердечной мышцы) при помощи кратковрем. электрич. импульсов. В Д. импульсы возникают в результате разряда конденсатора. Продолжительность импульса 10 мс, электрич. напряжение до 7 кВ. Д. применяют в клинич. практике как на обнажённом сердце (напряжение 1,5—2,5 кВ), так и через грудную клетку (4—7 кВ).

ДЕФИЦИТ МОЩНОСТИ в энергосистемах (от лат. deficit — недостаёт) — недостаток электрич. мощности с учётом ограничений передачи её по электросетям. Дефицит активной мощности возникает в результате отклонения крупных генераторов или резкого увеличения нагрузки потребителей; при этом снижается частота электрич. тока, что может вызвать повреждение оборудования электростанций и перебой в питании потребителей, а в предельном случае — развал

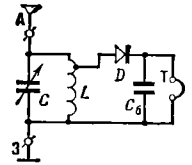
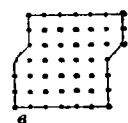
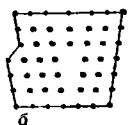
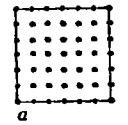


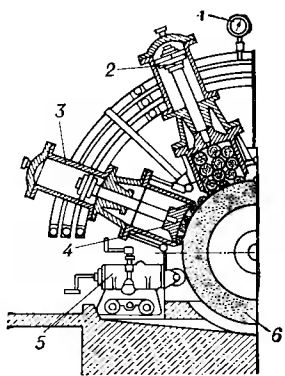
Схема простого детекторного радиоприёмника: А — антенна; С — конденсатор переменной ёмкости; L — катушка индуктивности колебательного контура; D — кристаллический детектор; Сб — блокировочный конденсатор; Т — головной телефон; З — заземление



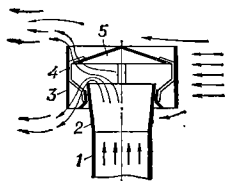
Ультразвуковой рельсовый дефектоскоп на тележках



К ст. Дефекты в кристаллах. Схематические изображения нормальной (а) и искажённой (б — дислокация, в — сдвиг) состояний кристаллической решётки



Четырёхцилиндровый дифибрипер: 1 — манометр; 2 — поршень со штоком; 3 — гидrocилиндр прессовой коробки; 4 — башмак; 5 — пассечной аппарат; 6 — камень



Дефлектор круглой формы: 1 — патрубок; 2 — диффузор; 3 — корпус дефлектора; 4 — лапы для крепления зонта-колпака; 5 — зонт-колпак

системы вследствие «паузы частоты». Для устранения аварийного состояния системы применяются автоматич. частотную разгрузку (АЧР) и автоматич. включение резервной мощности (АВР). При дефиците реактивной мощности понижается напряжение в нек-ром пункте системы и в предельном случае возможна «пауза на напряжении» — нарастающее его снижение с нарушением электроснабжения. В этом случае Д. м. предупреждает с помощью синхронных конденсаторов и батарей конденсаторов, размещённых в залах нагрузки, а также др. средств регулирования напряжения. Вероятность Д. м. в энергосистеме тем меньше, чем выше резерв активной и реактивной мощностей.

ДЕФЛЕГМАТОР (от *de...* и греч. *phlégma* — мокрота, влага) — аппарат, используемый в промышленности и в лабораторной практике для частичной или полной конденсации паров жидкостей, разделяемых перегонкой или ректификацией. Оси. назначение пром. Д. — частичная конденсация паров, выходящих из ректификац. колонны, и возврат конденсата (флегмы) в колонну для более полного разделения смеси на отд. фракции.

ДЕФЛЕКТОР (от лат. *deflecto* — отклоняю, отвожу) — 1) вытяжное устройство, устанавливаемое на крыше здания на конце наружной части труб (пахты) для отсоса загрязнённого воздуха из различных помещений. Действие Д. основано на использовании энергии обдувающего его потока воздуха (ветра). 2) Магнитный прибор для измерения и устранения девиации магнитных компасов. 3) Приспособление для изменения направления потока газов, жидкости, сыпучих тел, звуковых волн.

ДЕФОМЕТР (от *деформация* и греч. *metréō* — измеряю) — прибор для определения твёрдости и эластичности каучуков и резиновых смесей. Применяется в хим. пром-сти.

ДЕФОРМАЦИИ РАБОТА — работа, затрач. на доведение образца до определенной степени деформации. Д. р., отнесённая к ед. объёма рабочей части образца, наз. удельной. Графически Д. р. определяют как площадь, ограниченную соответствующим участком *деформирования диаграммы*.

ДЕФОРМАЦИЙ ИЗМЕРЕНИЯ — комплекс измерений, проводимых обычно для последующего определения напряжений в конструкциях. Для Д. и. служат тензометры или электроизмерит. системы, осн. на применении тензодатчиков омического сопротивления.

ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ВАКУУММЕТР — механич. *вакуумметр*, к-рым давление газа измеряется по деформации упругой детали (мембраны, фольга, спиральной трубки). Д. в. обычно измеряют давление до 10 Па (~ 0,1 мм рт. ст.).

ДЕФОРМАЦИЯ (от лат. *deformatio* — искажение) — изменение формы или размеров тела (или части тела) под действием внеш. сил, при нагревании или охлаждении, изменении влажности и др.

воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела. В твёрдых телах различают упругую Д. (исчезающую после устранения воздействия, вызвавшего Д.) и пластическую Д. (остающуюся после удаления нагрузки). Для упругих Д. справедливы Гука закон. Простейшие виды Д. — растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. См. также ст. *Горная деформация*, *Упругая деформация*, *Пластическая деформация*.

ДЕФОРМИРОВАНИЕ ДИАГРАММА — графич. изображение зависимости между напряжениями (или нагрузками) и деформациями материала (или перемещениями при деформировании). Каждому виду нагружения присуща своя Д. д., поэтому различают: диаграмму растяжения, диаграмму сжатия, диаграмму сдвига, диаграмму изгиба, диаграмму кручения. По Д. д. определяют хар-ки сопротивления материалов деформированию и разрушению (хар-ки прочности). Д. д. материала могут строиться при различных темп-рах.

ДЕФОСФОРАЦИЯ (от *de...* и *фосфор*), обесфосфоривание, — физ.-хим. процессы, способствующие удалению фосфора из чугуна и стали по ходу плавки. Д. обычно достигается окислением фосфора до пятиоксида P_2O_5 , к-рая прочно связывается в шлаке в тетракальциевый фосфат $4CaO \cdot P_2O_5$.

ДЕФОСТАЦИЯ (от *de...* и англ. *frost* — мороз) — размораживание продуктов (горячим воздухом, паровод. смесью или др. способами). Разработаны методы Д. мяса и рыбы с помощью токов высокой и пром. частот, позволяющие сохранить высокое качество продуктов и повышающие скорость обработки.

ДЕЦИ... (от лат. *decem* — десять) — десятичная доля приставка, означающая 10^{-1} . Обозначение — д. Пример образования долиной единицы: 1 дм (дециметр) = $10^{-1} м = 0,1 м$.

ДЕЦИБЕЛ (от *decim...* и *бел*) — внесистемная доляная ед. логарифмич. величины (уровня звукового давления, усиления, ослабления и т. п.). Обозначение — дБ. $1 дБ = 0,1 В$.

ДЕШИФРАТОР (от франц. *déchiffre* — расшифровывать, разобрать) — устройство для расшифровки сообщений. При поступлении совокупности сигналов на входы Д. они преобразуются — дешифрируются, и на выходе Д. появляется сигнал, указывающий признак входной информации. Д. применяют в телемеханике, вычислит. технике (*декодирующие устройства*, устройства для преобразования *представления величин*), в радиотехнике и измерит. технике (*детекторы*, *демодуляторы*), в системах телеф. и телогр. связи.

ДЕЗМУЛЬГИРОВАНИЕ (от *de...* и *эмульсия*) — разрушение (расслоение) эмульсий. Используется для освобождения жидких сред от эмульгированных в них жидкостей или для выделения этих жидкостей. Д. производит механич. (центрифугирование), термич., электрич. и хим. методами (в т. ч. дезмульгаторами). Дезмульгаторы — обычно поверхностно-активные вещества, обладающие более высокой, чем эмульгаторы данной эмульсии, поверхностной активностью, но меньшей стабилизирующей способностью. Особое значение Д. имеет для обезвоживания и обессоливания нефтей. Применяется также в молочной, резиновой и др. отраслях пром-сти.

«ДЖЕМИНИ», «Джемини а й», — наименование амер. 2-местных космич. кораблей для полётов по околоземной орбите; программы их разработки и полётов. Для запуска «Д.» использовалась ракетаноситель «Титан-2». «Д.» состоит из спускаемого аппарата, в к-ром размещаются космонавты в скафандрах, и отсека с оборудованием и тормозными двигателями. «Д.» снабжён аппаратурой и двигателями для маневрирования с целью сближения и стыковки с КЛА, а также системами для выхода космонавта в открытый космос. Система жизнеобеспечения рассчитана на полёт в течение 14 сут, в системе энергоснабжения используются топливные элементы. Посадка предусмотрена только на воду. Макс. масса «Д.» — 3,8 т, макс. высота полёта — 1370 км. По программе выполнены научные и мед.-биол. исследования, проведены технич. эксперименты. Данные о запусках пилотируемых кораблей «Д.» приведены в табл.

ДЖЕССИЛИТ (от англ. *jasper* — яшма и греч. *lithos* — камень; по сходству с яшмой) — железистый кварцит с чередующимися тонкими полосами кварца шир. 0,5–3 мм, гематита и магнетита, к-рые образовались в результате метаморфизма железисто-кремнистых осадочных и вулканогенно-осадочных пород. Д. — осн. руда крупнейших железорудных месторождений.

ДЖИЛЛ (англ. *gill*) — ед. объёма и вместимости в Великобритании $1 Д. = 142,0652 \cdot 10^{-6} м^3 =$

Запуски пилотируемых кораблей «Джемини»

Наименование корабля	Состав экипажа	Период полёта	Продолжительность полёта	Основные результаты полёта
«Д.-3»	В. Гриссом, Дж. Янг	23 марта 1965	4 ч 53 мин	Первое маневрирование корабля с ручным управлением
«Д.-4»	Дж. Макдивитт, Э. Уайт	3–7 июня 1965	96 ч 56 мин	Выход космонавта в открытый космос
«Д.-5»	Г. Купер, Ч. Конрад	21–29 авг. 1965	190 ч 56 мин	Маневрирование корабля
«Д.-7»	Ф. Борман, Дж. Ловелл	4–18 дек. 1965	330 ч 35 мин	Групповой полёт, сближение кораблей
«Д.-6»	У. Ширра, Т. Стаффорд	15–16 дек. 1965	25 ч 51 мин	То же
«Д.-8»	Н. Армстронг, Д. Скотт	16 марта 1966	10 ч 40 мин	Первая ручная стыковка с КЛА (ракетная ступень «Аджена») — выход космонавта в открытый космос, сближение со спутником-мишенью
«Д.-9»	Т. Стаффорд, Ю. Сернан	3–6 июня 1966	72 ч 21 мин	Выход космонавта в открытый космос, сближение со спутником-мишенью
«Д.-10»	Дж. Янг, М. Коллинз	18–21 июля 1966	70 ч 46 мин	Ручная стыковка с «Адженой», выход космонавта в открытый космос
«Д.-11»	Ч. Конрад, Р. Гордон	12–15 сент. 1966	71 ч 17 мин	»
«Д.-12»	Дж. Ловелл, Э. Олдрин	11–15 нояб. 1966	94 ч 35 мин	»

Примечание. По программе «Д.» проводились запуски беспилотных кораблей.

= 142,0652 мл; в США 1Д. = 118,2941 · 10⁻⁶м³ = 118,2941 мл.

ДЖОУЛЬ [от имени англ. физика Дж. П. Джоуля (J. P. Joule; 1818—89)] — ед. энергии (электромагнитной, излучения, ионизирующего излучения, звуковой), работы и кол-ва теплоты. Обозначение — Дж. 1 Дж — механич. работа силы 1Н при перемещении тела на расстояние 1м в направлении действия силы.

ДЖОУЛЯ — ЛЕНЦА ЗАКОН (по имени англ. физика Дж. П. Джоуля и рус. физика Э. Х. Ленца) — закон, характеризующий тепловое действие электрич. тока. Согласно Д.—Л. з., кол-во теплоты Q (в Дж), выделяющейся в проводнике при прохождении по нему пост. электр. тока, зависит от силы тока I (в А), сопротивления проводника R (в Ом) и времени его прохождения t (в с): $Q = I^2 R t$.

ДЖОУЛЯ — ТОМСОНА ЭФФЕКТ [по имени англ. физиков Дж. П. Джоуля и У. Томсона (лорда Кельвина)], дроссель-эффект, — изменение темп-ры газа при его адиабатическом дросселировании, т. е. понижении давления газа при его протекании через пористую перегородку, диафрагму или вентиль без теплообмена с окружающей средой. Д.—Т. э. нав. положительным, если темп-ра газа при адиабатич. дросселировании понижается, и отрицательным, если она повышается. Д.—Т. э. обусловлен силами межмолекулярного взаимодействия и равен нулю для идеальных газов. Пользуют. Д.—Т. э. используют в технике для получения низких темп-р и сжижения газов.

ДЗЕТА-ПОТЕНЦИАЛ (по назв. шестой буквы греч. алфавита) — электростатич. потенциал; разность потенциалов, возникающая между диспергированной частицей и дисперсионной средой в силу их взаимного перемещения. Экспериментально Д.—П. (ξ) определяют из скорости электрофореза или электроосмоса. Для малых коллоидных частиц, а также более крупных частиц кварца, капель масла и пузырьков воздуха в воде значение ξ равно 0,03—0,06 В.

ДИАБАЗ (франц. diabase) — глубинная магматич. горная порода. Цвет темно-зеленый. Состоит в осн. из *магноклаза* и *амфиб*. Применяется как строительный материал и для дорожных покрытий (т. н. *брусчатки*).

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПОДПРОГРАММА (от греч. *diagnostikos* — способный распознавать) — программа для определения характера и места неисправности в ЦВМ. Д. п. вместе с контролирующими подпрограммами составляют *испытательные программы*. Применяется после обнаружения, напр. контрольным тестом, неисправности в машине.

ДИАГОНАЛЬНАЯ ТУРБИНА (лат. *diagonalis*, от греч. *diagonalis* — излучий от угла к углу) — разновидность *поворотной-лопастной турбины*. У Д. т. оси лопастей расположены под острым углом к оси вращения колеса. В гидроэнергетике Д. т. применяются при напорах до 200 м.

ДИАГРАММА (от греч. *diagramma* — рисунок, фигура) — графич. изображение, наглядно показывающее соотношение между сравниваемыми величинами.

ДИАГРАММА СОСТОЯНИЯ, диаграмма равновесия, фазовая диаграмма, — графич. изображение соотношений между параметрами состояния физ.-хим. системы (темп-рой, давлением и др.) и её составом. В простейшем случае, когда система состоит только из одного компонента, Д. с. представляет собой трёхмерную пространственную фигуру, построенную в 3 прямоугольных координатных осях, по к-рым отложены темп-ра (Т), давление (р) и мольный объём (v). Пользоваться объёмной Д. с. неудобно вследствие её громоздкости, поэтому на практике применяют проекцию Д. с. на одну из координатных плоскостей, обычно на плоскость $p - T$. По Д. с. можно установить, напр., темп-ры начала и конца фазовых превращений, хим. состав фаз, находящихся в термодинамич. равновесии. Д. с. широко используют в металлургии, металлургии, химии (в частности, Д. с. железо — углерод имеет важное значение для термич. обработки стали).

ДИАГРАММНАЯ КАРТА, лента, — лист (лента) из бумаги или иного материала с нанесённой координатной или масштабной сеткой для записи измерит. информации в виде диаграмм в самопишущих приборах.

ДИАЗОКОПИРОВАНИЕ (от греч. *di...* — приставка, означающая дважды, двойной, *азот* и лат. *сориа* — множество), *диазотипное* светокопирование, — один из наиболее распространённых способов размножения технич. документации, заключающийся в воспроизведении на светочувствит. бумаге копии оригинала, выполненных на светопрозрачной основе. Светокопии из-

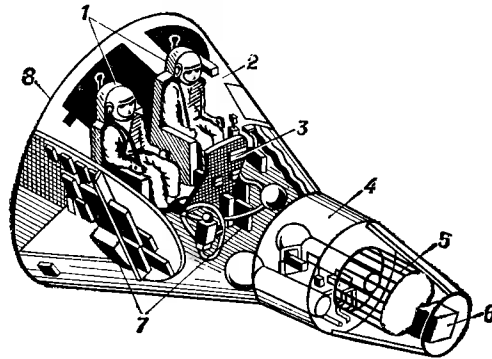


Схема спускаемого аппарата пилотируемого космического корабля «Джемини»; 1 — кресла космонавтов; 2 — герметическая капсула; 3 — пульт и приборная доска; 4 — отсек системы ориентации; 5 — контейнер с парашютами; 6 — радиолокатор для сближения на орбите; 7 — бортовая аппаратура и оборудование; 8 — теплозащитный экран

готавливают на светочувствит. бумагах (диазобумагах), к-рые различаются разрешающей способностью, контрастностью и окраской (различных градаций чёрного и коричневого цветов). При экспонировании на диазобумаге образуется скрытое изображение оригинала, для выявления к-рого диазобумагу помещают в щелочную среду (при «сухом» способе в пары аммиака, при «мокром» — в р-р щелочи, напр. КОН).

ДИАЛИЗ (от греч. *diálysis* — отделение) — способ отделения находящихся в р-ре коллоидных частиц и макромолекул от солей и др. низкомолекулярных веществ; основан на том, что сравнительно крупные коллоидные частицы не просачиваются через перепонки из коллодия, пергамента и др., тогда как низкомолекулярные частицы этими перепонками не задерживаются; применяется, напр., для очистки клея, желатины от солей.

ДИАМАГНЕТИЗМ [от греч. *dia...* — приставка, означающая здесь расхождение (силовых линий), и *магнетизм*] — возникновение в веществе (диамгнетике) намагниченности, направленной навстречу внеш. (намагничивающему) полю. *Магнитная проницаемость* диамagnetиков $\mu < 1$, а *магнитная восприимчивость* $\chi < 0$. Д. обусловлен тем, что при внесении диамagnetного тела в магнитное поле во всё объёме тела индуцируются незагущающие вихревые микротоки, к-рые в соответствии с *Ленца законом* создают соеств. магнитное поле, направленное навстречу внешнему. Д. присущ всем веществам, но у ряда веществ оно перекрывается др. более сильными эффектами (см. *Парамагнетизм*, *Ферромагнетизм*).

ДИАМАГНИТНЫЙ (ЦИКЛОТРОННЫЙ) РЕЗОНАНС — избират. (резонансное) поглощение энергии перем. электромагнитного поля металлом или ПП, находящимся в пост. магнитном поле. Д. (Ц.) р. используется для изучения св-в металлов и ПП, т. к. позволяет непосредственно определять *эффективную массу* носителей тока (электронов и дырок).

ДИАМЕТР (от греч. *diámetros* — поперечник) — окружности — отрезок прямой, соединяющий две точки окружности и проходящий через её центр.

ДИАМЕТР НОРМАЛЬНЫЙ — линейный размер отверстия, выбираемый из возможного числа диаметров в соответствии со стандартными рядами предп. чисел, к-рые образуют геом. прогрессию со знаменателями 1,6; 1,25; 1,12; 1,06. Д. н. применяют в целях уменьшения числа размеров круглого проката, режущего и измерит. инструмента и т. п. Для нек-рых изделий сложились практич. ряды Д. н., не основанные на геом. прогрессии. Напр., для шариковых подшипников — 10, 12, 15, 17, 20, 25, 30 мм и т. д.

ДИАПАЗОН [от греч. *diá pasón* (chorón), букв. — через все (струны)] — область изменения к.-л. величины, охват объём ч.-л., напр. Д. измерений — область значений измеряемой величины, для к-рой нормированы допустимые погрешности средства измерений, Д. показаний — область значений шкалы, огранич. конечным и нач. значениями шкалы, Д. громкости — область, в пределах к-рой изменяется *громкость звука*, Д. радиочастот (радиоволн) — участки, на к-рые условно разделена вся область *радиочастот*.

ДИАПАЗОННАЯ АНТЕННА — антенна, осн. параметры к-рой (диаграмма направленности, входное сопротивление и др.) не выходят из заданных пределов в широком диапазоне частот без к.-л. перестройки. Д. а. на метровых и дециметровых волнах — *Надененко диполь*, *ромбическая антенна* и др., а на сантиметровых и дециметровых — *Бегущей волн антенна*, *логопериодич. антенна*, *спиральная антенна* и др.



К ст. *Диагональная турбина*. Рабочее колесо диагональной гидротурбины

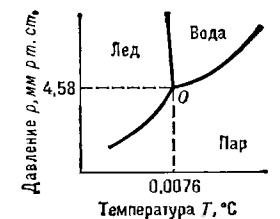


Диаграмма состояния воды (0 — тройная точка, в которой система состоит из льда, воды и пара, находящихся в равновесии)

ДИАПОЗИТИВ (от греч. διά — через и лат. positivus — положительный) — позитивное чёрно-белое или цветное изображение различного содержания на прозрачной основе: стекле, фотоплёнке, фотокальке и т. п. Д. демонстрируют посредством проецир. устройств (*диаскопов, эпидиаскопов* и др.) на отражающие или просвечивающие экраны. Распространено др. название Д. — с л а й д.

ДИАСКОП (от греч. diaskopéo — внимательно разглядываю) — оптико-механич. прибор для проецирования (с увеличением) изображений прозрачных оригиналов (*диапозитивов, диафильмов* и т. п.) на экран, встроенный в прибор или укрепленный на штативе (стене). К разновидностям Д. относят *фильмоскоп, «волшебный фонарь»* и др. Применяют Д. для демонстрации рисунков, чертежей, для чтения микрофильмов (микрофот) и т. д.

ДИАТЕРМИЧЕСКИЙ АППАРАТ (от греч. diathermáio — прогреваю) — электронный прибор для глубокого прогревания тканей организма с лечебной целью. Может быть применён как источник токов ВЧ при электрохирургич. операциях.

ДИАТОМИТ (от латинск. Diatomeae — диатомовые водоросли) — рыхлая, землистая или слабоцементированная пористая и лёгкая осадочная горная порода белого или желтоватого цвета, образованная из обломков панцирей диатомовых водорослей. Д. состоит в осн. из аморфного кремнезёма SiO_2 . Применяется в стр-ве, пищ., нефт. и хим. пром-сти (звук- и теплоизоляция, материалы, добавки к цементам, адсорбент, минер. наполнитель, катализатор и др.).

ДИАФИЛЬМ (от греч. dia... — приставка, означающая здесь переход от начала до конца, и фильм) — небольшой по длине кусок киноплёнки, на к-ром расположено неск. чёрно-белых или цветных позитивных изображений (рисунков, текста), объединённых в большинстве случаев общей тематикой. Разновидность Д. — микрофильм.

ДИАФРАГМА (от греч. diaphragma — перегородка) — деталь машин, приборов, аппаратов, сооружений, представляющая собой стенку или пластину (сплошную или с отверстием), в нек-рых приборах аналогичные детали наз. *мембранами*. 1) Д. и з м е р и т е л ь н а я — диск с отверстием, служащий одним из стандартных сужающих устройств, применяемых при измерениях расхода жидкостей, газов и паров, протекающих по трубопроводу. 2) Д. в к о н с т р у к ц и и — сплошной или рёшетчатый элемент пространства, конструкции, способствующий увеличению её жёсткости; применяется в тонкостенных конструкциях. 3) Д. п л о т и н ы — противодиффуз. устройство внутри тела земляной или каменно-набросной плотины в виде вертик. стенки из бетона, ж.-б., металла или дерева. 4) Д. ф о т о г р а ф и ч е с к а я — устройство для изменения светопропускающего отверстия объектива *фотографического аппарата*; распространена присовая Д., имеющая ряд тонких серповидных пластинок (лепестков), соединённых с одной стороны неподвижно, а с другой — подвижным кольцом, при повороте к-рого пластинки сходятся, образуя круглое отверстие (см. рис.).

ДИАФРАГМОВЫЙ НАСОС — насос, в к-ром роль поршня выполняет гибкая пластинка — диафрагма, закреплённая по краям и изгибающаяся под действием рычажного механизма. При изгибе диафрагмы в одну сторону происходит всасывание жидкости, при изгибе в другую — нагнетание (см. рис.). Д. н. применяют для перекачки загрязнённых, химически активных и воспламеняющихся жидкостей. Др. названия Д. н. — диафрагменный или мембранный.

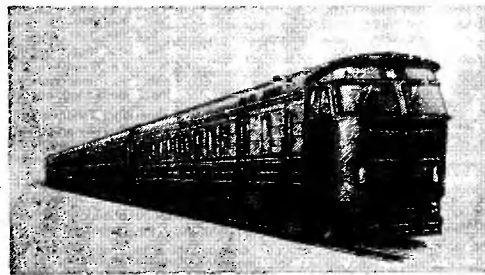
ДИВИНИЛ — то же, что *бутадиен*.

ДИВИНИЛОВЫЕ КАУЧУКИ — то же, что *бутадиеновые каучуки*.

ДИЗАЙН (от англ. design — замысел, проект, конструкция, рисунок, композиция) — художественно-конструкторская деятельность в пром-сти, охватывающая творчество художника-конструктора (дизайнера), методы и результаты его труда, условия их реализации в произ-ве. Цель Д. — создание новых видов и типов изделий, отвечающих требованиям общества, пользы, удобства эксплуатации и красоты. Теория Д. — *техническая эстетика*.

ДИЗЕЛЕВАЗ — рудничный локомотив с дизельным двигателем, предназначенный для перемещения вагонов по подземным горным выработкам. Изготавливаются в норм. рудничном или взрывобезопасном исполнении, к-рое позволяет использовать их в газоопасных шахтах. Д. могут перемещать на значит. уклонах составы массой 80—100 т и выше. Применение Д. требует дополнит. подачи чистого воздуха в шахту (до 3 м³/мин на 1 кВт мощности).

ДИЗЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания с воспламенением от сжатия. Воспламенение в цилиндре



Дизель-поезд Рижского вагоностроительного завода (скорость 120 км/ч, 384 пассажирских места)

Д. происходит при впрыске топлива в воздух, нагретый до высокой тем-ры в результате сжатия поршнем. Д. назван по имени нем. инж. Р. Дизеля (R. Diesel), построившего в 1897 первый двигатель с воспламенением от сжатия. Д. работает на топливе, к-рое значительно дешевле бензина (см. *Дизельное топливо*). Существуют также газовые двигатели, работающие по циклу Д. (см. *Газодизель*). Д. относится к наиболее экономичным тепловым двигателям. Уд. расход топлива лучших Д. составляет ок. 190 г/(кВт·ч) [140 г/(л. с. · ч)], а для большинства типов Д. не превышает 270 г/(кВт·ч) [200 г/(л. с. · ч)] при номин. мощности. Такие расходы топлива соответствуют кпд 31—44% (кпд карбюраторных двигателей внутр. сгорания обычно 25—30%). Частота вращения вала Д. обычно 100—3000 об/мин и лишь в отд. случаях достигает 4000—4500 об/мин. Мощность Д. (в одном агрегате) иногда составляет 30000 кВт (40000 л. с.). Уд. масса на ед. мощности у Д. — до 80 кг/кВт (до 60 кг/л. с.). Срок службы Д. — от 5 до 80 тыс. ч. Д. применяют в качестве гл. и вспомогат. судовых двигателей, в стационарных установках, на тепловозах, танках, тракторах, автомобилях и т. д.

ДИЗЕЛЬНОЕ МАСЛО — см. *Моторные масла*.

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО — нефт. топливо, применяемое в двигателях внутр. сгорания с воспламенением от сжатия (в дизелях). Различают 2 группы Д. т.: дистиллятные маловязкие для быстроходных двигателей с частотой вращения 800 об/мин и более; высоковязкие остаточные (моторные) для малооборотных дизелей. Для разных климатич. зон и условий работы дистиллятные топлива в СССР выпускают 3 видов: арктическое, зимнее и летнее, различающиеся темп-рой застывания, франц. составом и др. показателями. Моторное топливо выпускают 2 сорта: для дизелей, оборудованных системой подготовки топлива (подогрев, отстой, сепарация), и для дизелей, не оборудованных такой системой.

ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗД — ж.-д. состав из моторных (оборудованных дизелями) и прицепных вагонов для пригородного и местного сообщения на неэлектрифицир. ж. д.

ДИЗЕЛЬ-ТРОЛЛЕЙВОЗ — см. *Троллейвоз*.

ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРОХОД — см. *Электроход*.

ДИЗЪЮНКЦИЯ — см. *Алгебра логики*.

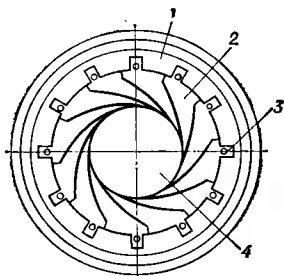
ДИКТОФОН (от лат. dicto — диктую и греч. rhōnē — звук, речь) — специализир. *магнитофон* для записи и воспроизведения речи с целью последующей записи её от руки на бумаге. Применяется для диктовки деловых писем, записи выступлений, лекций и др. Длительность непрерывной записи — от неск. мин. до неск. ч. Различают портативные Д. (с питанием от электр. батареи или аккумулятора) и стационарные.

ДИЛАТОМЕТР (от лат. dilato — расширяю и греч. metréō — измеряю) — прибор, измеряющий изменения размеров тела, вызванные воздействием теплоты, давления, электрич. и магнитного полей, ионизирующих излучений и др. факторов. В осн. Д. измеряют тепловое расширение тел. Д. применяют в материаловедении, технич. моделировании, в молекулярной физике и др.

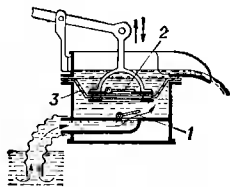
ДИЛЕННЫ, э н д с ы (от англ. deal-ends), — короткие доски, т. н. концы, толщина и ширина их, как у обычных досок, длина меньше 3 м.

ДИЛЬСЫ (англ. deals) — предназначенные для экспорта доски определённых размеров: толщ. от 75 до 100 мм, шир. от 125 до 275 мм и дл. 3 и 6 м.

ДИМЕТИЛФОРМАМИД, ф о р м и л д и м е т и л а м и н, $(\text{CH}_3)_2\text{NCONH}$ — бесцветная подвижная жидкость; $t_{\text{пл}} - 61^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}} 153^\circ\text{C}$, плотн. при 25°C 944,5 кг/м³. Д. хорошо смешивается с водой



Присовая фотографическая диафрагма: 1 — подвижное кольцо (воронка); 2 — лепесток; 3 — ведущий штифт; 4 — световое отверстие



Диафрагмовый насос: 1 — всасывающий клапан; 2 — нагнетательный клапан; 3 — диафрагма

Диктофон «Донь»: 1 — указатель индикатора места записи; 2 — клавиша воспроизведения; 3 — клавиша записи; 4 — клавиша обратной перемотки; 5 — клавиша прямой перемотки; 6 — переключатель тембра; 7 — гнезда для подключения устройств дистанционного управления; 8 — гнездо для подключения головного телефона; 9 — гнезда для подключения выносного громкоговорителя; 10 — кассета



и др. растворителями. Применяется в качестве растворителя в произ-ве полиакрилонитрильного волокна (нитрон, орлон), при крашении кожи, бумаги, древесины.

ДИМЕТРИЯ — см. в ст. *Аксонетрия*.

ДИНА (от греч. *dýnamis* — сила) — ед. силы в системе СГС. Обозначение — дин. 1 дин = 10^{-5} Н.

ДИНАМИК — распространённое краткое назв. *электродинамического громоотвоорителя*.

ДИНАМИКА (от греч. *dýnamikós* — сильный, *dýnamis* — сила) — раздел *механики*, в к-ром рассматриваются закономерности механич. движения тел под действием прилож. к ним сил. В основе классич. Д. лежит 3 осн. закона (см. *Ньютона законы механики*).

ДИНАМИКА МАШИН И МЕХАНИЗМОВ — раздел теории машин и механизмов, охватывающий вопросы движения механизмов под действием сил. Д. м. и м. исследует влияние внеш. сил (тяжести, трения, инерции) и способы уменьшения динамич. нагрузок, возникающих при движении механизма; режимы движения механизмов; условия, определяющие кол-во потребной энергии и кпд механизма; способы обеспечения заданного закона движения механизма (теория регулирования хода машин).

ДИНАМИКА СООРУЖЕНИЙ, теория колебаний сооружений, — наука о колебаниях и методах расчёта сооружений, подвергающихся действию динамич. нагрузок, и способах уменьшения колебаний; раздел *строительной механики*.

ДИНАМИТЫ (от греч. *dýnamis* — сила) — чувствит. к удару и трению ВВ, осн. компонентом к-рых являются нитроэфир и полотиители (калийная, нагревая или аммиачная селитра). Различают Д.: пластичные (св. 40% нитроэфиров), полупластичные (15—40%), порошкообразные (до 15%). Применяются в горном деле; вытесняются менее опасными ВВ (аммонитами, гранулитами, детонитами).

ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА — см. *Балансировка*.

ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА — нагрузка, характеризующаяся быстрым изменением во времени её значения, направлена или точки приложения и вызывающая в элементах конструкции значит. силы *инерции*.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ОШИБКА САР — отклонение фангич. значения регулируемой величины от её заданного значения. Д. о. характеризует работу системы в неустановившемся режиме.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ — способность материала сопротивляться действию динамич. нагрузок без разрушения или без сущест. изменения формы.

ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА — совокупность взаимодействующих объектов, состояние к-рой изменяется во времени. Св-ва всякой Д. с. определяются её параметрами (массой, коэфф. трения, коэфф. упругости, индуктивностью, омическим сопротивлением, электрич. ёмкостью и т. д.), к-рые могут быть сосредоточ. и распределёнными. В первом случае переменные зависят только от времени, во втором — по крайней мере нек-рые из переменных изменяются не только во времени, но и в пространстве. Примеры Д. с. — системы автоматич.

регулирования, состояние к-рых определяется совокупностью значений регулируемых величин и в ряде случаев дополнит. совокупностью параметров, не зависящих от внеш. воздействия.

ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ в строительной механике — устойчивость напряжённо-деформированного состояния конструкции при действии динамич. нагрузок. Состояние конструкции является динамически устойчивым, если все напряжения и деформации её в течение рассматриваемого промежутка времени остаются достаточно малыми.

ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ — способность электроэнергетич. системы восстанавливать после больших возмущений режим, близкий к исходному. Нарушение Д. у. э. наиболее вероятно вследствие КЗ в электрич. сетях. Осн. меры по повышению Д. у. э.: быстрое отключение участков с КЗ и *автоматическое повторное включение* ЛЭП, применение на электростанциях быстродействующих систем сильного возбуждения, использование электрич. и механич. торможения генераторов.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ФАКТОР автомобиля — один из осн. показателей, характеризующий тягово-скоростные качества автомобиля. Д. ф. (D) равен отношению разности между силой тяги автомобиля (P_K) и силой сопротивления воздуха его движению (P_w) к полному весу автомобиля (G): $D = (P_K - P_w)/G$. Д. ф. обычно рассчитывают для каждой ступени передаточных чисел трансмиссии автомобиля.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ — метод решения матем. задач, возникающих при многошаговом управлении САУ. При Д. п. находят оптм. решение на каждом шаге процесса и т. о. сводят решение одной сложной задачи оптм. управления к решению большого числа значительно менее сложных задач на нахождение экстремумов. Так, решение задачи оптимального размещения капиталовложений на многолетний период сводится к последоват. определению оптимальных капиталовложений на год.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ электропривода — режим работы электропривода, при к-ром тормозное усилие создаётся в результате взаимодействия в электродвигателе осн. магнитного потока с током замкнутого через сопротивление или накоротко контура. Применяется в электроприводе с двигателями пост. тока, синхронными и асинхронными двигателями перем. тока.

ДИНАМНАЯ СТАЛЬ — *электротехническая сталь*, содержащая 0,8—2,5% кремния и до 0,1% углерода. Характеризуется высокой магнитной проницаемостью и низкой коэрцитивной силой. Д. с. применяют для изготовления деталей электрич. машин и аппаратов.

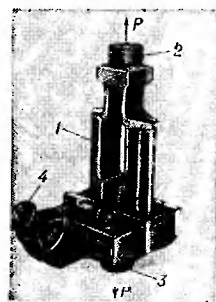
ДИНАМОГРАММА (от греч. *dýnamis* — сила и *grámma* — буква, написание, черта) в нефтедобыче — график изменения нагрузки в точке подвеса насосных штанг в зависимости от их перемещения при *глубиннонасосной эксплуатации* нефт. скважин. Д. регистрируется либо переносным прибором — *динамометром*, либо дистанционно в телединамометрич. системе диспетчерского контроля. Форма Д. при нормальных условиях работы насоса близка к параллелограмму.

ДИНАМОГРАФ — см. *Динамометр*.

ДИНАМОМЕТР (от греч. *dýnamis* — сила и *metrób* — измеряю), *силомер*, — прибор для измерения силы (тяговый Д.) или момента (вращательный Д.). По принципу действия различают механич. (пружинные или рычажные), гидравлич. и электрич. Д., по назначению — образцовые и рабочие Д. (общего назначения и специальные). Д. применяют при испытаниях машин и их эксплуатации, для измерений сил резания или их моментов, возникающих при обработке металлов (инструментальный Д.), веса тела (пружинные весы), мышечной силы (мед. ручные Д.). Д. с пишущим устройством наз. *динамографом*, со считающим или показывающим устройством — *работомером* или *импульсиметром*. См. также *Граммаметр*.

ДИНАМОМЕТРИЧЕСКАЯ ТЕЛЕЖКА, динамометрический вагон, — устройство для тяговых испытаний автомобилей, тракторов, локомотивов и т. п. Д. т. буксируется испытуемым объектом с различными скоростями, а *динамометром* измеряется передающееся через сцепное устройство усилие, представляющее собой разность между силой тяги, развиваемой испытуемым объектом, и сопротивлением его движению.

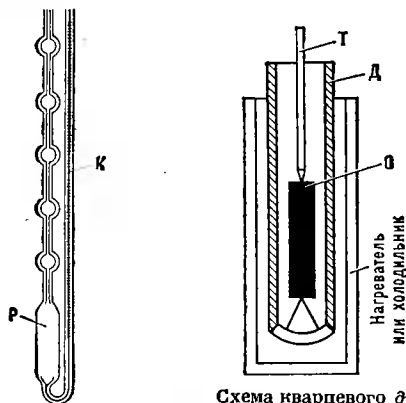
ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОЕ КОЛЕСО — устройство для определения тягового или тормозного уси-



Переносный образцовый динамометр: 1 — упругий элемент; 2 и 3 — хвостовики для приложения нагрузки P; 4 — оптическое устройство для наблюдения результатов измерений



К ст. *Динамометр*. Тяговый гидравлический динамометр: 1 — тяговой явено; 2 — маслопровод; 3 — манометрическая трубка; 4 — записывающее устройство



Динамометр для жидкостей: P — резервуар; K — калиброванный напильяр

Схема кварцевого динамометра для твёрдых тел: O — образец; D — держатель; T — толкатель (передающее звено)

Рабочий пружинный динамометр растяжения — работомер: 1 и 4 — захваты пружины для приложения нагрузки; 2 — корпус с упругим элементом; 3 — циферблат со шкалой; 5 — стрелка



лия на колёсах автомобиля. Представляет собой колесо с измерит. устройством; может устанавливаться вместо обычного колеса.

ДИНАМОНЫ — вторичные ВВ, состоящие из смеси мелкодисперсной аммиачной селитры (окислитель горения) и порошкообразных и жидких горючих веществ. Обычно горючим служат древесная мука, торф, сажа, порошкообразные алюминий или ферросилиций, парафин, мазут и т. п.

ДИНАС [от назв. скалы Динас (Strig-u-Dinas) в Великобритании, в Уэльсе] — огнеупорный материал, содержащий не менее 93% кремнезёма, изготовленный из кварцевых пород на известковой или иной связке обжигом при высоких темп-рах. Огнеупорность 1630—1730 °С. Применяется в кладке пром. печей (напр., коксовых, стекловаренных, металлургич. с кислотными процессами).

ДИНЫСТОР — неуправляемый переключающий диод структуры $p-n-p$ с выводами от крайних областей проводимости электрич. тока. Работает Д. подобно газотрону.

ДИНОД [от греч. δύν(amis) — сила и (электр)οδ], в торично-электронный катод, — электрод в фотоэлектронных умножителях, нек-рых электроннх лампах и др. приборах, обладающий способностью испускать большее кол-во электронов, чем падает на него.

ДИОД [от греч. δι... — приставка, означающая дважды, двойной, и (электр)οδ] — двухэлектродный прибор с одноэлектронной электрич. проводимостью. Различают электроввакуумные и полупроводниковые диоды, газотроны. Д. применяют в радиоэлектронике, энергетике и др. областях техники гл. обр. для выпрямления перем. тока, детектирования, преобразования частоты, переключения электрических цепей.

ДИОДНАЯ МАТРИЦА — электронное устройство дискретного действия с n входными и m выходными шинами (проводниками), соединёнными между собой ПП диодами так, что определённые комбинации сигналов на входах однозначно соответствуют определённым комбинациям сигналов на выходах. Д. м. применяют гл. обр. в устройствах вычислит. техники (в преобразователях кодов, сумматорах и пр.).

ДИОКСАН, диэтилендиоксид, $(C_2H_4)_2O_2$ — циклич. эфир; бесцветная горючая жидкость; t пл 11,8 °С, t кип 101,3 °С, плотн. 1033 кг/м³. Д. смешивается с водой, спиртом; образует взрывоопасные смеси с воздухом (1,97—22,5% Д. по объёму). Применяется как растворитель эфиров целлюлозы, наукуков, смол, минер. и растит. масел.

ДИОЛЫ — то же, что гликоль.

ДИОПТРИКА (греч. dioptriká, от διά — через, σκωψω и ορτέο — вижу, обозреваю) — раздел оптики, изучающий преломление световых лучей в различных средах. Д. применяют при расчётах оптич. систем (микроскопов, телескопов, спектральных и др. аппаратов), а также при исследовании оптич. св-в глаза.

ДИОПТРИМЕТР (от диоптрия и греч. metréō — измеряю) — прибор для измерений преломляющей силы оптич. (очкового) стекла, выражаемой в диоптриях, а также для определения положения гл. меридианов астигматич. очкового стекла. Осн. части Д.: *коллиматор*, зрит. труба, отсчётный микроскоп. Погрешность измерений ±0,12 Д.

ДИОПТРИЯ (от греч. dioptría — видящий сквозь) — ед. оптич. силы *линзы* или сферич. зеркала; величина, обратная гл. фокусному расстоянию, выраженному в м. Для собирающей линзы перед числом Д. ставят знак плюс, для рассеивающей — минус. Напр., + 3,5 Д. или -6,25 Д.

ДИОРАМА, д и а р а м а (от греч. διά — через, σκωψω и βράμα — зрелище, вид), — 1) вид живописи, где изображение исполняется на просвечивающем осецированном материале (тонкой ткани, матовом стекле и т. п.). 2) Картина с объёмным первым планом; в отличие от панорамы, охватывает не весь круг горизонта, а лишь его часть.

ДИОРИТ (франц. diorite, от греч. diorizō — разграничиваю, различаю) — магматич. горная порода серого или зеленовато-серого цвета, состоящая в осн. из плагиоклаза и роговой обманки. Образует штоки, жилы. Применяется как строит. материал и для дорожных покрытий (т. н. брусчатка).

ДИПОЛЬ (от греч. δι... — приставка, означающая дважды, двойной, и πόλος — полюс) — 1) Д. э л е к т р и ч е с к и й — совокупность двух одинаковых по абс. значению q и противоположных по знаку электрич. зарядов, расстояние l между $к-рыми$ (п л е ч о Д.) во много раз меньше, чем расстояние от центра Д. до рассматриваемых точек его электрич. поля. Осн. хар-ка электрич. Д. — вектор p электрического дипольного мо-

мента, направленный вдоль оси Д. от отрицат. заряда к положит. (рис. 1) и численно равный $p = ql$. 2) Д. магнитный — электрич. ток, протекающий по замкнутому контуру (витку), размеры $к-рого$ малы по сравнению с расстоянием от него до рассматриваемых точек магнитного поля тока. Осн. хар-кой магнитного Д. является вектор p_m его магнитного момента. Для плоского витка вектор p_m направлен перпендикулярно к плоскости витка так, что из его конца так, как в поле виден идущим против часовой стрелки (рис. 2) и равен $p_m = IS$ [в Междунар. системе единиц (СИ)] и $p_m = IS/c$ (в системе СГС), где I — сила тока в витке, S — площадь витка, c — электродинамическая постоянная.

ДИПОЛЬНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — излучение электромагнитных волн, обусловл. изменением во времени электрич. дипольного момента излучающей системы (электрическое Д. и.) или её магнитного момента (магнитное Д. и.).

ДИПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ электрический — векторная величина p , характеризующая электрич. поле произвольного электрически нейтральной системы зарядов, размеры $к-рой$ во много раз меньше расстояния от системы до рассматриваемых точек её поля. Для системы n зарядов q_1, q_2, \dots, q_n , радиус-векторы $к-рых$ соответственно

$$\text{равны } r_1, r_2, \dots, r_n, \text{ Д. м. } p = \sum_{i=1}^n q_i r_i. \text{ Для}$$

электрически нейтральной системы $\sum_{i=1}^n q_i = 0$ и Д. м.

не зависит от выбора начала отсчёта радиус-векторов r_i . Примером такой электрич. системы может служить молекула. Молекулу наз. *неполярной*, если её Д. м. в отсутствие внеш. электрич. поля равен нулю, и *полярной*, если молекула обладает пост. Д. м. $p \neq 0$. Д. м. полярной молекулы характеризует электрич. асимметрию её строения. Д. м. молекулы можно найти из температурной зависимости *диэлектрической проницаемости* и *диэлектрических потерь*. Определение Д. м. молекулы позволяет получить данные для выяснения природы химической связи, структуры молекулы и взаимного влияния атомов и атомных групп в молекуле. Единица Д. м. — Кл·м [в Междунар. системе единиц (СИ)].

ДИПТАНК (от англ. deep-tank — глубокая цистерна) — судовая цистерна, возвышающаяся над вторым дном. Д. служат для приёма водяного балласта, хранения жидкого топлива для перевозки жидкого груза.

ДИРЕКТОР (лат. director — направляющий, от dirigo — направляю) — располагаемый перед излучателем элемент направл. антенны бегущей волны в виде стержня или провода длиной немногим менее $1/2$ длины волны. Служит для концентрации энергии электромагнитной волны при её излучении, а также для увеличения коэфф. усиления антенны при приёме.

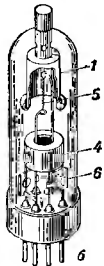
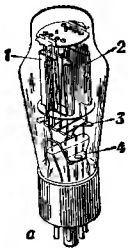
ДИРЕКТОРСКИЙ (ДИСПЕТЧЕРСКИЙ) КОММУТАТОР — распределит. устройство для непосредств. телефонной связи директора (диспетчера) с абонентом (отдел, цех и т. п.), с группой абонентов или одновременно со всеми абонентами, а также каждого абонента непосредственно с директором (диспетчером). На крупных пр-нях Д. (п.) к. устанавливают на 20, 40 или 60 абонентских линий, с усилит. устройством, с прямым выходом на радиозвезд и к секретарию, иногда с магнитофоном для записи сообщений и разговоров; на небольших пр-нях для этой цели служат *концентраторы*.

ДИРЕКЦИОННЫЙ УГОЛ (от франц. direction — направление) — угол в исходной точке топографич. карты между северным направлением вертикал. линии координатной сетки и направлением на заданную точку; отсчитывается по ходу часовой стрелки и изменяется от 0 до 360°.

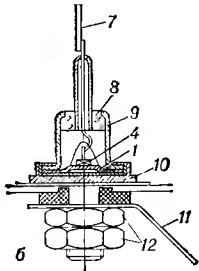
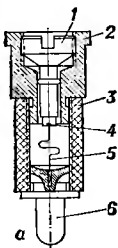
ДИРИЖАБЛЬ (от франц. dirigeable — управляемый), у п р а в л я е м ы й а э р о с т а т, — летат. аппарат легче воздуха с винтовым двигателем для управляемого полёта. Для Д. характерны большие грузоподъёмность и дальность полёта, но малая скорость полёта и зависимость от метеорологич. условий. Возможно применение Д. для снабжения труднодоступных удалённых районов, перевозки уникальных крупногабаритных грузов и т. п.

ДИСБАЛАНС (франц. disbalance, от лат. dis... — приставка, означающая нарушение, утрату, и франц. balance, букв. — весы) — неуравновешенность вращающихся деталей машины относительно их оси. Определение и устранение Д. производят при *балансировке*.

ДИСКОВАЯ ПИЛА — см. *Круглая пила*.



Электроввакуумные диоды: а — кенотрон 5Ц3С; б — высоковольтный кенотрон 1Ц7С; 1 и 2 — аноды; 3 — слюдяная пластина, изолирующая электроды; 4 — газопоглотитель; 5 — катод; 6 — защитный экран



Полупроводниковые диоды: а — сверхвысокочастотный патронного типа; б — выпрямительный; 1 — кристаллодержатель; 2 и 6 — латунные фланцы; 3 — керамическая оболочка; 4 — полупроводниковый кристалл; 5 — контактная вольфрамовая пружина; 7 — верхний вывод; 8 — изолирующая шайба; 9 — корпус; 10 — основание; 11 — нижний вывод; 12 — гайки крепления прибора к шасси

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА, конечная математика, — совокупность разделов математики, не связанных с представлением о бесконечных множествах, пределах и непрерывности. К Д. м. относятся матем. логика, комбинаторика, векторная и матричная алгебра, теория игр и др. разделы. Д. м. — теоретич. основа электронных ЦВМ.

ДИСКРЕТНОСТЬ (от лат. discretus — разделённый, прерывистый) — прерывность. Напр., дискретное изменение к-л. величины во времени — это изменение, происходящее за определённой периодичностью (скачками); система целых чисел (в противоположность системе всех действит. чисел) дискретна. В физике и химии Д. означает зернистость строения материи, её атомистичность.

ДИСКРИМИНАТОР (от лат. discrimino — отделяю, различаю) — электронное устройство, преобразующее изменения параметров электрич. колебаний (фазы, частоты, длительности и др.) в изменения амплитуды или служащее для отбора электрич. импульсов, амплитуды к-рых превышают нек-рое определённое значение. Работа Д. основана на сравнении данных и нек-рых стандартных колебаний (по преобразуемому параметру). Различают фазовый, частотный, временной и амплитудный Д., к-рые применяются в САР, в частотных и фазовых детекторах радиоприёмников, в измерит. приборах, в приборах ядерной техники и др.

ДИСЛОКАЦИИ (от позднелат. dislocatio — смещение, перемещение) — 1) Д. в материалах — линейное несовершенство кристаллич. решётки, к-рое в двух измерениях имеет размеры порядка атомных, а в третьем — большой размер (может тянуться через весь кристалл). От числа, характера расположения и подвижности Д. в кристаллах зависит механич. и мн. физ. св-ва *монокристаллов* и *полукристаллов*. Из-за Д. прочность реальных несоверш. кристаллов во мн. раз меньше, чем идеальных (бездислокационных), напр. *нитридных кристаллов*, прочность к-рых близка к теоретической. В то же время значит. увеличение плотности Д. в металлич. материалах приводит к повышению их прочностных св-в (напр., при *обработке металлов давлением*). Пластич. деформация металлов осуществляется гл. обр. в результате движения Д. 2) Д. в геологии — нарушение первонач. залегания горных пород, происходящее гл. обр. в результате движения земной коры. Д. бывают разрывы и складчатые (купол, антиклиналь, синклиналь и др.).

ДИСМЕМБРАТОР — см. *Дезинтегратор*.

ДИСПЕРГИРОВАНИЕ (от лат. dispergo — рассеиваю, рассыпаю) — тонкое измельчение твёрдых или жидких тел. Д. — один из способов получения *коллоидов* и вообще дисперсных систем (порошков, суспензий, эмульсий). Д. проводят в мельницах тонкого измельчения (шаровых, коллоидных и др.), с помощью звуковых или УЗ колебаний и т. д. Д. применяют при произ-ве цемента, наполнителей, красителей, керамики, материалов, компонентов твёрдых сплавов и т. д. Д. используют также для активирования (увеличения поверхности) веществ в твёрдом состоянии с целью повышения интенсивности их взаимодействия с окружающей средой или с др. веществами. Для борьбы с нежелательными видами Д., напр. износом деталей машин при трении, применяют различные смазки.

ДИСПЕРСИОННОЕ ТВЕРДЕНИЕ — повышение твёрдости и изменение нек-рых др. механич. электрич., магнитных и пр. св-в закалённых металлич. твёрдых р-ров, что обусловлено выделением из этих пересыщенных р-ров в результате их распада мельчайших (дисперсных) частиц, образующих при этом в структуре сплава новую фазу (см. *Отпуск, Старение металлов*).

ДИСПЕРСИЯ (от лат. dispersio — рассеяние) в математической статистике и теории вероятностей — мера рассеивания случайных величин, т. е. отклонения их от среднего. В статистике Д. $D \equiv \sigma^2 = (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$; n — ср. (арифметическое) из квадратов отклонений величин x_1, \dots, x_n от их ср. арифметического: $\bar{x} = (x_1 + \dots + x_n) : n$.

В теории вероятностей Д. случайной величины — *математическое ожидание* квадрата отклонения случайной величины от её математич. ожидания. Часто вместо Д. рассматривают ср. квадратичное (стандартное)

отклонение σ или меру точности $h = 1 : \sigma \sqrt{2}$.

ДИСПЕРСИЯ ВОЛН — зависимость *фазовой скорости* v гармонич. волн в веществе от их частоты ν . Обл. частот, в к-рой скорость v убывает с увеличением частоты ($\frac{dv}{d\nu} < 0$), наз. обл. *нормальной дисперсии*, а обл. частот, в к-рой при увеличении ν скорость v также увеличивается ($\frac{dv}{d\nu} > 0$), наз. обл. *аномальной дисперсии*. Д. в. наблюдается, напр., при распространении радиоволн в ионосфере, волноводах.

ДИСПЕРСИЯ СВЕТА — зависимость абс. показателя преломления n вещества от частоты света ν . В обл. частот света, для к-рых вещество прозрачно, n возрастает с увеличением ν ($\frac{dn}{d\nu} > 0$) — *нормальная Д. с.* В обл. частот, соответствующих полосам интенсивного *поглощения света* веществом, n убывает с увеличением ν ($\frac{dn}{d\nu} < 0$) — *аномальная Д. с.* Вследствие Д. с. узкий пучок белого света, проходя сквозь призму из стекла или др. прозрачного вещества, уширяется и образует на экране, установленном за призмой, радужную полоску, наз. *призматическим (дисперсионным) спектром* (см. рис.).

ДИСПЕРСНОСТЬ — степень раздробления (диспергирования) вещества на частицы (чем мельче частицы, тем больше Д.).

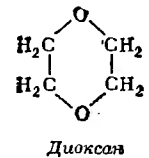
ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ — образования из 2 или большего числа фаз (тел) с сильно развитой поверхностью раздела между ними. В Д. с. одна из фаз (дисперсная фаза) распределена в виде мелких частиц (кристалликов, капель, пузырьков) в другой фазе (дисперсионной среде). Примерами Д. с. служат дым, облака, атм. осадки, горные породы, растч. и животные ткани, краски, моющие вещества. Д. с. изучаются *коллоидной химией*.

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ — централизация (концентрация) оперативного контроля и управления производств. процессами. Цель Д. — обеспечение согласов. работы отд. звеньев пр-тия или группы пр-тий для достижения наивысших технико-экономич. показателей, а также регулирование процесса произ-ва и ритма работы предприятия. Д. включает контроль хода технологич. процесса и управление им, распределение материальных и энергетич. ресурсов и трансп. средств, учёт работы машин и механизмов, обеспечивает безопасность и точность движения транспорта. Структура Д. зависит от характера и масштаба диспетчируемого объекта. Простейшая в совр. понимании Д. осуществляется гл. обр. с помощью диспетчерской двухсторонней телеф. связи с объектами. Небольшие предприятия, строят. площадки располагают обычно одним *диспетчерским пунктом*. На крупных объектах с разветвлённой или многоступенчатой структурой (напр., в энергосистеме) действуют неск. местных диспетчерских пунктов и один центральный, координирующий их деятельность.

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ на железнодорожном транспорте — система централизов. управления сигналами и стрелками на участке ж.-д. линии; осуществляется диспетчером с помощью аппаратуры и светового табло, на к-ром отражается картина движения поездов на участке. Д. ц. обеспечивает безопасность движения, снижает себестоимость перевозок, позволяет отказаться от труда стрелочников.

ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУНКТ — центр системы диспетчерского управления, где сосредоточивается информация о состоянии произ-ва, движении транспорта, энергоснабжении, ходе стро-ва и др. (см. *Диспетчеризация*). Размеры и оснащённость Д. п. зависят от вида и характера контролируемого процесса и степени автоматизации управляемого объекта. На совр. пром. предприятиях с развитым автоматизир. произ-вом управление осуществляется с помощью ЭВМ. В этом случае Д. п. располагают поблизости от информационно-вычислительного центра предприятия; часто они составляют единое звено *автоматизированной системы управления (АСУ)*.

ДИСПЛЕЙ (от англ. display — показывать, воспроизводить) — устройство визуального отображения алфавитно-цифровой и графич. информации. Наиболее распространены Д. телевиз. типа, в к-рых знаки и графич. символы формируются на экране



К ст. Диполь

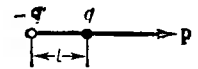


Рис. 1. Электрический диполь

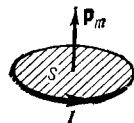
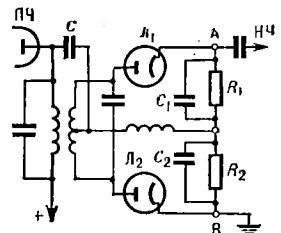


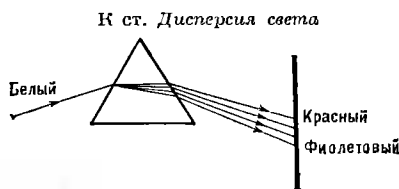
Рис. 2. Магнитный диполь

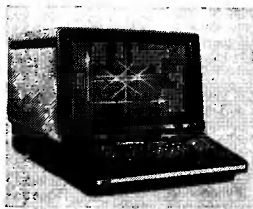


Дирижабль



Частотный дискриминатор: ПЧ — промежуточная частота; C_1 — конденсатор; L_1 и L_2 — электровакуумные диоды; C_2 и C_3 — конденсаторы в цепи нагрузки; R_1 и R_2 — резисторы; НЧ — низкая частота; А и В — выходные клеммы дискриминатора





Дисплей

ЭЛТ с помощью обычной телелинзы, развертки, и Д., на экранах к-рых знак «вырисовывается» электронным лучом, как в электроннолучевых *осциллографах*. В Д. используют как обычные телевизионные, так и двухлучевые цветные ЭЛТ. Д. применяют в автоматизир. системах управления (АСУ) и связи (АСС), в информационно-справочных системах (ИСС) и в устройствах ввода — вывода данных ЦВМ.

ДИСПРОЗИЙ (от греч. dysprositos — труднодоступный) — хим. элемент из семейства *лантаноидов*, символ Dy (лат. Dysprosium), ат. н. 66, ат. м. 162,50; Д. — серебристо-белый металл; плотн. 8530 кг/м³, $t_{пл}$ 1407 °С; используют в спец. сплавах, к-рые обладают магнитными св-вами при очень низких темп-рах. Название дано из-за крайне трудного отделения элемента от его спутников.

ДИССЕКТОР (от лат. dissecare — рассекаю) — *передающая телевизионная трубка* без накопления заряда. Д. обладает линейной световой хар-кой, практически безинерционен, в нём отсутствуют паразитные сигналы, однако прибор имеет низкую чувствительность. Д. применяют гл. обр. во вспомогательных автоматических системах телевидения (напр., для определения положения источника света).

ДИССИПАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ (от лат. dissipatio — рассеяние, разрушение) — динамич. системы, у к-рых полная механич. энергия (сумма кинетической и потенциальной энергий) при движении непрерывно уменьшается (рассеивается), переходя в др., немеханич. формы энергии (напр., в энергию хаотич. теплового движения). Примерами Д. с. могут служить твёрдые тела, между к-рыми действуют силы сухого или жидкостного трения; вязкая среда, в к-рой напряжения зависят от скоростей деформации, и т. д. В физике понятие Д. с. часто распространяют на немеханич. системы, в к-рых происходит уменьшение энергии упорядоченного движения. Напр., в колебат. контуре, обладающем активным (омическим) сопротивлением, свободные колебания электрич. тока затухают вследствие расхода энергии на выделение Джоулевой теплоты. Строго говоря, все системы в земных условиях следует считать Д. с.

ДИССОЦИАЦИЯ (от лат. dissociatio — разъединение, разделение) — распадение молекулы на неск. более простых частей — молекул, атомов, радикалов или ионов. Обычно различают 3 вида Д.: термическую, происходящую при повышении темп-ры (напр., $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$), электролитическую — расщепление молекулы в р-ре электролитов на ионы (напр., $KOH \rightleftharpoons K^+ + OH^-$) и фотохимическую, наблюдаемую при действии света (напр., $Cl_2 + h\nu \rightarrow 2Cl$, где $h\nu$ — квант света). Количество хар-кой Д. служит степенью диссоциации — отношение числа распавшихся молекул к общему числу молекул.

ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ — измерение физ. величин, напр. силы электрич. тока или напряжения, на расстоянии с помощью технич. средств. При Д. и. результаты передаются от датчиков, расположен. в местах измерений, к удалённым от них приёмникам. Д. и. особо важно для передачи данных из замкнутых объёмов с агрессивной средой, с повыш. давлением или радиоактивностью, из помещений с высокой темп-рой и т. п.

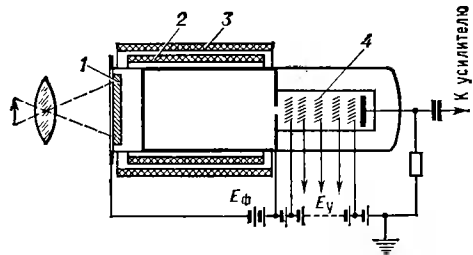
ДИСТАНЦИЯ (от лат. distantia — расстояние) на железных дорогах — адм. ед. различных отраслей ж.-д. х-ва. Различают Д.: пути, сигнализации и связи, зданий и сооружений, погрузочно-разгрузочных работ и др.

ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ ВОДА — вода, очищенная перегонкой от растворённых в ней примесей. Д. в. используют как растворитель в хим. и физ. лабораториях и мед. практике; в нек-рых случаях, напр. при использовании Д. в. для подкожных вливаний, её дополнительно стерилизуют. Качество Д. в. контролируют по уд. электрич. проводимости (не более 100 мкСм/м) и сухому остатку (не более 0,1 мг при выпаривании 1 л Д. в.).

ДИСТИЛЛЯТ — продукт *дистилляции* (перегонки); напр., при перегонке нефти Д. — бензин, керосин, смазочные масла и др.

ДИСТИЛЛЯТОР — прибор для *перегонки* жидкостей.

ДИСТИЛЛЯЦИЯ (от лат. distillatio — стекание каплями) — разделение жидких смесей на различающиеся по составу фракции; то же, что *перегонка*. В металлургии Д. — метод получения цветных металлов (цинка, магния, ртути и др.) из руд или рудных концентратов путём их перевода в парообразное состояние с последующей конденсацией.



Диссектор: 1 — фотокатод; 2 и 3 — отклоняющая и фокусирующая катушки; 4 — электронный умножитель; E_ϕ и E_γ — источники постоянного напряжения, подаваемого соответственно на фокусирующую катушку и электроды электронного умножителя

ДИСТОРСИЯ (от лат. distortio — искривление) — искажение изображения, даваемого оптич. системой, вследствие разного линейного увеличения различных частей изображения. В результате Д. изображение прямоугольного предмета имеет подушкообразную или бочкообразную форму (см. рис.).

ДИСТРИБУТИВНОСТЬ (от лат. distributivus — распределительный), *распределительный закон*, — св-во сложения и умножения, выражаемое ф-лой:
 $(a + b)c = ac + bc$.

ДИФЕНИЛ, *фенилбензол* ($C_6H_5)_2$, — бесцветные кристаллы, $t_{пл}$ 71 °С, $t_{кип}$ 255 °С, плотн. при 25 °С 1156 кг/м³. Д. легко растворим в спирте, эфире, бензоле и др. органич. растворителях; нерастворим в воде. Д. — важнейший полупродукт в произ-ве красителей. Смесь Д. с дифенилоксидом ($C_6H_5)_2O$ используют как теплоноситель — т. н. даутерм.

ДИФЕНИЛАМИН ($C_6H_5)_2NH$ — вторичный ароматич. амин; белые кристаллы, темнеющие на свету; $t_{пл}$ 54 °С, $t_{кип}$ 302 °С. Д. растворим в эфире, метиловом спирте, бензоле и др. органич. растворителях, а также в концентрир. неорганич. к-тах; на холоде не растворяется в воде. Д. — исходное сырьё для произ-ва нек-рых красителей. Служит реактивом на азотную к-ту и др. окислители, с к-рыми даёт синее окрашивание.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МАНОМЕТР, — прибор для измерения разности (перепада) давлений; применяется также для измерений уровня жидкостей и расхода жидкости, пара или газа по перепаду давлений. По принципу действия различают Д.: жидкостные (измеряемое давление или разрежение уравновешивается столбом жидкости) и механические (давление уравновешивается силами упругости различных чувствит. элементов — мембраны, пружины, силфона).

ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЁТКА — совокупность большого числа сосредоточенных в огранич. обл. пространства отверстий и непрозрачных препятствий, на которых происходит *дифракция* света. Простейшая регулярная одномерная плоская Д. р. представляет собой систему большого числа параллельных штрихов одинаковой ширины, нанесённых на поверхность стек. пластинки на одинаковых расстояниях один от др. Величина d , равная сумме ширины штриха и ширины прозрачного промежутка между 2 соседними штрихами, наз. постоянной Д. р. Дифракц. решётки используют в спектр. приборах для разложения исследуемого света в спектр. Спектр, полученный при помощи Д. р., имеет вид чередующихся максимумов и минимумов интенсивности света (рис. 1). Условие для гл. интерференц. максимумов интенсивности при дифракции плоской волны (см. *Волны*), падающей нормально на одномерную плоскую Д. р.: $d \sin \varphi = \pm n\lambda$, где λ — *длина волны* света, $n = 0; 1; 2; \dots$ — порядок главного максимума дифракционного спектра, φ — угол между нормалью к плоскости Д. р. и направлением на гл. максимум (рис. 2).

ДИФРАКЦИЯ (от лат. diffractus — разломанный) — 1) Д. о л н — огибание волнами встречных препятствий. Под Д. понимают как нарушение прямолинейности распространения волн, так и сопровождающие его интерференционные явления. Дифракционная картина существенно зависит от соотношения между размером препятствия или отверстия и *длиной волны*. Д. присуща волнам любой природы. 2) Д. рентгеновских лучей — рассеяние рентгеновских лучей веществом без из-

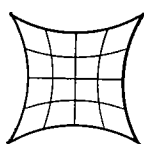


К ст. *Дистанционное измерение*. Система тона: u — напряжение питания; i — сила тока в линии связи



К ст. *Дистанционное измерение*. Система напряжения: e — электродвижущая сила термопары

Дисторсия



менения их длины волны. Д. осуществляется, напр., при прохождении рентгеновских лучей через кристаллы, к-рые являются естеств. трёхмерной дифракционной решёткой для рентгеновского излучения, т. к. расстояния между рассеивающими центрами (узлами кристаллич. решётки) одного порядка (10⁻¹⁰ м) с длиной волны рентгеновского излучения. Д. на кристаллах может быть истолкована как результат интерференции рентгеновских лучей, отражающихся от системы параллельных плоскостей, к-рые проходят через узлы кристаллической решётки. Отражение наблюдается лишь в тех направлениях, соответствующих дифракц. максимумам, для к-рых разность хода лучей, отражённых от 2 соседних плоскостей системы, равна целому числу длин волн λ рентгеновского излучения (условие Брэгга — Вульфа): $2d \sin \theta = m\lambda$ (рис. 1). Здесь d — межплоскостное расстояние, θ — угол между падающим лучом и отражающей плоскостью (угол скольжения), m — целое положит. число (порядок отражения). Д. широко используют для изучения строения вещества (рентгеновский структурный анализ) и спектр. состава рентгеновского излучения (рентгеновский спектральный анализ). 3) Д. света — совокупность явлений, к-рые обусловлены волновой природой света и наблюдаются при его распространении в среде с резко выраженными неоднородностями (напр., при прохождении через отверстия в экранах, волнизи границ непрозрачных тел и т. п.). В более узком смысле под Д. понимают отгибание светом малых препятствий, т. е. отклонения от законов геометрической оптики (рис. 2). Д. используют в спектр. приборах (см. Дифракционная решётка). Д. на диафрагмах и оправках линз оптич. приборов (микроскопов, телескопов) ограничивает разрешающую способность этих приборов.

ДИФФЕРЕНТ [от лат. differens (differentis) — различия] с у д н а — наклон судна в продольной плоскости. Д. определяет посадку судна и измеряется разностью между осадками кормы и носа. Если разность равна нулю, говорят, что судно «сидит на ровном киле»; если разность положительна — судно «сидит с дифферентом на корму»; при отрицат. разности — «с дифферентом на нос». Д. устраниют перераспределением грузов по длине (в частности, водяного балласта) или перекладной горизонт. рулей (на подводных лодках).

ДИФФЕРЕНЦИАЛ (от лат. differentia — разность, различие) — 1) дифференциальный механизм в приводе ведущих колёс автомобиля, трактора или др. трансп. машин. Д. обеспечивает вращение ведущих колёс машины с разными относит. скоростями при прохождении кривых участков пути. 2) Д. в математике — см. Дифференциальное исчисление.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ — часть геометрии, изучающая геом. образы на основе метода координат (см. Аналитическая геометрия) средствами дифференциального исчисления. Первоначально Д. г. изучала геом. образы обычного трёхмерного пространства (линии, поверхности), а затем (со 2-й пол. 19 в.) и многомерных пространств. Д. г. применяют в совр. механике, теории относительности и др.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ — раздел математики, в к-ром изучаются св-ва и способы вычисления производных и дифференциалов и их применения к исследованию св-в ф-ций. При одной ф-ции $y = f(x)$ наз. предел отношения приращения ф-ции $\Delta y = y_1 - y_0$ к приращению аргумента $\Delta x = x_1 - x_0$ при Δx , стремящемся к нулю (если этот предел существует). Производная обозначается y' ; т. о., $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

Дифференциалом ф-ции $y = f(x)$ наз. выражение $dy = y' dx$, где dx — приращение аргумента.

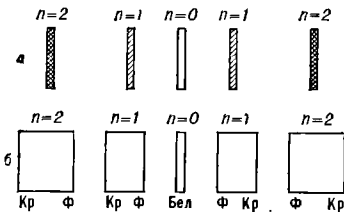
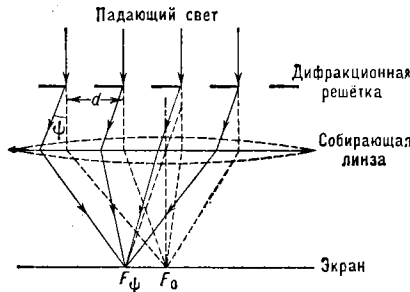


Рис. 1 к ст. Дифракционная решётка. Вид дифракционных спектров: а — при дифракции монохроматического света; б — при дифракции белого света [0-й спектр белый, все остальные — радужные полосы, у к-рых внутренний край фиолетовый (Ф), а внешний — красный (Кр)]



Если приращение dx мало, то dy приближённо равно приращению ϕ -ции. Очевидно, что $y' = \frac{dy}{dx}$, поэтому часто отношение $\frac{dy}{dx}$ употребляют как знак производной. Вычисление производных и дифференциалов наз. дифференцированием. Производная 2-го порядка $y'' = \frac{d^2y}{dx^2}$ вводится как производная от 1-й производной; аналогично вводятся производные высших порядков.

Понятия Д. и. распространяются на функции мн. переменных. Если $z = f(x, y)$ — функция двух переменных, то, зафиксировав для y к-л. значение (и сделав, т. о., z функцией одного переменного x), можно дифференцировать z по x . Полученная производная наз. частной производной и обозначается $\frac{\partial z}{\partial x}$ или f'_x . Аналогично определяется частная производная $\frac{\partial z}{\partial y} = f'_y$, вторые частные производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ и частные производные высших порядков. Полным дифференциалом функции $z = f(x, y)$ наз. выражение $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ — ур-ния, связывающие неизвестные ф-ции, их производные (или дифференциалы) и независимые переменные. Д. у. делятся на обыкновенные, в к-рых неизвестные ф-ции зависят от одного переменного, и ур-ния с частными производными, в к-рых неизвестные ф-ции зависят от неск. переменных. Рассматривают такие системы Д. у. Обычно Д. у. выражают общие законы течения того или иного явления. Чтобы по этим законам определить количеств. результаты, на неизвестные ф-ции накладывают добавочные, т. н. начальные, или граничные (краевые), условия, в к-рых требуют, чтобы неизвестные ф-ции (а иногда и их производные) принимали заданные значения при нек-рых определенных значениях независимых переменных. Решение Д. у. при помощи точных формул возможно лишь в немногих простейших случаях. В более сложных случаях применяют приближённые методы решения.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ — механизм, позволяющий получать результирующее движение как сумму или разность составляющих движений. Д. м. с одной степенью свободы применяют для получения малых точных перемещений (напр., в приборах) или больших усилий (напр., винтовой механизм металлолорез. станка, дифференциальный рычаг и т. п.). Наиболее распространён Д. м. с 2 степенями свободы, в к-ром движение передаётся конич. зубчатыми колёсами (напр., дифференциал автомобилей, механич. приводов и т. д.).

ДИФФУЗИОННАЯ МЕТАЛЛИЗАЦИЯ — см. Металлизация.

ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА — сварка в вакууме, осн. на использовании явления диффузии. Методом Д. с. без применения припоев, электродов и флюсов соединяют трудносваряемые металлы, неметаллы, металлы и неметаллы. При Д. с. детали с тщательно зачищенными и пригнанными поверхностями помещают в закрытую сварочную камеру с разрежением до 10 — 1 мПа (~10⁻⁴ — 10⁻⁶ мм рт. ст.), сжимают и нагревают до 600 — 800 °С. При этом происходит интенсивная очистка поверхностей от органич. загрязнений и окислов и диффузия одного материала в другой. Полученные сварные швы не имеют внутр. напряжений. Д. с. связана с использованием сложной и дорогой аппаратуры и применяется в осн. в электронной пром-сти, при произв. инструмента в машиностроении.

Рис. 2 к ст. Дифракционная решётка. Наблюдение дифракции света на дифракционной решётке; F_0 и F_ϕ — главный и побочный фокусы собирающей линзы

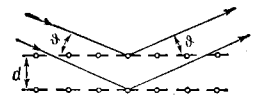


Рис. 1 к ст. Дифракция

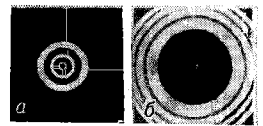
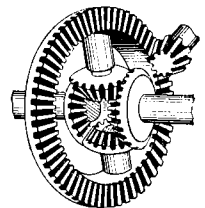
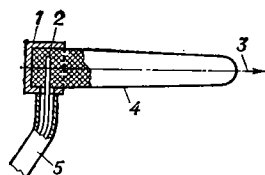


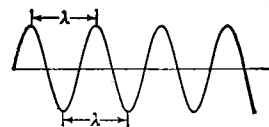
Рис. 2 к ст. Дифракция. Дифракционные кольца при прохождении света: а — через круглое отверстие; б — около круглого экрана (в центре тени — светлое пятно)



Конический дифференциал автомобиля



Диэлектрическая антенна: 1 — металлический патрон для получения однонаправленного излучения; 2 — возбуждающий металлический вибратор; 3 — направление максимального излучения (приёма); 4 — стержень из диэлектрика; 5 — коаксиальный кабель



К ст. Длина волны



Универсальный доводочный станок (модель 3A814)

ДИФФУЗИОННЫЙ АППАРАТ, диффузор, экстрактор. — аппарат для извлечения методом экстракции растворимых веществ из твёрдого измельчённого материала. Различают Д. а. периодич. и непрерывного действия (более совершенные), в к-рых экстрагент обогащается экстрагируемым веществом во время встречного движения с сырьём. Д. а. распространены гл. обр. на сах. за-дах, где их используют для получения сах. сока из спелковой стружки, нагреваемой вместе с водой. Д. а. применяют также в маслоэкстракционной, консервной, витаминной и др. пищ. произ-вах.

ДИФФУЗИОННЫЙ НАСОС, пароструйный вакуумный насос, — насос, действие к-рого основано на диффузии молекул откачиваемого газа в струю пара рабочего вещества. В зависимости от рабочего вещества (ртуть, вакуумное масло и т. д.), пар которого используется в насосе, различают паромасляные, парортутные и другие насосы.

ДИФФУЗИЯ (от лат. diffusio — распространение, растекание) — распространение вещества в к.-л. среде в направлении убывания его концентрации, обусловленное тепловым движением ионов, атомов, молекул, а также более крупных частиц (см. Броуновское движение). Диффундировать могут как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества (с а м о д и ф у з и я). Если в системе поддерживается неравномерное распределение тем-ры или на систему действуют внеш. силы, напр. электрич., то происходит соответств. термодиффузия, э л е к т р о д и ф ф у з и я и т. п., в результате к-рых устанавливается неравномерное распределение концентрации. Для Д. в идеальных р-рах при отсутствии внеш. сил справедлив первый закон Фика:

$dM = -D \frac{dc}{dx} S dt$, где dM — масса вещества, переносимого при Д. за время dt через площадь S , располож. перпендикулярно к оси x ; dc/dx — градиент концентрации; D — коэффициент диффузии. Д. имеет большое практич. значение, т. к. ею в значит. степени определяется скорость мн. физ.-хим. процессов (адсорбции, десорбции, растворения, кристаллизации и т. д.), а также производств. процессов (напр., дубление кож, крашение тканей).

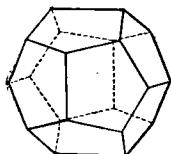
ДИФФУЗОР — 1) расширяющаяся часть канала (трубы), в к-рой происходит уменьшение скорости потока газа, жидкости и возрастание давления. Д. применяется в аэродинамических трубах, в воздушно-реактивных двигателях для торможения потока набегающего воздуха перед поступлением его в камеры сгорания, в водопроводах, газопроводах, нефтепроводах, воздухопроводах и т. д. 2) Приспособление в виде либо плоскопараллельной стек. пластины с кп. сеткой или концентрич. кругами, либо узких полосок стекла для получения фотографич. изображений мягкого рисунка. 3) Бумажная мембрана конич. формы для увеличения акустич. отдачи громкоговорителя. 4) Аппарат для проточного выщелачивания дроблёного бокситового спека в произ-ве глинозёма. 5) Аппарат для экстракции растворимых веществ (см. Диффузионный аппарат).

ДИХЛОРЕТАН, хлористый этилен, $Cl_2CH_2CH_2Cl$ — бесцветная жидкость; $t_{пл}$ — $-35,9^\circ C$; $t_{кип}$ — $83,5^\circ C$; плотн. при $15^\circ C$ 1260 кг/м^3 . Д. — сильное наркотич. средство; предельно допустимая концентрация его паров в воздухе производств. помещений $0,01\%$. Д. мало огнеопасен; пределы взрывоопасных концентраций в воздухе $6,2-15,9\%$ по объёму. Широко применяется как растворитель, компонент антимонидных смесей, фумигант, а также как сырьё при получении полисульфидных каучуков (тиоколов).

ДИХРОИЗМ (от греч. dichroos — двухцветный) — различное поглощение веществом света, зависящее от ориентации электрич. вектора световой волны (анизотропия поглощения). Д. обычно наблюдается у кристаллов, но может быть получен искусственно. Д. практически используется в поляризационных светофильтрах.

ДИХРОМАТЫ, бихроматы, двуххромовокислые соли, — соли двуххромовой к-ты $H_2Cr_2O_7$; сильные окислители. Д. калия $K_2Cr_2O_7$ в смеси с концентрир. серной к-той («хромовая смесь») применяется в лабораториях для мытья хим. посуды.

ДИЭЛЕКТРИКИ (англ. dielectric, от греч. di — через, сквозь и англ. electric — электрический) — вещества, практически не проводящие электрический ток. К Д. относят электроизоляционные материалы, но свойствами Д. обладают и некоторые полупроводники, особенно в быстро меняющихся электрических полях. Д. бывают твёрдыми, жидкими и газообразными. Во внеш. электрич. поле они поляризуются (см. Поляризация диэлектриков).



Додекаэдр

Важнейшие хар-ки Д.: диэлектрическая восприимчивость, диэлектрическая проницаемость и электрич. прочность — напряжённость электрич. поля, соответствующая пробой Д., т. е. превращению его в проводник. Д. нашли применение во мн. электротехнич. устройствах.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АНТЕННА — антенна в виде сплошного или трубчатого диэлектрического (полистирол, полиэтилен) стержня, возбуждаемого радиоволноводом. По существу Д. а. представляет собой бегущей волны антенну и применяется преим. в синтезир. антенных решётках и в радиоустройствах летат. аппаратов.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ — одна из важнейших хар-к диэлектрика, показывающая его способность поляризоваться в электрич. поле. Для изотропного диэлектрика Д. в. ϵ — скалярная величина, равная $\epsilon = P/\epsilon_0 E$ — в Международной системе единиц (СИ); $\epsilon = P/E$ — в системе СГС, где ϵ_0 — электрическая постоянная, P — значение вектора поляризации (см. Поляризация диэлектриков), E — напряжённость электрического поля.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ — одна из важнейших физ. хар-к диэлектриков. Д. п. изотропного диэлектрика — скалярная величина ϵ , равная отношению напряжённости электрич. поля в вакууме к напряжённости поля в однородном безграничном диэлектрике при неизменных значениях и расположении свободных электрических зарядов, создающих поле. Д. п. показывает, во сколько раз уменьшается сила электростатич. (кулоновского) взаимодействия электрич. зарядов при переносе их из вакуума в однородный изотропный диэлектрик, если расстояние между зарядами сохраняется неизменным. Д. п. связана с диэлектрической восприимчивостью χ соотношением: $\epsilon = 1 + \chi$ (в Международ. системе единиц (СИ)) и $\epsilon = 1 + \epsilon_{эф}$ (в системе СГС).

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ — выделение теплоты в диэлектриках под действием перем. электрич. поля. Д. п. наблюдаются гл. обр. в диэлектриках с полярными молекулами (см. Дипольный момент) и обусловлены сдвигом по фазе колебаний поляризации диэлектриков по отношению к колебаниям напряжённости электрич. поля. Д. п. увеличиваются с возрастанием напряжённости и частоты поля, а также при увлажнении и загрязнении изоляц. конструкций.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЛНОВОД — радиоволновод в виде стержня (прямоугольного или круглого сечения) обычно из полиэтилена или полистирола с диэлектрич. проницаемостью св. 1.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ — усилитель, в к-ром усиление электрич. напряжения осуществляется изменением ёмкости конденсатора с сегнетоэлектриком при изменении подводимого к нему напряжения. Д. у., аналогично магнитному усилителю, применяют гл. обр. для усиления электрич. колебаний в устройствах автоматики, сигнализации и т. п.

ДЛИНА ВОЛНЫ — хар-ка синусоидальной волны, равная расстоянию между двумя ближайшими точками, разность фаз волны в к-рых равна 2π . Д. в. λ связана с частотой колебаний ν и фазовой скоростью волны v соотношением: $\lambda = v/\nu$.

ДЛИНА СВОБОДНОГО ПРОБЕГА, точнее — средняя длина свободного пробега λ , — ср. расстояние $\langle l \rangle$, проходимое частицей (напр., атомом, молекулой, электроном, фотоном) между двумя последоват. её соударениями с др. частицами. Напр., в кинетич. теории газов молекулы рассматривают как жёсткие шарики с эффективным диаметром d , а их Д. с. п. обратно пропорциональна d^2 и концентрации молекул $n = p/kT$, где p — давление газа, h — Больцмана постоянная, T — абс. темп-ра:

$$\langle l \rangle = \text{const}/nd^2.$$

Для заряд. частиц (ионов и электронов) эта ф-ла неприменима, т. к. их взаимодействие нельзя рассматривать как упругое столкновение «шариков». При нормальных условиях Д. с. п. молекул газов ок. 10^{-7} м.

ДЛИННАЯ ЛИНИЯ — электрич. линия, длина к-рой обычно значительно больше длины волны распространяющегося вдоль неё электромагнитного излучения. Теоретически Д. л. представляют электр. цепью с распредел. параметрами (продольными — индуктивностью и сопротивлением, поперечными — ёмкостью и проводимостью) на ед. длины. Для передачи электрич. энергии перем. тока применяют, как правило, 3-проводные Д. л., а для передачи информации — 2-проводные. Д. л. делят на возд. линии и кабели.

ДИНОМЕР — 1) Д. механический — прибор для измерения расстояний с помощью мерного блока и гибкой нити (обычно стальной про-

волокни), используемый при инж.-геодезич. и маршейдерских работах. Диапазон измеряемых расстояний до 500 м, относит. погрешность измерений 10^{-4} . Имеются Д., предназначен. для измерения глубин вертикальных горных выработок (до 1000 м). По принципу действия эти приборы аналогичны механич. глубомерам, используемым в мор. практике. 2) Д. оптический — оптико-механич. прибор для контактных линейных измерений непосредств. и относит. методами. Д. разделяют на вертикальные окулярные, вертикальные с проекц. экраном и горизонт. с проекц. экраном. Применяются для измерений наружных размеров до 500 мм и внутренних — до 400 мм.

ДЛИТЕЛЬНАЯ ПРЧНОСТЬ — прочность материала, находящегося длит. время в напряжённом состоянии при высокой темп-ре. Характеризуется обычно пределом Д. п., т. е. напряжением, вызывающим разрушение образца при заданном времени действия нагрузки и темп-ры. При испытании материалов для ракет это время может составлять неск. с. для стационарных турбин — до сотен тыс. ч. Предел Д. п. чаще всего определяют при растяжении. Д. п. большинства материалов с повышением темп-ры снижается; она зависит также от хим. состава, микроструктуры (размера зерна, формы, размера и характера распределения частиц фазупрочнителей), состояния поверхности образцов (снижается при увеличении шероховатости), окружающей среды (может резко снижаться при взаимодействии образца с легкоплавкими жидкими металлами). Д. п. наряду с сопротивлением ползучести и жаростойкостью — важная хар-ка при выборе жаропрочных сплавов.

ДЛИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ электрического аппарата — режим работы, при к-ром период нагрузки током без отключения продолжается так долго, что все части аппарата приобретают установившуюся темп-ру (при неизменных условиях охлаждения).

ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ — работы по углублению и расширению водоёмов и водотоков путём выемки грунта. Различают Д. р. капитальные, выполняемые при сооружении гидротехнич. объектов и для улучшения условий судоходства на водных путях, и эксплуатационные, производимые ежегодно с целью удаления наносов, нарушающих норм. эксплуатацию гидротехнич. сооружений и судоходных путей. Для Д. р. при песчаных, песчано-гравелистых и илистых грунтах применяют землесосные снаряды, гидромониторы. Скальные грунты предварительно дробят взрывами, а затем извлекают многочерпаковыми снарядами (см. Землечерпательный снаряд).

ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫЕ СУДА — суда, предназначен. для выемки и удаления грунта при *дноуглубительных работах*. К Д. с. относят дноуглубит. снаряды (землечерпач. и землесосные), грунтоотвозные шаланды, шаландоразгружатели, скалодробители и пр. Часто Д. с. объединяют термином «технический флот».

ДОБАВКИ в строительных материалах — природные или искусств. тонкомолотые материалы, вводимые в состав вяжущих веществ, бетонов и р-ров с целью придания готовому продукту необходимых свойств и снижения его стоимости. Различают Д.: активные минеральные, наполнители для кислотостойких, щёлочестойких и жаростойких бетонов и р-ров, поверхность-активные, пено- и газообразователи, ускорители и замедлители схватывания и твердения вяжущих, противоморозные.

ДОБРОТНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬ, Q-метр, — универс. радиозмерит. прибор для определения добротности катушек индуктивности, конденсаторов и колебательных контуров, а также для измерений индуктивности, емкости, омич. потерь в катушках индуктивности, тангенса угла потерь конденсаторов. Измерения основаны на определении параметров колебательного контура при настройке его в резонанс на частоте калибров. генератора.

ДОВОДКА — 1) Д. в металлообработке — чистовая обработка отшлифов. деталей с целью получения точных размеров (1-го класса точности) и малой шероховатости поверхности (10 — 14-го классов чистоты). Д. осуществляется вручную или на доводочных станках абразивным инструментом или материалом (притиром, порошками или пастами). 2) Д. в обгоняющей полезных ископаемых — конечная стадия технологич. процесса, в результате к-рой получают кондиц. концентрат. Может осуществляться повторным применением тех же методов, что и при получении черновых концентратов.

ДОВОДОЧНЫЙ СТАНОК — станок для доводки поверхности детали. Универсальный Д. с.

снабжён 2 плоскими чуг. дисками (притирами), между к-рыми в деталях держателе помещаются детали. Доводка производится мелкодисперсным абразивным порошком или пастой, истирающими обрабатываемые поверхности. К специализированным Д. с. относят станки для доводки отд. деталей, напр. шеек коленчатых валов, кулачков распределит. валов, концевых мер, резов, калибров и др.

ДОДЕКАЭДР (от греч. dōdeka — двенадцать и hēdra — грань) — один из пяти типов правильных многогранников; имеет 12 граней (пятиугольных), 30 рёбер, 20 вершин (в каждой вершине сходятся 3 ребра). Если a — длина ребра Д., то его объём $V = \frac{a^3}{4}(15 + 7\sqrt{5}) \approx 7,6631a^3$.

ДОЖДЕВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА — машина для механизир. полива с.-х. растений, плодовых и лесных питомников, садов и ягодников. Д. у. могут быть самоходные, навесные, переносные. Воду к Д. у. подают от оросит. сети или насосной станции. В зависимости от дальности разбрызгивания (5—80 м) различают Д. у. короткого, среднего и дальнеиструйной. Дождевание с помощью Д. у. — разновидность поверхностного орошения.

ДОЖДЕПРИЁМНИК — колодец из сборных ж.-б. или бетонных элементов для приема поверхностных вод (дождевых, талых, от поливки площадей, улиц и пр.). В населённых пунктах Д. размещают во всех пониженных местах улиц и в переулках.

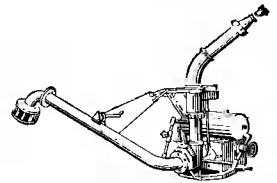
ДОЗА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ (от греч. dosis — порция, приём) — мера действия излучения в к.-л. среде. Различают: а) поглощённую Д. и и. — отношение энергии ионизирующего излучения, поглощённого облучаемой средой, к массе этой среды. Ед. поглощённой Д. и. и. в Междунар. системе единиц (СИ) — Дж/кг, внесистемная ед. — рад (1 рад = 0,01 Дж/кг); б) эквивалентную дозу рентгеновского и гамма-излучений, измеряемую по ионизации воздуха в Кл/кг (СИ) или во внесистемных единицах — рентгенах (1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг); в) эквивалентную дозу, определяющую биологиц. воздействие излучения на организм; характеризует степень радиоактивной опасности, измеряется в Дж/кг (СИ) или в бэр (1 бэр = 0,01 Дж/кг) (см. Биологический эквивалент рентгена); г) интегральную дозу — общую Д. и. и., поглощённую всей облучённой массой; измеряется в Дж, Кл, Г-рад или Г-Р. Отношение Д. и. и. ко времени наз. мощностью дозы.

ДОЗАПРАВКА САМОЛЁТА — заправка топливом самолёта в полёте посредством спец. системы, устанавливаемой на летящем р-дом самолёте-заправщике. Д. с. производится гл. обр. для увеличения дальности и продолжительности полёта, а также для облегчения вала самолёта и увеличения его полезной нагрузки.

ДОЗАТОР — устройство для автоматич. отмеривания (дозирования) заданных массы или объёма жидких и сыпучих веществ. Различают Д. весовые и объёмные, периодич. и непрерывного действия, с ручным и автоматич. управлением, одно- и многокомпонентные.

ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, дозиметры, — устройства, предназначен. для измерения доз ионизирующих излучений или мощности доз. Д. п. можно определять дозу к.-л. одного излучения (гамма-дозиметры, нейтронные дозиметры и т. д.) или дозу неск. излучений одновременно. Осн. типы Д. п.: рентгенметры — для измерений экспозиционной дозы; радиометры — для определения активности и концентрации радиоактивных веществ. По способу эксплуатации бывают Д. п. стационарные, переносные и индивидуальные (для измерений дозы, получаемой одним человеком, находящимся в зоне облучения). Осн. частью Д. п. является детектор, в зависимости от типа к-рого различают Д. п. ионизационные, сцинтилляционные, люминесцентные, полупроводниковые и др.

ДОЙЛЬНАЯ УСТАНОВКА — служит для машинного доения коров. Выпускаемые в СССР Д. у. АД-100А и ДАС-2 с доильными аппаратами «Волга» и «Майга» предназначены для доения коров в переносные фляги на скотных дворах при привязном содержании животных. Рассчитаны на обслуживание 100 коров. Выпускаются также Д. у. («Молокопровод-100» и «Молокопровод-200») для доения коров в молокопровод, а также передвижные Д. у. со станками проходного типа (УДС-3А) для доения коров на пастбищах или в доильных залах молочных ферм при беспривязном содержании животных. Д. у. имеют оборудование для первичной обработки молока, а также систему циркуляц. промывки молочной линии.



Дальнеиструйная дождевальная установка



Дозаправка самолёта топливом



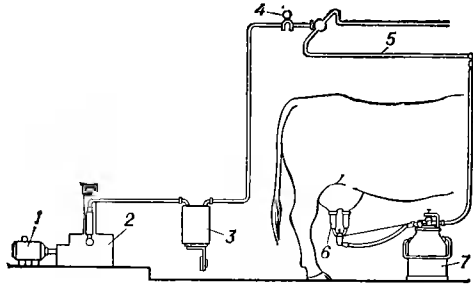
Ионизационная камера

К ст. Дозиметрические приборы. Минирентгенметр МРМ-2 со сферической ионизационной камерой

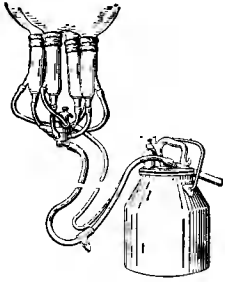
К ст. Дозиметрические приборы. Дозиметр СУ-1 для автоматического контроля загрязнённости α- и β-активными веществами тела и одежды человека



Схема доильной установки:
1 — электродвигатель; 2 — ротационный вакуум-насос; 3 — вакуумный баллон; 4 — вакуумметр; 5 — вакуумпровод; 6 — доильные стаканы; 7 — фляга

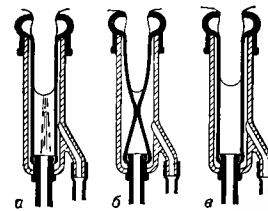


ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ — предназначен для машинного доения коров в переносные фляги или в молокопровод. В СССР выпускаются 2-тактные Д. а. ДА-2 «Майга» и 3-тактные «Волга». В 2-тактных Д. а. рабочий цикл состоит из тактов сосания и сжатия, а в 3-тактных имеется ещё такт отдыха. При такте сосания и подсосковой камере доильного станка создаётся разрежение. Молоко вытекает из соска в подсосковую камеру. Во время такта сжатия в подсосковой камере остаётся разрежение, а в межстенной камере давление восстанавливается до атмосферного; сосковая резина сжимается, обеспечивая массаж соска. При такте отдыха в обеих камерах восстанавливается атм. давление (см. рис.). Для преобразования постоянного вакуума в переменный и распределения его по доильным стаканам служат пульсатор и коллектор, смонтированные на крышке фляги.



Доильный аппарат «Волга»

ДОК (голл. dok, англ. dock) — 1) сооружение для извлечения судов из воды, осмотра и ремонта их подводной части (докования) либо для постройки судов. Различают Д. сухие, наливные и плавучие. Сухой Д. представляет собой водонепроницаемую камеру, закрываемую в головной части (со стороны *акватории*) шлюзом с затвором. Камера наливного Д. имеет канал для ввода судов и площадки с опорами для их установки, расположенные выше обычного уровня воды. Плавучий Д. состоит из плоского прямоугольного понтона, на палубе которого размещены опоры для судов, и 1—2 продольных башен. При постановке в сухой Д. судно вводит в камеру, закрывают затвор, осушают камеру, и судно садится на опоры. В наливном Д. судно также садится на опоры при откачке из Д. воды; плавучий Д. при установке судна приподнимается. Д. оборудуют механизмами и устройствами для ввода и установки судов на опоры, насосами для перекачки воды, передвижными кранами, устройствами для подачи электрич. энергии, пара, воды, сжатого воздуха, кислорода и др. для ремонтных или строит. работ. 2) Искусств. портовый басс. с затвором для стоянки судов под погрузкой-разгрузкой в местах больших приливно-отливных колебаний уровня моря. 3) Комплекс сооружений (платформы, скелетики, стрелики и др.) для технич. обслуживания и ремонта трансп. самолётов. Различают Д. стационарные, размещаемые в ангарах, и подвижные, используемые на месте стоянки самолёта.



К ст. Доильный аппарат. Схема работы доильного стакана: а — сосание; б — сжатие; в — отдых

ДОКУМЕНТ (от лат. documentum — свидетельство, доказательство) — материальный объект, содержащий закреплённую в нём информацию и предназнаич. для её передачи во времени и пространстве. По форме различают Д. текстовые (ниги, рукописи и т. п.), графические или изобразительные (чертежи, схемы, карты и т. п.), аудиальные (грампластинки и т. п.), аудиовизуальные (киноленты и т. п.).

Постройка судна в сухом доке



Плавучий док



ДОЛБЁЖНЫЙ СТАНОК — металлорек. станок строгального типа с вертик. возвратно-поступат. движением реза и прямолинейным периодич. движением подачи, совершаемым изделием (установл. на столе). Нек-рые Д. с. имеют круглые столы, сообщающие изделию вращат. периодич. движение подачи. Д. с. применяют для обработки труднодоступных наружных и внутр. поверхностей, пазов и канавок (в т. ч. несковных) любых профилей. В деревообработке Д. с. — станок для выборки прямоугольных и овальных пазов и отверстий с помощью фрезерных цепочек, полых долот или плоских резцов.

ДОЛБЛЕНИЕ — обработка материалов (металла, древесины и др.) резанием при возвратно-поступат. движении реза (доловка, долота) в вертикальной плоскости. Этим способом обрабатываются прямоугольные и фасонные канавки, шпоночные пазы и т. п.

ДОЛВЬЯК — зуборезный инструмент для нарезания реек, цилиндрич. зубчатых колёс внутр. и наружного зацепления с прямыми, косыми и шевронными зубьями на зубодолбёжных станках. Д. имеет форму зубчатого колеса, зубья к-рого являютс. резами. Д. изготовляют из быстрорежущей стали. Назв. «Д.» применяют также к рабочей части *долбёжного станка*.

ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (ДЗУ) — устройство ЦВМ для хранения информации, не изменяющейся в процессе вычислений. Типичное ДЗУ отличается неразрушающим считыванием информации, позволяющим многократно считывать её части с малым временем выборки (доли мкс). Наличие ДЗУ с различными константами и стандартными программами разгружает оперативное запоминающее устройство ЦВМ. ДЗУ выполняются в осн. в виде матриц с элементами связи в узлах, позволяющими передавать энергию на выход в соответствии с хранимой информацией.

ДОЛГОТА — см. *Координаты*.

ДОЛОМИТ [от имени франц. геолога Д. Доломьё (D. Dolomieu; 1750—1801)] — осадочная горная порода, целиком или преим. состоящая из минерала Д. (карбонат кальция и магния). Средняя (по объёму) плотность 2000—2800 кг/м³, прочность на сжатие от 12—15 до 300 МПа (от 120—150 до 3000 кгс/см²). Д. применяют в качестве огнеупорного материала и флюса в металлургии, щебня и строят. камня в стр-ве, а также в стек., хим. и др. отраслях пром-сти.

ДОЛОТО — 1) ручной или машинный деревообр. инструмент (резец) для выдалбливания отверстий, гнёзд, пазов и т. п. 2) Буровой инструмент для механич. разрушения горных пород на забое буровой скважины в процессе её проходки.

ДОЛЬНАЯ ЕДИНИЦА физической величины — единица, в целое число раз меньшая системной или внесистемной единицы. Напр., пикофарада (1пФ = 10⁻¹²Ф), дюйм (1/12 фута), микросекунда (1 мкс = 10⁻⁶с).

ДОЛЯ — старая рус. мера и ед. массы. Д. равна 1/40 золотника, или 44,435 мг. Д. применялась и в качестве ед. веса (1 Д. = 44,435 мкг).

ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ, домна, — шахтная печь для выплавки чугуна из железной руды. Печь установлена на бетонном фундаменте, на к-ром в цилиндрич. кожухе уложена кладка из огнеупорного кирпича, образующая *лепцадь* печи. В нижней части печи — *горне* — имеются чугунные и шлаковые *лётки*, а также фурменные приборы (см. *Фурма*). Над горном расположены *залежки*, соединённые с распаром — самой широкой частью печи. Распар переходит в сужающуюся кверху шахту, к-рал заканчивается цилиндрич. *колошниковом*. Расстояние от уровня чуг. лётки до верха колошника наз. *полезной высотой* Д. п. Важнейшая хар-ка Д.п. — её полезный объём. В СССР действуют мощные Д. п. объёмом 5000 м³ (1973). Производительность этой печи — более 11000 т/сут. Основным технико-экономич. показателем работы Д. п. служит коэффициент использования полезного объёма (к. и. п. о.) — полезный объём печи (в м³), приходящийся на 1 т выплавленного в сутки чугуна. Чем лучше работает печь, тем ниже к. и. п. о. Нек-рые Д. п. СССР имеют к. и. п. о. менее 0,5.

ДОМЕННЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ — то же, что *каупер*.

ДОМЕННЫЙ ГАЗ, колошниковый газ, — отходящий газ доменных печей, представляющий собой продукт гл. обр. неполного сгорания углерода. Хим. состав (при выплавке чугуна на кам.-уг. коксе): 12—20% углекислого газа, 20—30% окиси углерода, до 0,5% метана, 1—8% водорода, 50—58% азота. При обогащении дутья кислородом

содержание азота в газе понижается при соответствующем повышении концентрации др. компонентов. Д. г. используют на металлургии, 3-д как топливо. Теплота сгорания Д. г. примерно 3,6 — 4,6 МДж/м³ (850—1100 ккал/м³).

ДОМЕННЫЙ ПРОЦЕСС — выплавка в доменной печи чугуна из железосодержащих материалов. В процессе доменной плавки осуществляется встречное движение нисходящего потока сырых материалов (шихты) — железной руды, агломерата или окатышей, флюсов и топлива (кокса), загружаемых в доменную печь сверху, и восходящего потока газов, образующихся в горне печи. В результате взаимодействия этих потоков содержащиеся в руде окислы железа восстанавливаются при помощи углерода кокса и окиси углерода, образующейся в зоне *фурм* при горении кокса, к-рые отнимают от окислов кислород. Полученное железо, взаимодействуя с коксом, науглероживается, образуя чугун, стекающий в жидком виде в горн доменной печи. Расплав, пустая порода руды, зола кокса и флюсы образуют шлак, всплывающий над слоем чугуна вследствие разницы их плотностей. Чугун и шлак из доменной печи выпускают раздельно через соответствующие отверстия (*лётки*). Для усовершенствования Д. п. применяют: обогащение возд. дутья газообразным кислородом с целью интенсификации процесса; вдувание газообразного (природного газа), жидкого или пылеугольного топлива в целях экономии кокса; повышение давления газа под колошником для лучшего распределения газового потока и уменьшения выноса пыли.

ДОМКРАТ (от голл. *dommekracht*) — механизм для подъема грузов на небольшую высоту. Д. бывают реечные, винтовые, гидравлические, пневматические. Грузоподъемность Д. от неск. кг до сотен т. Применяется при строит.-монтажных и ремонтных работах. Мощными гидравлич. Д. можно приподнять целое здание или сооружение.

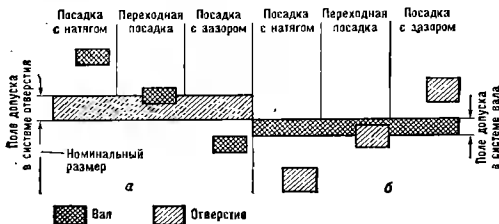
ДОМНА — то же, что *доменная печь*.

ДОМОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ (ДСК) — пр-ие строит. индустрии, осуществляющее комплектное изготовление элементов (конструкций, деталей) полнообъемных зданий, их транспортирование на строит. площадку, монтаж и послеомонтажные работы со сдачей готовых зданий в эксплуатацию.

ДОНОРЫ (от лат. *dono* — дарю) — структурные дефекты в кристаллах, решётке ПП, обуславливающие присмесь *электронную проводимость*. Роль Д. могут играть примесные атомы, избыточные атомы электроположит. компонентов ПП (напр., избыточные атомы цинка в кристалле окиси цинка ZnO) и др. нарушения периодичности. В кристаллах 4-валентных кремния и германия роль Д. играют, напр., 5-валентные примесные атомы фосфора, мышьяка, сурьмы. При ионизации Д. отдают электроны в зону проводимости ПП. Энергетич. уровни Д. располагаются внутри запрещ. зоны ПП, вблизи «дна» зоны проводимости (см. *Зонная теория*).

ДОПЛЕРА ЭФФЕКТ [по имени австр. физика и астронома К. Доплера (Ch. Doppler; 1803—53)] — изменение частоты волн (звуковых, электромагнитных), регистрируемой наблюдателем, в зависимости от направления и численного значения скорости движения наблюдателя и источника волн. При их сближении наблюдается повышение частоты, при удалении — понижение. Д. э. используют в гидро- и радиолокации для определения скоростей движения судов, самолётов и др. объектов, в астрономии — для определения скоростей движения звёзд и туманностей, а также для измерения температуры светящихся раскалённых газов методами спектроскопии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЕДИНИЦА — безразмерная системная ед., не являющаяся ни *основной единицей*, ни *производной единицей*. В Междунар. системе единиц (СИ) к Д. с. относят *радиан* (рад) и *стерадиан* (ср) — ед. плоского и телесного углов.



Графическое изображение полей допусков в системе отверстий (а) и в системе вала (б)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЦВЕТА — цвета, к-рые при смешении в надлежащей пропорции дают белый цвет (оранжевый и синий, зелёно-жёлтый и фиолетовый и др.). Д. п. используют в живописи, полиграфии, цветной фотографии и т. д.

ДОПУСК — допускаемые отклонения числовой характеристики от его номинального (расчётного) значения в соответствии с заданным классом точности. Д. задают на геом. параметры деталей машин и механизмов (линейные и угловые размеры, форму и расположение поверхностей и др.), на механич., физ.-хим. и др. параметры (напр., электрич. сопротивление, твёрдость, содержание хим. элементов в материалах и т. д.). В машиностроении Д. обеспечивают взаимозаменяемость деталей и позволяют осуществлять соединения с неподвижной посадкой (напр., прессовые, горячая и др. посадки с натягом), с переходной посадкой (глухая, тугая, плотная и др.), с подвижной посадкой (скользящая, движущая, ходовая и др. посадки с зазором). Д. устанавливают на номинальные размеры, являющиеся одинаковыми для охватываемой и охватывающей деталей (для вала и отверстия). Установлены т. н. система отверстия Д. отверстия всегда имеет знак плюс, а допуск вала — знак плюс или минус. Размер Д. устанавливают по условиям обеспечения подвижной, переходной или неподвижной посадки. В системе вала Д. вала всегда имеет знак минус, а Д. отверстия устанавливают по условиям применяемой посадки. В строительстве принята единая система строит. Д. (входящая в *Строительные нормы и правила*), в соответствии с к-рой классификация точности изготовит., разбивочных и установочных работ построена на принципе группировки погрешностей линейных размеров, конфигурации и состояния поверхностей элементов в особые классы.

ДОПУСК — допускаемые отклонения числовой характеристики от его номинального (расчётного) значения в соответствии с заданным классом точности. Д. задают на геом. параметры деталей машин и механизмов (линейные и угловые размеры, форму и расположение поверхностей и др.), на механич., физ.-хим. и др. параметры (напр., электрич. сопротивление, твёрдость, содержание хим. элементов в материалах и т. д.). В машиностроении Д. обеспечивают взаимозаменяемость деталей и позволяют осуществлять соединения с неподвижной посадкой (напр., прессовые, горячая и др. посадки с натягом), с переходной посадкой (глухая, тугая, плотная и др.), с подвижной посадкой (скользящая, движущая, ходовая и др. посадки с зазором). Д. устанавливают на номинальные размеры, являющиеся одинаковыми для охватываемой и охватывающей деталей (для вала и отверстия). Установлены т. н. система отверстия Д. отверстия всегда имеет знак плюс, а допуск вала — знак плюс или минус. Размер Д. устанавливают по условиям обеспечения подвижной, переходной или неподвижной посадки. В системе вала Д. вала всегда имеет знак минус, а Д. отверстия устанавливают по условиям применяемой посадки. В строительстве принята единая система строит. Д. (входящая в *Строительные нормы и правила*), в соответствии с к-рой классификация точности изготовит., разбивочных и установочных работ построена на принципе группировки погрешностей линейных размеров, конфигурации и состояния поверхностей элементов в особые классы.

ДОРНОВАНИЕ, дорнирование (от нем. *Dorn* — металлург. шип, дорн), — продавливание с нек-рым натягом стального стержня (дорна) или шарика через предварительно обработ. отверстие с целью калибрования, упрочнения и уменьшения шероховатости поверхности отверстий деталей. Д. получают отверстия 1—2-го классов точности с шероховатостью поверхности стенок, соответствующей 9—10-му классам чистоты.

ДОРՈՂՆԱՅԻՆ ՕՃԵՋԸ — укрепленная часть автомобиль. дороги, состоящая из одного или неск. конструктивных слоев-покрытий, основания и подстилающего слоя, укладываемая на земляное полотно. Д. о. воспринимает нагрузки от проходящих автомобилей и др. подвижного состава и передает их в рассредоточ. виде на земляное полотно. Различают Д. о. жесткие (цементно-бетонные на различных основаниях) и нежесткие (из щебня, песка, гравия и органич. вяжущих: битума, дёбта и др.).

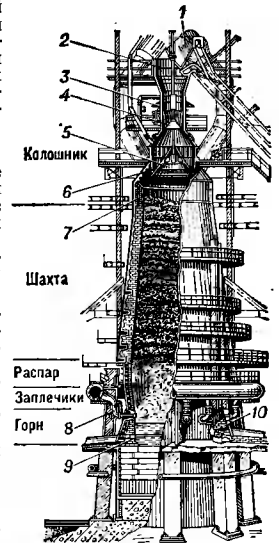
ДОРՈՂՆՈՒՍՏՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱԹԵՐԻԱԼՆԵՐ — материалы, применяемые при сооружении автомобиль. и гор. дорог и площадей. К Д.-с. м. относятся грунтовые, каменные и керамич. материалы, органич. и минер. вяжущие вещества, бетоны и изделия из них. Полимерные материалы в дорожном стр-ве используются гл. обр. в качестве пленкообразующих защитных покрытий и упрочняющих добавок к грунтам.

ДОРՈՂՆՈՒՍՏՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՇԻՆՆԵՐ — машины, используемые для выполнения комплекса работ при стр-ве, содержании и ремонте автомобиль. дорог, а также в ж.-д., гидротехнич., гражд., пром., аэродромном стр-ве и т. д. Для подготовит. работ применяют: древоалы, кусторезы, корчеватели, камнеборщники, рыхлители и др. для земляных работ — скреперы, бульдозеры и др. *землеройные машины*, для уплотнения грунта, оснований и дорожных покрытий — *катки дорожные, виброплиты, трамбующие машины* и др. для постройки дорожных оснований и устройства покрытий — *битумовозы, гудронаторы, цементовозы, грунтоместительные машины, бетономестители* и др., для ремонта и эксплуатации дорог — *автогрейдеры* и планировщики, бетоноломы, снегоочистители и др.

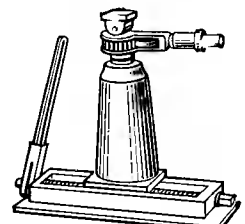
ДОРՈՂՆԵ ՆՅՈՒՆԻ — представляют собой фигуры определенной формы, размеров и окраски; устанавливаются на автомобиль. дорогах и гор. улицах для предупреждения водителей и пешеходов об опасных участках и информации об введенных ограничениях или иных особенностях условий движения. Гос. стандартом, включающим 126 различных знаков и табличек к ним, установлены 4 группы Д. з.: предупреждающие, запрещающие, предписывающие и указательные, а также дополнит. средства информации. Графика и технич. хар-ки



Буровое долото

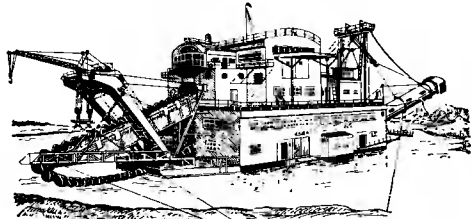


Доменная печь: 1 — шип; 2 — приёмная; 3 — распределитель шихты; 4 — малый конус; 5 — большой конус; 6 — воронка большого конуса; 7 — защитные сегменты; 8 — воздушная фурма; 9 — чугунная лётка; 10 — шлаковая лётка



Винтовой домкрат на салазках

Многочерпановая драга с вместимостью 1:0 л черпака



Д. а., утверждённые стандартом, учитывают требования Конвенции о дорожных знаках и сигналах (1968, Вена) и европ. соглашения (1971, Женева), дополняющего эту конвенцию.

ДОРОЖНЫЙ ПРОСВЕТ, и л и р е н с, — расстояние от уровня земли (опорной плоскости) до наиболее низко расположенного элемента конструкции автомобиля, исключая колёса; один из показателей проходимости машины. У отечеств. легковых автомобилей Д.п. 170—210 мм, у грузовых, эксплуатируемых на дорогах общего пользования, — 220—400 мм.

ДРАГА (от англ. drag) — плавучая горная машина, производящая подводную разработку обводнённых россыпных месторождений полезных ископаемых, их обогащение и укладку пустых пород в отвалы. По конструкции Д. бывают континентальные (для разработки русловых россыпей малых рек) и морские (применяются на морях и больших озёрах). Совр. Д. — комплексно-механизир. горно-обогатит. агрегат с многочерпановым рабочим органом (вместимость черпака до 600 л, глуб. черпания до 50 м). Применяются для разработки месторождений золота, платины, алмазов, тяжёлых минералов, гравия и др.

ДРАГЛАЙН (англ. dragline) — экскаватор, в к-ром рабочий орган (ковш) подвешен к стреле на канатах (подъёмном и тяговом). Разработка грунта осуществляется ниже уровня стояния машин. Часто Д. называют рабоче оборудование такого экскаватора.

ДРАГОЦИННЫЕ КАМНИ — минералы с особыми св-вами (блеск, прозрачность, высокая твёрдость), благодаря к-рым их используют для ювелирных и художеств. изделий. Д. к. бывают бесцветными или окрашенными. Д. к. делят по ценности и качеству условно на 3 класса: I (собств. Д. к.) — алмаз (в гранёном виде — бриллиант), рубин, сапфир, изумруд, александрит, благородная шпинель, эвклаз; II (драгоценные и т. н. полудрагоценные) — топаз, аквамарин, гелиодор, розовый турмалин, гранаты (пироп, альмандин, уваровит), фенакит, аметист, гиацинт, благородный опал; III (полудрагоценные и поделочные) — купцит, кордиерит, гелиотроп, эпидот, диоптаз, бирюза, турмалин, горный хрусталь, дымчатый кварц, хризопраз, агат, сердолик, лунный камень и др. К Д. к. относят также органич. продукты — жемчуг, кораллы, янтарь. Большое развитие получают произ-во искусств. Д. к. (алмаз, рубин, сапфир, шпинель и др.).

ДРАХМА (от греч. drachmē) а т е к а р с к а я — 1) брит. ед. массы, равная 3,8879 г. 2) Старая рус. ед. массы, равная 3,7325 г.

ДРЕВЕСИНА, к с и л е м а (от греч. xύλον — дерево), — ткань растений, состоящая из клеток с одревесневшими стенками, проводящая воду и растворённые в ней соли. В Д. на долю оболочек клеток приходится ок. 95% массы; оболочка состоит гл. обр. из целлюлозы (43—56%) и лигнина (19—30%). Д. — основная часть стволов, корней и ветвей древесных растений. У ядровых пород (сосна, лиственница, дуб) центральная часть Д. отличается по окраске и наз. ядром, периферическая зона наз. заболонью. У спелодревесных пород (ель, липа) периферическая часть отличается от центральной меньшей влажностью (такая Д. наз. спелой). У заболонных пород (клён, берёза) центр. часть ничем не отличается от периферической. Иногда у заболонных и спелодревесных пород центр. часть ствола окрашена темнее (гл. обр. под влиянием грибов) и образует т. н. ложное ядро.

Физ. св-ва Д. характеризуются её внеш. видом (цвет, блеск, текстура), плотностью, влажностью, гигроскопичностью, теплоёмкостью и др. св-вами. В технике используется как строитель. и поделочный материал, как сырьё для произ-ва целлюлозы, бумаги, этилового спирта и т. д., а также как топливо.

ДРЕВЕСНАЯ МАССА — волокнистая масса, получаемая при механич. истирании балансовой древесины или щепы на вращающемся камне *дефибрера* или на др. размалывающих аппаратах с при-

менением воды; полуфабрикат в произ-ве бумаги, картона, древесноволокнистых плит.

ДРЕВЕСНАЯ МУКА — мелкий сыпучий продукт, получаемый сухим механич. размолом древесных стружек, опилок. Влажность Д. м. 8—10%. Д. м. входит в состав *феноластов*, *линолеума* и нек-рых др. стройматериалов, ВВ; используется как шлифующий и полирующий материал.

ДРЕВЕСНАЯ СМОЛА, д р е в е с н ы й д ё г о т ь, — продукт сухой перегонки или газификации *древесины*. Д. с., отстаивающаяся от водного дистиллята термич. переработки древесины, наз. отстойной смолой; различают также растворимую и экстракционную Д. с. Отстойная смола — вязкая маслянистая жидкость тёмно-бурого цвета с резким запахом. Состоит из фенолов (10—25%), кислот (10—30%) и нейтральных веществ (спиртов, кетонов, углеводородов и др.). Из смолы вырабатывают ингибиторы для топлив и масел, литейные крепители, её используют как консервант древесины. Растворимая и экстракционная Д. с. применяется гл. обр. для получения понизителей вязкости глинистых р-ров.

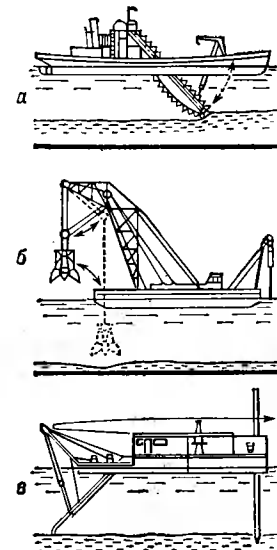
ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ — *древесные материалы*, вырабатываемые путём отлива на сетке (аналогично отливу картона) из обычной, а также из рафинёрной, дефибраторной и др. *древесной массы*. Существуют 2 способа произ-ва Д. п.: мокрый — без добавки связующего вещества и сухой — с добавлением 4—8% синтетич. смолы. Для повышения механич. прочности, а также стойкости против влаги, огня, действия насекомых и микроорганизмов в состав плит вводят смолы, гидрофобизирующие вещества, антипирены, антисептики и др. После отлива плиты сушат. Различают 5 осн. группы Д. п.: изоляц., изоляц.-отделочные, полутвёрдые, твёрдые и сверхтвёрдые. Размеры плит (мм): дл. 1200—3600, шир. 1000—1800, толщ. 3—8. Д. п. применяют в стр-ве для теплоизоляции кровли, стен, перекрытий, для отделки помещений, в произ-ве мебели и т. д.

ДРЕВЕСНОСТОЙСТЫЕ ПЛАСТИКИ — материал, получаемый горячим прессованием из древесного *шпона*, пропитанного синтетич. термоактивными смолами. При объёмной массе 1200—1400 кг/м³ Д. п. обладают высокими прочностью на изгиб [150—300 МПа (1500—3000 кгс/см²)], твёрдостью и хим. стойкостью, легко поддаются механич. обработке. Из Д. п. изготовляют подшипники, зубчатые колёса, электроизолирующие прокладки и др. В стр-ве применяются в качестве конструкц. и облицовочного материалов.

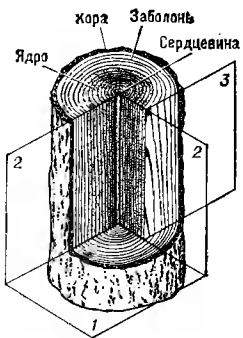
ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ — *древесные материалы*, изготовляемые горячим прессованием древесных частиц (древесной стружки) со связующим веществом (напр., мочевино- и фенолформальдегидными смолами). По способу прессования различают Д. п. плоского прессования и экструзионные, т. е. полученные выдавливанием. Д. п. выпускают необлицованными и облицованными *шпоном*, синтетич. плёнкой. Размеры Д. п. (мм): плоского прессования — дл. 2500—3500, шир. 1220—1750, толщ. 10—25; экструзионные — дл. 2500, шир. 1250, толщ. 15—52. Д. п. применяются в мебельной пром-сти, стр-ве и др.

ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — конструкц., изоляц. и поделочные материалы, получаемые путём обработки натур. *древесины* давлением при повыш. темп-рах, пропиткой связующими веществами (напр., синтетич. смолы), склеиванием и т. д. По сравнению с натур. древесиной Д. м. обладают повыш. эксплуатац. св-вами, менее анизотропны. См. *Древесные пластики*, *Древесностойстые пластики*, *Древесностружечные плиты*, *Фанера*.

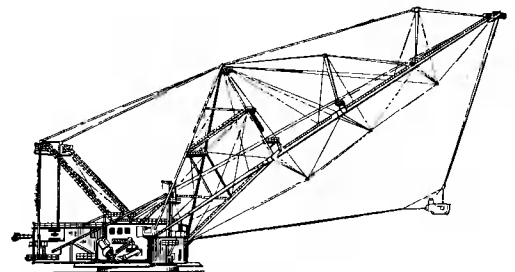
ДРЕВЕСНЫЕ ПЛАСТИКИ — материалы, вырабатываемые из лущёного *шпона*, древесной пресе-



Схемы драг: а — многочерпановая; б — грейферная; в — землесосная



К ст. *Древесина*. Основные части ствола дерева и его главные разрезы: 1 — поперечный; 2 — радиальный; 3 — тангенциальный



Шагающий драглайн с вместимостью ковша 14 м³ и длиной стрелы 100 м

крошки или опилки, пропитанных сянтетич. смолами и склеенных под высоким давлением. Д. п. подразделяют на *древесно-слоистые пластики* (ДСП), армированные (аркзилит), склеенные из шпона и ткани и усиленные металл. сеткой, профилиров. Д. п. — изготавл. из шпона по технологии ДСП в пресс-формах; Д. п. из пресс-крошки — изделия, полученные из древесной крошки или опилок прессованием в обогреваемых пресс-формах.

ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ — твёрдый пористый продукт, получаемый в углевыжигательных печах при нагреве древесины до высоких темп-р (350—600 °С) без доступа воздуха или с весьма огранич. доступом воздуха. Содержит ок. 85% углерода. Уд. теплота сгорания 30—35 МДж/кг (7000—8100 ккал/кг). Раньше Д. у. широко применяли при доменном произ-ве высококачеств. чугунов — особо чистых по сере, а также как топливо в нек-рых пром. печах, в хим. пром-сти, быту. Произ-во Д. у. обходится значительно дороже произ-ва др. видов топлива.

ДРЕЙНА (нем. Draisine, от имени изобретателя К. Ф. Дрезы (К. F. Drais; 1785—1851)), автодрезина, мотодрезина, — трансп. машина, передвигающаяся по рельсам, служит для перевозки людей и грузов на небольшие расстояния; имеет привод от автомоб. или мотоциклетного двигателя. Первые Д. имели ручной привод.

ДРЕЙФ (от голл. drijven — плавать, гнать) с удна — смещение судна с линии заданного курса под воздействием ветра и волн. При Д. траектория центра тяжести судна не совпадает с его продольной осью; угол между осью и касательной к траектории наз. углом дрейфа.

ДРЕЙФОВЫЙ ТРАНЗИСТОР — транзистор, в к-ром перенос несонных носителей заряда через базовую обл. осуществляется в осн. под действием дрейфового поля. Это поле, возникающее вследствие неравномерного распределения примесей в базовой обл., ускоряет движение несонных носителей заряда к коллектору. По методам внесения примесей Д. т. разделяют на диффузно-сплавные, конверсионные, планарные, планарно-эпитаксиальные, мезадрейфовые. Д. т. применяют для усиления и генерирования элктрич. колебаний с частотами от сотен кГц до неск. ГГц в радиоаппаратуре, вычислит. и др. устройствах.

ДРЕЛЬ (от нем. Drillbohrer) — ручная сверлильная машина для изготовления отверстий в металлах, древесине и др. материалах.

ДРЕНА (от англ. drain — осушать) — подземный искусств. водоток (труба, скважина, полость) для сбора и отвода *грунтовых вод* и аэрации почвы. Д. различают по назначению (осушители, коллекторы), конструкции и материалам (деревянные, гончарные, пластмассовые).

ДРЕНАЖ СООРУЖЕНИЙ — система *дрен*, предназначенная для сбора и отвода *грунтовых вод* от сооружений с целью осушения массива сооружения, защиты от проникновения в него воды, упрочнения основания, снижения фильтрац. давления на сооружение. По конструктивным особенностям различают горизонтальный, вертикальный и комбинир. типы Д. с.

ДРЕНАЖНЫЕ МАШИНЫ — машины для устройства дренажа на осушаемых землях. Различают по способу укладки *дрен* в грунт. При траншейном способе в качестве Д. м. применяют экскаваторы с рабочим органом в виде ковшовой цепи, к-рые роют траншею, укладывают фильтр и *дренажные трубы*. Траншею засыпают вручную и бульдозером. Для рытья узких траншей (до 25 см) служат спец. узкозахватные многоковшовые экскаваторы с цепными, скребковыми, баровыми, роторными и шнековыми рабочими органами. При бестраншейном способе пластмассовые трубы укладывают на дно узкой щели, прорезаемой Д. м. с черенковым ножом (см. рис.). К этому же способу относится кротовый дренаж, осуществляемый машинами-кротователями. Рабочий орган кротователя — нож с обтекаемым, к к-рому присоединен дрепер, выдавливающий в грунте полость (дрену).

ДРЕНАЖНЫЕ ТРУБЫ — часть конструкции горизонт. дренажа, выполняющая роль водоприёмного и водоотводящего элемента. Д. т. применяют в системах закрытого дренажа с. х. земель, в *дренаже сооружений* и в др. спец. дренажах (противопожарных, шахтных и др.). Различают Д. т.: керамич., асбестоцемент., бетонные, ж.-б., деревянные и пластмассовые. Наиболее распространены керамич. Д. т., обладающие однородным пористым строением черепка (водопоглощение 12—18%), высокой коррозионной стойкостью и долговечностью.

ДРЕНЧЕР (англ. drencher, от drench — смачивать, орошать) — насадка-разбрызгиватель на трубах

водопроводной сети, предназнач. для образования водяной завесы с целью изоляции от огня смежных с местом пожара помещений. Различают Д. розеточные, разбрызгивающие воду гл. обр. в радиальных направлениях, и лопаточные, рассеивающие воду преим. по полукругу.

ДРЕССИРОВКА (от франц. dresser — выправлять) — отделочная операция в произ-ве тонких полос из стали и цветных металлов, состоящая в их холодной прокатке с малыми обжатиями (не более 3%). Как правило, металл подвергают Д. после термич. обработки. В результате Д. предел текучести повышается на 30—50 МПа (3—5 кгс/мм²), благодаря чему снижается возможность образования на металле при холодной штамповке линий сдвига, портящих поверхность изделий. Д. подвергают, напр., стальные листы, из к-рых изготовляют детали кузовов автомобилей (автолисты), жёсть и т. п. Применяется также как дополнит. операция для улучшения поверхности стальных горячекатаных полос при их травлении и резке полос на листы. Д. производят на т. н. дрессировочных станках.

ДРИФТЕР (англ. и голл. drifter, от drift — дрейф) — парусно-моторное или моторное рыбопромышленное судно длиной 24—50 м. Предназначено для лова рыбы в открытом море плавным, т. н. дрейфтерными, сетями, обладающими свойством захватывать за плавники приносунувшихся к ним рыб. Сеть выс. ок. 15 м, дл. до 4,5 км «высвывается» с кормы Д. в море, где дрейфует нек-рое время вместе с судном. От способа лова и назв. «Д.».

ДРОБЕЧИСТКА — 1) очистка деталей, гл. обр. отливок, струей стальной или чуг. дроби. Д. производят из дробебётных аппаратов в очистных барабанах, камерках, на очистных столах. При Д. происходит также упрочнение поверхности в результате *наклёпа*. 2) Очистка поверхности нагрева *котельных агрегатов* от золы. Производится периодически падающей дробью, хранящейся в контейнерах, к-рые расположены над конвективной шахтой.

ДРОБИЛКА — машина для дробления кусковых материалов (гл. обр. минер. сырья). По форме дробящего органа различают Д.: щёбковые; конусные с эксцентрически располож. круглыми дробящими частями; валковые с круглыми вращающимися вальками; ударные, наносщие удары движущимися частями (роторные молотковые); стержневые (*девальтераторы*). Д. (ударные и стержневые) применяют также в с. х-ве для измельчения сухих кормов, переработки сочных кормов в мезгу, смешивания корма, в состав к-рого должны входить неск. компонентов.

ДРОБЛЕНИЕ — процесс разрушения твёрдого материала. Д. принципиально не отличается от измельчения. Условно считают, что при Д. получают продукты крупнее 5 мм, а при измельчении — мельче. Осн. способы Д.: раздавливание, раскалывание и удар. Исследуются гидраврильные, термич., электротермич. способы Д.

ДРОБНАЯ ПЕРЕГОНКА, фракционирование, — разделение жидкостей сложного состава на фракции, кипящие в определ. интервале темп-р. Д. п. применяется в нефт. пром-сти для получения бензина, керосина и т. д.; в хим. пром-сти, напр. при произ-ве спирта.

ДРОСЕЛИРОВАНИЕ (от нем. drosseln — дуть, сокращать) — расширение жидкости, пара или газа при прохождении через дроссель — местное гидродинамич. сопротивление (сужение трубопровода, вентиль, кран и др.), сопровождающееся изменением темп-ры (см. *Джоуля — Томсона эффект*). Эффект Д. используется для глубокого охлаждения и сжижения газов. Д. широко применяется для измерения и регулирования расхода жидкостей и газов.

ДРОСЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — катушка индуктивности, к-рую включают в элктрич. цепь последовательно с нагрузкой для устранения (подавления) перем. составляющей тока в цепи, а также для разделения или ограничения сигнала различной частоты. Реактивное элктрич. сопротивление дросселя зависит от частоты перем. тока и при возможности пренебречь межвитковой ёмкостью составляет (в Ом):
$$X = \omega L,$$
 где $\omega = 2\pi f$ (f — частота в Гц), L — значение индуктивности в Г. Низкочастотный Д. э. обычно имеет сердечник из электротехнич. стали или др. материалов с большой магнитной проницаемостью для увеличения индуктивности (см. также *Электрический фильтр*).

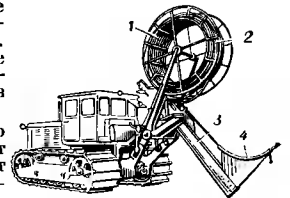
ДРУЗА (от нем. Druze — щётка) — форма сростания кристаллов в полости к.-л. горной породы. Кристаллы нарастают одним концом преим. перпендикулярно к стенке полости, образуя подобие



Грузовая дрезина



Пассажирская дрезина



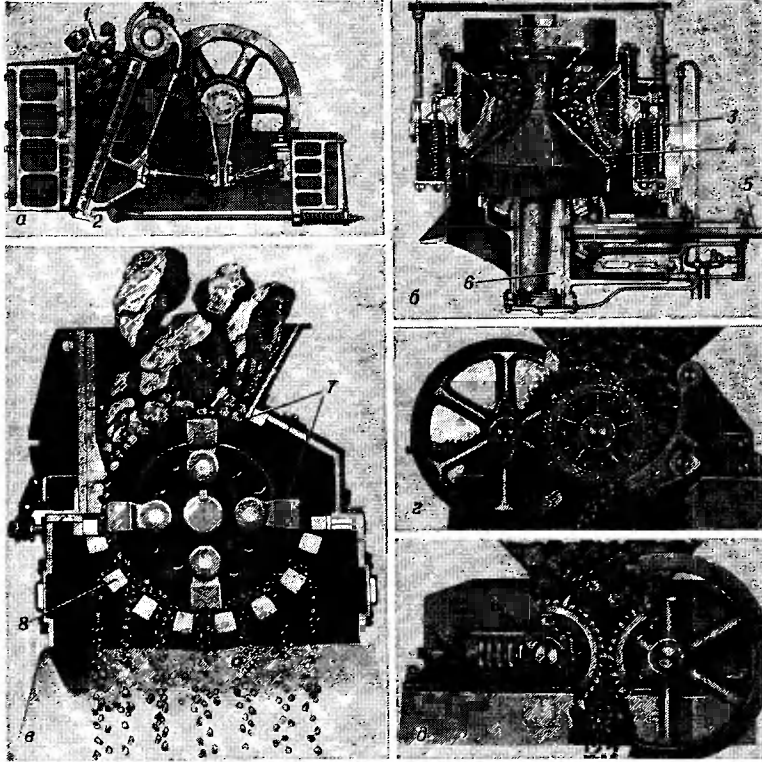
К ст. Дренажные машины. Машина для укладки готовых пластмассовых труб: 1 — труба; 2 — барабан; 3 — нож; 4 — направляющий нож

Розеточный дрепчер



щёлки. Часто встречаются Д. кварца, аметиста, кальцита.

ДУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (от лат. dualis — двойственный) — управление, при к-ром управляющие воздействия имеют двойств. характер и служат для изучения управляемого объекта и для приведения его к требуемому (оптимальному) состоянию.



Дробилки: а — щёковая; б — конусная среднего дробления; в — роторная молотковая; г — зубчатая одновалковая; д — зубчатая двухвалковая; е — загрузочное отверстие; ж — разгрузочное отверстие; з — дробильная чаша; 4 — дробящий конус; 5 — приводной вал; 6 — эксцентриковый стакан; 7 — молотки; 8 — колонки разгрузочной решётки

ДУБЛЕНИЕ — 1) Д. в кожевенно-меховом производстве — операция, в результате к-рой шкура или гольё — кожный покров животных, лиственный волос, верхнего (эпидермиса) и нижнего (подкожной клетчатки) слоя — за счёт необратимых изменений хим. и физ. св-в белков превращается в кожу, пригодную для выработки изделий. Д. производится р-рами различных дубильных веществ. 2) Д. в фотографиях и — повышение механич. прочности желатины светочувствит. слоя фотографич. материалов. В качестве дубителей применяют хромовые и алюм. квасцы, формалин и др. 3) Д. в полиграфии — аналогичный процесс (наз. обычно задубливанием); применяют при изготовлении *клизе*.

ДУБЛИКАТ (от лат. duplicatus — удвоенный) — второй экземпляр к.-л. документа, полностью соответствующий (идентичный) подлиннику; выполняется на любом материале, с к-рого можно снимать копии.

ДУБЛИРОВАНИЕ (от франц. doubler — удваивать) в технике — способ повышения надёжности работы человека, устройства либо технич. системы; простейший вид *резервирования*, при к-ром наряду с осн. элементом (блоком, устройством) вводится ещё один резервный. Д. может быть общим (дублируются вся система) или раздельным (дублируются отд. элементы системы).

ДУБЛИРОВАНИЕ ФИЛЬМА, дубляж, — изготовление соответствующей оригиналу фонограммы кинофильма на др. языке. Техника Д. ф. предусматривает уравнивание продолжительности отд. фраз и темпа речи на обоих языках.

ДУБЯЩИЕ ВЕЩЕСТВА, дубители, — применяются в *дублении*. Наиболее распространены Д. в растит. происхождения, к-рые содержатся в коре, древесине, корнях ели, дуба, эвкалипта и др. деревьев. Синтетич. Д. в, т. н. синтаны, изготавливаются путём органич. синтеза. В качестве минер. Д. в. используют р-ры солей нек-рых металлов, напр. хрома, алюминия, циркония, титана, железа.

ДУГА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — см. *Электрическая дуга*.

ДУГОВАЯ ПЕЧЬ — пром. печь, в к-рой тепло электрич. дуги используется для плавки металлов и др. материалов. Достоинство Д. п. — возможность развить в рабочем пространстве высокую тем-пу (до 2500 °С). По способу нагрева Д. п. делит на печи прямого действия (электрич. дуги горят между электродами и нагреваемым телом), печи косвенного действия (дуга горит между электродами на нек-ром расстоянии от металла) и печи с закрытой дугой (дуги горят под слоем твёрдой шихты, в к-рую погружены электроды). Наибольшее применение в пром-сти (гл. обр. для выплавки стали) находит Д. п. первого типа. Вместимость таких печей достигает 350 т. Большое значение для получения высококачеств. стали, сплавов и спусков приобрели вакуумные Д. п. с расходуемым электродом, к-рым служит материал, подвергаемый переплаву (напр., сталь, титан, ниобий), в виде катаной, ковальной, литой или прессованной заготовки. Для переплава измельчённых (дроблённых, порошкообразных) металлов применяют вакуумные Д. п. с нерасходуемым электродом, материалом для к-рого служат вольфрам или графит.

ДУГОВАЯ СВАРКА — см. *Электродуговая сварка*.

ДУГОВАЯ УГОЛЬНАЯ ЛАМПА — газоразрядный источник света, в к-ром используется излучение электрич. разряда между угольными электродами. Наиболее распространены Д. у. л. высокой интенсивности, положит. электрод к-рых имеет фитиль, состоящий преим. из солей редкозем. элементов; яркость лампы до 2000 Мвт. Применяются в проекторах, кинопроекторах, мощных облучат. установках.

ДУГОВОЙ РАЗРЯД — один из типов самостоят. электрического разряда в газе. Д. р. может возникнуть в результате электрич. пробоя разрядного промежутка при кратковрем. резком повышении напряжения между электродами. Если пробой происходит при давлении газа, близком к атмосферному, то Д. р. предшествует *искровой разряд*. Д. р. используется в *дуговых печах*, в *газоразрядных источниках света*, при *электросварке*, в *плазмотронах* и т. д.

ДУГОВОЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — электротермич. ракетный двигатель с нагревом рабочего тела (водород, гелий, др. вещества с малой мол. м.) стабилизированной электрич. дугой. Скорость истечения рабочего тела до 20 км/с. Находится в стадии экспериментальной разработки.

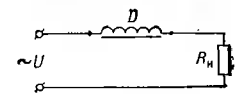
ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА — конструктивный узел, в к-ром гасится *электрическая дуга*, возникающая на контактах *выключателя* при размыкании цепи с током. Д. к. изготовляют из дугостойкого электроизоляц. материала. Вследствие охлаждения, расщепления и растяжения электрич. дуга в Д. к. деионизируется и гаснет. В мощных низковольтных и нек-рых высоковольтных выключателях электрич. дуга затягивается магнитным полем в Д. к. и интенсивно охлаждается её стенками и перегородками. В Д. к. выключателей напряжением выше 3 кВ дуга обычно гасится с помощью потока газа, образующегося в результате разложения изоляц. минер. (трансформаторного) масла, либо потока воздуха или азелгаса (шестифтористой серы), подаваемых под давлением.

ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАТУШКА — катушка индуктивности, используемая для создания магнитного поля, к-рое, взаимодействуя с током электрич. дуги, втягивает её в *дугогасительную камеру*. Применяется гл. обр. в электромагнитных выключателях, контакторах и быстродействующих автоматах.

ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ РЕШЁТКА, устройство для гашения дуги в электрич. *выключателях* напряжением до 1 кВ; состоит из стальных пластин с небольшими возд. изоляц. промежутками. Дуга, втягиваясь в Д. р., разбивается на ряд коротких дуг и гаснет. Д. р. применяется гл. обр. в контакторах, пускателях и автоматах.

ДУБЛЬНЫЙ ТОРМОЗ в артиллерии — массивная стальная деталь, навинчиваемая на дульную часть ствола орудия для поглощения энергии (25—70%) отката. Д. т. имеет отверстие для вылета снаряда и боковые окна для выхода пороховых газов при выстреле. По вылете снаряда из канала ствола пороховые газы ударяют о стенки окон Д. т. и толкают его вместе со стволом вперёд, уменьшая силу отдачи. Д. т. бывают активного, реактивного и активно-реактивного типов.

ДУМПЕР (от англ. dump — сваливать) — самосвальная машина для перевозки сыпучих грузов на короткие расстояния (до 1—2 км). Д. обладает хорошей манёвренностью и даёт возможность рабо-



К ст. *Дроссель электрический*. Схема включения дросселя в электрическую цепь: D — дроссель; R_н — нагрузка; U — напряжение источника питания



Друза кварца (горного хрусталя)

тать «челноком», без разворота, с одинаковой скоростью в обоих направлениях. Для челночной работы Д. имеет поворотное сиденье водителя и дублированные органы управления.

ДУНСТ (нем. Dunst, букв. — дымка, туман) — 1) самый мелкий калибр дрови. 2) При помоле — промежуточный продукт между крупной и мукой.

ДУПЛЕКС-АВТОТИПИЯ (от лат. duplex — двойной) в полиграфии — двухкрасочное воспроизведение одноцветного фотозображения: одна из красок цветная (коричневая, голубая, зелёная и т. п.), другая — контурная (чёрная или серая). Д.-а. даёт репродукцию более выразительную, чем обычная однокрасочная.

ДУПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ — связь между 2 абонентами по одной физ. цепи или одному каналу связи с одноврем. передачей сообщений в обоих направлениях. См. также *Симплексная связь*.

ДУПЛЕКС-ПРОЦЕСС в металлургии — технологич. процесс, осуществляемый последовательно в 2 отдельных агрегатах, между к-рыми отд. операции (напр., расплавление твёрдой заготовки и удаление примесей) распределяются с учётом наиболее эффективного использования технико-экономич. преимуществ каждого из этих агрегатов. При Д.-п. достигается повышение качества конечного продукта и возрастает производительность осн. агрегата. Примеры Д.-п.: конвертер — мартеновская печь, конвертер — электропечь, вагранка — электропечь, индукц. вакуумная печь — дуговая вакуумная печь и др.

ДУРАЛЮМИН, дюралюминий, дюраль (от нем. Düren — город, где впервые было начато пром. произ-во сплава, и алюминий), — сплав алюминия с медью (2,2—5,2%), магнием (0,2—2,7%) и марганцем (0,2—1,0%). Д. подвергают закалке в воде после нагрева до темп-ры ок. 500 °С и упрочняющему естеств. или искусств. старению. Д. — широко применяемый конструкц. материал для трансп. и авиац. машиностроения. Коррозионные св-ва Д. невысоки, поэтому листы из него планируют чистым алюминием.

ДУТЬЁ — полоча воздуха под давлением в котельные, печные и др. производств. агрегаты (домннне, мартеновские и нагреват. печи, конвертеры, газогенераторы и др.). Для этой цели используются воздухоподводящие машины — вентиляторы, компрессоры. Различают Д.: холодное — вдувается атм. воздух; горячее — воздух подогревается в воздухонагревателях; обогашенное — кислородом — интенсифицирует технологич. процессы.

ДУЧКА (от польск. dusza — ямка) — короткая вертикальная (наклонная) горная выработка для выпуска отбитой руды из подземной очистной выработки на нижележащий трансп. горизонт.

ДУШИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА — природные или синтетич. органич. соединения с приятным характерным запахом. К природным Д. в. относят, напр., эфирные масла кориандра, аниса, герани, лаванды, розы и выделяемые из них соединения; к синтетич. — ионон (фиалка), жасминальдегид, дифениловый эфир (герань), терпинеол (сирень), линалоол (ландыш), ванилин и др. Получены также Д. в., к-рые в природе не встречаются. Д. в. применяют в произ-ве духов, одеколонов, мыла, синтетич. моющих средств, при изготовлении напитков, кондитерских изделий.

ДУМ — устойчивая дисперсная система, состоящая из мелких твёрдых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в газах. Д. — типичный аэрозоль с размерами твёрдых частиц от 0,1 до 10 мкм.

ДЫМОВАЯ ТРУБА — сооружение для создания тяги и отвода газообразных продуктов сгорания топлива из различных печей, котельных и сушильных установок в атмосферу. Д. т. обычно возводят из левального и обыкновенного кирпича, кирпичных блоков, сборного и монолитного ж.-б. и листовой стали. Д. т. оборудуют грозозащитными и светосигнальными устройствами. Высота ж.-б. Д. т. достигает 300 м.

ДЫМОГАРНЫЙ КОТЕЛ трубчатый — паровой котёл устаревшего типа, состоящий из горизонт. барабана и вальцованных в его днища дымогарных труб с внутр. диам. от 50 до 90 мм. Д. к. применяли, в частности, в качестве котлов паровозов и локомотивов.

ДЫМОГЕНЕРАТОР — устройство для образования из древесных опилок дыма, применяемого при холодном и горячем копчении колбасных и рыбных изделий.

ДЫМОСОС — центробежный или осевой вентилятор для удаления из котельного или печного агрегата в атмосферу газообразных продуктов сгорания топлива.

ДЫМОХОД, дымовой канал, — см. Газоход.

ДЫРКА в теории твёрдого тела — не занятое электроном энергетич. состояние в валентной зоне ПП (см. *Зонная теория*). Д. ведут себя как частицы с положит. зарядом, равным по абс. значению заряду электрона, и являются наряду с электронами носителями тока в ПП (см. *Дырочная проводимость*).

ДЫРЧАЯ ПРОВОДИМОСТЬ, проводимость р-типа, — аномальная по знаку носителей заряда электронная проводимость неких твёрдых тел. В телах с Д. п. электромагнитные явления (напр., *Холла эффект*) протекают так, как будто элетрич. ток в этих телах создаётся не электронами, а положительно заряженными «частицами», наз. *дырками*. Д. п. обладают те металлы и ПП, проводимость к-рых обусловлена электронами, находящимися в почти заполненной зоне (см. *Зонная теория*). Д. п. широко используют в современной ПП электронике (ПП диоды, транзисторы и т. д.).

ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ПРЕСС — устройство для сушки шпона и фанеры. Осн. рабочий орган — стальные плоские плиты, обогреваемые паром, к-рые периодически (неск. раз в 1 мин.) сжимают заложённые между ними листы шпона или фанеры.

ДЬЮАРА СОСУДЫ [по имени англ. физика и химика Дж. Дьюара (J. Dewar; 1842—1923)] — сосуды с двойными стенками, между к-рыми создан вакуум, что обеспечивает высокую теплоизоляцию вещества, находящегося внутри сосуда. Небольшое Д. с. изготовляют из стекла, сосуды большого объёма — из металла. К Д. с. относится распространённый в быту термос.

ДЮЗА (от нем. Düse) — устар. название наконечника (сопла, насадка, шайбы с отверстием) для разбрызгивания жидкости и истечения газа.

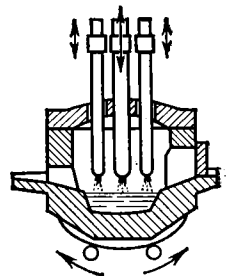
ДЮИМ (от голл. duim, букв. — большой палец) — британская ед. длины, равная 25,4 мм.

ДЮКЕР (нем. Düker) — напорный *водовод*,кладываемый под руслом реки или канала, по склонам и дну глубокой долины (оврага), под дорогой и т. п. для пропуска пересекающего их водотока (канала). Д. устраивают в системах водопровода, канализации, орошения, в гидротехнич. сооружениях и т. д.

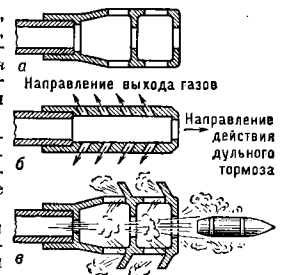
ДЮЛОНГА И ПТИ ПРАВИЛО [по имени франц. учёных П. Дюлонга (P. DuLong; 1785—1838) и А. Пти (A. Petit; 1791—1820)] — эмпирич. правило, согласно к-рому для всех элементов в кристаллич. состоянии теплоёмкость моля (атомов) вещества не зависит от темп-ры и приблизительно равна 25 Дж/(моль·К) [6 кал/(моль·°C)]. Д. и П. п. может быть выведено из *равнораспределения закона* и соблюдается при темп-рах, превосходящих характерную для каждого кристалла т. н. дебаевскую темп-ратуру, к-рая для большинства кристаллов не превышает 100—200 К.

ДЮРАЛЮМИН, дюралюминий, — см. Дуралюмин.

ДЮРЕН (англ. durain, от лат. durus — твёрдый) — обозначение матовой составляющей части полосчатых углей. Д. наз. также матовые однородные типы углей, образующих слои в угольных пластах.



Дуговая печь прямого действия



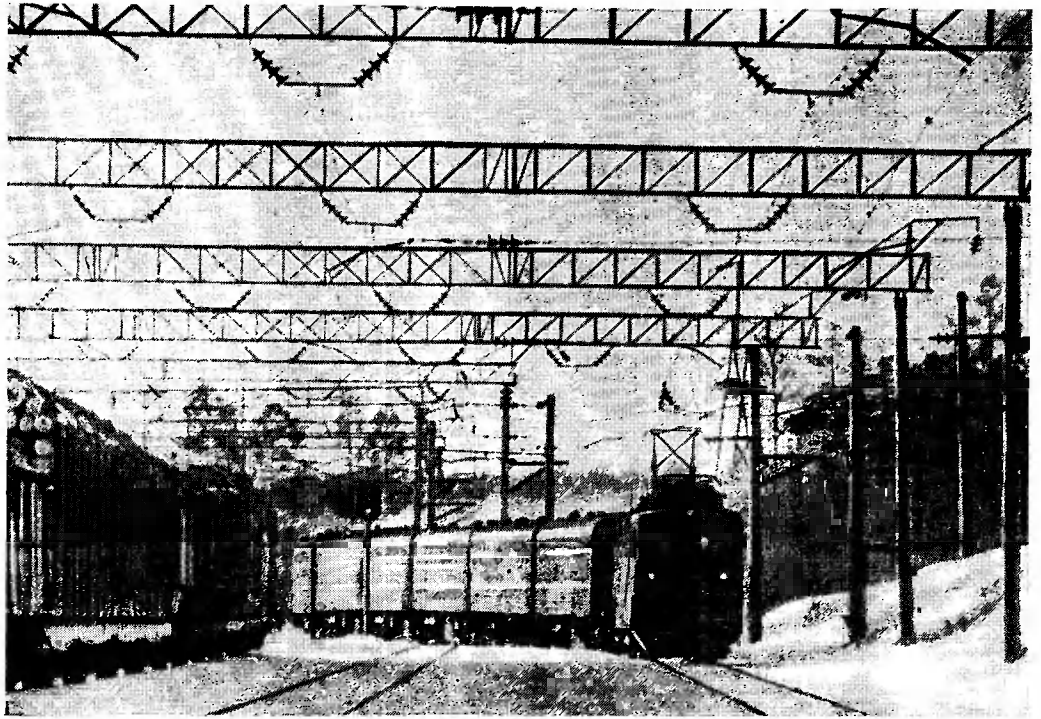
Схемы дульных тормозов: а — активного типа; б — реактивного типа; в — активно-реактивного типа

Думлер, работающий «челноком»



Е

Ж



Железнодорожная трасса Абакан — Тайшет

ЕВКЛИДОВО ПРОСТРАНСТВО (по имени др.-греч. математика Евклида (Eukleídēs; 3 в. до н. а.) — пространство, в т. ч. многомерное, в котором возможно ввести координаты x_1, \dots, x_n так, что расстояние $\rho(M', M'')$ между точками $M'(x'_1, \dots, x'_n)$ и $M''(x''_1, \dots, x''_n)$ может быть найдено по Ф-ле:

$$\rho(M', M'') = \sqrt{(x''_1 - x'_1)^2 + \dots + (x''_n - x'_n)^2}.$$

Пример: плоскость и 3-мерное пространство с прямоугольной системой координат.

ЕВРОВИДЕНИЕ — организационно-технич. система междунар. обмена телевиз. программами в рамках Европейского союза радиовещания. Основано в 1954. Местопребывание Программного координац. центра Е. — Женева, Технич. центра — Брюссель. Активными членами Е. являются (1974) телевиз. организации Австрии, Алжира, Бельгии, Великобритании, Греции, Дании, Израиля, Нордании, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Кипра, Ливана, Ливии, Люксембурга, Мальты, Марокко, Монако, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Туниса, Турции, Финляндии, Франции, ФРГ, Швейцарии, Швеции, Югославии, а также Ватикана; ассоцииров. членами Е. — 41 страна (Аргентина, Австралия, Гана, Индонезия, Канада, Мексика, США, Шри-Ланка, Япония и др.). Страны — активные члены Е. — соединены между собой кабельными и радиорелейными линиями связи,

страны — ассоцииров. члены — пользуются в основном записями программ, передаваемых по сети Е.

ЕВРОПИЙ — хим. элемент из семейства лантаноидов, символ Eu (лат. Europium), ат. н. 63, ат. м. 151,96. Е. — серебристо-белый металл; плотн. 5260 кг/м³, $t_{пл}$ 826 °С. Из лантаноидов, содержащих добавки Е., изготавливают экраны цветных телевизоров, светящиеся экраны рентгеновских установок. Е. наряду с др. лантаноидами используют для создания лазеров.

ЕДИНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ (ЕАСС) — создаваемая единая сеть узлов, станций и линий связи для передачи различной информации потребителям на территории СССР. Основа ЕАСС — междугородные магистрали, соединяющие станции и узлы связи и способные пропускать большие потоки информации. По разветвленному сетям ЕАСС должна осуществляться обычная телеф. связь, передача телеграмм и абонентских телегр. сообщений, фототелеграмм, цифровой информации для ЭВМ, передача радио- и телевиз. программ, а также передача сигналов телеметрии и телеуправления между объектами автоматизир. комплексов.

ЕДИНАЯ МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА (ЕМС) в строительстве — действующая в СССР правила координации размеров зданий и сооружений, их элементов, конструкций, деталей и оборудования на основе кратности этих размеров принятому осн. модулю, равному 100 мм. ЕМС устанавливает также производные (укрупненные и дробные) модули, расположение модульных разбивочных осей и привязку к ним конструктивных элементов, требования по унификации объемно-планировочных параметров, размеров конструктивных элементов и изделий и т. д. Осн. положения ЕМС включены в *Строительные нормы и правила*.

ЕДИНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (ЕЭС) — объединение энергосистем, охватывающее всю территорию страны или значительную её часть. На больших пространствах ЕЭС реализуется посредством линий электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения (500, 750 кВ и выше) значит. протяженности (1000 км и более). ЕЭС обеспечивает ещё более высокую надёжность и экономичность электро-снабжения потребителей, чем районная энергосистема, и имеет дополнит. преимущества: уменьшение суммарного максимума нагрузки из-за несопадения максимумов в р-нах, удалённых друг от друга по длине и широте; осуществление экономичной электрификации р-нов вдоль трасс межсистемных связей; повышение использования дешё-

Единая энергетическая система СССР. Диспетчерский пункт



вых видов электроэнергии и др. В СССР с 60-х гг. действует ЕЭС Европ. части страны, а на основе создания объединенных энергосистем (ОЭС) Сибири, Ср. Азии и др. формируется ЕЭС СССР.

ЕДИНИЦА ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ — физическая величина, к-рой по определению присвоено числовое значение, равное 1. Термин «Е. ф. в.» применяют также для обозначения единицы, входящей множителем в значение физ. величины. Пример: длина трубы 5 м; 5 — числовое значение длины, метр (м) — Е. ф. в. Разные ед. одной и той же величины различают по размеру, напр. сутки, час, минута, секунда — ед. времени — имеют различный размер: 1 сут = 86 400 с, 1 ч = 3600 с, 1 мин = 60 с. Различают системные единицы и внесистемные единицы, основные единицы, дополнительные единицы, производные единицы, долговые единицы и т. п.

ЕДИНИЧНЫЙ ПОТОК — внесистемная ед. магнитного потока, равная $1,256637 \cdot 10^{-7}$ Вб. См. Вебер.

ЕДИНОВО ВРЕМЕНИ СИСТЕМА (СЕВ) на космодроме — комплекс средств для формирования и передачи сигналов точного времени. Сигналы СЕВ используют для отсчета абс. значения временных интервалов, для фиксации точного времени начала и конца работы многочисл. приборов и устройств, систем и агрегатов стартового комплекса, для взаимной синхронизации удаленных друг от друга, но функционально связанных между собой систем и приборов (станций радионавигации, станций слежения за ИСЗ и т. п.). Осн. элементы СЕВ: источник высокостабильных по частоте колебаний, устройства для преобразования колебаний и формирования сигналов времени, сеть связи (обычно используются каналы связи общего назначения).

ЕДИННЫЕ НОРМЫ ВЫБОРКИ (ВРЕМЕНИ) И РАСЧЕТКИ (ЕНВВР) — заранее установленные для отрасли или группы пр-тий предельные затраты времени на выполнение определ. объема однородных работ, а также размеры оплаты за единицу работ. ЕНВВР вводятся на отд., наиболее распространен. виды сравнительно простых работ с огранич. числом технологич. вариантов их выполнения. На размеры норм и расценок влияют условия, в к-рых производится работы, применяемые техника и технология произ-ва, уровень организации произ-ва и труда, состав и квалификация рабочих. ЕНВВР обязательны для всех пр-тий СССР; они подразделяются на общесоюзные, республиканские и районные (бассейновые).

ЕДКИЕ ЩЕЛОЧИ — хорошо растворимые в воде гидроокиси щелочных металлов, напр. едкий натр NaOH, едкое кали КОН. Оказывают разъедающее действие на слизистые оболочки и кожу. Применяются во мн. отраслях пром-сти. См. Щелочи.

ЕДКИЙ НАТР NaOH — распространенное название *натрия гидроокиси*.

ЕДКОЕ КАЛИ КОН — распространенное название *калия гидроокиси*.

ЕМКОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬ — устройство для измерения электр. емкости. Наиболее распространены Е. и. логометрич. типа (см. *Фарадметр*) и мостового типа (см. *Мост измерительный*). Для измерений емкости используются также *баллистический метод электроизмерений* и метод «вольтметра-амперметра».

ЕМКОСТНАЯ НАГРУЗКА — см. *Нагрузка электрическая*.

ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — см. *Сопротивление емкостное*.

ЕМКОСТНЫЙ ДАТЧИК; емкостный измерительный преобразователь, — преобразователь неэлектрич. величин (уровня жидкости, усилия, давления, влажности, состава и др.) в значения электр. емкости. Конструктивно Е. д. представляет собой плоскостной параллельный или цилиндрич. электр. конденсатор, у к-рого при изменении меняется зазор между пластинами или площадь их взаимного перекрытия. Е. д. применяют преимущественно для прецизионных измерений механич. перемещений. См. *Измерительный преобразователь*.

ЕМКОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — см. *Электрическая емкость*.

ЕНДОВА, разжелобок, — пространство между 2 скатами крыши, образующими входящий угол. По Е. протекает наибольшее кол-во воды, зной в ней скапливается снег, под к-рым образуются наледи, усложняющие очистку крыши. При проектировании крыши стремятся избежать Е. либо придать ей повышенную водонепроницаемость.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ТЯГА — напор, образующийся за счёт разности в плотностях столбов атм. воздуха и дымовых газов в газоходах и дымовой трубе (ко-

тельного агрегата, печи и т. п.). Е. т. возрастает с увеличением высоты трубы и темп-ры газов и с уменьшением темп-ры атм. воздуха.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ — см. *Затаятая фиксированная*.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСНОВАНИЕ — массив грунта в условиях природного залегания, используемый в качестве *основания сооружения*.

ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ КОЭФФИЦИЕНТ — хар-ка для оценки естеств. освещенности здания. Е. о. к. в к.-л. точке помещения (E_M) показывает отношение освещенности в этой точке (E_M) к одновремен. освещенности наружной горизонт. площадки, освещаемой рассеянным светом всего небосвода (E_H) в %:

$$I_M = 100 E_M / E_H$$

Е. о. к. нормируют в зависимости от назначения помещения и от 1 до 10% при верхнем или боковом. освещении и от 0,25 до 3,5% — при боковом.

ЖАККАРДА МАШИНА [по имени франц. ткача и механика Ж. М. Жаккара (Ж. М. Jaccard; 1752—1834)] — приспособление к ткацкому станку для выработки крупноузорчатых тканей. Дает возможность раздельно управлять каждой нитью основы или небольшой их группой. При помощи Ж. м. выработывают декоративные ткани, ковры, скатерти и т. д.

ЖАЛОЗИИ (франц. *jalousie*) — 1) регулируемые солнцезащитные устройства в виде решётчатых ставней (штор) в окнах, применяемые также для вентиляции и защиты помещений от осадков и пыли. 2) Поворотные металлич. створки, устанавливаемые перед водяным радиатором системы охлаждения автомобиля или др. машины для регулирования доступа и интенсивности потоков воздуха.

ЖАРОПРОЧНОСТЬ — способность материалов (преим. металлич. сплавов) при высоких темп-рах выдерживать без разрушения механич. нагрузки. Достигается подбором хим. состава сплава в сочетании с определенными условиями кристаллизации и термич. обработки, обеспечивающими получение нужной структуры сплава.

ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ — металлические материалы, способные сопротивляться ползучести и разрушению при высоких темп-рах. Наибольшее значение имеют Ж. с. на основе железа, никеля, кобальта, титана, молибдена, ниобия, бериллия. Эти сплавы применяются для изготовления рабочих и направляющих лопаток паровых и газовых турбин, жаровых труб, дисков турбин и др. деталей двигателей, для обшивки и наружных деталей сверхзвуковых летат. аппаратов.

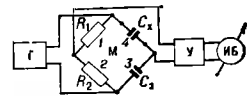
ЖАРОСТОЙКИЕ КОНСТРУКЦИИ железобетонные — применяются в пром. печах, дымовых трубах, боровах, электролизерах и др. тепловых агрегатах; исключают использование штучных фасонных огнеупоров и металлич. кожухов. В качестве арматуры Ж. к. при темп-рах до 450 °C используют обычные стали, а при более высоких — легир., нержавеющие и спец. жаростойкие стали. См. также *Жаростойкий бетон*.

ЖАРОСТОЙКИЕ СПЛАВЫ, жароупорные, окалиностойкие, — металлич. материалы, обладающие повыш. сопротивлением хим. взаимодействию с газами при высоких темп-рах. Многие Ж. с. содержат хром, алюминий и кремний, образующие (вместе с металлом основы) на поверхности сплава защитные окисные плёнки.

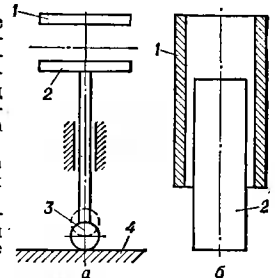
ЖАРОСТОЙКИЙ БЕТОН — бетон, способный сохранять необходимые физ.-механич. св-ва при длит. воздействии высоких темп-р. Вяжущие для Ж. б. — порландцемент, шлакопортландцемент, глинозёмистый, высокоглинозёмистый и периклазовый цементы, а также жидкое стекло; заполнители — тугоплавкие или огнеупорные горные породы, бой огнеупорных изделий и т. д. В Ж. б. вводят тонкомолотые добавки — хромитовую руду, бой магнезитового или шамотного кирпича, андезит и др. Различают Ж. б.: жароупорный, огнеупорный и высокоогнеупорный (огнеупорность соответственно до 1580, 1770 и выше 1770 °C).

ЖАРОСТОЙКОСТЬ — 1) Ж. применительно к металлам и сплавам — то же, что *жароупорность*, окалиностойкость. 2) Ж. применительно к др. конструкц. материалам — их способность сохранять или лишь незначительно изменять при высоких темп-рах свои механич. св-ва (пример — жаростойкий бетон).

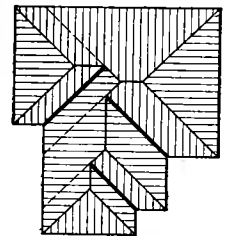
ЖАРОТРУБНЫЙ КОТЕЛ — цилиндрич. паровой котёл, водяное пространство к-рого пронизывают одна или две жаровые трубы большого диаметра, в к-рых движутся дымовые газы. Применялись в небольших установках, с произ-ва сняты вследствие громоздкости и большого удельного расхода металла.



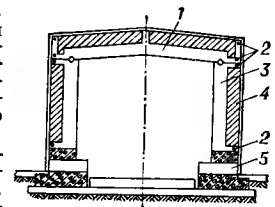
К ст. *Емкости измеритель*. Блок-схема измерителя ёмкости: Г — генератор переменного тока; М — измерительный мост; У — усилитель; ИБ — индикатор баланса; C_x — измеряемая ёмкость; C_0 — образцовая ёмкость; R_1 и R_2 — резисторы; 1, 2, 3 и 4 — плечи моста



Ёмкостные датчики переменных: а — плоскопараллельный; б — цилиндрический; 1 и 2 — обкладки конденсатора; 3 — щуп; 4 — исследуемая поверхность



Крыша с несколькими ендовами (вид сверху)



К ст. *Жаростойкие конструкции*. Поперечный разрез туннельной печи из жаростойкого железобетона: 1 — сводовая панель; 2 — арматура; 3 — стеновая панель; 4 — теплоизоляционная панель; 5 — фундаментный блок

ЖАРОУПОРНОСТЬ, жаростойкость, окислительная стойкость, — св-во металлов и сплавов хорошо противостоять при высоких температурах хим. воздействию, в частности окислению на воздухе или в др. газовой среде.

ЖАТКА — машина для скашивания с.-х. культур, формирования и транспортирования скошенной массы к последующим рабочим органам (Ж. комбайна) или с укладкой её на поле (ЖК для раздельной уборки). Ж. для раздельной уборки (валковые Ж.) агрегируются с тракторами или самоходными шасси. Ширина захвата 2,1—15 м. Производительность валковых Ж., применяемых в с.-х. в СССР, колеблется от 1,2 (ЖНТ-2,1) до 8 (ЖВ-15) га/ч.

ЖВАКА-ГАЛС (от голл. zwak-hals) — приспособление для крепления коренного конца якорной цепи к корпусу судна. Конструкция Ж.-г. позволяет при необходимости быстро освободиться от якоря.

ЖЕЛОВАЯ СИСТЕМА — см. в ст. *Электрожезовая система*.

ЖЕЛАТИНА, желатин (франц. gélatine, от лат. gelatus — замёрзший, застывший), — смесь белковых веществ животного происхождения. Ж. изготовляют из костей, сухожилий, хрящей и т. п. путём длительного кипячения с водой. Выпускают листовую и измельчённую Ж. Готовая сухая Ж. — без вкуса, запаха, прозрачная, почти бесцветная или слегка жёлтая. В холодной воде и разбавленных к-тах сильно набухает, но не растворяется. Набухшая Ж. при нагревании растворяется, образуя клейкий р-р, к-рый застывает в студень. Применяется в медицине и биологии (кровоостанавливающее средство, питат. среды), в фармацевтич. пром-сти (изготовление капсул, свечей и др.), в пищ. пром-сти (произ-во студней, желе, мармелада и др.), в фото- и кинопромышленности (приготовление эмульсий для светочувствит. слоя киноплёнки, фотобумаги, рентгеноплёнки и др.), в ряде др. отраслей пром-сти (проклейка вышних сортов бумаги, изготовление денежных знаков, красок, искусств. жемчуга и др.).

ЖЕЛЕЗНАЯ ГУБКА — см. *Губчатое железо*.

ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА — комплексное транспортное предприятие, имеющее все технич. средства для перевозки пассажиров, грузов, почты и т. п. Осн. технич. средства Ж. д.: подвижной состав (локомотивы и вагоны), рельсовый путь, искусств. сооружения (мосты, эстакады, виадуки), станции и узлы, средства автоматики и телемеханики (сигнализация, централизация и блокировка), строения (депо, мастерские, вокзалы) и др. Ж. д. различают по назначению — общего пользования; промышленного транспорта (подземные пути пром. пр-тий и орг-ций), в т.ч. лесовозные, рудничные, заводские и др.; городские (трамвайные и метрополитена); по ширине колеи — ширококолейные и узкоколейные; по роду тяги — с электрич., дизельной (тепловозной), газотурбинной и паровой. В СССР электрич. тяга применяется на наиболее грузонапряж. линиях (св. 30% от общей протяжённости сети), на к-рых выполняется примерно половина всего грузооборота Ж. д. Осн. часть Ж. д. обслуживается в осн. тепловозной тягой. Ж. д. потребляют ок. 6% всей вырабатываемой электроэнергии и 16% производимого в стране дизельного топлива. Ж. д. СССР соединены более чем 30 междунар. пасс. линиями со странами Европы и Азии. Протяжённость сети Ж. д. общего пользования — 137 тыс. км, подъездных путей — 86 тыс. км (1974).

ЖЕЛЕЗНЕНИЕ, о стал и в а н и е, — электролитич. покрытие металлов, предметов железом; применяется для уменьшения истирания поверхности деталей, восстановления размеров изношенных деталей, повышения тиражеустойчивости стереотипов и клише и пр.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА — отрасль техники, решающая задачи регулирования и обеспечения безопасности движения поездов методами и средствами автоматики и телемеханики, управления. Осн. технич. средства Ж. а. и т.: сооружения и устройства сигнализации,

централизации и блокировки (СЦБ), в состав к-рых входят путевая блокировка, электрожезовая система, централизация стрелок и сигналов, устройства автоматики и телемеханики сортировочных горюк, автоматич. регулировка движения поездов, диспетчерская централизация, автоматич. диспетчерский контроль движения поездов и ограждающие устройства на ж.-д. переездах.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ КОЛЕЯ — две рельсовые нити, расположенные на определённом расстоянии (наз. к о л е й ёй) одна от другой, прикреплённые к шпалам, брусьям или плитам. В СССР приняты Ж. к. нормальная — 1520 мм и узкие — 750 и 1000 мм. За рубежом в осн. 1435 мм (и в СССР на нек-рых пограничных станциях и перегонах), а также 1067, 1600 и 1676 мм (в нек-рых странах).

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАГИСТРАЛЬ — ж. д. общегос. значения с интенсивным движением поездов; ж.-д. линия, главная по отношению к примыкающим к ней ж.-д. линиям.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ПЕРЕПРАВА — сооружение для переправы ж.-д. поездов через реки, проливы, лиманы и озёра при отсутствии мостов. Различают Ж. п.: паромные (металлич. или ж.-б. самоходные суда) и ледяные.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ПЛАТФОРМА — 1) оружие для посадки и высадки пассажиров (пасс. Ж. п. — п е р о н), для погрузочно-разгрузочных работ (грузовая Ж. п.), для сортировки мелких грузов (грузосортировочная Ж. п.). 2) Открытый грузовой вагон для перевозки грузов, не требующих защиты от влаги и пыли; имеет продольные и поперечные откидные борты, кольца и скобы для установок удерживающих груз стоек.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ — система сигналов, с помощью к-рой обеспечиваются безопасность и чёткая организация движения поездов и маневровой работы на ж. д. Различают сигналы: в и д и м ы е, к-рые подаются светофорами, semaфорами, дисками, щитами, фонарями, флагами, факел-свечами, сигнальными указателями и знаками и отличаются цветом, формой, положением или числом, и з в у к о в ы е, подаваемые духовыми рожками, ручными и локомотивными свистками, гудками и сиренами силовых установок, звонками электрич. сигнализации, петардами; отличаются числом и сочетанием звуков различной продолжительности.

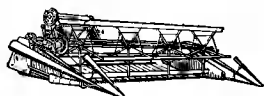
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТАНЦИЯ — осн. эксплуатат. пр-тие ж.-д. транспорта с системой путей для приёма, отправления, скрещения и обгона поездов, с устройствами для посадки и высадки пассажиров, погрузки и выгрузки грузов. В зависимости от назначения Ж. с. подразделяют на узловые, промежуточные, участковые, сортировочные и др.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ВОКЗАЛ — здание (или комплекс зданий, сооружений и устройств) на остановочных пунктах ж.-д. транспорта, предназначен. для обслуживания пассажиров, управления движением поездов и размещения служебного персонала. Совр. Ж. в. иногда объединяются с пасс. зданиями и сооружениями др. видов транспорта, образуя т. н. объединённые вокзалы (гл. обр. железнодорожно-автобусные).

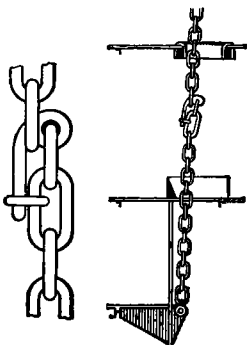
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ МОСТ — мост для перевода ж.-д. пути через к.-л. препятствие (реку, овраг и др.). На больших реках сухоходные пролёты Ж. м. обычно перекрывают стальными пролётными строениями балочной системы со сквозными гл. фермами. Для несудоходных пролётов и на малых реках применяют конструкции со стальными балками или пролётные строения из сборного и предварительно напряж. ж.-б. См. также *Мост*.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПЕРЕБЕД — место пересечения ж. д. в одном уровне трамвайными путями, троллейбусными линиями и автомоб. дорогами. При большом движении Ж. п. оборудуют автоматич. сигнализацией и шлагбаумами централизованного управления. На электрифицир. линиях на Ж. п. устанавливают *габаритные ворота*.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ — комплекс сооружений и устройств, образующих дорогу с направляющей рельсовой колеёй. Ж. п. состоит из верхнего строения (рельсов со скреплениями, стрелочных переводов, противоугольных устройств, шпал, брусьев, балластного слоя), непосредственно воспринимающего усилия от колёс подвижного состава и направляющего их движение; земельного полотна (насыпей и выемок), служащего основанием для верх. строения, и искусственных сооружений (мостов, путепроводов, туннелей, подпорных стенок, водопропускных труб). Ж. п. оборудуют спец. знаками: столбами с указателями расстояния в км, пикетными столбиками (через 100 м), знаками, обозначающими начало и конец кривых, границы дистанций пути, размер и направление уклонов и др.

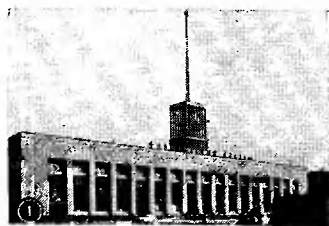


Навесная жатка для раздельной уборки



Жвака-галс

Ж. ст. Железнодорожный вокзал. 1. Финляндский вокзал в Ленинграде. 2. Зал для пассажиров железнодорожного вокзала в Риге



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ УЗЕЛ — пункт, в котором сходятся или пересекаются неск. ж.-д. линий; совокупность ж.-д. станций, подходов к ним и соединит. ветвей. Осн. функции: пропуск транзитных поездов, погрузка и выгрузка грузов, передача поездов и вагонов между станциями узла, посадка пассажиров и др. В больших городах Ж. у. иногда имеет окружающую ж. д., соединяющую станции узла.

ЖЕЛЕЗНЫЕ СПЛАВЫ — металлич. системы, одним из компонентов к-рых (как правило, преобладающим) служит железо. Ж. с. содержит обычно примеси (марганец, кремний, серу, фосфор и др.), а также легирующие элементы (см. *Легирование, Легированная сталь*). Важнейшими Ж. с., наиболее часто применяемыми в технике, являются железноуглеродистые сплавы (*сталь, чугун*). К Ж. с. относят также спеч. сплавы на железной основе (с высоким электрич. сопротивлением, магнитные, жаропрочные и др.) и *ферросплавы*.

ЖЕЛЕЗО — хим. элемент, символ Fe (лат. Ferrum), ат. н. 26, ат. м. 55,847. Ж.— серебристо-белый металл; имеет аллотропные модификации, к-рые различаются по кристаллич. структуре или по магнитным св-вам. При обычной темп-ре вплоть до 769 °С устойчиво ферромагнитное α -Fe с объёмно-центрир. кубич. решёткой (ОЦК); плотн. 7874 кг/м³. При 769 °С (точка Кюри) Ж. становится парамагнитным, решётка остаётся той же. Между 910 °С и 1400 °С устойчиво γ -Fe с гранецентрир. кубич. решёткой (ГЦК), выше 1400 °С вновь образуется ОЦК-решётка; $t_{пл}$ 1539 °С. Ж. пластично, легко катётся, поддаётся прокатке, штампованию и волочению. Способность Ж. растворять углерод и др. элементы служит основой для получения разнообразных железных сплавов. Твёрдый р-р углерода в α -Fe наз. *ферритом*, в γ -Fe — *аустенитом*. В природе Ж. широко распространено, занимая второе (после алюминия) место среди металлов. Важнейшие его минералы — *магнетит*, *титаномагнетит*, *гематит* и др. — слагают месторождения железных руд. Получают Ж. из железных руд в виде различных сплавов с углеродом — *чугунов* (доменным процессом) и *сталей* (мартеновским, конвертерным, электроплавильным процессами). Высоколегированные стали (с большим содержанием никеля, хрома, вольфрама и др.) выплавляют в электрич. дуговых и индукц. печах. Ж. — важнейший металл совр. техники (хотя в чистом виде из-за низкой прочности практически не используется). На долю сплавов Ж. приходится ок. 95% всей металлич. продукции. На основе Ж. создаются новые материалы, способные выдерживать воздействие высоких и низких темп-р, вакуума и высоких давлений, агрессивных сред, больших перем. напряжений, ядерных излучений и т. п. В 1974 в СССР выплавлено ок. 100 млн. т чугуна и 136 млн. т стали.

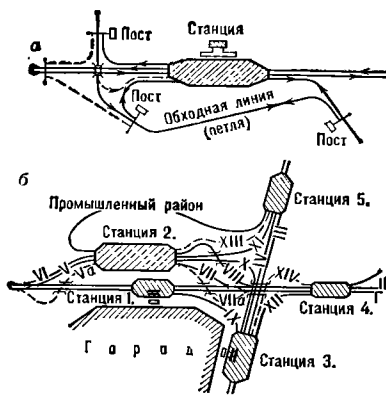
ЖЕЛЕЗОБЕТОН — сочетание бетона и стальной арматуры, монолитно соединённых и работающих в конструкции как единое целое. Совместная работа материалов в Ж. обеспечивается прочным сцеплением бетона с арматурой, относит. близостью значений температурных коэфф. линейного расширения обоих материалов. Бетоном обычно воспринимаются сжимающие усилия, а арматурой — растягивающие. Осн. достоинства Ж.: высокая прочность, долговечность, простота формообразования. Ж. применяют в мостостроении, гидротехнич. сооружениях, в зданиях и сооружениях различного назначения.

Термин «Ж.» нередко употребляют как собирательное название *железобетонных конструкций и изделий*.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ПЛОТИНА — плотина, сооружённая в осн. из ж.-б., обеспечивающего прочность конструкции. По назначению Ж. п. бывают глухие (при высоких напорах) и водосбросные с поверхностными или глубинными отверстиями (при различных напорах), по конструкции — гравитационные, контрфорсные и арочные.

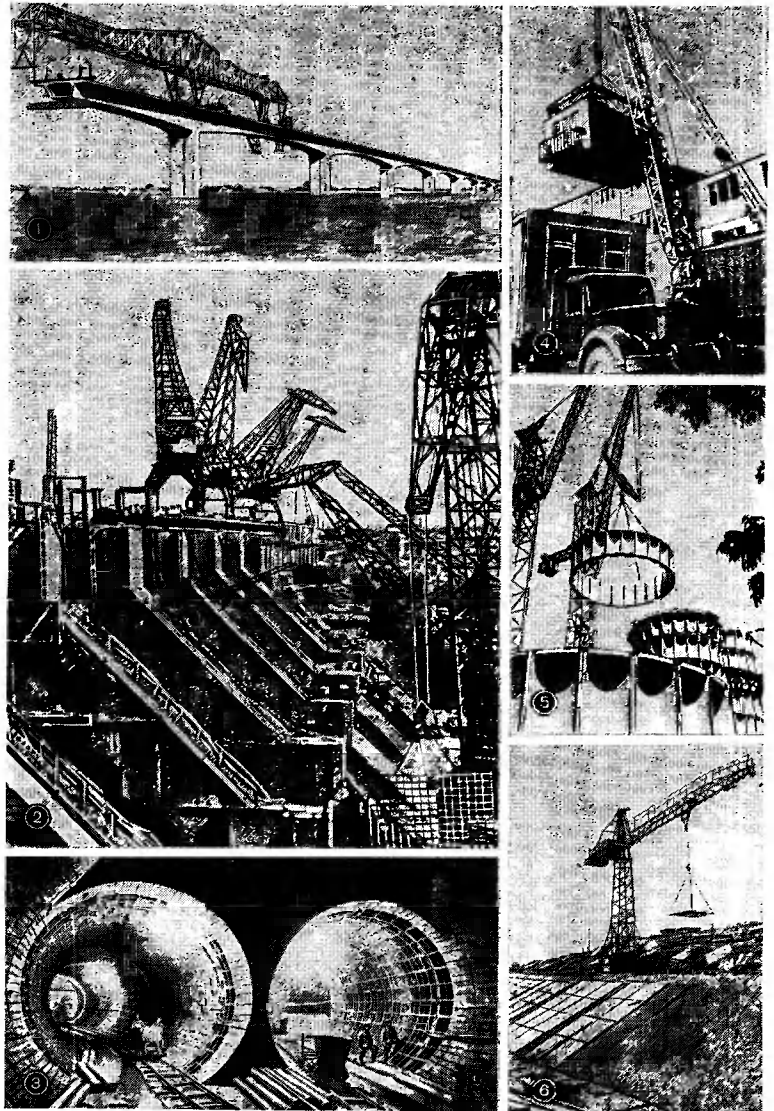
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ — элементы зданий и сооружений, изготавливаемые из ж.-б., и сочетания этих элементов. Совр. Ж. к. и и. классифицируются по неск. признакам: способу выполнения (монолитные, осуществляемые на месте стр-ва, сборные, составляемые из отд. элементов, гл. обр. заводского изготовления, и сборно-монолитные, представляющие собой сочетание сборных элементов с монолитным бетоном); виду применяемого для их изготовления бетона (из тяжёлых и лёгких бетонов); виду напряжённого состояния (обычные и предварительно напряжённые). Ж. к. и и. широко применяют во мн. обл. стр-ва; в ряде случаев они более целесообразны и экономичны, чем конструкции из др. материалов.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ — возведение монолитных ж.-б. сооружений и конструкций и монолитных частей сборно-монолитных конструкций.

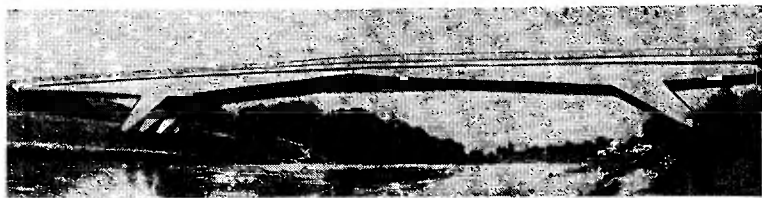


Схемы железнодорожных узлов: а — с одной станцией; б — крестообразного типа (I—XIV — соединительные пути)

К ст. *Железобетонные конструкции и изделия*. 1. Монтаж пролётного строения железобетонного моста о. Олерон — континент (Франция). 2. Строительство железобетонной плотины Волгинской ГЭС. 3. Железобетонные конструкции тоннельных сооружений Московского метрополитена. 4. Строительство жилого дома из объёмных железобетонных блоков. 5. Установка царги из тонкостенных железобетонных панелей-оболочек на строительстве аэлатора в г. Сватово (Украинская ССР). 6. Облицовка судоходного канала железобетонными плитами



В состав Ж. р. входят опалубочные работы (см. *Опалубка*), *арматурные работы* и *бетонные работы*.
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ МОСТ — мост, осн. элементы к-рого (опоры и пролётное строение) выполнены из ж.-б. и бетона. Достоинства Ж. м.: долговечность, большая жёсткость конструкций, дина-



Железобетонный мост в Вильнюсе

мич. устойчивость, малые эксплуатац. расходы и др. Особенно эффективно применение в Ж. м. предварительно напряжённых ж.-б. конструкций. См. также *Мост*.

ЖЕЛЕЗОГРАФИТ — металлокерамич. антифрикционный материал, содержащий 95—98% железа и 2—5% графита. Пористость 15—30%.

ЖЕЛЕЗОРУДНАЯ КЕРАМИКА — изделия, получаемые на основе жел. руды формированием и обжигом при темп-ре 1200—1350 °С. В основе получения Ж. к. лежит управляемая кристаллизация с ориентированным (в отличие от обычной керамики) ростом кристаллов. Ж. к. характеризуется высокой механич. прочностью, твёрдостью, износо-, термо- и жаростойкостью, водо- и газонепроницаемостью, практически пост. температурным коэфф. линейного расширения в широком диапазоне темп-р. Виды и размеры изделий различны: кирпич простой формы, плиты для футеровки, плитки для облицовки стен и устройства полов, трубы и фасонные изделия сложной формы.

ЖЕЛЕЗОЧУГУН — чугу. литье, армированное низкоуглеродистой сталью с целью повышения прочности при растяжении.

ЖЕЛОНКА — инструмент, применяемый при бурении и эксплуатации скважин, для подъёма на поверхность жидкости, песка и буровой гвизы. Ж. бывают буровые, поршневые, рейферные, пневматические.

ЖЕРЕБЕЙКА — металлич. подставка (опора) для фиксации стержней в *литевой форме*. После заливки формы металлом Ж. остаётся в теле отливки. Обычно Ж. изготавливают из металла, однородного с отливкой; для лучшей свариваемости с отливкой и защиты от коррозии её подвергают лужению, меднению или пассивированию.

ЖЕРНОВ — круглый обтёсанный естеств. или искусств. камень; рабочий орган *жернового постава*.

ЖЕРНОВОЙ ПОСТАВ — машина для измельчения фуражных культур в кормовые продукты для скота. Иногда Ж. п. применяются на небольших с.-х. мельницах для размола зерна в муку или для вымола отрубей. Рабочие органы Ж. п. — вращающийся и неподвижный жернова с насечёнными на их поверхности бороздками. На мельницах промышленного значения Ж. п. вытеснены *зальцовыми станками*.

ЖЁСТКОСТЬ — способность тела или конструкции сопротивляться образованию *деформации*. У абсолютно твёрдого тела (пределный случай, не встречающийся в действительности) Ж. бесконечно велика (нагрузка растёт без деформаций); у резины Ж. очень мала (нагрузка очень слабо растёт даже при больших деформациях). Большинство реальных материалов по Ж. занимает промежуточное положение между абсолютно твёрдым телом и резиной. При простых деформациях в пределах *Закона Гука* Ж. определяется как произведение *модуля упругости* на ту или иную геом. хар-ку поперечного сечения элемента (площадь сечения при растяжении-сжатии и сдвиге, осевой момент инерции при изгибе и т. д.). Величина, обратная Ж., наз. *податливостью*. В авиац. и ракетной технике часто оценивают удельную Ж., — отношение Ж. к плотности материала.

ЖЁСТКОСТЬ ВОДЫ — св-во природной воды, обусловленное содержанием в ней растворённых солей кальция и магния, вызывающих осажение твёрдого осадка (накипи) на стенках теплообменных аппаратов (паровых котлов, водонагревателей и др.). Ед. жёсткости в СССР выражается в ммоль/кг или мкмоль/кг (мг-экв/кг или мгк-экв/кг). Общая Ж. в. определяется концентрацией в воде ионов кальция Ca²⁺ и магния Mg²⁺ в мг/кг, а также их эквивалентными массами, равными 20,04 и

12,16 мг/ммоль. Общая Ж. в. состоит из карбонатной (неточно наз. временной) и некарбонатной (неточно наз. постоянной). Первая обусловлена содержанием в воде бикарбонатов кальция и магния, выпадающих при нагревании воды в виде *шлама*, а вторая — содержанием серноокислых, хлористых, кремниевых, азотнокислых и фосфорнокислых соединений Ca и Mg, не выпадающих из р-ра даже при кипячении воды. Классификация воды по жёсткости в ммоль/кг или в мг-экв/кг: мягкая — до 2, ср. жёсткость — 2—5, жёсткая — 5—10 и очень жёсткая — больше 10. Для уменьшения жёсткости воду умягчают (см. *Водоподготовка*).

ЖЁСТКОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ — степень проникающей способности β- и γ-лучей. Зависит от энергии излучения, к-рая в случае жёстких излучений измеряется в пДж и МэВ, мягких — в фДж и кэВ.

ЖЕСТЬ — холоднокатаная сталь (преим. низкоуглеродистая) в виде тонкой ленты или листов толщ. обычно 0,2—0,5 мм. Производится также особая тонкая Ж. (т. н. Ж. двойной прокатки) толщиной 0,08—0,1 мм. Ж. без защитного покрытия наз. *нежужёной* (чёрной), Ж., покрывая слоем олова, — *лужёной* (белой). Для предотвращения коррозии Ж. иногда покрывают спец. лаками, эмалями, пластмассовыми плёнками. Ж. применяется гл. обр. для изготовления консервных банок и др. металлич. тары.

ЖИВОЕ СЕЧЕНИЕ в гидравлике — сечение потока жидкости (в трубопроводе, канале, реч. русле и пр.), во всех своих точках перпендикулярное направлению вектора скорости. Практически за Ж. с. принимают сечение, перпендикулярное направлению вектора ср. скорости потока на данном участке потока.

ЖИДКОЕ СТЕКЛО — см. *Растворимое стекло*.

ЖИДКОСТИ — вещества в конденсированном агрегатном состоянии, промежуточном между твёрдым и газообразным. Вещество находится в состоянии Ж. при давлениях, больших давления в *тройной точке*, и при темп-рах, заключённых в интервале от температуры *кристаллизации* до температуры *кипения*. Различие между жидким и газообразным состояниями вещества исчезает в *критическом состоянии*. Ж., подобно твёрдым телам, обладают малой сжимаемостью и большой плотностью и в то же время, подобно газам, не обладают упругостью формы и легко текут. В Ж. ср. расстояние между молекулами — порядка размеров самих молекул (~0,1 нм = 10⁻¹⁰ м), и силы межмолекулярного взаимодействия весьма значительны. Этим, напр., объясняются особые св-ва поверхностного слоя Ж. (см. *Поверхностное натяжение*). В отличие от «далёкого порядка» в расположении частиц твёрдого тела по узлам кристаллич. решётки, в Ж. наблюдается «ближний порядок»: в среднем для каждой молекулы Ж. число ближайших соседей и их взаимное расположение одинаковы. Подобно частицам твёрдого тела, молекулы Ж. совершают тепловые колебания ок. нек-рых положений равновесия. Однако если в твёрдых телах эти положения равновесия неизменны, то в Ж. они время от времени изменяются: по истечении нек-рого времени т молекула Ж. перескакивает в новое положение равновесия, перемещаясь на расстояние порядка ср. расстояния между молекулами Ж. Эти перескоки молекул Ж. обуславливают её текучесть. Среднее значение τ, наз. средним временем «соседней жизни» молекул, зависит от природы жидкости и очень быстро уменьшается с увеличением темп-ры: $\langle \tau \rangle = \tau_0 \exp(W/hT)$, где τ₀ ~ 10⁻¹² с, h — *Больцмана постоянная*, T — *абсолютная температура*, W — *энергия активации* перехода молекулы из одного положения равновесия в соседнее. Для маловязких Ж. $\langle \tau \rangle \sim 10^{-11}$ с.

Динамическая *вязкость* разных Ж. весьма различна (напр., при T = 273 К для воды она равна 1,79 мПа·с, а для глицерина — 12,1 Па·с. [1Па·с = 1 кг/(м·с) = 10 П (см. *Пуаз*)]. С понижением темп-ры вязкость Ж. увеличивается. У нек-рых Ж. это увеличение вязкости столь значительно, что они, будучи переохлаждёнными, не успевают кристаллизоваться и образуют аморфные тела (напр., стекла, смолы, глины и т. д.).

ЖИДКОСТНО-АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА — механич. обработка для очистки, шлифования, полирования деталей, а также увеличения их поверхностей с помощью водноабразивной суспензии (до 35% абразивного материала), подаваемой под давлением. В результате Ж.-а. о. происходит сглаживание микронеровностей на поверхности изделий.

ЖИДКОСТНЫЙ ВАКУУММЕТР, гидростатический и вакуумметр, — *вакуумметр*, действие к-рого осн. на сравнении уровней рабочей жидкости в сообщающихся сосудах. Ж. в. бывают с закрытым и открытым коленом (U-образные), колокольные и др. Применяемые рабочие жидко-



Кислородо-керосиновый четырёхкамерный жидкостный ракетный двигатель РД-107 с тягой 1 МН (102 тс) первой ступени ракеты-носителя «Восток» (ГДЛ-ОКБ, 1954—57): 1 — рулевые намеры сгорания; 2 — основные камеры сгорания; 3 — силовая рама; 4 — газогенератор; 5 — теплообменник на турбине; 6 — насос окислителя; 7 — насос горючего

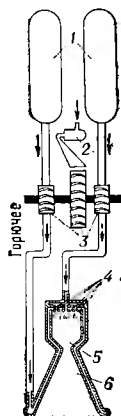


Схема подачи топлива в жидкостном ракетном двигателе с турбонасосным агрегатом: 1 — топливные баки; 2 — парогенератор; 3 — турбонасосный агрегат; 4 — форсунки; 5 — камера сгорания; 6 — сопло

сти — обычно ртуть или вакуумные масла. Ж. в. измеряют давления до 0,1 Па ($\sim 10^{-3}$ мм рт. ст.).

ЖИДКОСТНЫЙ ЛАЗЕР — см. *Лазер*.

ЖИДКОСТНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ЖРД) — реактивный двигатель, работающий на жидком топливе (смеси горючего, напр. керосина, и окислителя, напр. жидкого кислорода), не использующий для работы окружающую среду (атм. воздух). ЖРД состоит из камеры сгорания с соплом, систем подачи компонентов топлива, органов регулирования, зажигания и вспомогат. агрегатов (теплообменников, смесителей и др.). ЖРД развивает тягу от неск. мН (микроракетные двигатели) до неск. МН. Система подачи топлива в ЖРД может быть вытеснительной или с турбонасосным агрегатом (ТНА). ЖРД с ТНА бывают 2 осн. схем: без дожигания генераторного газа и с дожиганием. Большинство камер охлаждается одним из компонентов топлива. Если при этом не удаётся охладить сопло и камеру до темп-ры, требуемой условиями прочности (при использовании всего топлива), то в слое газа, прилегающем к стенке, создают пониженную темп-ру путём обогащения пристеночного слоя одним из компонентов. Часто применяется смешанное охлаждение, т. е. наружное и внутреннее одновременно. ЖРД — осн. двигатель ракет (см. *Ракетный двигатель*).

ЖИДКОСТРУЙНЫЙ НАСОС — см. *Струйный насос*.

ЖИДКОТЕКУЩЕСТЬ — способность расплавленного металла заполнять литейную форму; одно из важнейших технологич. св-в литейных сплавов. При высокой Ж. отливка более точно повторяет конфигурацию формы, что особенно важно при изготовлении тонкостенных изделий. Ж. измеряют при помощи спец. литейной формы, имеющей спиралевидный канал, в к-рый заливают испытуемый сплав. Чем выше Ж., тем более длинный участок спирали заполняется металлом. С повышением темп-ры заливки Ж. сплава возрастает.

ЖИЖЕРАЗБРАСЫВАТЕЛЬ — с.-х. машина, смонтиров. на шасси автомобиля (автожижеобразователь) или одноосного тракторного прицепа и предназначен. для откочки навозной жижи из жижеборников скотных дворов, перевозки и равномерного разлива её по полю. Ж. можно использовать для приготовления торфожижевых, торфофекальных и др. компостов, подкормки растений в садах, полива овощных культур, подвоза воды и жидких ядохимикатов для заправки с.-х. машин, тушения пожаров и мойки машин.

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ космонавтов — система мероприятий и средств, обеспечивающих в герметич. кабине космич. корабля поддержание искусств. газовой среды (воздуха) с оптим. физ. параметрами (давление, темп-ра, влажность, скорость движения) и химическим составом, удовлетворение потребностей экипажа в кислороде, пище, воде и удалении отходов жизнедеятельности человека и др. биологич. объектов. **Открытые системы** Ж. содержат запасы кислорода, пищи, воды; твёрдые и жидкие отходы жизнедеятельности в этом случае складываются в спец. ёмкости, а газообразные продукты поглощаются фильтрами. В **частично закрытых системах** производится регенерация воды, кислород получают методом электролиза воды или разложения углекислоты, в остальном же подобные системы не отличаются от открытых. В **закрытых системах** происходит круговорот осн. элементов и веществ в малых замкнутых объёмах космич. корабля с воспроизводством пищ. продуктов на борту, регенерацией воды, получением кислорода на основе фотосинтеза и электролиза воды и утилизацией отходов жизнедеятельности человека и *биокм. лежса*. При выходе космонавтов из космич. корабля в открытой космос,

на поверхность Луны и др. небесных тел используется автономная система Ж. Система монтируется в наспинном ранце; *скафандр* является частью системы Ж. См. *Биотехническая система*.

ЖИКЛЁР (франц. gicleur, от gicler — брызнуть) — калиброванное отверстие в детали, дозирующее расход жидкости или газа. Напр., в *карбюраторе* Ж. обеспечивает подачу топлива в смесительную камеру для приготовления рабочей смеси, поступающей в цилиндры двигателя.

ЖИЛА — минеральное тело, заполняющее трещину в земной коре. Длина Ж. полезных ископаемых колеблется от 1 м до 200 км (напр., Ж. золотых руд в Калифорнии). Рабочая мощность Ж. зависит от ценности слагающих их минералов и составляет от неск. см до десятков м.

ЖИЛЫЕ ДОМА, **жилищные здания**, — квартирные дома, общежития, дома-интернаты, гостиницы. Квартирные дома подразделяют на усадьбные (одноквартирные и блокированные — одно- и двухэтажные) и многоквартирные (4—5, 9, 12, 16 этажей и более). В зависимости от планировочной структуры многоквартирные дома бывают секционными, башенные, галерейные, смешанной структуры. По конструктивным системам Ж. д. разделяют на каркасные и бескаркасные (с продольными или поперечными несущими стенами), по материалам наружных стен — на крупнопанельные, крупноблочные, из местных материалов. См. *Башенный жилой дом*, *Блокированный жилой дом*, *Секционный жилой дом*.

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ — алифатич. *карбоновые кислоты*. Примеры Ж. к. — *уксусная кислота*, *акриловая к-та* $CH_2=CHCOOH$, *олеиновая кислота*, *стеариновая кислота* и др. При взаимодействии нек-рых Ж. к. (напр., стеариновой) со щелочами образуются соли Ж. к. — *мыла*.

ЖИРОБУС, **гиробус** [от греч. gyros — круг и лат. (omni)bus — для всех], — вид аккумуляторного безрельсового транспорта, движущегося за счёт кинетич. энергии, накопленной в маховике; является вспомогат. пасс. транспортом для коротких трасс. Нек-рое практич. применение с 1953 получили электрожиробусы, оборудованные маховым агрегатом, состоящим из асинхронного двигателя-генератора, сочленённого с маховиком, и тяговых электродвигателей.

ЖИРОЛÓВКА — резервуар для отделения жиров от сточных вод. Действие Ж. основано на разности плотностей сточных вод и содержащихся в них жиров. Всплывшие жиры сливаются в спец. ёмкости для последующей утилизации.

ЖИРОМУЧНАЯ УСТАНÓВКА — комплекс машин и аппаратов для произ-ва кормовой рыбной муки и жира из рыбных отходов и малоценных пород рыб. Ж. у. устанавливаются на судах рыбопромыслового флота и на береговых рыбоперераб. предприятиях.

ЖИРЫ — одна из осн. групп веществ, входящих наряду с углеводами и белками в состав всех животных и растит. организмов; полные сложные эфиры *глицерина* и высших *жирных кислот* (гл. обр. стеариновой, пальмитиновой, олеиновой, линолевой). Плотность Ж. 911—976 кг/м³ (при 15 °С). Ж. нерастворимы в воде, плохо растворимы в спирте, хорошо — в бензоле, ацетоне, хлороформе, эфире и др. органич. растворителях. Ж. — ценный высококалорийный пищ. продукт, особенно коровье, баранье, свиное сало, Ж. молока, а также различные растит. Ж. (масла). Важнейшие способы переработки Ж. — *гидрогенизация* (применяют гл. обр. в произ-ве маргарина и мыла) и гидролитич. расщепление, в результате к-рого получают свободные жирные к-ты и глицерин.

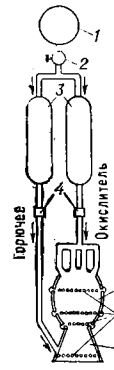
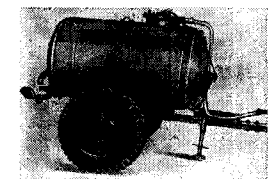
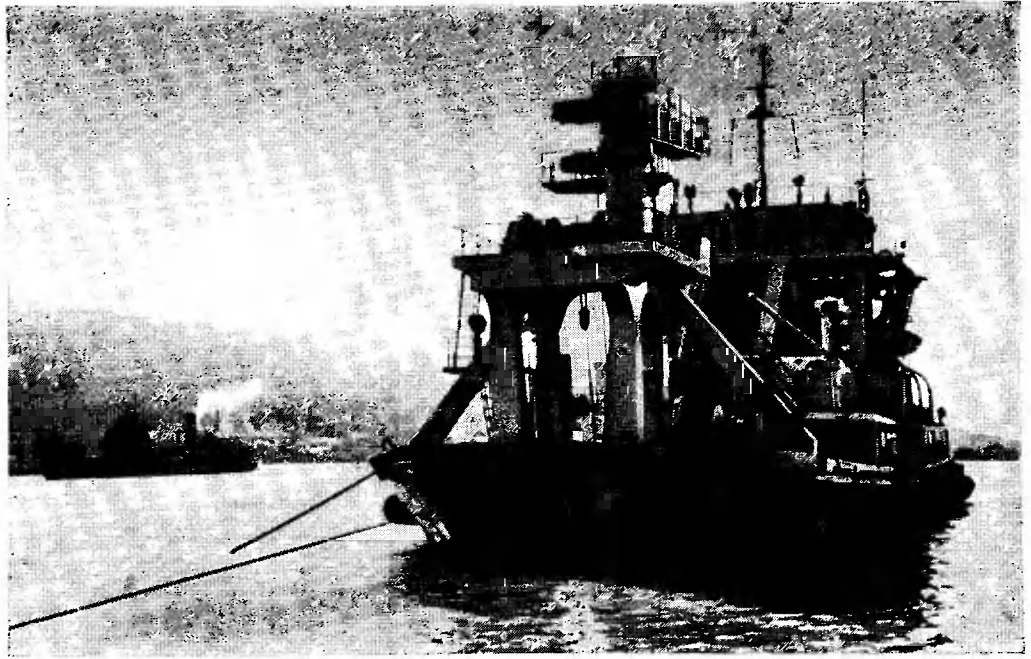


Схема жидкостного ракетного двигателя со смешанным охлаждением: 1 — баллон со сжатым газом; 2 — редуктор давления; 3 — топливные баки; 4 — клапаны; 5 — камера сгорания; 6 — пояса подачи горючего для внутреннего охлаждения; 7 — сопло

Вакуумный заправщик-эжежеразбрасыватель ЗВЖ-1,8



З



Землечерпательные суда на дноуглубительных работах в районе Находки (Дальний Восток)

ЗАБАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ — запасы полезных ископаемых, использование к-рых при данном уровне техники экономически нецелесообразно (малая мощность залежей, низкое содержание ценных компонентов, сложность переработки и др.). В перспективе их освоение возможно.

ЗАБИВНОЙ ФИЛЬТР — самоизливающее дренажное устройство для осушения обводнённых песков. Состоит из металлич. перфориров. трубы дл. 1 м, диам., как правило, 32 мм и подфильтровых труб (того же диаметра, звенья дл. по 1 м). Дебит З. ф. при водообильном горизонте в нач. стадии осушения достигает 4—5 м³/ч и постепенно уменьшается по мере снижения уровня.

ЗАБОЙ — рабочее место при разработке полезных ископаемых. 1) З. при подземной разработке — поверхность, ограничивающая горную выработку и перемещающаяся в результате горных работ. 2) З. при открытой разработке — участок *заходки*, непосредственно разрабатываемый экскаватором. По расположению различают: З. боковые (торцовые) и фронтальные. 3) З. при бурении скважин — торец скважины, поверхность к-рого разрушается буровым инструментом в процессе проходки.

ЗАБОЙКА при взрывных работах — 1) процесс заполнения свободной части зарядной камеры (напр., шпура, скважины) инертным забоечным материалом (песок, глина и т. д.) для задержки продуктов детонации ВВ в замкнутом объёме. 2) Материал, применяемый в зарядных камерах для изоляции заряда ВВ от открытой поверхности. В качестве З. используют преим. сыпучие материалы, инертные к действию взрыва, обладающие достаточной твёрдостью и высоким коэфф. внутр. трения.

ЗАБОЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ — давление на забое работающей нефт., водной и газовой скважины. Давление на забое простаивающей (или временно остановленной) скважины наз. *пластовым давлением*. Достоверный способ определения З. д. — измерение с помощью глубинного манометра. Поскольку продуктивные (напр., нефтяные) пласты никогда не бывают горизонтальными, забойные и пластовые давления в гидродинамич. расчётах обычно приводят к к-л. горизонт. плоскости, учитывая давление столба пластовой жидкости между этой плоскостью и забоем. Поэтому различают истинное и приведённое забойное (пластовое) давление.

ЗАБРАЛЬНАЯ СТЕНКА, *забрало*, — стенка, прикрывающая верх. часть водозаборного отверстия и погружённая ниж. гранью под миним. уровень у гидротехнич. сооружения; служит для защиты последнего от попадания шуги, плавника и т. п.

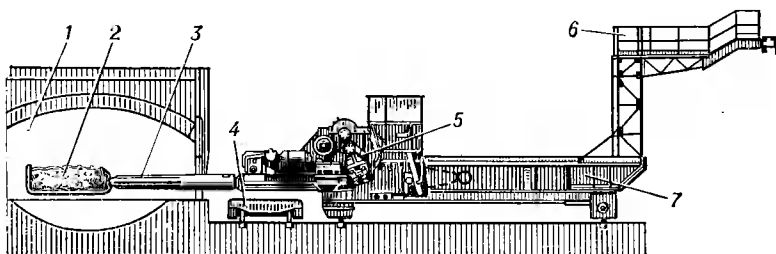
ЗАВАЛОЧНАЯ МАШИНА — машина для завалки (загрузки) в сталеплавильную печь шихты (стального лома, твёрдого чугуна, руды и флюсов). Различают З. м. напольные и подвесные.

ЗАВОД — пром. пр-тне с механизир. процессами произ-ва, изготовляющее преим. средства произ-ва.

ЗАВОД-АВТОМАТ — пр-тне, на к-ром все производств. процессы (подготовка произ-ва, технологич. процессы, контроль качества продукции и т. п.) автоматизированы. Осн. задача обслуживающего персонала — общее управление и контроль за работой производств. оборудования, ремонт и наладка станков-автоматов, *автоматических линий* и автоматизир. агрегатов. Создание З.-а. — завершающий этап *автоматизации производства*.

ЗАВОДНЕНИЕ нефтяных месторождений — закачка воды в нефт. пласты с целью поддержания и восстановления пластового давления (см. *Забойное давление*) и баланса *пластовой энергии*. При З. обеспечиваются высокие темпы добычи нефти и сравнительно высокая степень извлечения её из недр, т. к. разработка проходит при наиболее эффективном водонапорном режиме работы пласта (нефт., содержащаяся в порах или трещинах горных пород, замещается водой).

ЗАВЯЛОЧНАЯ МАШИНА — машина для завяливания и предварит. сушки зелёного листа чая (содержание влаги с 75—78% доводится до 61—62%). З. м. непрерывного действия состоит из замкнутой металлич. камеры, внутри к-рой находится неск., один над другим располож., горизонт. пластинчатых конвейеров. Производительность З. м. 600—800 кг листа в 1 ч.



Напольная рельсовая завалочная машина: 1 — мартеповская печь; 2 — мульда; 3 — хобот; 4 — мульдочная тележка; 5 — тележка завалочной машины; 6 — токосъёмная конструкция; 7 — мост завалочной машины

ЗАГЛУШКА — деталь, герметически закрывающая внутрь полости конструкций.

ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ — цехи (или участки) пром. пр-ти, изготавливающие из листового, фасонного и др. материала заготовки, обрабатываемые в цехах основного производства.

ЗАГОТОВКА — полупродукт, предназначенный для дальнейшей обработки и получения готового изделия.

ЗАГОТОВОЧНЫЙ СТАН — см. *Прокатный стан*.

ЗАГРАЖДЮЩИЙ ФИЛЬТР, запирающий и фильтр, режекторный фильтр, — устройство, не пропускающее электрич. колебания определенной полосы частот; колебания всех др. частот пропускаются. З. ф. применяются для ослабления помех от близких мощных радиостанций при радиоприёме, подавления звуковых частот сопровождения телевиз. программы. См. *Электрический фильтр*.

ЗАГРУЗЧИК КОРМОВ — с.-х. машина для транспортирования и механич. загрузки сыпучих кормов в бункеры-питатели погонных линий животноводч. и птицеводч. ферм, кормоприспособительные агрегаты, автокормушки, отсеки кормохранилищ и др. ёмкости. Универсальные З. к. можно использовать на приёмке и перевозке зерна от комбайнов, сухом протравливании семян, загрузке семенами селлок. З. к. могут быть навесные, полунавесные, прицепные и самоходные (установленные на шасси автомобиля).

ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — элемент САР, с помощью к-рого устанавливается требуемое значение либо задаётся закон (программа) изменения регулируемой величины. В качестве З. у. используются калибров. пружины, грузы, уровни, электрич. сопротивления, эталонные источники тока (напряжения) и др. Для задания закона (программы) изменения регулируемой величины в простейших САР применяют профилир. кулачки, шаблоны, фигурные рессоры; в более сложных — вычислительные устройства. Примером З. у. может служить поплавк регулятора, установленный в карбюраторе автомоб. двигателя для регулирования подачи топлива.

ЗАДАЮЩИЙ ГЕНЕРАТОР — обычно маломощный генератор с самовозбуждением электрич. колебаний высокой стабильности частоты, используемый в передатчиках большой мощности.

ЗАДВИЖКА — 1) запорное устройство для отключения паровой или водной магистрали. Различают клинчатые, кольцевые и конические З., обеспечивающие значительно меньшее давление пара, чем *вентили*. З. часто снабжают электрич. или гидравлич. приводом для дистанц. или автоматч. управления. 2) Запорное приспособление на поворотных створках (напр., двери) в виде передвижного стержня. 3) Глубинный затвор (клинчатый и бёр), состоящий из корпуса и плоского запирающего элемента, перемещающегося поступательно, перпендикулярно к продольной оси отверстия (см. *Гидротехнический затвор*).

ЗАДЁЛ — 1) З. в производстве — заранее установленное кол-во незавершённой продукции для обеспечения непрерывности цикла производства. процесса. 2) З. в строительстве — объём строит.-монтажных работ, к-рый должен быть выполнен фактически на пусковых объектах и комплексах, переходящих на следующие за планируемым периоды. З. обеспечивает планомерный ввод в действие основных фондов и ритмичность строительства.

ЗАДНИЙ МОСТ — комплекс узлов или отд. агрегат шасси самоходных машин (напр., автомобиля, трактора), осуществляющий передачу крутящего момента от карданного вала или непосредственно от коробки передач *двигателю*. У большинства автомобилей З. м. имеет картер, кожухи полуосей, редуктор главной передачи с дифференциалом и полуоси.

ЗАДРАЙКА — устройство, при помощи к-рого плотно закрывают (задраивают) различные отверстия (напр., шлюзы, люки, крышки люков, горловины и пр.) на судне. З. состоит из откидного болта, затяжного обуха и кольцевой ручки или затяжного барашка с ушками.

ЗАЖИГАНИЕ в двигателях внутреннего сгорания — воспламенение рабочей смеси в цилиндрах двигателей внутр. сгорания, работающих на лёгком жидком и газовом топливе. Производится электрич. искрой *от свечи зажигания*. З. от электрич. искры высокого напряжения, в отличие от др. З. (калийного, горючим газом и др.), характеризуется надёжностью и простотой регулирования момента воспышки. Для повышения кпд стремятся получить макс. тепловыделение в момент прихода поршня в верх. мёртвую точку, для чего

З. производится с опережением. Получили распространение 2 системы З.— батарейное и от *магнета*. Начинает применяться контактно-транзисторная система З., к-рая обеспечивает более полное сгорание рабочей смеси и несколько снижает токсичность отработавших газов.

ЗАЖИГАНИЯ ПОТЕНЦИАЛ — наименьшая разность потенциалов между электродами в газе, необходимая для возникновения в газе самостоят. разряда (см. *Электрический разряд в газе*).

ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ — пиротехнич. составы, а также горючие вещества и их смеси, применяемые для снаряжения зажигат. бомб, снарядов, ракет и др. огнесётгов. З. с. делятся на 2 группы: с окислителями — термиты, бертолетова соль и др.; без окислителей, сгорающие за счёт кислорода воздуха, — бензин, керосин, напалм, магниевый сплав «элестрон», белый фосфор и самовоспламеняющиеся при соприкосновении с водой или воздухом (напр., натрий).

ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЙ ПОЯС — часть экранов тонки высотой 4—5 м, покрытая в обл. расположения пылевых горелок огнеупорной массой. З. п. повышает устойчивость воспламенения и сжигания пыли углей (антрацитов, полуантрацитов) с малым выходом летучих веществ.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ электрическое — электрич. соединение машин, аппаратов, приборов и т. п. с землей. В зависимости от назначения различают: защитное З., предохраняющее людей от поражения электрич. током (напр., З. корпусов электрич. машин и аппаратов), и рабочее З. (напр., З. нейтральных цепей трансформаторов или радиотехнич. антенн). З. осуществляют либо непосредственным (глухим) соединением к-л. точки цепи с землей, либо в установках высокого напряжения соединением через искровой разрядник, предохранитель, электрич. сопротивление или катушку индуктивности. З. производится с помощью заземлителей (стальные трубы, полосы и т. п.) и выполняется в соответствии с установл. правилами.

ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬ — прибор для измерения электрич. сопротивления заземлений. З. и. выполняются в осн. по принципу *моста измерительного* или по компенсационному принципу. Измерения производятся с использованием вспомогат. зондов-заземлителей, размещаемых вне зоны проверяемого заземляющего устройства.

ЗАЗОР в машиностроении — расстояние между 2 поверхностями сопряжённых деталей машин и др. конструкций; определяется как разность внутр. размера охватываемой детали и наружного размера охватываемой детали. З. характеризует подвижные посадки. См. *Допуски*.

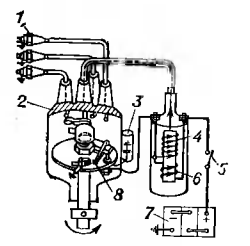
ЗАИЛЕНИЕ ПЛАСТА — заполнение пор нефт. пласта нерастворимыми осадками (глинистыми частицами, бактериальными колониями и др.), что приводит к понижению проницаемости и пористости пласта. Для очищения призабойной зоны пласта её обрабатывают, как правило, соляной к-той.

ЗАЙЛИВАНИЕ в горном деле — способ борьбы с подземными пожарами, возникающими в шахтах и рудниках, путём подачи в горные выработки и в выработанное пространство заливочной пудлы (смесь воды с глиной или мелкодисперсным песком). З. производят через индивидуальные свиажны, пробуренные с поверхности, через групповые свиажны и сеть подземных трубопроводов, а также через подземные свиажны. Различают З. профилактическое и З. для тушения пожаров.

ЗАКАЛКА — вид термич. обработки материалов (нагрев, а затем быстрое охлаждение), после к-рого материал находится в т. н. неравновесном структурном состоянии, не свойственном данному веществу при норм. темп-ре (20 °С). З. стали, напр., приводит к получению в её структуре *мартенсита*, характеризующегося высокой твёрдостью. См. также *Изотермическая закалка*.

ЗАКАТОЧНАЯ МАШИНА — машина для герметизации жестяных и стек. консервных банок. Различают З. м. вакуумные и безвакуумные, одно- и многошпиндельные, автоматч. и полуавтоматические. Осн. часть З. м. — закаточные механизмы, к-рые вращают закаточные ролики вокруг банки (при неподвижной банке), радиально перемещают их по направлению к банке и возвращают в первонач. положение. Производительность автоматч. З. м. для жестяной тары 300—500 банок в 1 мин, для стек. тары — 80—200 банок в 1 мин.

К ст. *Закаточная машина*. Установка закаточных роликов: а — ролик 1, вращаясь и перемещаясь горизонтально к верхнему патрону 2, в котором зажат банка 4 и крышка 3, осуществляет формовку закаточного шва; б — закаточный ролик заканчивает формовку шва, образуя пять слоёв жести; три — от крышки и два — от банки; а — ролик плотно сжимает пять слоёв жести и уплотнительную плёнку пасты



Конструктивная схема батарейной зажигания: 1 — свеча зажигания; 2 — распределитель; 3 — конденсатор; 4 — вторичная обмотка катушки зажигания; 5 — выключатель зажигания; 6 — первичная обмотка катушки зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — прерыватель

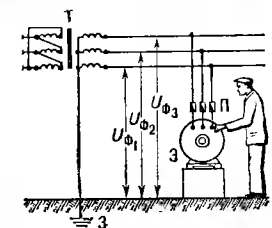
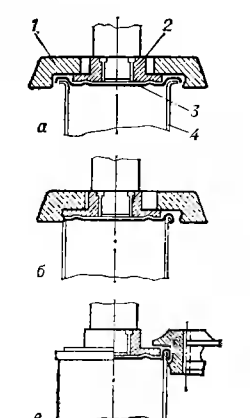


Схема заземления электродвигателя: Т — трансформатор; П — предохранитель; Э — электродвигатель; З — заземление; U_ф — фазовое напряжение

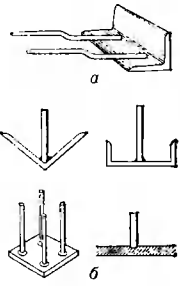


Схема заземления металлической крыши здания



К ст. *Закаточная машина*. Установка закаточных роликов: а — ролик 1, вращаясь и перемещаясь горизонтально к верхнему патрону 2, в котором зажат банка 4 и крышка 3, осуществляет формовку закаточного шва; б — закаточный ролик заканчивает формовку шва, образуя пять слоёв жести; три — от крышки и два — от банки; а — ролик плотно сжимает пять слоёв жести и уплотнительную плёнку пасты

ЗАКЛАДКА в горном деле — заполнение пустыми породами выработанного пространства, образующегося в недрах Земли в результате выемки полезного ископаемого. З. бывает *полной*, если заполняется весь объём выработанного пространства, и *частичной*, если заполняется определённая его часть (в виде полос или слоёв). В зависимости от способа транспортировки и укладки З. бывает гидравлич., пневматич., гидропневматич., механич., самотечная и ручная. З. применяют для управления *горным давлением*, снижения потерь полезного ископаемого в недрах, предотвращения подземных пожаров, уменьшения деформаций поверхности Земли и т. д.



Закладные детали: а — из уголкового стали с двумя изогнутыми анкерными стержнями; б — из сортового проката с прямыми анкерными стержнями

ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ в железобетоне — металлич. детали, устанавливаемые в ж.-б. элементах до бетонирования; служат для соединения ж.-б. конструкций между собой, ж.-б. изделий с металлич. и др. Обычно З. д. соединяют сваркой. Открытые поверхности З. д. защищают от коррозии (напр., цинкованием).

ЗАКЛЁПКА — крепёжная деталь, состоящая из стержня и закладной головки. В *заклёпочном соединении* конец стержня расклёпывают для образования замыкающей головки. Если применяют З. в виде гладкого стержня, обе замыкающие головки образуют одновременно в процессе машинной клёпки. Находит применение взрывные З. Материал З. выбирают однородным с материалом соединяемых деталей во избежание электрохим. коррозии и температурного изменения сил в соединении.

ЗАКЛЁПОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — неразъёмное соединение деталей при помощи *заклёпок*. Применяется в конструкциях, работающих в условиях ударных и вибрац. нагрузок, при небольших толщинах соединяемых деталей, для скрепления деталей из разных материалов, деталей из несвариваемых и не допускающих нагрева материалов. З. с. вытесняются более экономичными сварными и клееными соединениями.

ЗАКОЛ — 1) глубокая трещина в горных породах, возникающая в результате их естеств. сдвижения. 2) Трещина в линии отрыва взорванной части уступа, образованная при взрыве.

ЗАКОМЕЛИСТОСТЬ, *комлеватость*, — порок древесины растущих деревьев, выражающийся в значит. увеличении диаметра ствола у комля.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ — искусство, преобразование физ.-хим. методами строит. св-в грунтов в условиях их естеств. залегания для повышения прочности или связности и придания грунтам водонепроницаемости. З. г. увеличивает несущую способность основания; применяется также для укрепления стенок котлованов, горных выработок, создания противодфильтрац. завес и т. п. Осн. способы З. г.: цементация, глинизация, битумизация, силикатизация, смоллизация, искусство замораживания, методы электрохим. или термич. воздействия.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ, *фиксирование*, — удаление из светочувствит. слоя фотоматериала остатков галлоидного серебра, не восстановленного во время проявления. З. ф., напр., в-ре гипосульфата натрия (гипосульфит) и последующая промывка в воде способствуют сохранению фотоизображения длит. время.

ЗАКРЮЖАЯ МАШИНА, точнее — *раскрюжная машина*, — машина для вырезания деталей швейных изделий из настила полотна тиканей или трикотажа. Высота настила может достигать 30 см. Режущий инструмент в *передвижных* З. м. — стальной пластинчатый нож, совершающий возвратно-поступат. вертикал. движение, или *вращающийся диск*, в *стационарных* — бесконечная стальная лента-нож, натянутая на 3 или 4 шкива.

ЗАКРЮЛОК — отклоняющаяся вниз хвостовая часть крыла самолёта. З. предназначен для увеличения *подъёмной силы* крыла при взлёте и посадке.

ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА — система, к-рая не имеет обмена веществом с внеш. средой.

ЗАКРЫТАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ в нефтяной добыче — разработка нефт. месторождения с полной герметизацией путей движения нефти и газа от скважин до потребителей. З. э. сокращает потери нефтепродуктов от испарения, улавливает попутный газ, уменьшает пожарную опасность. Применяется на большинстве нефтепромыслов.

ЗАЛИВКА ФОРМ — операция литейного производства; заключается в равномерном заполнении литейных форм расплавленным металлом (в определённом температурном интервале и с определённой скоростью). В массовом и крупносерийном производстве применяют конвейерную З. ф. заливочными устройствами, перемещаемыми по подвижным путям, с механизированным подъёмом и опусканием литейных ковшей.

ЗАМЕДЛЕННАЯ КИНОСЪЁМКА — киносъёмка с частотой смены кадров меньшей, чем принятая частота проекции (16 или 24 кадра в 1 с). З. к. используют при съёмке игровых кинофильмов, когда необходимо подчеркнуть быстроту движения (при погоне, скачках и т. п.), науч. и учеб. кинофильмов для ускоренного показа на экране медленных, незаметных при обычном наблюдении процессов.

ЗАМЕДЛЕННОЕ ВЗРЫВАНИЕ — последоват. взрывание зарядов ВВ через заданные промежутки времени — от долей секунды до нескольких секунд. Осуществляется при помощи *электродетонаторов* замедл. действия, а также электрозамыкат. трубки; в последнем случае интервал замедления регулируют уменьшением длины отрезка огнепроводного шнура в трубке.

ЗАМЕДЛИТЕЛЬ в ядерном реакторе — составная часть *активной зоны* ядерного реактора, работающего на тепловых нейтронах, в к-рой происходит замедление нейтронов. В качестве З. могут применяться вещества, обладающие малыми массовыми числами, — водород, углерод, бериллий. Практически используются материалы, содержащие эти вещества, — обыкновенная и тяжёлая вода, графит, окис бериллия, органич. жидкости. Жидкий З. часто одновременно служит *теплоносителем*.

ЗАМЕДЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА — система с периодической структурой для замедления фазовой скорости электромагнитных волн. Замедление происходит до скорости, близкой к скорости электронов в З. с. (условие передачи энергии от электронного пучка электромагнитной волне). З. с. чаще в виде металлич. спирали применяют в СВЧ приборах (*лампы бегущей волны*, *лампы обратной волны* и др.).

ЗАМИРАНИЕ, *феддинг*, — повторяющаяся кратковрем. или длит. уменьшение (исчезновение) силы (уровня) принимаемых на большом расстоянии радиосигналов. Явление З. (особенно на дециметровых волнах) возникает вследствие сложения в точке приёма (антенне) прямой (распространяющейся вдоль Земли) волны и волны, отражённой от ионосферы, с нерегулярным изменением амплитуды и фазы. При неблагоприятном сочетании фаз общей (принятый) сигнал может уменьшаться до полного исчезновения. Для борьбы с З. применяют *автоматическое регулирование усиления* в радиоприёмнике, используют метод приёма на разнесённые антенны и др.

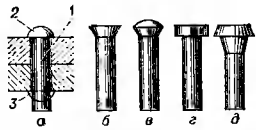
ЗАМКНУТАЯ СЕТЬ — электрич. сеть, в к-рой потребители электроэнергии могут получать питание не менее чем по 2 различным линиям или участкам линии. К З. с. (см. рис.) относят линии с питанием потребителей Π_1, \dots, Π_n от разных источников питания I_1 и I_2 , кольцевую сеть с одним или неск. источниками, а также сложную замкнутую сеть, содержащую неск. электрически связанных замкнутых контуров. Большинство районных сетей напряжением 110—330 кВ выполняют замкнутыми. З. с. применяют также для электроснабжения городов.

ЗАМКНУТАЯ СИСТЕМА — 1) З. с. в механике — система тел, на к-рые не действуют внеш. силы, т. е. силы, приложенные со стороны др., не входящих в рассматриваемую систему тел. 2) З. с. в термодинамике — система тел, к-рая не обменивается с внеш. средой ни энергией, ни веществом.

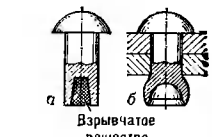
ЗАМКНУТАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА — телевизи. система, в к-рой электрич. сигналы изображения с передающей камеры поступают для наблюдения на экран *видеоконтрольного устройства* по коаксиальному кабелю или др. экранированным от излучения в окружающее пространство линиям передачи. З. т. с. применяют в пром., подводном, учебном телевидении.

ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР — цепь направленного действия, состоящая из прямой цепи и цепи *обратной связи*. Двигаясь по направлению передачи воздействия, можно обойти З. к. и снова вернуться к исходной точке. Различают осн. замкнутый контур САР, образуемый гл. обратной связью, и внутр. замкнутые контуры, образуемые местными обратными связями.

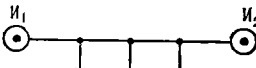
ЗАМОК — 1) в широком смысле устройство, обеспечивающее стыкование подвижных частей машин и механизмов, напр. З. гаечный — приспособление, препятствующее самоотвинчиванию гаек и др. резьбовых деталей при работе машин. 2) Спеч. соединение деревянных конструкций. 3) Устройство, применяемое для запирания помещений, ёмкостей, ящиков, шкафов, дверей машин и т. д. Известны навесные, накладные и встроеные З. 4) З. в архитектуре — верхний замыкающий камень арки. Иногда выделяется скульптурной обработкой.



Распространённые типы *заклёпок*: а — с полукруглой головкой; б — с конической головкой; в — с полуконической головкой; д — коническая с подголовком; 1 — стержень заклёпки; 2 — закладная головка; 3 — замыкающая головка



Взрывная *заклёпка*: а — до усадки; б — после заполнения соединения



К ст. *Замкнутая сеть*. I_1 — источники питания; Π — потребители

К ст. *Замкнутая сеть*. Π — потребители

ЗАМОНОЛИЧИВАНИЕ СТЫКОВ — процесс превращения в монолит зоны сопряжения 2 или более сборных ж.-б. конструкций. Достигается скреплением выпусков арматуры или *закладных деталей* (преим. сварной) с последующим заполнением стыковой полости бетонной смесью или р-ром.

ЗАМОРАЖИВАНИЕ ГРУНТОВ — искусство, охлаждение слабых и водонасыщ. грунтов в естеств. залежании до темп-ры ниже 0 °С с целью их упрочнения и достижения водонепроницаемости. З. г. применяют при стр-ве шахт, туннелей, станций метрополитена, подземных хранилищ, фундаментов, мостов, перемычек и т. д. Для охлаждения грунта используют холодильные установки с системой погружаемых в грунт замораживающих труб (колонн), по к-рым циркулирует охлаждающая жидкость (р-ры солей и др.).

ЗАМОРАЖИВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ — способ консервирования, заключающийся в охлаждении продукта до темп-ры, при к-рой содержащаяся в нём вода (кроме воды, связанной коллоидами) б. ч. переходит в лёд. З. п. п. осуществляют при темп-ре ок. —20 °С в морозильных камерах холодильников либо в спец. скороморозильных аппаратах.

ЗАНУЛЕНИЕ — соединение элементов электрич. устройств с т. н. целью нулевого потенциала (напр., с 4-м нейтральным проводом трёхфазной системы) или (и) с корпусом изолиров. от земли объекта (напр., самолёта). З. служит для защиты от поражения электрич. током и для обеспечения норм. работы устройств (напр., радиотехнич. антенн).

ЗАПАЗДЫВАНИЕ СИГНАЛА — смещение во времени выходного сигнала относительно входного, возникающее гл. обр. вследствие конечной скорости прохождения носителем сигнала длинных коммуникаций (напр., прохождения жидкостью труб в гидравлич. системе).

ЗАПАЗДЫВАНИЯ БЛОК, блок задержки, — электронное моделирующее устройство для воспроизведения сигнала с отставанием на заданный интервал времени т. З. б. применяют при электромоделировании технологич. процессов, связанных с переносом вещества или канализацией энергии, при аппроксимации ур-ний сложных объектов, а также в составе нек-рых систем автоматич. управления и контроля. Напр., с помощью З. б., подключённого к электрич. сети, можно при возникновении аварии в энергосистеме регистрировать не только саму аварию, но и процесс, предшествовавший её возникновению. Действие З. б. основано на сохранении электрич. заряда в конденсаторах, использовании магнитной записи и др. На практике т. изменяется от долей секунды до неск. минут.

ЗАПАЛ — приспособление, средство для воспламенения порохового заряда.

ЗАПАЛЬНАЯ СВЕЧА — то же, что *свеча зажигания*.

ЗАПАНЫ — часть водного пространства, ограждённая плавучими средствами, сооружаемыми обычно из брёвен или деревянных ферм, связанных шарнирами; предназначается для хранения и сортировки леса на воде. З. строят также в водоприёмных устройствах ГЭС для пропуска льда и брёвен через отверстия плотин.

ЗАПАРНИК КОРМОВ — оборудование для тепловой обработки кормов (сочных и грубых, картофеля, концентратов, лиц. отходов) перед скармливанием их с.-х. животным. З. к. можно использовать для смешивания картофеля с концентрат. кормами, травяной мукой и др. добавками. Производительность применяемых в СССР З. к. — от 0,6 (котёл-смеситель ЗСК-1) до 2,5 (запарник-смеситель ВКС-3М) т/ч.

ЗАПАС ХОДА — пробег автомобиля (или др. трансп. средств) в км с одной полной заправкой топливного бака. З. х. зависит от размеров бака, качества топлива, топливной экономичности автомобиля, сопротивления дороги и скорости движения. Половину З. х. принято называть радиусом действия автомобиля (трансп. средства).

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ — детали, узлы и агрегаты машин, предназнач. для замены вышедших из строя в процессе эксплуатации. Запасные детали обычно изготавливают тех же размеров, что и осн. детали, либо с размерами, учитывающими износ сопрягаемых с ними деталей.

ЗАПАСЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ — кол-во минерального сырья в недрах Земли, определяемое по данным геологии, разведки. З. п. и. по их пригодности для использования в нар. х-ве разделяют на *балансовые запасы* и *забалансовые запасы*.

ЗАПЛЕЧИКИ — 1) З. в шахтах пещерах — нижняя часть печей (напр., доменных)

с сужающимся книзу поперечным сечением. Назначение З. — замедлить опускание шихты. 2) З. в машиностроении — выступы на изделии для упора. 3) З. в полиграфии — части *литеры* сверху и снизу очка знака (буквы), к-рые на бумаге не отпечатываются, благодаря чему образуются естеств. пробел между строками.

ЗАПОЛНИТЕЛИ для бетонов — природные или искусственные кам. сыпучие материалы, составляющие основу (до 85% по массе) бетонов. Различают З. для изготовления обычных бетонов (тяжёлых бетонов (тяжёлые З.) и лёгких бетонов (пористые З.)). В зависимости от крупности зёрен тяжёлые З. делятся на мелкие (природные, гл. обр. кварцевые, и дроблёные пески с крупностью зёрен от 0,14 до 5 мм) и крупные (гравий или щебень из горных пород с размером зёрен от 5 до 70 мм). Пористые З. — природные и искусств. пористые кам. материалы с зёрнами до 5 мм (мелкие З.) и до 40 мм (крупные З.). Природные З. получают дроблением пористых пород (пемза, туф, пористые известняки и др.). Искусств. З. (*жерагит*, вспученные *перлит* и *вермикулит*, *аглопорит* и др.) изготовляют путём обжига вспучивающихся пород либо из отходов пром-сти (шлаковая пемза, зольный гравий, топливные шлаки и золы). Пористые З. весьма эффективны в стр-ве: конструкции на их основе имеют высокие теплотехнич. и акустич. показатели и незначит. вес.

ЗАПОМИНАЮЩАЯ ЭЛЕКТРОНЛУЧЕВАЯ ТРУБКА — электроннолучевая трубка, обладающая способностью сохранять в течение определённого времени электрич. сигналы в виде потенциального рельефа электрич. зарядов на поверхности диэлектрика. З. э. т. применяют для записи и многократного воспроизведения нестационарных процессов, сравнения сигналов, выделения (селекции) движущихся целей в радиолокац. индикаторах, преобразования радиолокац. сигналов в телевиз. и др. См. *Графехон*.

ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (ЗУ) — блок *вычислительной машины* или самостоят. устройство, предназначенное для записи, хранения и воспроизведения гл. обр. дискретной информации. Наиболее распространены ЗУ в *цифровых вычислительных машинах*. ЗУ применяют также в устройствах телемеханики для накопления кода перед расшифровкой; в автоматич. телефонии для фиксации набранных абонентом номеров; для записи программ технологич. обработки пром. изделий, программ автоматич. управления на транспорте; для автоматич. регистрации результатов научного эксперимента и данных телеизмерений; для хранения библиографич. информации и т. д.

Распространены ЗУ, осн. на свойствах элементов (среды) изменять своё состояние от внеш. воздействия, устойчиво сохранять новое состояние и распознавать его. Как правило, применяют т. н. бистабильные элементы, к-рые могут находиться в двух устойчивых состояниях. Запись в таких элементах осн. на нарушении целостности *носителя информации* (перфоленты и перфокарты); изменении магнитного состояния носителя (магнитные ленты, барабаны и диски, ферритовые сердечники и др.); накоплении электростатич. заряда (конденсаторные и сегнетоэлектрич. ЗУ, запоминающие электроннолучевые трубки); использовании явления сверхпроводимости (криогенные элементы).

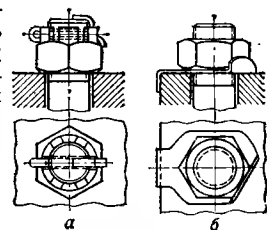
Осн. показатели ЗУ: ёмкость — макс. число слов или двоичных разрядов (битов), к-рые можно одновременно разместить в ЗУ, и быстрдействие — время полного цикла обращения к ЗУ.

ЗАПРЕТА СХЕМА — схема с неск. входами и одним выходом, сигнал на к-ром может возникнуть лишь при отсутствии сигналов на т. входах (наз. запрещающими). Остальные и входы (наз. основными) реализуют одну из двух логич. функций — «и» либо «или». З. с. широко используют в вычислит. машинах. Часто под З. с. подразумевают схему с одним основным и одним запрещающим входами; такая З. с. наз. *вентилем несовпадения*.

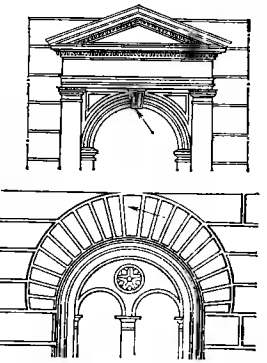
ЗАПРОСЧИК — передатчик радиолокац. системы опознавания принадлежности объекта (самолёта, ракеты и др.). Запрос *ответчика* на обнаруженном радиолокац. станции объекте производится автоматич. спец. кодом.

ЗАПРУДА — гидротехнич. регулы, сооружение для перекрытия рукавов реки с целью увеличения расхода воды в осн. русле. З. выполняют в виде стенки из кам. наброски, фашинной или габионной кладки. См. также *Регуляционные сооружения*.

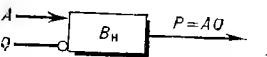
ЗАПЯТАЯ ПЛАВАЮЩАЯ — способ представления чисел в ЦВМ с перем. положением запятой, отделяющей целую часть числа от дробной. З. п. соответствует нормальной или полугрифич. форме представления чисел. Напр., числа 5671,31



Гачные замки: а — с корончатой гайкой и шплинтом; б — с запирающей шайбой между гайкой и деталлю



Замок (указан стрелкой) в арочном проёме



К ст. *Запрета* схема. Блок-схема вентиля несовпадения с $m=1$ и $n=1$: А — основной вход; Q — запрещающий вход; P — выходной сигнал; Вн — вентиль несовпадения

(десятичные) и 1101,1 (двоичное) в нормализов. виде представляются так:

$$0,567131 \cdot 10^{+4} \text{ и } 0,11011 \cdot 10^{+100}.$$

ЗАПЯТАЯ ФИКСИРОВАННАЯ — способ представления чисел в ЦВМ с пост. положением запятой, отделиющей целую часть числа от дробной. З. ф. соответствует естеств. форме представления чисел. Запятая может быть зафиксирована в любом месте числа. При составлении программы для машин с З. ф., чтобы образующиеся в процессе вычислений числа не вышли за диапазон представимых чисел, предварительно в исходные данные, промежуточные и конечные результаты вводятся масштабные коэфф., в результате чего произведение представляет собой правильную дробь. Напр., пятиразрядные числа с фиксированной запятой после второго разряда в ЦВМ представляются +74,531; +07,453; +00,745 и т. д.

ЗАРИН — ОВ нервно-паралитич. действия с резко выраженным митогическим действием (сужение зрачка); бесцветная жидкость. В США З. известен под шифром GB в качестве одного из осн. боевых ОВ. Смертельная концентрация ок. 0,2 мг/л при экспозиции 1 мин; концентрация ок. 0,002 мг/л вызывает сильнейший миоз; попадание на кожу капельно-жидкого З. вызывает общее отравление. Защита от З. — противогаз и защитная одежда. Дегазация может быть осуществлена водными р-рами аммиака и аминов.

ЗАРУБКА в горном деле — процесс образования врубной щели в полезном ископаемом (угле, кам. соли и др.). Назначение З. — получение доп. свободной поверхности в разрабатываемом пласте для облегчения его отбойки. З. выполняют врубными машинами.

ЗАРИД — 1) З. взрывчатого вещества — заранее рассчитанное по массе и форме размещение ВВ, уложенное в зарядную полость и снабженное инициатором взрыва. Осн. формы З. — сферические (сферич., кубич. либо близкие к ним) и удлиненные (цилиндрич., плоские). Сосредоточ. З. размещают в горных выработках — камерах (камерные З.), удлиненные — в буровых скважинах (скважинные З.) и шпурах (шпуровые З.). Иногда в скважинах и шпурах создают спец. котлы для размещения ВВ (котловые З.). Эффективность взрыва значительно повышается в результате создания взод. промежутков (см. рис.).

К З. ВВ относятся также пороховые метательные З. — определ. кол-во пороха, необходимое для сообщения снаряду (мине, пуле) движения в канале ствола огнестр. оружия и его метания с заданной скоростью. Размещаются в гильзах или отд. мешочках (картузах), бывают пост. и перем. (позволяющие регулировать массу З. для изменения нач. скорости снаряда и дальности стрельбы).

2) З. твердого ракетного топлива — один или неск. блоков (пашен) определ. формы, изготовленных из твердого топлива и размещенных в камере ракетного двигателя. При истечении продуктов горения из сопла создается реактивная сила, движущая ракету.

3) З. электрический — см. *Электрический заряд*.

4) З. ядра — см. *Атомное ядро*.

ЗАРЯДА СОХРАНЕНИЯ ЗАКОН — один из фундамент. законов природы, состоящий в том, что алгебраич. сумма *электрических зарядов* любой электрич. изолир. системы остается неизменной. В такой системе могут возникать новые заряженные частицы (напр., при *электролитической диссоциации* электролитов, *ионизации* газов, рождении пар частица-античастица и т. п.). Однако суммарный электрич. заряд всех частиц, вновь появившихся в электрич. изолированной системе, всегда равен 0.

ЗАРЯДКА ЧАСТИЦ в электрическом поле короны — *абсорбция* ионов во внеш. зоне *коронного разряда* на поверхности твердых или жидких частиц, находящихся в газе. Этот процесс определяет электрические силы, действующие на частицы, и их движение в электрофильтрах, электросепараторах, при электроокраске и т. п.

ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ — установка для зарядки *электрических аккумуляторов*. Состоит из источника пост. тока (выпрямителя или генератора с необходимым диапазоном регулирования напряжения) и автоматов регулирования силы зарядного тока и отключения аккумуляторов.

ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО — 1) З. у. для взрывных работ — механизм или машина для заполнения зарядной полости ВВ. З. у. подразделяют на 2 группы: для зарядки патронированных ВВ, не содержащих нитроэфиров или

генсоена, и для зарядки гранулир. ВВ. 2) З. у. в электротехнике — см. *Зарядная станция*.

ЗАРЯДОВОЕ ЧИСЛО, атомный номер, — порядковый номер *Z* хим. элемента в *периодической системе элементов Менделеева*. Определяет число *протонов* в атомном ядре и его электрич. заряд, равный *Ze*, где *e* — заряд протона (численно равный заряду электрона), а также число электронов в нейтральном атоме.

ЗАСЛОНКА — приспособление, изменяющее площадь сечения канала и т. о. регулирующее массу и объем проходящего по нему газа или жидкости. З. делают поворотными, укрепленными на оси (дроссельные З.) или перемещающимися по направляющим перпендикулярно потоку (шиберам).

ЗАСМОЛОК — порок древесины, растущих деревьев, появляющийся в результате механич. повреждения. Представляет собой участок ствола дерева, обильно пропит. смолой.

ЗАТАЧИВАНИЕ, *з а т о ч к а*, — операция, обеспечивающая получение инструмента с оптим. геометрии режущей части; заключит. операция при произ-ве нового инструмента и повторяющаяся после затупления режущей части в результате эксплуатации для восстановления режущих св-в. З. производят на универс. и спец. *заточных станках*, а также с применением электрохим. и электрофиз. методов обработки. Производительность обработки резанием, шероховатость обработ. поверхностей деталей, а также стойкость инструмента в значит. мере зависят от качества З.

ЗАТВОР — 1) З. артиллерийский — механизм для запирания канала ствола орудия (автомата, пулемета) со стороны казенной части и для производства выстрела. У орудия нарезного заряжания З. поршневой, а у орудия гильзового заряжания — клинковой. На орудиях с клиновым З. и на стрелковом оружии З. экстрактирует (выбрасывает из канала ствола) гильзу после выстрела. 2) З. фотографический — механизм, регулирующий продолжительность освещения (выдержку) фотоматериала при съёмке. Осн. типы З.: центральный, устанавливаемый между линзами объектива, и штормый, располагаемый в кассетной части фотоаппарата перед фотоматериалом. 3) З. гидротехнический — см. *Гидротехнический затвор*.

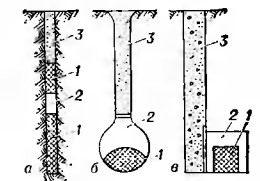
ЗАТЁСКА — порок древесины на растущих деревьях; возникает при зарубке топором или др. режущим инструментом, захватывающей, кроме коры, также и поверхностные слои древесины.

ЗАТОН — естеств. или искусств. реч. *акватория*, защищённая от течения и ледохода и служащая для отстоя судов и их ремонта. З. обычно устраивают в портах, в них часто располагают судостроит. и судоремонтные *верфи* и эксплуатац. базы.

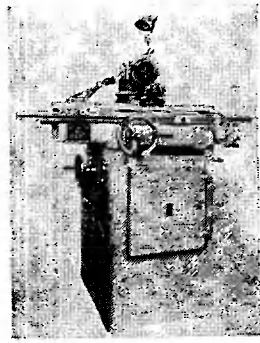
ЗАТОЧНЫЙ СТАНОК — станок шлифовальной группы (часто автоматизир.) для заточки режущих инструментов абразивными (в т. ч. алмазными) шлифовальными кругами. Наиболее распространены специализир. З. с. для заточки резцов, сверл, многолезвийных режущих инструментов (фрез, зенкеров, развёрток, дисковых пил, метчиков и др.). Применяются также З. с. для безабразивного затачивания (анодно-механич., электроискровые и ультразвуковые).

ЗАТРАВКА — 1) вещества, применяемые в качестве центров кристаллизации или конденсации при различных физ.-хим. процессах. 2) Устар. назв. *затла*.

ЗАТУХАНИЕ КОЛЕБАНИЙ — постепенное ослабление колебаний с течением времени, обусловленное потерями энергии колебат. системой. З. к. в механич. колебат. системах вызывается гл. обр. трением и возмущением в окружающей среде *упругих волн*; в электрич. колебат. системах — тепловыми потерями в активных (омических) сопротивлениях проводников, образующих систему или находящихся в её перем. электромагнитном поле (см. *Джоуля — Ленца закон*), рассеиванием энергии в диэлектриках и ферромагнетиках вследствие явления *гистерезиса*, а также излучением *электромагнитных волн*. Закон З. к. зависит от свойств системы. В *линейных системах* потери энергии за один цикл колебаний пропорциональны полной энергии системы. Потери энергии, вызывая З. к., нарушают их периодичность. Однако и в этом случае колеблющаяся величина *s* (напр., сила тока в электрич. колебат. контуре, смещение маятника из положения равновесия) проходит через равновесные (нулевые) значения спустя равные промежутки времени *T/2*, где *T* — т. н. условный период затухающих колебаний. Для линейной системы с одной степенью свободы зависимость *s* от времени *t* имеет

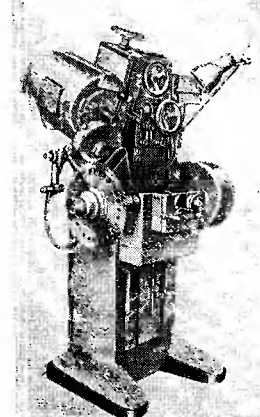


Конструкция заряда взрывчатого вещества с воздушными промежутками: а — скважинный; б — котловый; в — камерный; 1 — взрывчатое вещество; 2 — воздушный промежуток; 3 — забойка

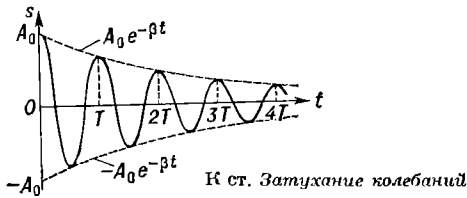


Универсальный заточный станок (модель ЗА64М)

К ст. Заточный станок. Станок для затачивания дисковых сегментных пил



вид (см. рис.): $s = A_0 e^{-\beta t} \cos \omega t$, где $\omega = 2\pi/T = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$ — циклич. частота затухающих свободных колебаний, ω_0 — циклич. частота свободных незатухающих колебаний той же системы (при отсутствии потерь энергии), β — коэффициент затухания и, связанный с декрементом затухания δ соотношением: $\beta = \delta/T$, $A = A_0 e^{-\beta t}$ — амплитуда затухающих колебаний.



ЗАТУХАЮЩИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ — прибор для измерений затухания (ослабления) мощности, напряжения или силы тока на выходе электро- и радиотехнич. устройств и систем (напр., линии связи) относительно их входа. З. и. градуируют в децибелах (дБ), а иногда в *неперах* (Нп). Существуют З. и. на низких, высоких и сверхвысоких частотах.

ЗАТЫЛОВАНИЕ — метод затачивания задних поверхностей (затылков) многолезвийных реж. инструментов со сложным профилем зуба с целью сохранения профиля инструмента при переточках по передним поверхностям зубьев и обеспечения постоянства заднего угла. Осуществляется на затыловочных станках.

ЗАТЫЛОВОЧНЫЙ СТАНОК — станок токарной группы для затылования реж. инструментов — червячных, дисковых, фасонных фрез, метчиков и др. Универсальные З. с. используют также в качестве токарно-винторезных станков общего назначения.

ЗАТЯГИВАНИЕ ЧАСТОТЫ — сохранение частоты установившихся автоколебаний при таких изменениях параметров сложной электрич. системы, когда возникают благоприятные условия для самовозбуждения колебаний с др. частотами. Наблюдается обычно в автоколеб. системах с несколькими сильно связанными электрич. контурами (генераторах на ПШ приборах и электронных лампах, магнетронах и др.) и приводит к нежелат. скачкообразным изменениям частоты и всего режима работы генератора. Полезную роль З. ч. играет в генераторах с кварцевой стабилизацией частоты.

ЗАТЯЖКА — 1) З. в строительстве — стержень, обычно горизонтальный, работающий на растяжение и соединяющий концевые узлы строит. конструкций; обеспечивает неизменность расстояния между ними. Стыгивая концы конструкций, З. воспринимает распор, освобождая тем самым опоры от действия горизонт. силы. З. могут быть металлич. или ж.-б., реже деревянн. Применяются в арках (арочных фермах), сводах, в конструкциях мостов, покрытий зданий и т. д. 2) З. в обувном производстве — вытягивание материала заготовки и посадка её на колодку, перегибание и закрепление вытязки краёв. З. производят на затыжных машинах клещами (щипцами), пластинками и роликами. Скрепляющие материалы — гвозди, скобки, клей и т. п. Существуют универс. машины (для разных видов обуви) и спец. — для одного вида или для части заготовки.

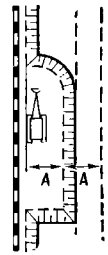
ЗАУСЕНЕЦ — 1) избыточный металл, выдавливаемый при штамповании через зазор между пуансоном и матрицей или в спец. канавку; удаляется в обрезных штампах. Распространены также назв. «грать» и «облой». 2) Рубчик, залив, выступ на поверхности отливки, получающийся при неплотном соединении полуформ или несовпадении литейных знаков. Удаляется при очистке отливки. 3) Риски, неровности на детали в местах выхода инструмента при обработке резанием. Удаляются зачисткой абразивными или режущими инструментами.

ЗАХВАТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — излучение, возникающее при захвате нейтронов ядрами атомов материала, поглощающего нейтроны. Энергия, вносимая нейтроном в ядро, в большинстве случаев высвобождается в виде одного или неск. γ -квантов. Захватные γ -лучи имеют широкий спектр энергий до 1,6 пДж (10 МэВ). Для исключения вредного воздействия З. и. на людей, работающих с ядерными реакторами, в материал защиты добавляют элементы (напр., литий и бор), к-рые значительно уменьшают З. и.

ЗАХВАТЫВАНИЕ ЧАСТОТЫ — изменение частоты колебаний генератора с самовозбуждением под действием внеш. источника колебаний близкой

частоты до значения последней. З. ч. сходно с явлением синхронизации частоты генераторов *релаксационных колебаний*.

ЗАХОДКА — 1) горная выработка (горизонтальная, наклонная, вертикальная, поперечная, спаренная, встречная) небольшой протяжённости, огранич. площади сечения, непосредственно примыкающая к выработанному пространству или отделённая от него на время выемки небольшим *целиком* полезного ископаемого. З. предназначается или для непосредств. очистной выемки полезного ископаемого, или для размещения в ней бурового оборудования (при очистной выемке). 2) Часть уступа, обрабатываемая экскаватором. З. в плане имеет вид *полосы*, равной ширине *забоя* (см. рис.).



Заходка на уступе карьера (А — ширина заходки)

ЗАЩИТА ПАМЯТИ — аппаратные и программные средства для предотвращения записи или воспроизведения информации по неразрешённому адресу памяти вычислит. системы или машины. Сущность З. п. заключается в том, что память ЦВМ программно разбивается на ряд участков и каждому участку или группе присваивается специальный код-ключ, к-рый запоминается в той же или спец. памяти. При обращении к памяти определяется участок памяти и соответствующий ключ, к-рый сравнивается с разрешённым ключом З. п., указанным в самой команде или программой-диспетчером. При несоответствии ключей выполнение программы прерывается. З. п. действует при каждом обращении к памяти независимо от режима.

ЗАЩИТНАЯ АТМОСФЕРА — смесь газов, подаваемая в камеру печи при нагреве металлов с целью предохранения их поверхности от вредного хим. взаимодействия с воздухом, напр. окисления. См. *Восстановительная атмосфера, Нейтральная атмосфера*.

ЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА — противорадиационная — оборудование, приборы и др. средства, обеспечивающие защиту от ионизирующих излучений на ядерных установках. См. *Биологическая защита, Дезактивационная техника, Защитные материалы, Защитный костюм, Дозиметрические приборы, Тяжёлый бетон*.

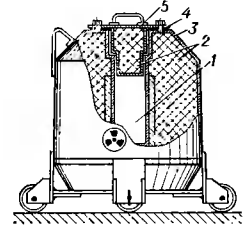
ЗАЩИТНОЕ РЕЛЕ — прибор, автоматически реагирующий на заданное изменение контролируемого им параметра. Используется в схемах *релейной защиты* от КЗ и немор. режимов ЛЭП и электроустановок. В зависимости от физ. величины, на к-рую реагируют З. р., их подразделяют на реле тока, напряжения, мощности, сопротивления и частоты. Различают З. р. прямого действия (непосредственно действующие на привод выключателя) и косвенного (действуют на привод выключателя с помощью операционного тока). В качестве З. р. применяют электромагнитные, индукц., ферродинамич. и магнитоэлектрич. реле, а также неэлектрич. З. р., напр. газовые.

ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, применяемые для защиты от ионизирующих излучений. Защита от излучений, представляющих собой поток заряженных частиц, не представляет затруднений, т. к. их пробег во всех материалах мал, поэтому понятие «З. м.» используется лишь по отношению к нейтронному, γ - и рентгеновскому излучениям. Защита от излучения нейтронов сводится к замедлению их с последующим поглощением. В качестве З. м. применяются водородсодержащие материалы (вода, бетон) и вещества с большим сечением захвата нейтронов (железо, кадмий, бор). Эффективность защиты от рентгеновских и γ -лучей определяется массой З. м., приходящейся на ед. излучающей поверхности. Используются свинец, железо, вода, бетон, песок.

ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ — поверхностные покрытия, защищающие металлы от коррозии на воздухе или в более агрессивных средах. З. п. применяют также для увеличения сопротивления детали машин истиранию, высоким темп-рам и т. д. З. п. бывают металлич. (чистые металлы и их сплавы) и неметаллич. (лаки, краски, пластмассы, эбонит, незастиывающие смазки, окислы, фосфаты, эмали, цемент и др.).

ЗАЩИТНЫЙ КОНТЕЙНЕР — устройство для временного хранения или транспортирования радиоактивных веществ, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала. З. к. выполняют из *защитных материалов* обычно в форме цилиндра или сферы. В торцевой части З. к. имеется герметичная пробка или крышка (см. рис.).

ЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ, пневмокостюм, — костюм, предназнач. для работы в атмосфере, содержащей радиоактивные газы и пыль. Изготавливается из полихлорвиниловой плёнки, подподающей отмытию от радиоактивного загрязнения кислотными, мыльно-содовыми и щелочными р-рами. Воздух для дыхания в З. к. подаётся по шлангу или из спец. резервуара, соединённого с З. к.



Герметичный защитный контейнер: 1 — камера для радиоактивных веществ; 2 — радиационная защита (свинец); 3 — стальная кофуж; 4 — прокладка; 5 — крышка

Защитный костюм для работы с открытыми источниками ионизирующих излучений



ЗВЕЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА — внесистемная ед., характеризующая блеск небесного светила, т. е. освещённость, к-рую оно создаёт на плоскости, перпендикулярной падающим лучам. Самые яркие звёзды относятся к 0-й и 1-й З. в., самые слабые, видимые на небе невооружённым глазом, — к 6-й. З. в. небесных светил определяют сравнением их со звёздами, для к-рых З. в. известна, по ф-ле

$$m_2 - m_1 = 2,5 \lg E_1/E_2,$$

где m — звездная величина, E — блеск (освещённость) небесного светила, индексы 1 и 2 соответствуют исследуемому объекту и звезде сравнения.

ЗВЕЗДНЫЙ ИНТЕРФЕРОМЕТР — астрономич. инструмент для измерений малых угловых расстояний между компонентами двойных звёзд и угловых диаметров отл. звёзд по интерференц. картинке, создаваемой в фокальной плоскости объектива. Представляет собой рефлектор, гл. зеркало к-рого прикр. непрозрачным экраном с 2 параллельными щелями, расстояние между щелями можно изменять. В перископич. З. м. (для измерений особо малых углов) роль щелей выполняют вынесенные по обе стороны от инструмента плоские зеркала, от к-рых свет на гл. зеркало направляется с помощью дополнительных зеркал.

ЗВЕНОРАЗБОРОЧНАЯ МАШИНА — предназначена для разборки старых, снятых с ж.-д. пути, звеньев рельсо-шпальной решётки (с деревянными шпалами). Осн. элемент З. м. — расшивочное устройство, с помощью к-рого отрываю. шпалы от рельсов и подкладки от шпал. Производительность З. м. 200—300 м решётки за 1 ч.

ЗВЕНООБОРОЧНАЯ МАШИНА — комплекс механизмов для механизир. поточной сборки звеньев рельсо-шпальной решётки ж.-д. пути стандартной длины. В состав З. м. входят шпалопитатель, сверлильный станок (при использовании деревянных шпал), цешной конвейер, сборочный станок и тележки для приёмки готовых звеньев. З. м. бывают полуавтоматич. (производительность ок. 60 м решётки за 1 ч) и автоматизир. (производительность ок. 200 м/ч).

ЗВОНОК электрический — сигнальный прибор, в к-ром при замыкании внеш. цепи электрич. ток проходит (через прерыватель) по обмотке электромагнита, притягивающего якорь с бойком, к-рый ударяет по чашке звонка. Имеются З. пост. и перем. тока. З. перем. тока применяется вместе с понижающим напряжением (до 12 В) трансформатором.

ЗВУК, звуковые волны, — механич. колебания, распространяющиеся в твёрдых, жидких и газообразных средах. В зависимости от частоты колебаний ν З. условно подразделяют на слышимые З. ($\nu = 16$ Гц — 20 кГц), способные вызывать звуковые ощущения при воздействии на орган слуха человека, и инфразвук ($\nu < 16$ Гц), ультразвук ($\nu = 20$ кГц — 1 ГГц) и гиперзвук ($\nu > 1$ ГГц). Важнейшие физ. хар-ки З.: скорость, звуковое давление, интенсивность звука и его спектральный состав, т. е. спектр частот соответствующих ему колебаний (см. Гармонический анализ, Тон, Сверхтон). В связи со слуховыми ощущениями, вызываемыми слышимыми З., пользуются такими хар-ками, как громкость звука, высота звука и его тембр. При распространении З. возможны явления отражения звука, преломления, поглощения звука, рефракции звука (см. Рефракция волн), а также дисперсии (см. Дисперсия волн), дифракции и интерференции.

ЗВУКОВАЯ КОЛОНКА — групповой акустич. излучатель в виде линейной (обычно вертикальной) цепочки из однотипных, синфазно включённых и установленных в общем кожухе громкоговорителей. З. м. выпускают на разную мощность (от 2 до 100 Вт). Их применяют при озвучении (воспроизведении речи и музыки) больших закрытых помещений и открытых площадей.

ЗВУКОВИДЕНИЕ — получение с помощью звука видимого изображения объекта, находящегося в оптически непрозрачной среде. З. основано на проникающей способности звука и особенно ультразвука и их визуализации (см. Звуковые поля визуализация). Схема З. включает источник УЗ, объект наблюдения, акустич. объектив для формирования УЗ изображения и преобразователь УЗ изображения в видимое. См. Интроскоп.

ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ — перем. давление, избыточное над равновесным, возникающее при прохождении звуковой волны в жидкой или газообразной среде. Квадратный корень из среднего за период значения квадрата З. д. наз. а ф ф е к т и в н ы м (среднеквадратич., или действующим). З. д. выражают в ед. давления — Па [в Междунар. системе единиц (СИ)].

ЗВУКОВЫХ ПОЛЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ — получение видимого глазом распределения к.-л. из величин, характеризующих звуковое поле. Для З. п. в. используют методы: снайирования (синхронное перемещение УЗ приёмника давления и точечного источника света); электроно-акустич. (преобразование пьезоэлектрич. пластиной картины звукового поля в распределение электрич. потенциала, видимое на экране ЭЛТ); фото-диффузионный (изменение скорости проявления фотоматериалов под влиянием звука); термоакустич. (изменение окраски нек-рых материалов под влиянием нагрева звуковым полем); механич. (наблюдение за ориентацией в звуковом поле мелких частиц или газовых пузырьков, взвешенных в жидкости) и др.

ЗВУКОЗАПИСЬ — запись звуковых колебаний на носитель информации для последующего их воспроизведения. В процессе З. пишущий элемент (резец, световой луч или магнитное поле) оставляет след звукового колебания (звуковую дорожку или фонограмму) на движущемся звуконосители. Наиболее распространены механич., фотографич. (оптический) и магнитный методы З.

ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОКЛАДочНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — см. Акустические материалы.

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ограждающих конструкций зданий — ослабление звука при его проникновении через ограждения зданий; в более широком смысле — комплекс мероприятий по снижению уровня шума, проникающего в помещение извне. Коэффициент мера З. ограждающих конструкций, выражаемая в децибелах, наз. звукоизолирующей способностью. Различают З. от воздушного и ударного шумов. Повышение звукоизолирующей способности межквартирных перегородок от возд. шума может быть достигнуто устройством их из слоистых материалов, различных по физ. св-вам, или разделёнными со силовой возд. прослойкой. Для улучшения З. междуэтажных перекрытий последние устраивают раздельного типа с возд. прослойкой или с подвесным потолком; З. от ударного шума улучшается при устройстве полов на упругих прокладках. См. также Акустические материалы.

ЗВУКОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — устройство для определения направления на источник звука. Посредством несек. З. с. по пеленгу (направлению) или разности времён прихода пеленгуемых сигналов (на расположенные на нек-ром удалении друг от друга З. с.) определяется местоположение источника звука. З. с. применяют для определения координат стреляющих арт. батарей, мест падения снарядов и мнп, местоположения судов (З. с. гидроакустич. системы), а также для предупреждения о приближающемся шторме по порождаемому им инфразвуковому излучению.

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ — конструкции и устройства для поглощения падающих на них звуковых волн, включающие звукопоглощающие и др. материалы, средства их укрепления, иногда — декоративные покрытия (см. Акустические материалы). Наиболее распространённые типы З. к. — звукопоглощающие облицовки внутр. поверхностей (потолков, стен, вентиляц. каналов, шахт, кожухов и т. п.); ступенчатые звукопоглотители (конструкции в виде отд. щитов, конусов, призм и т. п.) для снижения шума от технологич. оборудования; элементы активных глушителей шума (пластины или цилиндры, устанавливаемые преим. в воздухопроводах аэродинамич. установок).

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ — см. Акустические материалы.

ЗВУКОПОДВОДНАЯ СВЯЗЬ — связь посредством излучения и приёма звуковых или УЗ колебаний в воде. По принципу действия и устройству станция З. с. аналогична гидролокатору. Применяется для двухсторонней телегр. и телеф. связи между судами, судном и береговыми объектами, судном и водолазами, глубоководными аппаратами и т. д.

ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ, а д а п т е р, — электродинамич. или пьезоэлектрич. устройство, преобразующее механич. колебания иглы в канавках грампластинки в электрич. напряжения звуковых частот. Применяется для воспроизведения механической звукозаписи.

ЗЕЕБЕКА ЯВЛЕНИЕ [по имени нем. физика Т. Зеебека (T. Seebeck; 1770—1831)] — возникновение термоэдс в замкнутой электрич. цепи, составленной из последовательно соединённых разнородных проводников тока (или ПП), спаи к-рых находятся при различной темп-ре. З. я. используется для измерения темп-ры (термоэлементы), в радиацион. пирометрах (термоэлектрики), в термогенераторах.

ЗЕМАНА ЯВЛЕНИЕ [по имени голл. физика П. Зеемана (P. Zeeman; 1865—1943)] — расщепле-

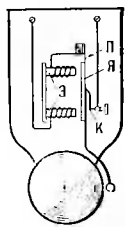
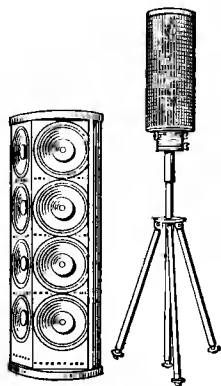
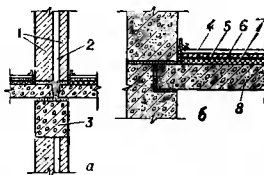


Схема электрического звонка постоянного тока: Э — трансформатор; П — пружина; Я — якорь; К — прерыватель



Звуковая колонка 10K3-1 без кожуха (слева) и на треноге (справа)



Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий: а — разделяющая конструкция стены; б — пол по сплошному упругому основанию; 1 — стены; 2 — воздушная прослойка; 3 — ригель; 4 — чистый пол; 5 — бетонный или шлакобетонный слой; 6 — пергамин; 7 — сплошная упругая прокладка; 8 — несущая часть перекрытия

Землеройная машина ДФМ-ГПН-58А для работ в мерзлых грунтах



ние энергетич. уровней атомов, молекул и кристаллов во внеш. магнитном поле. Приводит к расщеплению спектр. линий излучения, испускаемого или поглощаемого веществом, находящимся в магнитном поле. З. я. используется в квантовых генераторах радиочастотного излучения (*мазерсах*), при исследованиях структуры веществ, для определения напряженностей магнитных полей Солнца и звезд и т. д.

ЗЕРНЫЙ ПРЕСС — гидравлич. пресс для отжима масла из масличных семян, шпалры или др. жиросодержащего сырья прессованием их в стальном цилиндре (зерере), стенки к-рого имеют отверстия для выхода масла.

ЗЕЙГЕРОВАНИЕ (от нем. Seigern) — способ разделения твердых сплавов на составные части, основанный на разности их темп-ры плавления. Для З. применяют пламенные отгранат. печи с наклонным подом.

«ЗЕЛЕНАЯ ВОЛНА» — автоматич. система светофорного регулирования движения транспортных средств на улицах и дорогах, при к-рой между рядом светофоров устанавливается взаимосвязь, обеспечивающая включение зеленых сигналов к моментам подхода компактных групп транспортных средств, двигающихся с определенной расчетной скоростью.

ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ — машины для земляных работ при возведении зданий, строительстве дорог, прокладке подземных коммуникаций, на гидротехнич., мелиорат. и ирригат. работах, а также для добычи полезных ископаемых в карьерах. З. м. делят на 3 группы: землеройно-трансп., экскаваторы, машины и оборудование для гидромеханизации.

ЗЕМЛЕСОСНЫЙ СНАРЯД — плавучая землеройная машина, извлекающая грунт из-под воды всасыванием его вместе с водой; один из типов судов технич. флота. Рабочий орган З. с. — *грунтовоый насос* со всасывающей трубой, обычно снабжаемой фрезерной или гидравлич. разрыхлителем. З. с. подает извлеченный грунт в смеси с водой (пухляку) по уложенным на поплавах или стойках трубам (грунтопровод) к месту отвала (на берег, в дамбу, в насыпь и т. д.), реже — в грунтоотвозную шаланду или в собственный трюм (самоотвозные З. с.). З. с. применяют для дноуглубит. работ, возведения насыпей, дамб, рытья котлованов, добычи песка и др.

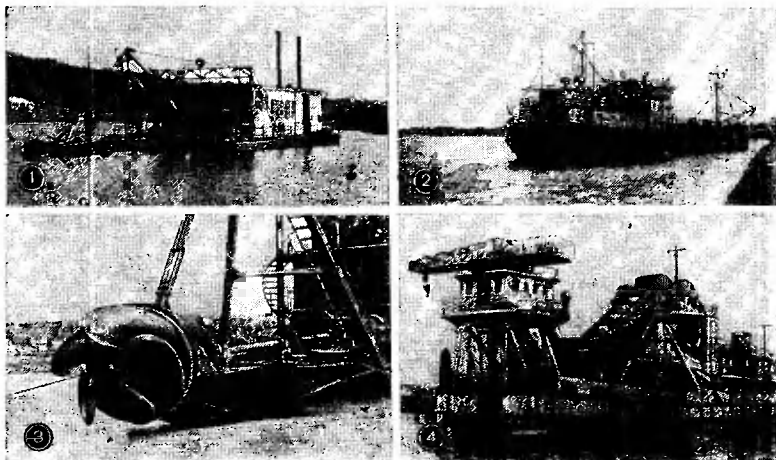
ЗЕМЛЕЧЕРПАТЕЛЬНЫЙ СНАРЯД — плавучая землеройная машина с черпаковым устройством для извлечения грунта из-под воды; один из типов судов технич. флота. Рабочий орган одночерпаковый З. с. — ковш, подобный экскаваторному (штанговый снаряд), или грейфер (грейферный снаряд), многочерпаковых З. с. — ряд ковшей, соединенных в виде замкнутой цепи. Из ковшей грунт вываливается через лотки в трюм грунтоотвозной шаланды или же подается для отвода в смеси с водой на сальник по лотку (кулуару) или трубопроводу. З. с. применяют для дноуглубит. работ, устройства подземных котлованов, возведения дамб, насыпей, добычи полезных ископаемых. В последнем случае на З. с. устанавливают обогатит. устройства (такой З. с. наз. *драгой*).

ЗЕМЛЯНАЯ ПЛОТИНА — плотина, возводимая из грунтовых материалов (песчаных, суглинистых, глинистых и др.) и имеющая в поперечном сечении трапециевидную или близкую к ней форму. З. п. сооружают, как правило, глухими (без перелива воды через гребень); они отличаются простотой устройства и эксплуатации, что обусловило их широкое распространение. В зависимости от применяемых для тела плотины материалов и способов обеспечения водонепроницаемости различают 6 осн. типов З. п. (см. рис.). По способам возведения различают З. п.: *насыпные*, сооружаемые сухой отсыпкой грунта с искусств. уплотнением, а также без уплотнения (с отсыпкой грунта в воду или при помощи *направленного взрыва*), и *намывные*, возведение к-рых (намыв тела плотины) осуществляется способом *гидромеханизации*.

ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО — земляное основание для устройства на нем *верхнего строения пути* на ж. д. и дорожной одежды автомобиль. дорог. К З. п. относятся непосредственно с ним связанные водосточные сооружения: *кюветы*, *канавы*, *резервы*, *дренажные устройства*.

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ — комплекс строит. работ, включающий выемку (разработку) грунта, перемещение его и укладку в определенное место (процесс укладки в ряде случаев сопровождается разравниванием и уплотнением грунта). Цель З. р. — создание инж. сооружений из грунта (плотин, жел. и автомоб. дорог, каналов, траншей и т. д.), устройство оснований зданий и сооружений, воздвигаемых из др. материалов, планировка

К ст. *Землесосный снаряд, Землечерпательный снаряд*. 1. Землесосный снаряд для работы с грунтопроводом. 2. Морской самоотвозный землесосный снаряд. 3. Фрезерный разрыхлитель землесосного снаряда. 4. Многочерпаковый землечерпательный снаряд



территорий под застройку, а также удаление земляных масс для вскрытия месторождений полезных ископаемых. З. р., связанные с добычей полезных ископаемых открытым способом, относят к горным работам (см. *Вскрытые работы*). Земляные сооружения создают образованием выемок в грунте или возведением из него насыпей. Выемки, отрываемые только для добычи грунта, наз. *карьером* (иногда *резервом*), а насыпи, образованные при отсыпке излишнего грунта, — *отвалом*.

Различают З. р. открытые (на поверхности земли), подземные и подводные. З. р. в совр. стр-ве почти полностью механизированы и выполняются высокопроизводит. машинами (экскаваторами, сгреперами, бульдозерами, грейдерами), средствами *гидромеханизации*, взрывным способом (см. *Направленный взрыв*) и др.

ЗЕМЛЯНАЯ КОРА — твердая внеш. оболочка Земли толщ. до 70 км в горных обл., ок. 30 км под равнинами, 5—10 км под океанами. Верх. часть З. к. — осадочный слой (состоит из осадочных пород), средняя — «гранитный» слой (выражен только на материках), нижняя — «базальтовый» слой.

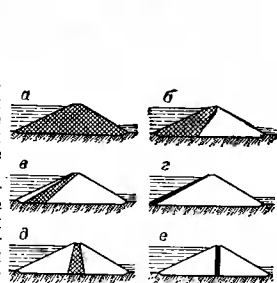
ЗЕМЛЯНАЯ СТАНЦИЯ — станция космич. службы, располож. либо на земной поверхности (в т. ч. на борту морского судна), либо на борту возд. корабля. З. с. предназначена для работы в линии радиосвязи с космич. летат. аппаратом или через космич. летат. аппарат. Назв. «З. с.» принято в отличие от наземной станции, к-рая работает в службе наземной радиосвязи, не использующей космич. летат. аппарат.

ЗЕМНОЙ МАГНЕТИЗМ — магнитное поле Земли. Слагается из 2 частей: пост. и перем. поля. Пост. и иное поле обусловлено внутр. строением Земли. Оно различно в разных точках земной поверхности и подвержено медленным («вековым») изменениям. В первом приближении оно подобно полю однородно намагнич. шара, *магнитный момент* к-рого наклонен к оси вращения Земли под углом 11,5°. Его напряженность изменяется от 33 А/м (0,42 Э) у экватора до 55 А/м (0,7 Э) у магнитных полюсов. Переменное поле обусловлено электрич. токами в верх. слоях атмосферы (*ионосфера*) или за ее пределами. Его напряженность обычно не превышает 1% от напряженности пост. поля. Сильные возмущения магнитного поля Земли (магнитные бури) вызываются вторжением в околоземное пространство потоков заряженных частиц, выбрасываемых активными обл. Солнца. Сильные магнитно-ионосферные возмущения часто вызывают нарушения КВ радиосвязи.

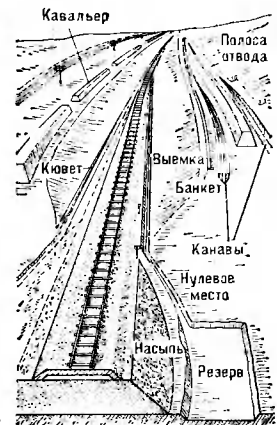
ЗЕНЗУБЕЛЬ — см. *Рубанок*.

ЗЕНИТ (франц. *zénith*, от араб. *земт* — путь, *направление*) — см. *Небесная сфера*.

ЗЕНИТНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ — вид артиллерии, предназнач. для противозвд. обороны. З. а. можно использовать также для борьбы с наземным противником, преим. о танками, а в прибрежных р-нах — и для борьбы с надводными кораблями и трансп. судами противника. З. а. подразделяют



Основные типы земляных плотин: а — из однородного грунта; б — из разнородных грунтов (с водопроницаемой верхней призмой); в — с экраном из грунтового материала; г — с экраном из негрунтового материала (бетона, железобетона, металла и др.); д — с ядром; е — с диафрагмой



Земляное полотно железной дороги



Зенитная управляемая ракета на корабельной пусковой установке

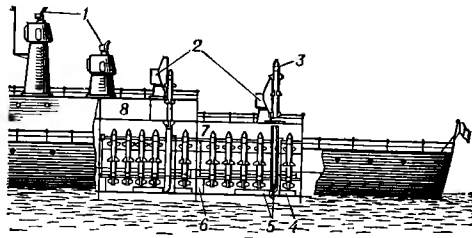
на крупнокалиберную (100 мм и более), среднекалиберную (70—100 мм) и малокалиберную (20—70 мм). Совр. зенитные орудия обладают большой высотой бойкостью (20 км и выше), высокой скорострельностью и меткостью. Для увеличения плотности огня применяют спаренные, строенные, счетверенные и шестеренные системы. Зенитные орудия имеют круговой горизонтальный угол обстрела и угол возвышения — до 90°. Управление орудиями, как правило, дистанционное.

ЗЕНИТНАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА (ЗУР) — ракета класса «земля — воздух», предназнач. для противовозд. обороны. Полётом ЗУР управляют с земли (корабля) с момента пуска до входа в зону цели. Подрыв боевой части ЗУР осуществляется неконтактным взрывателем, установленным на ракете. Боевые части ЗУР снаряжаются как обычными ВВ, так и ядерными зарядами.

ЗЕНИТНЫЕ ПУЛЕМЕТНЫЕ УСТАНОВКИ — одиночные, спаренные и счетверенные комплексные пулеметные установки; огневое средство подразделения, частей и малых кораблей для борьбы с возд. целями на выс. до 1500 м. При необходимости З. п. у. используют для стрельбы по наземным и мор. целям. З. п. у. бывают обычного калибра (7—8 мм) и крупнокалиберные (11—15 мм). Углы обстрела — круговые, углы возвышения — до 85°.

ЗЕНИТНЫЙ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ КОМПЛЕКС (ЗАК) — включает арт. орудия, приборы управления арт. зенитным огнём (ПУАЗО), боеприпасы и трансп. средства.

ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС (ЗРК) — совокупность зенитных управляемых ракет, пусковых установок, систем управления полётом, вспомог. оборудования, контрольно-проверочной аппаратуры, систем трансп. средств, хранения и подачи ракет. ЗРК бывают наземные и корабельные.



Корабельный зенитный ракетный комплекс: 1 — радиолокационные станции наведения зенитных управляемых ракет (ЗУР); 2 — пусковые установки; 3 — ЗУР; 4 — поперечная подача; 5 — вертикальная подача; 6 — продольная подача; 7 — погреб для хранения ЗУР; 8 — пост предстартового контроля

ЗЕНИТ-ТЕЛЕСКОП — астрономо-геодезич. прибор (телескоп) для наблюдения звёзд вблизи зенита с целью определения широты места наблюдения. Оптич. трубу З.-т. устанавливают на азимутальной монтировке, снабжённой вертик. разделённым кругом для установки трубы по зенитным расстояниям.

ЗЕНКЕР (нем. Senker) — многолезвийный режущий инструмент для зенкования цилиндрич. отверстий в металлич., пластмассовых и др. деталях. Различают З. гладкие для обработки гладких сквозных отверстий и З. для ступенчатых отверстий;

монолитные и сборные (из сменных режущих частей и корпуса), с хвостовиком и насадные.

ЗЕНКЕРОВАНИЕ — чистовая обработка отверстий после сверления, в отливках, после горячей или холодной пробки отверстий в поковках или штампках, цилиндрич. углублений под головки или шейки винтов, поверхностей болышек под шайбы и т. п. З. применяют также перед развёртыванием отверстий. Выполняют З. на сверлильных, револьверных и дистанционных станках с помощью зенкера.

ЗЕНКОВАНИЕ (от нем. senken — углублять) — обработка деталей с целью получения конич. или цилиндрич. углублений, опорных плоскостей вокруг отверстий, снятия фасок центровых отверстий. В единичном и мелкосерийном произ-ве З. осуществляют на сверлильных, а в крупносерийном и массовом — на спец. центровочных станках центровочными свёрлами и зенковками.

ЗЕНКОВКА — многолезвийный режущий инструмент для зенкования.

ЗЕРКАЛО — тело с полированной поверхностью, способное образовывать оптич. изображения предметов (в т. ч. источников света), отражая световые лучи. Различают З. плоские, дающие безаберрационное изображение (см. *Аберрации оптических систем*), вогнутые и выпуклые с поверхностями различных форм, обладающие всеми аберрациями, кроме хроматических. Стек. З. технич. назначения изготовляют с отражающими плёнками из серебра, золота, алюминия, палладия, платины, свинца, хрома, никеля и др. Широко распространены в технике вогнутые З., к-рые используются в телескопах, проекторах, установках для зонной плавки, мед. рефлекторах и т. д. В сочетании с линзами З. образуют обширную группу зеркально-линзовых систем, применяемых в астрономич., фотогр. и др. приборах.

ЗЕРКАЛО ГОРЕНИЯ — поверхность слоя топлива на *колосниковой решётке*.

ЗЕРКАЛЬНАЯ АНТЕННА — антенна, в к-рой при передаче и приёме электромагнитных волн СВЧ диапазона фокусировка (направл. излучение) осуществляется зеркалом или системой зеркал. Широко применяют З. а. в виде врезки из параболич. вращения, в фокусе к-рого находится источник сферич. волны, трансформируемой в плоскую волну, или параболич. цилиндра, на фокальной линии к-рого расположен линейный источник, излучающий цилиндрич. волну, трансформируемую в плоскую. Наряду с однозеркальными антеннами применяют 2-зеркальные, системы из неск. зеркал, *рупорно-зеркальные антенны, перископические антенны* и др. З. а. — осн. тип остронаправленных антенн СВЧ, используемых в радиосвязи (радиорелейные линии, связные ИСЗ и др.), радиоастрономии, радиолокации.

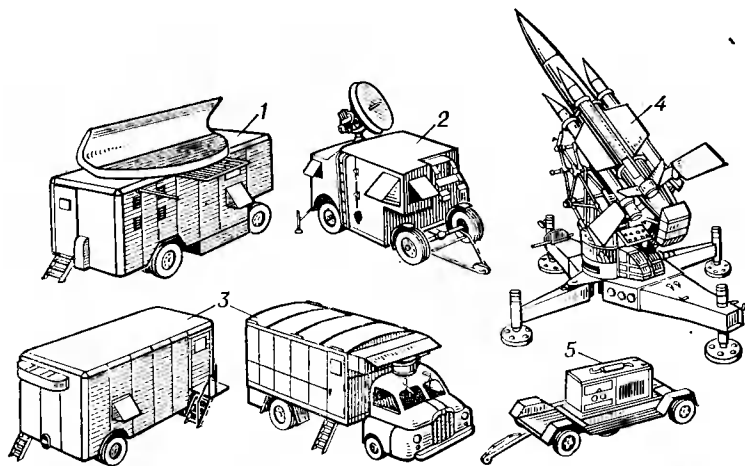
ЗЕРКАЛЬНАЯ ЛАМПА — лампа накаливания, у к-рой часть внутр. поверхности колбы зеркаллизуется с целью перераспределения светового потока излучающего тела. Применяется для сушки, общего и местного освещения производств, помещений, административных и обществ. зданий и др. З. л. изготовляют мощностью 40—1000 Вт.

ЗЕРКАЛЬНЫЙ КАНАЛ — радиоканал в супергетеродинном приёмнике, отстоящий на двойную промежуточную частоту от осн. канала так, что частота гетеродина располагается посередине между ними. Во избежание помех приёму по осн. каналу сигналы З. к. ослабляются с помощью электр. фильтров на входе радиоприёмника. В технич. хар-ках приёмников указывается степень ослабления по З. к.

ЗЕРКАЛЬНЫЙ ФОТОАППАРАТ — фотоаппарат, оснащённый зеркальным *видоискателем*, к-рый может располагаться вне съёмочной камеры и иметь собств. *объектив* (напр., фотоаппараты «Любитель», «Нева», «Рольефилькс» и др.) либо устанавливаться непосредственно в съёмочной камере с наводкой через осн. объектив («Зенит», «Салют», «Киев-10», «Экзанта», «Практика» и т. п.). В З. ф. с *внутрикамерным видоискателем* наблюдаемое изображение совпадает с изображением, к-рое образуется на фотоплёнке, т. к. оба создаются одним объективом. Эта особенность З. ф. позволяет фотографу точно выбрать границы кадра, установить для выбранного объекта съёмки глубину изображаемого пространства, оценить освещённость объекта и т. д. З. ф. особенно удобны при работе со сменными объективами.

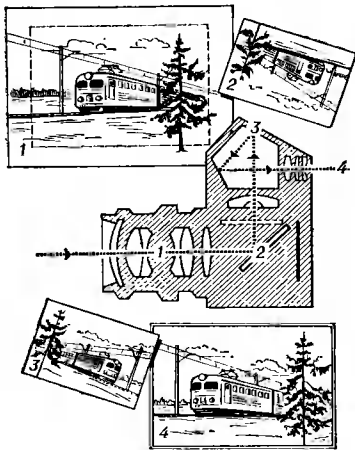
ЗЕРКАЛЬНЫЙ ЧУГУН — чугун с 10—25% марганца, применяемый в произ-ве стали; имеет в изломе характерный зеркальный блеск.

ЗЕРНО КРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ — мелкие кристаллы, не имеющие ясно выраженной многогранной кристаллографически правильной формы (см. также *Поликристалл*).



Боевые элементы американского наземного зенитного ракетного комплекса «Тандерболд»: 1 — радиолокационная станция обнаружения целей; 2 — радиолокационная станция облучения цели; 3 — пост управления пуском зенитной управляемой ракеты; 4 — зенитная управляемая ракета на подвижной буксируемой пусковой установке; 5 — электрический генератор

К ст. **Зеркальный фотоаппарат.** Схема образования изображения во внутрикамерном видоискателе: 1 — объект съёмки (в объективе); 2 — зеркально обращённое изображение (на зеркале видоискателя); 3 — перевёрнутое изображение (в пентапризме); 4 — изображение объекта съёмки (в окуляре видоискателя)



ЗЕРНОВАЯ СЕЯЛКА — с.-х. машина для посева семян зерновых и зернобобовых культур, а также др. культур, близких к зерновым по размерам семян и нормам высева (гречиха, просо, сорго и др.). По способу агрегатирования различают 3. с. прицепные и навесные, по способу посева — рядовые (междурядье 15 см) и узкорядные (междурядье 7,5 см), по назначению — комбинир., прессовые, стерневые и др. Семена через отверстия в дне семенного ящика поступают в коробки *высевающих аппаратов*, выгребаются желобчатыми катушками в семяпроводах и по ним направляются в сошники, к-рые заделывают их почвой. Ширина захвата отечеств. 3. с. 1,5—3,6 м. Агрегатируют сеялки чаще всего в прицепных сцепках, благодаря чему ширина захвата агрегата достигает 15 м.

ЗЕРНОВОЗ — специализир. автомобиль, полуприцеп или прицеп, оборудованный кузовом для безтарной перевозки зерна. Кузов 3. представляет собой ёмкость в виде цистерны или бункера; погрузка зерна осуществляется сверху через люки или раздвигающуюся крышу; нек-рые 3. оборудуются системой самозагрузки, создающей разрежение внутри ёмкости. Разгрузка 3. осуществляется гл. обр. с помощью пневматич. устройств.

ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для очистки и сортирования зерна по различным признакам: аэродинамич. свойствам семян и примесей; размерам зёрен — толщине, ширине и длине; шероховатости поверхности семян; форме; плотности; цвету и др. 3. м. обычно состоят из воздушной части, решётных станов и *триеров*. Для очистки и сортирования семян зерновых и зернобобовых культур, а также семян трав в СССР применяют 3. м. ОС-4,5А производительностью 4,5—6 т/ч. Семена трав овощных и технич. культур очищают на универсальной 3. м. СУ-0,1 производительностью от 0,1 до 0,9 т/ч.

ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫЙ ПУНКТ — пр-ие для комплексной механизир. послеуборочной или предпосевной обработки зерна в колхозах и совхозах. Основа 3.-с. п. — поточная линия (может быть неск.) с определённым набором машин и механизмов. В поточную линию входят автомоб. весы, автомобилеразгрузчик, *зерноочистительные машины*, *зерносушилка*, *триерные бункеры*, автоматич. бункерные весы, *зернопогрузчики*, бункеры активного вентилирования (только в линии для обработки семян).

ЗЕРНОПОГРУЗЧИК — с.-х. машина непрерывного действия для погрузки зерна из бунтов в транспорт. средства, формирования и перелопачивания бунтов, загрузки *зерноочистительных машин*, *зерносушилок* и зернохранилищ. 3. имеет 2 осн. рабочих органа — питатель и транспортёр. По типу рабочих органов 3. делят на скребковые, шнековые и комбинир., по типу привода — на самопередвижные и навесные. Самопередвижные 3. приводятся в действие электродвигателем или двигателем внутр. сгорания, навесные 3. навешивают на тракторы малой мощности, оборудованные ходомельщиками.

ЗЕРНОПУЛЬТ-ЗЕРНОПОГРУЗЧИК — с.-х. машина для перелопачивания зерна, загрузки его в трансп. средства, формирования бунтов из куч зерна, разбрасывания бунтов для просушки зерна. Осн. узлы 3.-а.: скребковый загрузочный транспортёр с Т-образными питателями, засыпной ковш, ленточно-металлическое устройство (зернопульт, триер), направляющий трубопровод, ходовая часть с механизмом самопередвижения и электроприводом.

ЗЕРНОСУШИЛКА — с.-х. машина для сушки зерна, семян трав, клеверной пыжины, семян овощных культур. Может использоваться как в составе зерноочистит.-сушильного комплекса, так и отдельно от него. 3. бывают передвижные и стационарные, барабанные и шахтные, работают на твёрдом и жидком топливе. В барабанной 3. зерно движется вдоль оси вращающегося барабана в потоке теплоносителя (горячего воздуха), в шахтной — перемещается вниз под действием собств. веса, а теплоноситель поступает в сушильную часть шахты сбоку и пересекает зерновой поток.

ЗЕРНО-ТРАВЯНАЯ СЕЯЛКА — см. *Комбинированная сеялка*.

ЗЕРНО-ТУКОВАЯ СЕЯЛКА — см. *Комбинированная сеялка*.

ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН, зерновой комбайн, — с.-х. машина, предназнач. для уборки зерновых колосовых культур прямым комбайнированием; для подбора и обмолота хлебной массы из валков; для снаживания хлебной массы в валки жатками. Применяя спец. приспособления и регулируя режим работы узлов и механизмов, 3. к. можно убирать семенники трав и сахарной свёклы, кукурузы на зерно и силос, подсолнечник, сою, бобовые и крупные культуры.

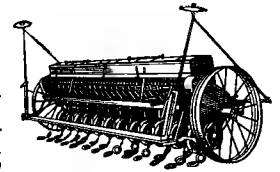
В СССР освоено произ-во самоходных 3. к.: СК-4 с двигателем мощностью 55 кВт (75 л. с.) и пропускной способностью 3,7 кг/с; СКД-5 «Сибиряк» с двигателем мощностью 74 кВт (100 л. с.) и пропускной способностью до 5 кг/с; СК-5 «Нива» с двигателем мощностью 74 кВт (100 л. с.) и пропускной способностью 5 кг/с; СК-6 «Колос» с двигателем мощностью 110 кВт (150 л. с.) и пропускной способностью 6 кг/с. На базе самоходных 3. к. созданы комбайны на полугусеничном ходу СКП-4 для уборки зерновых, крупяных культур и семенников трав в увлажнённых зонах; рисозерновые СКП-6Р, СКД-5Р, СК-5Р; на гусеничном ходу СКГ-5 (для уборки риса прямым комбайнированием или раздельным способом). Выпущен также навесной 3. к. НК-4 к самоходному шасси СШ-75 с двигателем мощностью 55 кВт (75 л. с.).

ЗИГЗАГ-МАШИНА (от франц. zigzag — ломаная линия) — швейная машина, выполняющая строчки по зигзагообразной линии при прямолинейном перемещении заготовки в шейном, обувном, галантерейном произ-вах.

ЗИГМАШИНА (от нем. Sickenmaschine) — роликовая машина для образования углублений и выступов (зигов) в листовом материале, а также для закатки проволоки, пранки зигов и разрежки материала толщ. до 3 мм.

ЗМЕЕВИК — нагреват. элемент нек-рых теплообменных аппаратов поверхностного типа — труба, изогнутая в виде длинных плоских петель или спирали. Устанавливается в котельных агрегатах (прямоточных), холодильниках, конденсаторах, выпарных аппаратах, пароперегревателях, водоподогревателях.

ЗМЕЕВИК в геологии — метаморфич. ультраосновная горная порода, состоящая из серпентина, хризотила, антитерита, магнитного и хромистого железняков и остатков первичных минера-



Зерновая сеялка СУК-24А

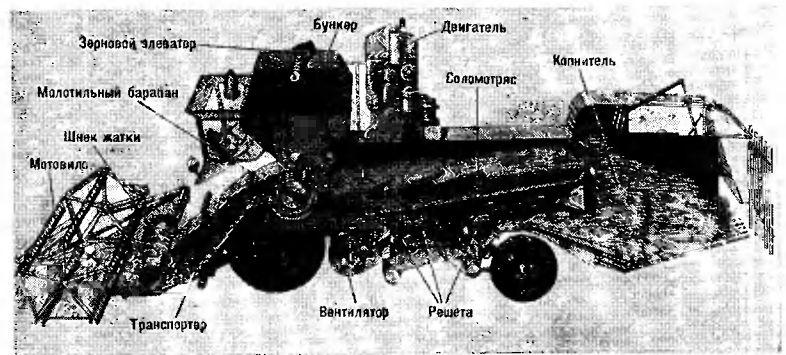


Зерноочистительная машина ОС-4,5А



Зернопульт-зернопогрузчик

Самоходный зерноуборочный комбайн СК-5 «Нива»





Государственный Знак качества СССР

лов. Используется в с. х-ве как удобрение, в промышленности для изготовления огнеупоров и др. З. наз. также с е р п е н т и н и т о м.

ЗНАК ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ — сооружение (деревянное, металлич. или ж.-б.) над центром геодезич. пункта, служащее объектом визирования и используемое также для установки инструмента над землей при угловых и линейных измерениях. Различают З. г.: пирамиду (инструмент установлен на земле), туры (в горах), простой сигнал (подъем инструмента на выс. до 12 м) и сложный сигнал (св. 12 м).

ЗНАК КАЧЕСТВА — единый гос. знак, удостоверяющий, что данная продукция прошла аттестацию качества. З. к. ставят непосредственно на продукцию, упаковке или таре и товаросопроводит. документации. Гос. З. к. СССР установлен ГОСТ 1.9—67.

ЗНАК НИВЕЛИРНЫЙ — знак, закладываемый для закрепления на местности точки, высота к-рой определена нивелированием. Виды З. н.: фундаментальный репер, грунтовой репер, стенная чуг. марка, стеной чуг. репер.

ЗНАКИ АСТРОНОМИЧЕСКИЕ — условные обозначения планет и их конфигураций, зодиакальных созвездий и т. п., применяемые в астрономич. литературе и в календарях (см. рис.). Большинство З. а. возникло в глубокой древности и представляет собой схематич. изображения небесных светил или символов. фигур созвездий.

ЗНАКИ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ — условные обозначения, предназначенные для записи математич. понятий, предложений и выкладок. Напр., $\sqrt{2}$ (квадратный корень из двух), $3 > 2$ (три больше двух) и т. п. Первыми З. м., возникшими за 3 1/2 тыс. лет до н. э., были знаки для изображения чисел — цифры. Создание совр. символики относится к 14—18 вв. В таблице даны даты возникновения нек-рых З. м.:

Знак	Значение	Кто ввёл	Когда введён
∞	бесконечность	Дж. Валлис	1655
e	основание натуральных логарифмов	Л. Эйлер	1736
π	отношение длины окружности к диаметру	У. Джонс (Л. Эйлер)	1706 1736
i	мнимая единица	Л. Эйлер	1777 (опубл. 1794)
a, b, c	постоянные или данные величины	Р. Декарт	1637
x, y, z	переменные или неизвестные величины	Р. Декарт	1637
$=$	равенство	Р. Декарт	1637
$>$	больше	Р. Декарт	1637
$<$	меньше	Р. Декарт	1637
$+$	сложение	нем. математики	конец 15 в.
$-$	вычитание	У. Оутред	1631
\times	умножение	Г. Лейбниц	1698
$:$	умножение	Г. Лейбниц	1684
\div	деление	Р. Декарт	1637
a^2, a^3, \dots, a^n	степени	И. Ньютон	1676
$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \dots$	корни	(К. Рудольф А. Жирар Б. Кавальери)	1525 1629 1632
\log	логарифм	Л. Эйлер	1748
\sin	синус	Л. Эйлер	1753
\cos	косинус	Л. Эйлер	1734
tg	тангенс	Л. Эйлер	1734
$f(x)$	функция	Г. Лейбниц	1675
dx, d^2x	дифференциал	Г. Лейбниц	1686
$\int ydx$	интеграл	Г. Лейбниц	1686
$\frac{d}{dx}$	производная	Г. Лейбниц	1675
$y', f'(x)$	производная	Ж. Лагранж	1770, 1779
sh	гиперболический синус	В. Риккати	1757
ch	гиперболический косинус	В. Риккати	1757

ЗНАКИ НЕБЕСНЫХ СВЕТИЛ И ДНЕЙ НЕДЕЛИ

- ☉ — Солнце (воскресенье)
- ☾ — Луна (понедельник)
- ♂ — Марс (вторник)
- ☿ — Меркурий (среда)
- ♃ — Юпитер (четверг)
- ♀ — Венера (пятница)
- ♁ — Сатурн (суббота)
- ♄ или ♀ — Уран
- ♅ или ♃ — Нептун
- ♇ — Плутон
- ♁ или ☉ — Земля
- ☼ — комета
- ★ — звезда

ЗНАКИ ЗОДИАКА И МЕСЯЦЕВ

- ♈ или ♈ — Водолей (январь)
- ♉ или ♉ — Рыбы (февраль)
- ♊ или ♊ — Овен (март)
- ♈ — точка весеннего равноденствия
- ♈ или ♈ — Телец (апрель)
- ♊ или ♊ — Близнецы (май)
- ♈ или ♈ — Рак (июнь)
- ♈ или ♈ — Лев (июль)
- ♈ или ♈ — Дева (август)
- ♈ или ♈ — Весы (сентябрь)
- ♈ — точка осеннего равноденствия
- ♈ или ♈ — Скорпион (октябрь)
- ♈ или ♈ — Стрелец (ноябрь)
- ♈ или ♈ — Козерог (декабрь)

ЗНАКИ ЛУННЫХ ФАЗ

- ☾ или ☾ — новолуние
- ☾ или ☾ — первая четверть
- ☾ или ☾ — полнолуние
- ☾ или ☾ — последняя четверть

ЗНАКИ АСПЕКТОВ

- (ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ СВЕТИЛ)
- ☾ — соединение
 - ☾ — противостояние
 - ☾ — квадратура, четвертый аспект (разность долгот 90°)
 - ☾ — третий, или тригональный аспект (разность долгот 120°)
 - ☾ — семистильный аспект (разность долгот 60°)
 - ☾ или ☾ — восходящий узел; долгота его в орбите
 - ☾ или ☾ — нисходящий узел; долгота его в орбите

К ст. Знаки астрономические

ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИЕ — условные обозначения хим. элементов. Каждый элемент обозначается первой буквой или первой и одной из последующих букв его латинского (иногда новолатинского) названия; напр., углерод (Carbonum) имеет знак С, кальций (Calcium) — Са, кадмий (Cadmium) — Сd, медь (Cuprum) — Сu. См. *Периодическая система элементов Менделеева*.

ЗНАКОПЕЧАТАЮЩАЯ ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВАЯ ТРУБКА — ЭЛТ с матрицей, через знаковые отверстия к-рой электронный луч воспроизводит заданный знак на светящемся экране. См. *Характерон*.

ЗНАЧАЩИЕ ЦИФРЫ в приближенных вычислениях — все цифры приближенного числа, начиная с первой слева, отличной от нуля, до последней верной цифры включительно.

ЗОЛА — несгораемый остаток, образующийся из минер. примесей топлива при его сгорании. По хим. составу З. состоит из окислов SiO₂, Al₂O₃, CaO, MgO, Fe₂O₃ и др. З. уменьшает теплоотдачу сгорания топлива, снижает интенсивность теплообмена вследствие загрязнения поверхностей нагрева, может вызвать абразивный износ труб котельного агрегата и его дымоходов, загрязняет возд. бассейн городов. Для улавливания и удаления З. используют устройства (см. *Золуловитель*). З. используют в промышленности для производства бетона, в с. х-ве — как удобрение. Из З. нек-рых углей добывают редкие и рассеянные элементы, напр. германий и галлий.

ЗОЛЕНИЕ — операция кожей. произ-ва; подготовка предварительно отмоченной шкуры к *дублению*. З. ослабляет связь волоса с дермой (соединит. слой кожи) в такой степени, что он без повреждения шкуры может быть удален, а также разрушает волокнистую структуру дермы. З. осуществляется водными суспензиями и р-рами гашёной извести, сернистого натрия и др. в барабанах и чанах.

ЗОЛИ (от нем. Sol — коллоидный раствор) — высокодисперсные коллоидные системы с жидкой дисперсионной средой; различают гидрозоли (растворитель — вода) и органозоли (растворитель — органич. соединение). В противоположность гелям, частицы дисперсной фазы в З. свободно участвуют в броуновском движении. Системы из мельчайших частиц твёрдого тела или жидкости, равномерно распределённых в газовой (воздушной) среде, наз. *аэрозолями*.

ЗОЛОТНИК — подвижной элемент системы управления тепловым или механич. процессом, направляющий поток рабочей жидкости или газа в нужный канал путём своего смещения относительно окон в поверхности, по к-рой он скользит. З. применяют в паровых машинах и турбинах, пневматич. механизмах, системах гидроавтоматики и пр.

ЗОЛОТНИК — старая русская мера массы, употреблявшаяся до введения *метрической системы* мер. 1 золотник = 1/96 фунта = 4,266 г.

ЗОЛОТО — хим. элемент, символ Au (лат. Aurum), ат. н. 79, ат. м. 196, 9685. З. — металл красивого жёлтого цвета, тяжёлый, мягкий и очень пластичный; плотн. 19 320 кг/м³, tпл 1064 °С. Химически З., как и др. благородные металлы, весьма инертно. В природе встречается гл. обр. самородное золото. Пром. интерес представляют как коренные месторождения З., так и его россыпи (в коренных месторождениях мелкие частицы З. вкраплены в твёрдые горные породы; при их разрушении З. вместе с песком и глиной уносится водой в русла рек, где и образуются россыпи). При извлечении З. важное значение имеют процессы *амальгамации* и *цианирования*. В технике З. применяют в виде сплавов с др. металлами, что повышает прочность и твёрдость З. и позволяет экономить его. Содержание З. в ювелирных изделиях, монетах, медалях, юлупабрикатах зубопротезного произ-ва выражают пробой; обычно добавкой служит медь. В сплавах с платиной З. используют в произ-ве химически стойкой аппаратуры, в сплавах с платиной и серебром — в электротехнике. З. в условиях товарного произ-ва выполняет функцию всеобщего эквивалента.

ЗОЛОТО СУСАЛЬНОЕ, с у с а л ь, — тончайшее (обычно доли мкм) плёнки, изготовленные ковкой из золота или золотых сплавов. З. с. применяется для декоративной отделки изделий.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ, г а р м о н и ч е с к о е д е л е н и е, — деление отрезка на 2 части, при к-ром длина отрезка так относится к большей части, как большая к меньшей. З. с. — одно из средств пропорциональной гармонизации archit. сооружений.

ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЕ — улавливание золы из дымовых газов (см. *Золуловитель*).

ЗОЛОУЛОВИТЕЛЬ — аппарат для очистки дымовых газов от летучей золы. По принципу действия различают 3. механич., электрич. и комбинированные. В механич. 3. (циклонных, жалюзийных, скрубберах) отделение золы происходит в результате изменения направления движения газов, в скрубберах, кроме того, вследствие прилипания золы к поверхности капель воды, разбрызгиваемой в потоке газов, и последующего улавливания этих капель. В электрич. 3. — электрофильтрах — используют электростатич. силы притяжения отрицательно заряженных частиц пыли к положительно заряж. электродам. Наивысшая степень (до 99%) улавливания золы достигается в комбинир. 3., состоящих из последовательно установленных батарейных циклонов и электрофильтров.

ЗОЛОЧЕНИЕ — покрытие изделий тонким слоем золота (от долей мкм до неск. мкм) в декоративных, защитных или защитно-декоративных целях. Термин «3.» означает также покрытие предметов др. веществами золотистого цвета.

ЗОМАН — ОВ нервно-паралитич. действия с резко выраженным миотич. действием (сужение зрачка); бесцветная жидкость. В США 3. известен под шифром GD. Смертельная концентрация в воздухе ок. 20 мг/л при экспозиции 1 мин; концентрация ок. 0,2 мг/л вызывает сильный миоз; попадание на кожу капельно-жидкого 3. вызывает общее отравление. Защита от 3. — противогаз и защитная одежда. Дегазация может быть осуществлена водными р-рами аммиака и аминов.

ЗОНА ПАМЯТИ в Ц В М — участок ЗУ, содержащий ряд последовательно располож. ячеек памяти, задаваемых в программе начальным и конечным адресами. Предназначается для записи и хранения группы данных, выделяемых по к.-л. признаку (напр., индексные регистры), или для работы с к.-л. конкретным устройством (каналом связи и т. п.).

ЗОНА ПРОВОДИМОСТИ — см. в ст. *Зонная теория*.

«ЗОНД» — наименование сов. автоматич. межпланетных станций, запускаемых для изучения Луны и космич. пространства и обработки техники дальних космич. полётов. Создано неск. типов станций, в т. ч. предназначенных для возвращения на Землю после облёта Луны (имеют спускаемый аппарат). Данные о запусках «3.» приведены в табл.

Запуски автоматических межпланетных станций «Зонд»

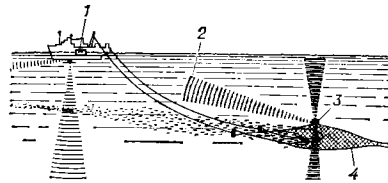
Наименование АМС	Дата		Основные результаты полёта
	запуска	посадки на Землю	
«З.-1»	2 апр. 1964	—	Отработка техники межпланетных полётов
«З.-2»	30 нояб. 1964	—	Первое применение в космич. полёте электроракетных двигателей
«З.-3»	18 июля 1965	—	Облёт и фотографирование обратной стороны Луны
«З.-4»	2 марта 1968	—	Изучение дальних областей околоземного пространства
«З.-5»	15 сент. 1968	21 сент. 1968	Первое возвращение АМС на Землю после облёта Луны (баллистич. спуск). На борту находились живые существа (черепахи). Проведение науч. исследований
«З.-6»	10 нояб. 1968	17 нояб. 1968	Облёт Луны и возвращение на Землю (управляемый спуск). Фотографирование Луны и Земли. Проведение науч. исследований
«З.-7»	8 авг. 1969	14 авг. 1969	То же
«З.-8»	20 окт. 1970	27 окт. 1970	» »

ЗОНД АКУСТИЧЕСКИЙ (от франц. sonde — щуп) — устройство для измерений звуковой давления в заданной точке звукового поля. Представляет собой узкий акустич. волновод, соединённый с

приёмником звука; конец волновода вводится в исследуемую область звукового поля. Приёмником звука служит микрофон, а у 3. а. УЗ диапазона — пластинки, цилиндры или сферы из пьезоэлектрич. керамики.

ЗОНД КАРОТАЖНЫЙ — система электродов, опускаемых в скважину на кабеле для измерений электрич. проводимости горных пород, по значению к-рого судят о коллекторских, фильтрац. и продуктивных св-вах пластов.

ЗОНД ТРАЛОВЫЙ сетевой — прибор для дистанц. контроля за рыбопромышленного судна параметров рыболовного трала и подводной обстановки в зоне его действия непосредственно при тралении. 3. т. служит также для наведения трала на скопления рыбы, определения степени наполнения его рыбой. 3. т. состоит из подводной аппаратуры, устанавливаемой на трале, и бортовой аппаратуры — на рыболовном судне.



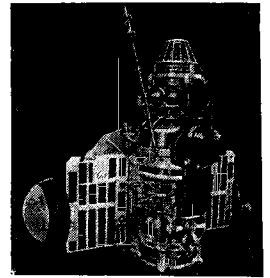
К ст. *Зонд траловый*. Зонд с гидроакустической линией связи: 1 — бортовая приёмно-регистрирующая аппаратура; 2 — линия связи; 3 — подводная измерительно-передающая аппаратура; 4 — трал

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ в градостроительстве — деление гор. территории на зоны гл. обр. по функцион. признаку (пром. зона, жилая зона и т. д.).

ЗОННАЯ ПЛАВКА, зонная перекристаллизация, — кристаллофизич. метод рафинирования материалов, к-рый состоит в перемещении узкой расплавленной зоны вдоль длинного твёрдого стержня из рафинируемого материала. 3. п. широко применяется для получения чистых материалов с содержанием примесей до 10^{-7} – $10^{-9}\%$ (т. н. зонная очистка), для легирования и равномерного распределения примеси по слитку (т. н. зонное выравнивание), а также для выращивания монокристаллов, концентрирования примесей, создания эталонов высокой чистоты, исследование диаграмм состояния и пр. 3. п. можно подвергать почти все технически важные металлы, полупроводники, диэлектрики.

ЗОННАЯ ТЕОРИЯ — одна из осн. разделов квантовой теории твёрдых тел, представляющий собой приближённую теорию движения электронов атомов в периодическом поле кристаллической решётки. 3. т. объясняет электрич., оптич., механич. и, отчасти, тепловые и магнитные св-ва твёрдых тел, обусловленные валентными электронами. Согласно 3. т., эти электроны перемещаются по всему объёму кристалла, переходя от одного атома к другому. Возможные значения энергии этих электронов образуют отд. обл. — энергетич. зоны, разделённые интервалами т. н. запрещённых значений энергии. Каждая зона состоит из большого, но конечного числа N очень близко (квази непрерывно) расположенных уровней. Поэтому согласно Паули принципу в состояниях, соответствующих каждой зоне, может находиться не более $2N$ электронов. Интервалы запрещённых значений энергии между зонами (запрещённые зоны) зависит от природы кристалла и лежат в пределах от десятых долей эВ до неск. эВ. Реальные напряжённости внеш. электрич. поля, прикладываемого к кристаллам, таковы, что обычно электроны не могут приобретать энергию, достаточную для перехода из одной зоны в другую. Электроны, полностью заполняющие все энергетич. состояния в зоне, не могут под влиянием электрич. поля изменять свою энергию и приобретать упорядоченное движение, т. е. не могут участвовать в проводимости кристалла. Наоборот, в частично заполненной зоне электроны ускоряются электрич. полем (переводятся на соседние вакантные уровни в зоне) и приходят в упорядоченное движение, образуя электрич. ток. Верхняя зона, заполненная частично или пустая, наз. зоной проводимости. Нижележащая зона, заполненная целиком или частично, наз. валентной. У металлов зона проводимости заполнена частично, а у диэлектриков и полупроводников (ПП) — она пуста (рис. 1).

Различие между диэлектриками и ПП условно и связано с шириной ΔW_0 запрещённой зоны (энергетич. «щели») между «оттолом» валентной зоны и



Межпланетная автоматическая станция «Зонд-3»

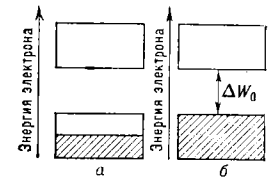


Рис. 1 к ст. *Зонная теория*. Заполнение энергетических уровней в кристаллах: а — металлов, б — диэлектриков и полупроводников (области значений энергии, соответствующих уровням, заполненным валентными электронами, заштрихованы)

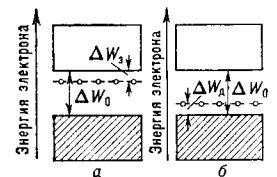
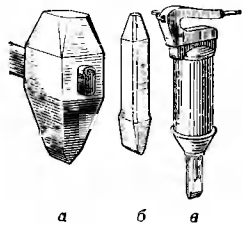


Рис. 2 к ст. *Зонная теория*. Донорные (а) и акцепторные (б) локальные уровни в полупроводниках; ΔW_0 и ΔW_d — энергии активации электронной и дырочной проводимостей



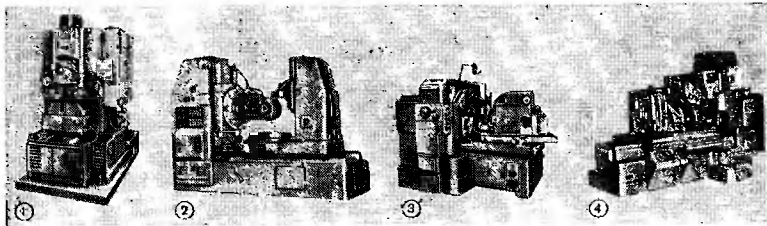
Зубила: а — ручное кузнечное; б — ручное слесарное; в — пневматическое

«дном» зоны проводимости. Величину ΔW_0 наз. энергией активации собственной проводимости, т. е. для появления проводимости у такого кристалла необходимо, чтобы часть электронов была переведена из валентной зоны в зону проводимости, напр. за счёт теплового возбуждения или фотоэффекта (см. *Фотоэффект внутренних*). Условно считают, что при $\Delta W_0 > 2$ эВ кристалл является диэлектриком, а при $\Delta W_0 < 2$ эВ — ПП. По мере увеличения температуры ПП концентрация электронов в зоне проводимости и дырок в валентной зоне быстро возрастает и соответственно быстро возрастает проводимость ПП [пропорционально $\exp(-\Delta W_0/2kT)$, где k — *Больцмана постоянная*, T — *абсолютная температура*]. Т. е., собств. проводимость ПП осуществляется как электронами в зоне проводимости, так и дырками в валентной зоне.

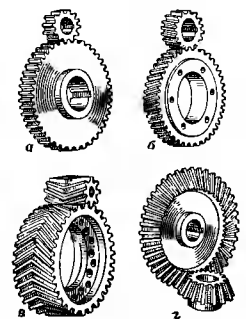
Дефекты в кристаллах, особенно примесные атомы, вызывают появление локальных доплонит. Уровней, которые могут располагаться в запрещенной зоне энергии между зоной проводимости и валентной зоной (рис. 2), и сильно влияют на проводимость ПП кристаллов (см. *Акцепторы, Доноры*). В случае донорных примесей на локальных уровнях в ПП находятся электроны, для перевода к-рых в зону проводимости и осуществления примесной электронной проводимости ПП необходимо преодолеть сравнительно небольшую энергетич. «щель» $\Delta W_1 \ll \Delta W_0$. В случае акцепторных примесей локальные уровни вакантны и на них сравнительно легко ($\Delta W_2 \ll \Delta W_0$) могут переходить электроны из валентной зоны с образованием в последней дырок, обуславливающих примесную дырочную проводимость ПП.

ЗУБИЛО — металлорез. инструмент в форме клина для снятия стружки, рубки металла, вырубания канавок и т. д. Для обработки горячих заготовок применяют кузнечное З., для обработки холодных — слесарное З. Известны механич. З. с ударным механизмом, имеющим пневматич. привод.

К ст. *Зубообрабатывающие станки*. 1. Зубодолбежный полуавтомат (модель 5122). 2. Зубофрезерный станок (модель 5К328А). 3. Зубострогальный полуавтомат (модель 5А250П). 4. Зубошлифовальный станок (модель 5853)



ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ — металлорез. станки для обработки зубьев зубчатых колёс. В зависимости от вида колёс, способа обработки и применяемого инструмента различают: универсальные зубофрезерные станки для нарезания прямозубых, косозубых цилиндрич. колёс наружного зацепления, а также червячных колёс; зубофрезерные станки для нарезания конич. колёс с прямыми зубьями; зубодолбежные станки для нарезания цилиндрич. колёс наружного и внутр. зацепления с прямыми и косыми зубьями, оборудованные долбяком, совершающим возвратно-поступат. перемещение и вращение, согласованное с вращат. движением заготовки; зубодолбежные станки, работающие зуборезной гребённой; зубострогальные станки для нарезания прямозубых конич. колёс спец. резами; зуборезные станки для изготовления конич. колёс с криволинейными (круговыми) зубьями зуборезной резающей головкой; зубозакругляющие станки для закругления торцов зубьев; зубошпингаловальные станки для шевингования цилиндрич. и червячных колёс; зубошлифовальные станки для шлифования рабочих поверхностей зубьев абразивными кругами; зубонакатные станки для холодного и горячего накатывания зубьев методом пластич.



Зубчатые передачи: а — прямозубая; б — косозубая; в — шевронная; г — коническая

деформирования; зубопритирочные станки для чистовой отделки зубьев.

ЗУБОРЕЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент для изготовления зубьев зубчатых и червячных колёс, витков червяков, зубчатых реек и т. п. Простейший З. и. — *фреза*, применяемая для обработки зубчатых колёс, цилиндрич. валов, реек и т. п. Для нарезания цилиндрич. зубчатых колёс методом обкатывания служат также зуборезная *гребёнка* и *долбяк*, конич. зубчатых колёс — *резы* и *резцовые головки*. Чистовую обработку зубьев производят *шверами* и *шлифовальными кругами*.

ЗУБЧАТАЯ МУФТА — устройство, жёстко соединяющее 2 вала и передающее вращающий (крутящий) момент; состоит из 2 втулок с наружными зубьями (надеваются на концы соединяемых валов) и 2 обойм с внутр. зубьями (входят в зацепление со втулками и соединяются между собой болтами). Зазоры в зубчатом зацеплении муфты компенсируют угловые перекосы (до 1,5°) и небольшое несопадение осей валов. В автомоб. коробках передач применяют спец. управляемые (цепные) З. м. с синхронизаторами, к-рые обеспечивают безударное включение на ходу.

ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА — механизм для передачи вращения между валами и изменения частоты вращения, состоящий из зубчатых колёс или из зубчатого колеса и рейки, или из червяка и червячного колеса. Простейшая одноступенчатая З. п. состоит из ведущего и ведомого колёс. Многоступенчатая З. п. образуется последоват. соединением неск. одноступенчатых. По виду зубчатых зацеплений различают З. п. цилиндрич., конич., червячные, винтовые, гипоидные и др., а также комбинированные. З. п. могут быть встроены в механизм, прибор, машину или выполнены в виде самостоят. агрегата — *редуктора*. К З. п. относятся *коробки скоростей*, *планетарные передачи*, *дифференциальные механизмы* и др. Наименьшие относит. габариты имеют *волновые передачи*.

ЗУБЧАТАЯ РЕЙКА — см. *Рейка*.

ЗУБЧАТОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ — взаимодействие двух *зубчатых колёс*, зубья к-рых при последоват. соприкосновении между собой передают заданное движение от одного колеса к другому. Различают цилиндрическое З. з. при параллельных осях, коническое — при пересекающихся осях и гипоидное — при перекрещивающихся осях. Зубчатое колесо может входить в зацепление с зубчатой *рейкой*, преобразующей вращат. движение в поступательное. Наибольшими эксплуат. и технологич. преимуществами обладает эвольвентное зацепление, при к-ром профили зубьев выполнены по *эвольвентам*. Применяют также *циклоидальное З. з.* и зацепление Новикова, в к-ром профили зубьев колёс очерчиваются дугами окружностей.

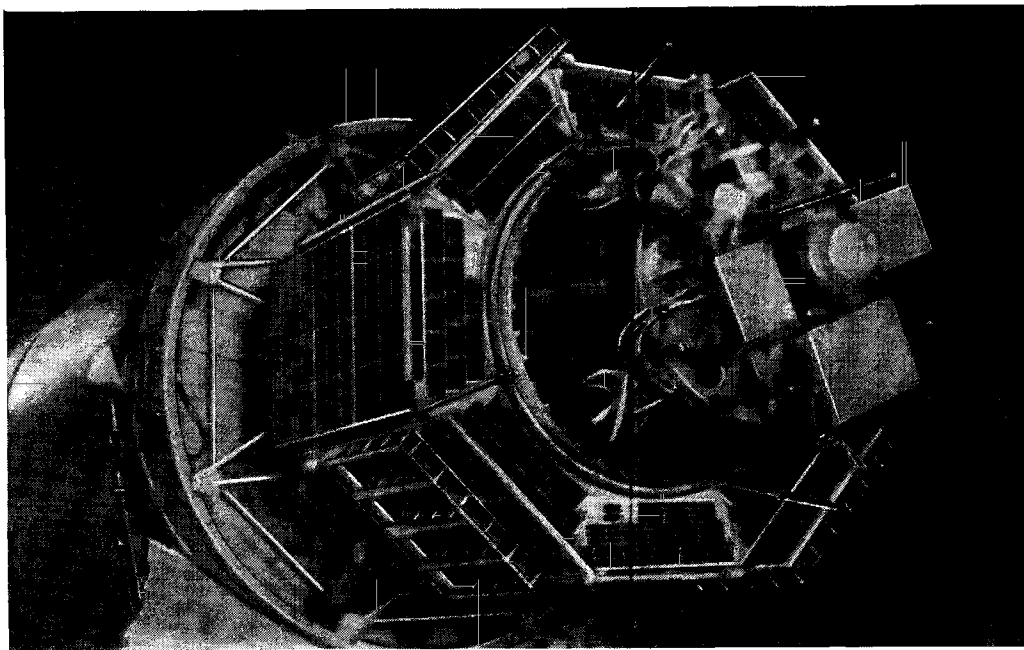
ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО — осн. деталь *зубчатой передачи* в виде диска с зубьями, входящими в зацепление с зубьями др. колеса. По форме различают цилиндрич. и конич. З. к.: с прямыми, косыми, винтовыми, круговыми зубьями. Шаг зуба определяют как *т*, где *т* — *модуль* зубчатого зацепления. Ширина З. к. обычно равна 10 *т*. З. к. изготовляют из стали, сплавов цветных металлов, пластмасс.

ЗУБЧАТОЕ СОЕДИНЕНИЕ — см. *Шлицевое соединение*.

ЗУБЧАТЫЙ НАСОС — см. *Шестерённый насос*.

ЗУММЕР (нем. Summer, от summen — жужжать, гудеть) — малоомощный вибрат. преобразователь пост. тока в перемен. ток с частотой 300—500 Гц. Применяется для послыни фонарич. (тонального) вызова в телефон абонентского аппарата.

ЗУМПФ (нем. Sumpf) — 1) аккумулярирующая ёмкость для воды и породы, к-рые затем всасываются и перекачиваются землесосом, углесосом, песковым насосом. При разработке гидромонитором З. — углубление на площадке уступа, выполняемое у землесосной установки ниже её основания, куда поступает пульза от забоя; при разработке экскаватором с гидротранспортом в качестве З. применяется бункер-смеситель, куда порода поступает из ковша экскаватора, а вода из водопровода. 2) Часть шахтного ствола, расположенная под горизонтом ниж. *окрестельного двора*.



Искусственный спутник Земли «Интеркосмос-1»

И

ИГДАНИТ — взрывчатая смесь, изготавливаемая непосредственно на месте взрывных работ смешением гранул (или чешуйчатой) аммиачной селитры с небольшим кол-вом (5—6%) жидкого горючего (солярное масло или дизельное топливо). И. безопасен в обращении и пригоден для механизированной зарядки. При плотности И. в скважине 1100 кг/м³ его удельная энергия достигает 4,2 МДж/дм³ (900 ккал/кг), и он может заменять аммониты и детониты. И. применяют для ведения взрывных работ на карьерах (преим. для зарядки сухих скважин и сухой части обводнённых скважин), а также в шахтах, неопасных по газу и пыли.

ИГЛОФИЛЬТР — труба диам. 40—70 мм с фильтром на конце, служащая колодезем. Применяется для понижения уровня грунтовых вод при осушении. Труба сообщается с коллектором, соединённым с откачивающим насосом.

ИГНИТРОН [от лат. ignis — огонь и (элек-трон)] — управляемый *ртутный* вентиль со вспомогат. электродом, опущенным в ртуть катода, для зажигания вентилей (создания дугового разряда) электрич. током и регулирования выпрямленного напряжения. Применяют гл. обр. в мощных управляемых выпрямителях тока пром. частоты (со ср. силой тока в сотни А и выпрямленным напряжением до 5 кВ), электроприводах, электросварочных устройствах, электроприводах подстанциях на ж. д.

ИГОЛЬЧАТАЯ ЛЕНТА — то же, что кардолента.

ИГОЛЬЧАТЫЙ ПОДШИПНИК — роликовый подшипник, в к-ром телами качения являются иглы. Стандартные И. п. изготовляют с внутр. диам. 1,6—6 мм и длиной, в 5—10 раз превышающей диаметр. И. п. компактны, выдерживают большие нагрузки, но менее точны и надёжны, чем др. подшипники качения.

ИГР ТЕОРИЯ — матем. дисциплина, изучающая особые матем. схемы («игры»), в к-рых предметом исследования является поведение (стратегия) участников игры, стремящихся обеспечить себе макс. выигрыш. Источниками задач И. т. служат текущий статистич. контроль, выбор экономич. решений, наилучшее использование техники и др.

ИДЕАЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ — жидкость, вязкостью и сжимаемостью к-рой в рассматриваемых задачах можно пренебречь. Понятием И. ж. широко пользуются в гидромеханике и аэродинамике малых скоростей.

ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ — 1) газ, силами взаимодействия между молекулами к-рого в рассматриваемых задачах можно пренебречь. *Уравнением состояния*

И. г. служит *Клапейрона уравнение*. Реальные газы близки по своим св-вам к И. г., если они достаточно сильно разрежены (напр., воздух при обычных давлении и темп-ре). 2) В *статистической физике* — совокупность большого числа частиц (или *квазичастиц*), взаимодействием между к-рыми можно пренебречь. Напр., электронный газ в металлах, газ *фононов* в кристаллах, фотонный газ (см. *Фотон*).

ИДЕНТИФИКАТОР — понятие (название) буквенного обозначения пост. и перем. величин, функций и т. д. Напр., в уравнении $x^2 + 2px + q = 0$ буква x является И. неизвестной величины, буквы p и q — И. коэфф. ур-ния. И. могут быть буквы, группы букв и цифр; они широко используются в алгоритмич. языках для обозначения переменных, массивов, меток, переключателей и процедур. Один и тот же И. нельзя использовать для обозначения различных объектов, кроме случаев, когда обл. действия этих объектов несовместны.

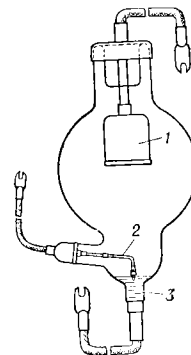
ИДЕНТИФИКАЦИЯ (от позднелат. identifico — отождествляю) — 1) признание тождественности, отождествление объектов, опознание. 2) Создание оптим. в к.-л. смысле модели объекта (явления, процесса), отображающей закономерности, присутствующие реальному объекту-оригиналу. И. — первый этап *моделирования*, заключающийся в нахождении оптим. оценки объекта. Различают И. в узком смысле — определение оптим. параметров заданного объекта, и в широком — определение оптим. описания объекта и его параметров, степени изоморфности (см. *Изоморфизм*), линейности, стационарности и др.

ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП УПРАВЛЕНИЯ — многоступенчатое построение управляющих систем, при к-ром ф-ция управления распределяется между соподчинёнными частями системы. Управляющие сигналы устройств «старшего ранга» носят обобщённый характер и конкретизируются в подчинённых устройствах. В результате существенно уменьшаются потоки управляющей информации и сложность задач, решаемых каждым звеном управления. И. п. у. используют в *сложных системах*, вычислит. комплексах, *автоматизированных системах управления* и др.

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ — то же, что *селекторная связь*.

ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ РАДИОПРИЁМНИКА — то же, что *селективность радиоприёмника*.

ИЗБЫТКА ВОЗДУХА КОЭФФИЦИЕНТ — отношение фактически затраченного на сжигание топлива воздуха к теоретически необходимому. И. в. к. в факельных топках котельных агрегатов 1,02—1,15 (при сжигании жидкого и газообразного топли-



Игнитрон со стеклянной оболочкой: 1 — графитовый анод; 2 — поджигающий электрод из карбида кремния или карбида бора; 3 — ртутный катод

ва), до 1,25 (при сжигании угольной пыли); в слоевых топках 1,3—1,6. Недостаток воздуха в топке ведёт к неполному сгоранию топлива и резкому понижению КПД котла. Чрезмерный избыток воздуха увеличивает массу уходящих газов, потерю тепла с ними, что понижает КПД котла.

ИЗБЫТОЧНОСТЬ информации — 1) величина, характеризующая возможность предоставления сообщения с использованием большего числа знаков, чем это требуется для обычной записи, содержащейся в сообщении информации. И. применяются для защиты сообщения от помех, т. к. она позволяет исправлять ошибки при передаче или длительном хранении информации. 2) Число, характеризующее относит. удлинение кодового слова по сравнению с теоретически оптим. его составом.

ИЗВЕСТКОВАЯ ВОДА — насыщенный р-р гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (гашёной извести). В технике применяется как дешёвая щёлочь.

ИЗВЕСТКОВОЕ МОЛОКО — взвесь гашёной извести $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в известковой воде. Применяется для побелки, дезинфекции.

ИЗВЕСТНЯК — осадочная горная порода, состоящая гл. обр. из минерала кальцита (CaCO_3) в виде остатков известковых раковин и панцирей различных организмов или мелких кристаллич. зёрен. Плотн. 2700—2760 кг/м³, прочность на сжатие до 250—300 МПа (2500—3000 кгс/см²). Используется в стр-ве (строит. камень, щебень, известь), в металлургии (флюс), в с. х-ве (мука для известкования почв) и т. д.

ИЗВЕШТЬ — условно объединяемые общим термином продукты обжига (и последующей переработки) известняка, мела и др. карбонатных пород. Чаще всего под назв. «И.» объединяют И. негашёную CaO и продукт её взаимодействия с водой — И. гашёную (или пушонку) $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Эти продукты широко применяют в стр-ве, металлургии, хим. пром-сти, в произ-ве сахара, бумаги, стекла и др., а также в с. х-ве, для водоочистки и т. д. И. строительная служит вяжущим материалом; содержит до 95% CaO ; её применяют для приготовления строит. р-ров и бетонов, в произ-ве силикатного кирпича, автоклавных силикатобетонных изделий и др. Другие виды И.: натровая (смесь $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с NaOH), служит для поглощения углекислого газа в лабораторной практике; хлорная (белильная Na), состоящая в осн. из гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, — сильный окислитель, применяется для дезинфекции, отбеливания тканей.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ — оценка полноты использования исходного сырья в разделит. технологич. процессах (обогащение полезных ископаемых, металлургия, хим. технология и др.). И. вычисляют как отношение массы извлекаемого вещества, перешедшей в данный продукт, к его массе в исходном материале (в процентах или долях единицы). При горнодобывчатых работах определяют И. запасов полезного ископаемого из недр как степень полноты выемки рудной массы, угля или нефти в процессе разработки данного месторождения.

ИЗГИБ в сопротивлении материалов — вид деформации, характеризующийся искривлением оси или срединной поверхности деформируемого объекта (балки, плиты, оболочки и др.) под действием внеш. сил или темп-ры. Применительно к прямому брусу различают И.: простой, или плоский, при к-ром внеш. силы лежат в одной из гл. плоскостей бруса (т. е. плоскостей, проходящих через его ось и гл. оси инерции поперечного сечения, см. Момент инерции); с л о ж н ы й, вызываемый силами, располон. в разных плоскостях; к о с о й, являющийся частным случаем сложного И. (см. Косой изгиб). В зависимости от действующих в поперечном сечении изгибаемого элемента силовых факторов И. наз. ч и с т ы м (при наличии только изгибающих моментов) и п о п е р е ч н ы м (при наличии тангенс и поперечных сил). В инж. практике рассматриваются также п р о д о л ь н ы й и п р о д о л ь н о - п о п е р е ч н ы й И. (см. рис.).

ИЗЛОЖНИЦА — металлич. форма, заполняемая расплавленным металлом, в к-рой он превращается в слиток.

ИЗЛОМ — поверхность, образующаяся после разрушения образца или изделия. Различают И. хрупкий (напр., у стекла, керамики, закалённых сталей); И. вязкий — со следами местной пластич. деформации на поверхности И. (у металлов); И. усталостный — после разрушения в результате многократного нагружения (см. Выносливость); И. замедленного разрушения — после длит. статич. нагружения. И. можно рассматривать как своеобразную моментальную фотографию всего процесса разрушения. Поэтому анализ и правильное «чтение» И. играют важную роль при установлении причин

аварий и поломок. Микроскопич. анализ структуры И. наз. *фрактографией*.

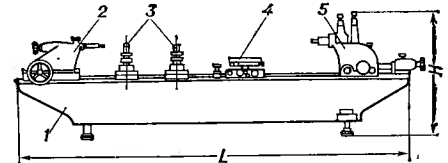
ИЗЛУЧЕНИЕ — 1) испускание электромагнитных волн, к к-рым относятся радиоволны, излучаемые гл. обр. антеннами радиопередатчиков; световые волны (ИК, видимый и УФ свет); рентгеновские лучи и γ -лучи (к-рые обычно относят к радиоактивному излучению). 2) Радиоактивное И., к-рое бывает 3 видов: И., состоящее из α -частиц, испускаемое при α -распаде радиоактивных изотопов и оказывающее сильное ионизирующее действие; И., состоящее из электронов (позитронов), испускаемое при β -распаде радиоактивных изотопов (β -лучи способны ионизировать газы, вызывать люминесценцию, потемнение фотопластинок); электромагнитное И., с очень короткими длинами волн, испускаемое атомами ядрами (γ -И.) и используемое в технике для обнаружения внутр. дефектов изделий, в медицине, в пищ. пром-сти и др. 3) Возбуждение звуковых волн в упругой среде (воздухе, воде), окружающей источник звука.

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ в технике — тонкое дробление (мельче 5 мм) к.-л. твёрдого продукта. Осн. аппараты для И. — мельницы и бегуны. И. применяют в горной, металлургии, хим., строит., комбикормовой и др. отраслях пром-сти.

ИЗМЕРЕНИЕ — нахождение значения физ. величины опытным путём с помощью спец. технич. средств. Различают прямое и косвенное И. При п р я м о м И. искомое значение величины находится непосредственно из опытных данных (измерение массы на циферблатных или равноплечих весах, темп-ры термометром и т. п.); при к о с в е н н о м И. искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемым прямым измерениям (нахождение плотности тела по его массе и геометр. размерам и т. д.). И., основанное на прямых И. одной или неск. осн. величин и использовании значений физ. констант, наз. а б с о л ю т н ы м. И. отношения величины к одноимённой величине, играющей роль единицы, или И. величины по отношению к одноимённой величине, принимаемой за исходную, наз. о т н о с и т е л ь н ы м.

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ — прибор для измерений электрич. параметров фидеров, волноводов и др. линий с распредел. параметрами. И. л. представляет собой отрезок коаксиальной или волноводной линии, вдоль к-рого перемещается каретка с зондом связи. При помощи И. л. определяют коэфф. стоячей волны (КСВ) и смещение d узлов (пучностей) напряжённости электрич. поля вдоль линии, полное сопротивление, амплитуду и фазы, коэфф. отражения и т. п. Обычно И. л. применяют в диапазоне частот от сотен МГц до сотен ГГц; погрешность 2—5%.

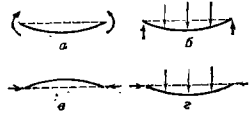
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — оптико-механич. средство измерений, предназначен. для измерений внутр. и наружных линейных размеров деталей. И. м. изготавливают с верх. пределом измерения 1, 2, 4, 6, 8 и 12 м. В качестве отсчётного устройства используется трубка *оптичного* или *интерферометра*. Измерения осуществляются сравнением размера контролируемой детали с заранее известным размером образцовой детали либо прямым измерением размера контролируемой детали на И. м. Применяется гл. обр. для проверки и настройки *циркульного*, контроля больших размеров и измерений больших концевых мер. Иногда термин «И. м.» неправильно применяют для названия сложных стационарных измерит. средств.



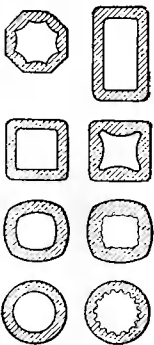
Оптико-механическая измерительная машина: 1 — станнина; 2 — пинольная бабка; 3 — люнет; 4 — предметный стол; 5 — измерительная бабка с отсчётным устройством



Изготовленный подшипник



Изгиб бруса: а — чистый; б — поперечный; в — продольный; г — продольно-поперечный



Формы поперечного сечения изложницы

ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО — комплекс технич. средств для измерения отд. физ. величины (параметра), её регистрации и отчёта. И. у. — частный случай *измерительно-информационной системы*. Основа любого И. у. — *измерительно-й преобразователь*. Различают И. у. с прямым преобразованием и И. у. уравнивания. В первых измеряемая величина преобразуется в одном направлении,

напр. в амперметре изменение силы тока преобразуется в угловое перемещение стрелки. Во вторых измеряемая величина сравнивается (уравновешиванием) с др. однородной величиной, напр. *мост измерительный*, цифровой *вольтметр* и др.

ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ИИС) — комплекс измерит. средств, обеспечивающих одновременно, получение человеком-оператором или управляющей машиной информации о всех изменениях важнейших параметров объекта измерения. Задача ИИС — объединить данные о всех гл. параметрах объекта и создать тем самым достаточно полное, совокупное его описание. Примерами простейших ИИС с предавит. обработкой неск. входных параметров и выдачей единого обобщенного показателя являются электрич. ваттметр и счётчик электрич. энергии. В сложных ИИС наиболее ненадёжным звеном является человек — получатель информации, к-рый не может одновременно воспринять показания мн. приборов. В этом случае применяют *мнемонические схемы*, на к-рых приборы заменяются условными сигнализаторами, показывающими не абс. значения измеряемых величин, а гл. обр. их отклонения от заранее установленной нормы.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАГАЗИН — комплект специально подобранных мер электрич. величин, откалиброванных с определённой точностью. Применяется для воспроизведения с установленной точностью в определённом диапазоне значений сопротивлений, ёмкостей, индуктивностей или взаимоиндуктивностей при смене или регулировании этих величин в измерит. схемах. Меры различных значений конструктивно объединяются; в общем корпусе с мерами смонтировано переключающее устройство или наборная панель для соединения мер в требуемых сочетаниях. По конструкции коммутирующих устройств различают И. м. рычажные, штепсельные, вилочные и зажимные (последние применяются редко). Меры в И. м. обычно компонуются в декады (по 10 мер с одинаковым номин. значением). По числу декад И. м. подразделяются на одно- и многодекадные (до 8 декад). И. м. высших классов точности изготавливают как правило малодекадными, менее точные — многодекадными. Для плавного изменения значения воспроизводимой величины в нек-рых И. м. наименьшая пост. мера заменяется плавно регулируемой мерой перемен. значения.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МИКРОСКОП, инструментальный микроскоп, — измерит. прибор, визуальным устройством к-рого является микроскоп. Отсчётное устройство И. м. может быть оптич. или механическим. И. м. предназначены для измерений линейных и угловых размеров деталей сложной формы в прямоуг. и полярных координатах, напр. элементов зубчатых передач и резьбовых соединений, профильных шаблонов, режущих инструментов и др.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, преобразователь, — средство измерений для выработки сигнала измерит. информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредств. восприятию наблюдателем. Различают первичный И. п., к к-рому подведена измеряемая величина, т. е. первичный измерит. цепи (напр., *термоэлемент* в цепи термоэлектрич. термометра, сужающее устройство *расходомера*), промежуточный И. п., занимающий в измерит. цепи место после первичного, передающий И. п., предназначен. для дистанц. передачи сигнала измерит. информации (индуктивный передающий преобразователь, ёмкостный передающий преобразователь), масштабный И. п., изменяющий величину в заданное число раз (*измерительный трансформатор* тока, *делитель* напряжения).

Термин «И. п.» рекомендуется ГОСТ 16263—70 вместо часто встречающегося в литературе термина «датчик».

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР — средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредств. восприятия наблюдателем. Различают показывающие, регистрирующие, суммирующие, печатающие, интегрирующие, суммирующие, аналоговые и цифровые И. п., И. п. прямого действия и сравнения.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР — электрич. трансформатор, на первичную обмотку к-рого воздействует измеряемый ток или напряжение, а вторичная включена на измерит. приборы или реле защиты. И. т. применяют гл. обр. в цепях перемен. тока высокого напряжения для безопасных измерений силы тока, электрич. напряжения, мощности, энергии и др. параметров унифицир. электроизмерит. приборами, имеющими пределы до 100 В и 5 А. Различают измерит. трансформаторы напряжения и трансформаторы тока. Для измере-

ний в цепях пост. тока высокого напряжения применяют спец. измерит. устройства — т. н. И. т. пост. тока.

ИЗНОС — изменение размеров, формы, массы или состояния поверхности изделия вследствие разрушения (изнашивания) поверхностного слоя изделия при трении. И. изделий — деталей машин, элементов строит. конструкций, частей одежды и др. — зависит от условий трения и св-в материала изделия. Различают абразивный, кавитационный, контактно-усталостный и др. виды И. И. приводит к снижению качества изделий и их ценности (см. *Износостойкость*).

ИЗНОС МОРАЛЬНЫЙ — результат старения машин, находящихся в эксплуатации, при к-ром целесообразна дальнейшая эксплуатация ещё работоспособных машин ввиду наличия или создания новых, более прогрессивных машин аналогичного назначения.

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ, износостойкость и износоустойчивость, — сопротивление материалов, деталей машин и др. трущихся изделий изнашиванию (см. *Износ*). И. оценивается при эксплуатации или во время испытаний на стенде по длительности работы материалов или изделий до заранее заданного или предельного значения износа. Увеличению И. изделий способствуют их конструктивные усовершенствование (компенсация И., его равномерное распределение по поверхности и пр.), создание условий, снижающих трение деталей (применение смазки, улучшение свойств смазочных материалов, защита от абразивного воздействия и пр.).

ИЗО... (от греч. *isos* — равный, одинаковый, подобный) — составная часть терминов, означающая равенство или подобие (напр., *изомини*, *изотопы*); в химии — одинаковый состав соединений при разном их строении (см. *Изомерия*).

ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, изобарный процесс, — термодинамический процесс, протекающий при пост. давлении. Примеры процессов, близких к И. п.: образование пара в паровом котле, сгорание топлива в компрессорном и прямоточном воздушно-реактивных двигателях, мн. процессы в хим. и др. отраслях пром-сти.

ИЗОБАРЫ (от *изо...* и греч. *báros* — тяжесть, вес) — 1) линии, изображающие на диаграмме состояние равновесный изобарический процесс. 2) Линии на географич. карте, соединяющие места с одинаковым атм. давлением в определённый период времени. 3) Атомы различных хим. элементов, имеющие одинаковые массовые числа. Ядра И. содержат разные числа протонов, но общее кол-во частиц (протонов и нейтронов) у них одинаково.

ИЗОБАТЫ (от *изо...* и греч. *báthos* — глубина) — линии на географич. карте, соединяющие точки равных глубин водоёма (моря, озера и т. д.).

ИЗОБРЕТЕНИЕ — новое и обладающее существенными отличиями технич. решение задачи в любой области нар. х-ва, социально-культурного стр-ва или обороны страны, дающее положит. эффект. И. защищается *авторским свидетельством* или *патентом*.

ИЗОГИЕТЫ (от *изо...* и греч. *huetós* — дождь) — линии на географич. карте, соединяющие места с одинаковым кол-вом осадков, выпавших в определённый период (год, месяц, сутки и т. д.).

ИЗОГИПСЫ (от *изо...* и греч. *hypsos* — высота) — то же, что *горизонталы*.

ИЗОГОНЫ (от *изо...* и греч. *gōnia* — угол) — *изомини* ориентации к-л. физ. величин. Напр., в земном магнетизме И. — линии, вдоль к-рых магнитное склонение имеет одинаковое значение; в метеорологии и И. — линии, соединяющие точки с одинаковым направлением ветра.

ИЗОДРОМ (от *изо...* и греч. *drōmos* — бег) — устройство «гибкой» или «исчезающей» обратной связи в регуляторах. И. действует лишь в течение переходного процесса. И. — механизм, состоящий из *катаракта*, пружины и системы рычагов, либо дифференцирующая цепь, включённая в цепь обратной связи.

ИЗОДРОМНЫЙ РЕГУЛЯТОР — разновидность непрямого автоматич. регулятора с обратной связью, способствующей поддержанию заданного режима с очень малой остаточной неравномерностью или совсем без неё. К И. р. относят, напр., механич. регулятор частоты вращения, гидравлич. регулятор уровня жидкости, пневматич. регулятор темп-ры, электрич. регулятор напряжения генератора перемен. тока и др. С помощью *изодрома* достигается повышение качества регулирования.

ИЗОКЛИНЫ (от *изо...* и греч. *klínō* — наклон) — линии на географич. карте, соединяющие точки с одинаковым магнитным наклонением, т. е. углом, образуемым магнитной стрелкой и горизонт. плоскостью.

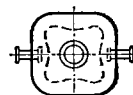
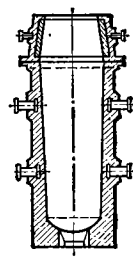
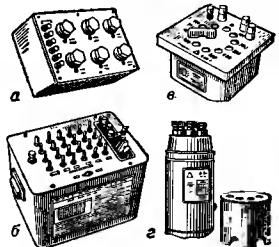
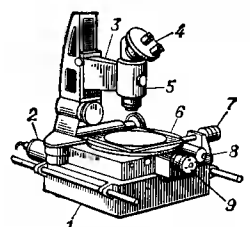


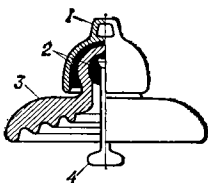
Иллюстрация для различия стали (продольный разрез)



Измерительные магазины с переключающим устройством: а — рычажным; б — штепсельным; в — вилочным; г — зажимным



Измерительный микроскоп: 1 — основание; 2 — осветитель; 3 — кронштейн; 4 — окулярная головка; 5 — визирный микроскоп; 6 — поворотный стол; 7 и 9 — винты перемещения салазок поворотного стола; 8 — маховик поворота стола



К ст. Изолятор электрический. Подвесной тарельчатый изолятор: 1 — чугунная шапка; 2 — цементующий состав; 3 — фарфоровый корпус; 4 — стальной стержень



Изоляционная машина ИМ-1422

ИЗОЛ — гидроизолят, и кровельный рулонный материал, получаемый из резинобитумного вяжущего, пластификатора, наполнителя и асбеста. И. приклеивают нефт. битумом или битумными мастиками.

ИЗОЛНИИ (от изо...) — линии равного значения к-л. величины в её распределении на поверхности, в частности на плоскости (на географич. карте, вертик. разрезе или графике). И. отражают непрерывное изменение исследуемой величины в зависимости от 2 др. переменных, напр. от географич. широты и долготы на картах.

ИЗОЛЯТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — 1) вещество с очень большим удельным электрич. сопротивлением (*диэлектрик*). И. э. по агрегатному состоянию разделяют на газообразные, жидкие и твёрдые. Осн. электрич. хар-ки И. э.: удельное электрич. сопротивление, диэлектрич. проницаемость, тангенс угла диэлектрич. потерь и напряжённость электрич. поля, при к-рой происходит электрич. пробой И. э. 2) Электротехнич. устройство для изоляции частей электрооборудования, находящихся под разными электрич. потенциалами, и предупреждения ИЭЗ на землю, корпус, сооружение. Различают И. э. линейные (штыревые и подвесные) — для крепления проводов к опорам ЛЭП; стационарные (опорные и проходные) — для монтажа токоведущих частей в распределит. устройствах (РУ); аппаратные (различных конструкций) — для крепления и разделения деталей в электрич. аппаратах и машинах. 3) И. э. металл и ческий — отрезок короткозамкнутой на одном конце 2-проводной или коаксиальной линии дл., равной $\frac{1}{4}$ дл. рабочей радиоволны. Обладает очень большим (в идеальном случае — бесконечным) электрич. сопротивлением на др. конце линии. Используется как опора СВЧ радиоконструкций или как искусств. зазор (обрыв) в линии.

ИЗОЛЯЦИОННАЯ МАШИНА — машина для нанесения изолирующего слоя битумной мастики на предварительно очищенную и покрытую грунтовой наружную поверхность трубопровода и обмотки его изолирующим материалом — стеклохолстом, бризол, бумагой. В СССР наиболее мощная И. м. (см. рис.) изолирует трубы диам. 1422 мм; ширина изолирующей ленты 400, 450, 500 мм, толщина слоя изоляции не менее 4 мм, скорость передвижения И. м. по трубопроводу — от 0,2 до 1,4 км/ч, масса ок. 8,5 т.

ИЗОЛЯЦИОННОЕ МАСЛО — минеральное масло повышенной степени очистки, обладающее диэлектрич. св-вами. Применяется для пропитки бумажной изоляции кабелей и конденсаторов, а также как электроизолирующая и охлаждающая среда в маслянаполненных трансформаторах, выключателях, конденсаторах, силовых кабелях высокого напряжения и др. В качестве И. м. используют гл. обр. трансформаторное масло, получаемое из нефти, а также синтетич. И. м. — совол, совтол и кремнийорганич. жидкости.

ИЗОЛЯЦИЯ (от франц. isolation — отделение, разобщение) электрическая — способ предотвращения образования электрического контакта между частями электротехнич. устройства; материалы и изделия из них, применяемые для этой цели.

ИЗОМЕРИЗАЦИЯ — превращение органич. соединения в соединения др. строения или с иным расположением атомов или групп в пространстве без изменения состава и мол. массы. Примеры И.: превращение углеводородов норм. строения в углеводороды изостроения, *цис-транс-И.* (см. также *Изомерия*). И. протекает обычно под действием катализаторов. Мн. процессы И. имеют важное практич. значение, напр. И. углеводородов при *крекинге* и *пиролизе* нефти.

ИЗОМЕРИЯ (от изо... и греч. μέρος — доля, часть) — явление в химии, гл. обр. органич., к-рое заключается в существовании соединений, одинаковых по составу и мол. массе, но различающихся по строению или по расположению атомов в пространстве и вследствие этого по физ. и хим. свойствам. Такие соединения наз. *изомерами*. Различают 2 осн. вида И. — структурную и пространственную (стереоизомерию). Структурные изомеры отличаются один от другого порядком связей между атомами в молекуле, стереоизомеры — расположением атомов в пространстве при одинаковом порядке связей между ними. Пример структурной И. — существование норм. бутана $CH_3CH_2CH_2CH_3$ и изобутана $(CH_3)_2CHCH_3$, молекулы к-рых имеют соответственно линейное и разветвлённое строение. Особый вид структурной И. — *таутомерия* (равновесная динамич. И.). Пространственную И. подразделяют на геометрию (или *цис-транс-И.*) и оптич. Геом. И. свойственна соединениям, содержащим в молекуле двойные связи или циклы.

Пример геом. изомеров — малеиновая к-та (*цис-изомер*) и фумаровая к-та (*транс-изомер*). В *цис-изомере* заместители у атомов С расположены по одну, в *транс-изомере* — по разные стороны плоскости двойной связи (см. рис.). Отлич. И. характерна для соединений с асимметричными молекулами, к-рые содержат атом С, связанный с 4 неодинаковыми заместителями. Такие соединения, напр. молочная к-та $CH_3CH(OH)COOH$, обладают оптич. активностью, т. е. способностью к вращению плоскости поляризации света, и могут существовать в двух формах (т. н. оптич. антиподы), одна из к-рых вращает плоскость поляризации направо, а другая — налево. И. — одна из причин разнообразия и многочисленности органич. соединений.

ИЗОМЕТРИЯ — см. в ст. *Аксометрия*.

ИЗОМОРФИЗМ (от изо... и греч. morphé — вид, форма) — 1) И. в химии, физике, геологии — способность веществ, аналогичных по хим. составу и кристаллич. форме, давать соединения перем. состава, т. н. смешанные кристаллы. Пример И. — кристаллы квасцов $KAl(SO_4) \cdot 12H_2O$, в к-рых ионы K^+ могут замещаться ионами Rb^+ , NH_4^+ , а ионы Al^{3+} — ионами Fe^{3+} , Cr^{3+} . Явление И. широко распространено в природе; мн. хим. элементы изоморфно замещают друг друга в минералах (хлор и бром, ниобий и тантал и др.). 2) И. в математике — матем. понятие, уточняющее широко распространённое понятие аналогии, модели. Относится к системам объектов с заданными в них отношениями. И. позволяет изучать одну систему при помощи другой (путём «моделирования»).

ИЗООКТАН, 2,2,4-триметилпентан, $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)CH_3$ — насыщ. углеводород; бесцветная жидкость с запахом бензина; $t_{пл} -107,4^\circ C$; $t_{кип} 99,2^\circ C$, плотн. 692 кг/м³. Содержится в небольших кол-вах в нефт. бензинах. Применяется как составная часть топлива для карбюраторных двигателей внутр. сгорания, для повышения антидетонац. стойкости бензина и как эталонное топливо для определения *октанового числа* бензинов.

ИЗОПРЕН, 2-метилбутадиен-1,3, $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$ — ненасыщ. углеводород с 2 сопряжёнными двойными связями; бесцветная жидкость; $t_{пл} -146^\circ C$, $t_{кип} 34,07^\circ C$, плотн. 681 кг/м³. И. растворим в спирте и диэтиловом эфире; предельно допустимая концентрация в воздухе рабочих помещений 40 мг/м³. Пределы взрывоопасных концентраций И. в смеси с воздухом 1,66—11,5% по объёму. Важнейшее хим. свойство И. — способность к *полимеризации*. Применяется для получения нек-рых синтетич. каучуков (см. *Бутадиенкаучук*, *Изопреновые каучуки*). Как полимеры И. рассматривают *каучук натуральный* и *гуттаперчу*.

ИЗОПРЕНОВЫЕ КАУЧУКИ — синтетич. каучуки, продукты стереоспецифич. полимеризации *изопрена* (марка отечеств. И. к. СКН). По структуре аналогичны *каучуку натуральному*: содержат в макромолекуле св. 90% звеньев 1,4-*цис*. Плотн. И. к. 910—920 кг/м³, темп-ра стеклования ок. $-70^\circ C$. Осн. вулканизирующий агент — сера; наиболее распространённые ускорители вулканизации — производные тиазолов (см. также *Вулканизация*). Ненаполненные и саженаполненные резины из И. к. равноценны резинам из натур. каучука по комплексу механ. и эластич. свойств. Применяются для изготовления шин, конвейерных лент, изделий бытового и мед. назначения и др.

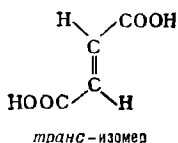
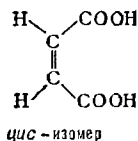
ИЗОТАКТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ — см. *Стереорегулярные полимеры*.

ИЗОТА́ХИ (от изо... и греч. τάχος — скорость, быстрота) — линии равных значений скорости движения воды, ветра.

ИЗОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗАКАЛКА — *закалка* с выдержкой при пост. темп-ре в процессе охлаждения. И. э. применяют для уменьшения закалочных напряжений и получения определ. структуры, в сталях — чаще всего структуры *бейнита* (бейнитная закалка).

ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, кузов к-рого снабжён слоем изолят. материалов, ограничивающих теплообмен между внутр. и наружной поверхностями. Различают И. а.-ледники и И. а.-рефрижераторы, применяемые для перевозки скоропортящихся продуктов, а также отапливаемые И. а.

ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ ВАГОН — вагон для перевозки скоропортящихся грузов, имеет теплоизолир. кузов и холодильные устройства. И. в. делится на охлаждаемые льдосоляной смесью и автономные вагоны-рефрижераторы, оборудованные холодильными машинами. Из рефрижераторных И. в. могут составляться секции или целые поезда.



К ст. *Изомерия*

Изотермический вагон



ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ ОТЖИГ — вид *отжига* *металлов* (стали и чугуна), заключающийся в нагреве металла до аустенитного состояния (см. *Аустенит*), выдержке при такой темп-ре, охлаждения примерно до 600—700 °С, новой выдержке до окончания распада аустенита, а затем охлаждения до комнатной темп-ры.

ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, *и з о т е р м и ч е с к и й п р о ц е с с*, — *термодинамический процесс*, протекающий при пост. темп-ре. Примеры И. п. — кипение химически однородной жидкости и плавление хим. однородного кристаллич. твёрдого тела при пост. внеш. давлении.

ИЗОТЕРМЫ (от *изо* ... и греч. *thermē* — тепло) — 1) линии, изображающие на *диаграмме состояния* равновесный *изотермический процесс*. 2) Линии на географич. картах, гидрологич. разрезах и т. д., соединяющие точки с одинаковой темп-рой воздуха, воды или почвы в определённый период времени.

ИЗОТОПНЫЕ ИНДИКАТОРЫ — вещества, имеющие отличный от природного изотопный состав и благодаря этому используемые в качестве меченых для изучения самых разнообразных процессов. Роль И. и. выполняют стабильные или радиоактивные изотопы, к-рые легко могут быть обнаружены и определены количественно. Примером часто используемых стабильных изотопов служат ^2H (*дейтерий*), ^{12}C , ^{14}C , ^{36}Cl ; примером радиоактивных — ^3H (*триций*), ^{14}C , ^{15}N , ^{18}O , ^{32}P , ^{45}Ca и т. д. Метод И. и. наз. также *методом меченых атомов*. И. и. вводят в ту или иную систему и через определённые промежутки времени устанавливают их наличие в различных частях системы. И. и. используют в хим. и технологич. исследованиях, при изучении путей и скорости обмена вещества в организме, исследовании свойств лекарств, оценке эффективности удобрений и для многих других целей.

ИЗОТОПНЫЙ ГЕНЕРАТОР — источник электрич. энергии в системах энергоснабжения космич. летат. аппаратов. Содержит радиоактивные изотопы, выделяющие тепло в результате радиоактивного распада атомов, а также преобразователь этого тепла в электрич. энергию, напр. III термоэлемент. генератор. Мощность И. г. до неск. кВт, длительность работы определяется периодом полураспада изотопа и параметрами термоэлектрич. преобразователя. Работа И. г. в космосе проверена на ряде ИСЗ.

ИЗОТОПЫ (от *изо* ... и греч. *topos* — место) — разновидности хим. элемента, в атомных ядрах к-рых содержится одинаковое число протонов, но различное число нейтронов. Физ.-хим. свойства И. почти тождественны, т. к. они в осн. зависят от электронной оболочки атома, одинаковой у всех И. данного элемента. Небольшая различия в физ.-хим. свойствах И. из-за различия в массах атомов наз. *и з о т о п н ы м и э ф ф е к т а м и*. На основе этих различий можно производить разделение И. (напр., с помощью масс-спектрометров, путём *термодиффузии*, центрифугирования, газовой диффузии через пористые перегородки и т. д.). Большинство хим. элементов в природе состоит из смеси И. У хим. элемента один И. могут быть стабильными, а другие — претерпевать различные радиоактивные превращения (см. *Радиоактивные изотопы*). И. широко применяют в качестве *изотопных индикаторов*, а радиоактивные И. — также как источники ядерных излучений. Не-к-рые И. урана и плутония (^{235}U , ^{239}Pu и др.) являются ядерным горючим.

ИЗОТРОПИЯ (от *изо* ... и греч. *topos* — поворот, направление) — одинаковость физ. свойств тела (среды) по всем направлениям. Одно и то же тело одновременно может обладать И. относительно одних свойств и *анизотропией* — относительно других. При обычных условиях газы, жидкости (кроме т. н. жидких кристаллов) и аморфные тела изотропны.

ИЗОТРОПНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ — гипотетич. точечный источник, создающий электромагнитное излучение с пост. во всех направлениях интенсивностью. Используется в теории антенн как идеализиров. понятие, а также для отн. количества оценки направленности антенн или нахождения их коэфф. усиления.

ИЗОХОРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, *и з о х о р и ч е с к и й п р о ц е с с*, — *термодинамический процесс*, протекающий при пост. уд. объёме системы. Близки к И. п., напр., процессы сгорания топлива в карбюраторном двигателе и в пульсирующем воздушно-реактивном двигателе.

ИЗОХОРЫ (от *изо* ... и греч. *chora* — занимаемое место, пространство) — линии, изображающие на *диаграмме состояния* равновесный *изохорический процесс*.

ИЗОХРОННОСТЬ КОЛЕБАНИЙ — независимость периода *собственных колебаний* к.-л. колебат. системы от амплитуды этих колебаний. И. к. характерна для *линейных систем*. В нелинейных системах И. к. практически соблюдается только в обл. достаточно малых амплитуд.

ИЗОЦИАНАТЫ — органич. соединения, содержащие изоцианатные группы —N=C=O ; бесцветные или слабоокраш. жидкости либо кристаллич. вещества. В зависимости от числа групп NCO в молекуле (1, 2, 3 и более) И. делят на моно-, ди-, три- и полиизоцианаты. И. характеризуются высокой реакционной способностью; они легко взаимодействуют с соединениями, содержащими подвижные атомы водорода, — аммиаком, аминами, спиртами. И. применяют для получения *полиуретанов*, гербицидов и др.

ИЗОЭНТАЛЬПИЙНЫЙ ПРОЦЕСС (от *изо* ... и греч. *enthalpō* — согреваю) — *термодинамический процесс*, протекающий при пост. удельной *энтальпии*. Примером И. п. может служить адиабатич. дросселирование (см. *Джоуля — Томсона эффект*).

ИЗОЭНТРОПИЙНЫЙ ПРОЦЕСС (от *изо* ... и греч. *entropia* — поворот, превращение) — *термодинамический процесс*, протекающий при пост. удельной *энтропии*. И. п. является, напр., обратимый *адиабатный процесс*.

ИЗРАЗЦЫ, *к а ф л и.* — керамич. плитки для облицовки каминов, печей, стен и др.; с обратной стороны имеют вид открытой коробки (румыл) для крепления в кладке. С лицевой стороны И. могут быть гладкими, рельефными, покрытыми белой или цветной глазурью (майоликовые И.), а также неглазурованными (терракотовые И.). И. изготовляют из умеренно пластичных гончарных мергелистых или фаянсовых глин. Выпускают И. плоские, угловые и карнизные.

ИЗМУРУД (через тур. *zümrüd*, перс.-араб. *zümürüd*, от греч. *smaragdus*) — ярко-зелёная разновидность *берилла*, содержащая примесь хрома. Драгоценный камень 1-го класса. Прозрачные и бездефектные И. ценятся иногда дороже алмаза.

ИКОНОСКОП (от греч. *eikōn* — изображение и *skopēō* — смотрю) — первая *передвижная телевизионная трубка* с накоплением электрич. зарядов для преобразования оптич. изображения в телевиз. сигнал.

ИКОСАЭДР (греч. *eikosaëdron*, от *éikosi* — двадцать и *hédra* — основание) — один из пяти типов правильных *многогранников*; имеет 20 граней (прямоугольных), 30 рёбер, 12 вершин (в каждой вершине сходятся 5 рёбер). Если a — длина ребра И., то его объём $V = \frac{5}{12}a^3(3 + \sqrt{5}) \approx 2,1817a^3$.

ИКС-ЕДИНИЦА — внесистемная ед. длины, равная $100,206 \cdot 10^{-15} \text{ м} = 100,206 \text{ фм}$. Обозначение — икс-ед.

ИЛЛЮМИНАТОР (лат. *illuminator*, от *illumi* — освещаю) — круглое или прямоугольное застекл. окно на судне. По конструкции различают И. глухие и открывающиеся, с водонепроницаемыми крышками и без них; по месту расположения — бортовые (на бортах, стенках надстроек и рубок) и палубные. На лобовой стенке рулевой рубки И. — незапотевающие с антиобледенителями.

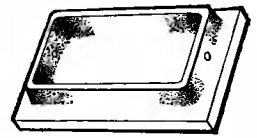
И. наз. также круглые окна подводного исследовательского аппарата, самолёта, вертолётга, космич. корабля и др.

ИЛОВАЯ ПЛОЩАДКА — канализац. очистное сооружение для обезвоживания осадка (шла), выпадающего из *сточных вод* или перегнившего в *метантенках*; осн. часть сооружения — спланиров. участки земли (площадки), окружённые земляными валами, по к-рым проходят иловые желоба для подачи осадка. Сырой осадок из отстойников или др. сооружений периодически наливают небольшим слоем на И. п., подсушивают и затем вывозят как удобрение на с.-х. землю.

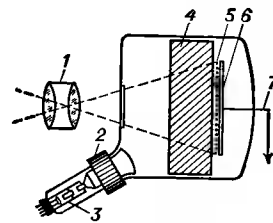
ИЛЬМЕНИТ (по месторождению в Ильменских горах, на Южном Урале, где И. был впервые обнаружен), *т и т а н и е с т ы й ж е л е з н ы й к.* — минерал FeTiO_3 . Тв. по минералогич. шкале 5—6; плотн. 4790 кг/м³. Цвет чёрный. Блеск металлический, слабо магнитен. Осн. титановая руда.

ИММЕРСИОННАЯ СИСТЕМА (от *immersio* — погружение) — оптич. система, в к-рой пространство между предметом и первой линзой заполнено иммерсионной жидкостью (водой, ρ -ром глицерина, минер. маслом и др.). Применяется в *микроскопах* для исследования объектов, находящихся на разной глубине в иммерсионной жидкости, на к-рую рассчитана И. с. Напр., с объективом, рассчитанным на водную иммерсию, можно наблюдать микроорганизмы в воде.

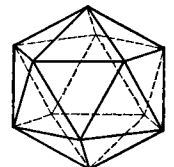
ИМПЕДАНС (англ. *impedance*, от лат. *impedio* — препятствую) — 1) И. в а к у с т и к е — комплекс-



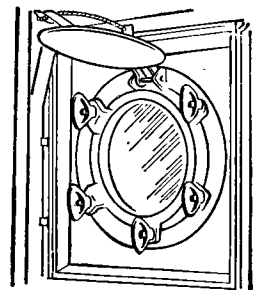
Плоский образец



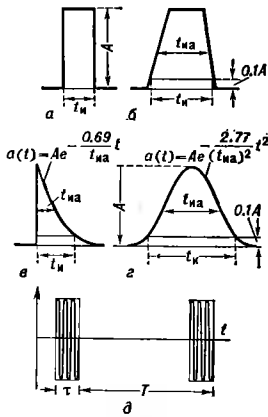
Иконоскоп: 1 — объектив; 2 — отклоняющая система; 3 — проектор; 4 — коллектор; 5 — мозаика; 6 — сигнальная планка; 7 — выход сигнала.



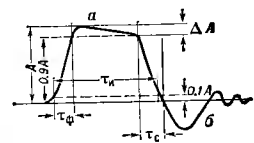
Икосаэдр



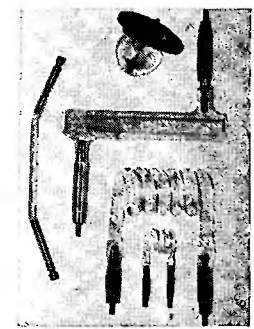
Судовой иллюминатор



К ст. Импульс электрический. Электрические импульсы разной формы: а — прямоугольный; б — трапециевидный; в — экспоненциальный; г — колоколообразный; д — радиопульс; А — амплитуда; $t_{и}$ и $t_{с}$ — длительность импульса; Т — период; $t_{на}$ — длительность импульса на уровне 0,5А



К ст. Импульс электрический. Видеоимпульс: А — амплитуда; а — вершина; б — хвост; $t_{ф}$ — фронт импульса; $t_{с}$ — среза импульса; $t_{и}$ — длительность импульса; ΔA — спад вершины



Импульсные лампы

Импульсный ракетный двигатель системы ориентации ИСЗ (США)



ное сопротивление, вводимое при рассмотрении колебаний акустич. систем (по аналогии с электротехникой). Понятием И. пользуются при рассмотрении распространения звука в трубах перем. сечения, рупорах, фундаментах и опорах и т. п., при изучении акустич. свойств излучателей и приёмников звука. 2) И. в электрических цепях — устар. назв. полного сопротивления электр. цепи с активной и реактивной составляющими.

ИМПЛОЗИВНАЯ ОБРАБОТКА ПЛАСТА [от лат. *in-* (in-) — приставка, означающая в, внутри, и *plaudo* (plaudo) — бью] — внутрискважинный метод обработки призабойной зоны нефт. пласта для интенсификации добычи. Сущность метода заключается в создании мгновенного удара жидкостью, заполняющей ствол скважины и поровое пространство, о породу призабойной зоны пласта. В результате жидкость, подобно клину, давит на породы, образуя и разрывая в них трещины. Инициатором удара служит капсула, опускаемая в скважину.

ИМПОСТ (франц. *imposte*, итал. *imposta*, от лат. *improbo* — кладу на, возлагаю) — завершение столба, колонны или участка стены, служащее опорой для пяты арки.

ИМПРЕГНАЦИЯ, импрегнирование (от позднелат. *impraegno* — насыщаю, наполняю), — пропитывание ткани, древесины и пр. спец. р-рами или эмульсиями с целью придания определённых свойств (несминаемость, непромокаемость и т. п.).

ИМПУЛЬС, количество движения Δ , — мера механич. движения, равная для материальной точки произведению массы m этой точки на её скорость v . Импульс К механич. системы равен векторной сумме импульсов всех n материальных точек системы: $K = \sum_{i=1}^n m_i v_i$, а также

произведению массы M всей системы на скорость v_c её центра инерции: $K = Mv_c$. Согласно осн. закону динамики, И. может изменяться с течением времени t только под влиянием внеш. воздействий: $\frac{dK}{dt} = F$, где F — гл. вектор (геом. сумма) всех внеш. сил, т. е. сил, к-рые приложены к системе со стороны тел, не входящих в её состав. И. замкнутой системы в процессе её движения не изменяется (закон сохранения И.). При этом И. отд. частей системы могут изменяться в результате их взаимодействия.

ИМПУЛЬС АКУСТИЧЕСКИЙ, импульс звуковой (от лат. *impulsus* — удар, толчок), — 1) внезапное и быстро исчезающее повышение давления или темп-ры в ограничен. объёме газовой или жидкой среды, вследствие чего возникает волна кратковрем. повышения давления, распространяющаяся со скоростью звука от места возмущения. И. а. применяют в архит. акустике для обнаружения эха и определения времени реверберации в помещениях. 2) Звуковой сигнал определённой частоты, продолжительностью в 10—100 периодов. Такой И. а. может быть единственным и периодич. с интервалом, большим или равным продолжительности импульса. Звуковые и ультразвуковые импульсы широко применяют в гидроакустике для измерения глубин (см. *Эхолот*), в гидролокации, а также в ультразвуковой дефектоскопии.

ИМПУЛЬС РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ — осн. хар-ка ракетного двигателя. Различают И. р. д.: удельный — отношение силы тяги, развиваемой двигателем, к секунднему массовому расходу топлива [показатель эффективности двигателя в Н·с/кг (кгс·с/кг)]; суммарный (полный) — произведение силы тяги, развиваемой двигателем, на общее время его работы [мера работы, выполняемой двигателем, в Н·с (кгс·с)].

ИМПУЛЬС СИЛЫ — векторная величина, характеризующая действие, оказываемое на тело силой F за нек-рый промежуток времени от t до $t + \Delta t$, и равная произведению ср. значения силы $\langle F \rangle$ в этом промежутке времени на его продолжительность:

$$\langle F \rangle \Delta t = \int_t^{t+\Delta t} F dt,$$

где $F dt$ — элементарный И. с. за малый промежуток времени dt . Понятие И. с. применяется в механике, в частности в теории удара.

ИМПУЛЬС УДАРНЫЙ — величина $S_{уд}$, равная импульсу ударной силы $F_{уд}$ за время удара τ :

$$S_{уд} = \int_0^{\tau} F_{уд} \cdot dt.$$

ИМПУЛЬС ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — кратковрем. изменение электр. напряжения или силы тока. И. э. пост. тока или напряжения (однополярные), не содержащие ВЧ колебаний, наз. в идею и импульсами. Различают прямоугольные, пилообразные, трапециевидные, экспоненциальные, колоколообразные и др. видеоимпульсы. Характерными элементами, определяющими форму и кол-ва, параметры видеоимпульса, являются амплитуда A , фронт $t_{ф}$, длительность И. э. $t_{и}$, среза $t_{с}$ и спад вершины ΔA , выражаемый обычно в % от A . Радиопульсом наз. прерывистые ВЧ или СВЧ колебания электр. тока или напряжения, амплитуда и продолжительность к-рых зависят от параметров модулирующих колебаний. Параметры радиоимпульсов соответствуют параметрам видеоимпульсов; дополнит. параметр — несущая частота.

ИМПУЛЬСНАЯ ЛАМПА — электр. источник света, дающий одиночные или периодически повторяющиеся кратковрем. световые вспышки высокой интенсивности. Действие И. л. основано на использовании свечения плазмы, возникающего, напр., при импульсном разряде в инертном или др. газе, в парах к.-л. вещества. Макс. пиковые значения яркости достигают $(10-30) \cdot 10^{10}$ кд/м², силы света — 10^8 кд, светового потока — до 10^9 лм, энергия вспышек — от долей Дж до десятков кДж. И. л. применяются для кино- и фотосъёмки, оптич. локации и световой сигнализации, в автоматике и телемеханике, фотохимии и полиграфии, для оптич. накачки лазеров и др.

ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ — модуляция периодич. последовательности электр. импульсов прямоугольной формы, при к-рой изменяется к.-л. их параметр [амплитуда, длительность, фаза (положение), период следования импульсов] или неск. параметров одновременно. Распространены амплитудно-импульсная, фазово-импульсная, широтно-импульсная и кодowo-импульсная модуляции. Применяются при построении различных систем связи, в телеметрии, телеуправлении и др.

ИМПУЛЬСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ — система автоматич. управления, содержащая импульсный элемент (модулятор импульсов). В И. с. у. сигнал в одной или неск. точках представляет собой последовательность модулир. импульсов, полученных путём преобразования непрерывного сигнала, поступающего на вход импульсного элемента. И. с. у. различают по принятому методу модуляции сигнала: амплитудному, широтному, время-импульсному.

ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНИКА, импульсная электроника, — область радиоэлектроники, в к-рой используются импульсные режимы работы. При таком режиме работы электронные устройства подвергаются воздействию электр. сигналов не непрерывно, а в отд. моменты времени; в промежутках между ними сигналы отсутствуют либо их воздействие ничтожно мало. Параметры импульсных сигналов зависят от назначения и режима работы применяемой аппаратуры; мощность — от 1 мкВт (телемеханика, вычислит. техника) до неск. десятков МВт (радиолокация); длительность — от 0,1—1 с (автоматика) до 1 нс (физика быстрых частиц, вычислит. техника); *связанность* — от 5—10 (автоматика, вычислит. техника) до 10000 (радиолокация). И. т. охватывает изучение и использование генерирования, преобразования и усиления электр. импульсов, их измерения и индикацию; проектирование и расчёт элементов импульсных систем, применяемых в автоматике, телемеханике и вычислит. технике, электросвязи и радиолокации, телевидении и измерит. технике.

ИМПУЛЬСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИБОДОМ, метод управления частотой вращения или вращающим моментом электродвигателей, осн. на периодич. изменения параметров цепей двигателя или схемы его присоединения к источнику энергии. В качестве переключающих импульсных элементов применяют реле, контакторы, маневренные усилители, ионные приборы, транзисторы. Для И. у. э. характерны простота и надёжность, а схема управления на транзисторах отличается, кроме того, высокой экономичностью, малыми габаритами и массой; применяется в электроприводах летат. аппаратов, металлообработ. станков и др.

ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА — источник света, дающий одиночные или периодически повторяющиеся световые вспышки длительностью от 10 нс до 1 мкс, в спец. конструкциях — 100—10 нс. Наиболее распространены импульсные лампы. К И. и. с. относятся также оптич. квантовые генераторы (импульсные лазеры).

ИМПУЛЬСНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель, работающий в импульсном режиме в результате периодич. впрыска топлива (в жидкост-

ном ракетном двигателе), периодич. нагрева рабочего тела для его сублимации (в электрич. ракетном двигателе) и т. п. Применяется для ориентации и стабилизации космич. летат. аппаратов.

ИМПУЛЬСНЫЙ СИНХРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР — синхронная электрич. машина для генерирования кратковрем. периодич. импульсов электрич. напряжений и токов большой мощности. Используется в установках для электроэрозионной обработки, сварки, в электрохимии и др. Ср. сила тока И. с. г. — неск. сотен А при частоте 1 кГц и более.

ИМПУЛЬСНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР — трансформатор для преобразования импульсных электрич. напряжений или токов. И. т. выполняют со сравнительно небольшим числом витков в обмотках на пермаллоевых или ферритовых тороидальных сердечниках. И. т. передают без сущест. искажений импульсы длительностью до 0,1—0,3 мкс. Используются как согласующие трансформаторы для изменения полдрности импульсов, исключения пост. составляющей силы тока, сложения импульсных сигналов и т. д., преим. в устройствах автоматики и вычислит. техники.

ИМПУЛЬСНЫЙ ЭЛЕМЕНТ — элемент *импульсной системы управления*, преобразующий непрерывную или дискретную входную величину в последовательность импульсов, модулированных по амплитуде, длительности, фазе или частоте.

ИНВАР (от лат. *invariabilis* — неизменный) — ферромагнитный сплав железа с 36% никеля, имеющий аномально малый темп-рный коэфф. линейного расширения ($1,5 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ в интервале темп-р от —80 до 100 $^\circ\text{C}$). Применяется для изготовления деталей измерит. приборов очень высокой точности.

ИНВАРИАНТНОСТЬ [от лат. *invariantis* (invariantis) — неизменяющийся] — 1) И. в математике — свойство неизменности по отношению к к.-л. преобразованию (условно) или совокупности преобразований. 2) В автоматической системе регулирования (САР) под И. понимают независимость к.-л. координаты от действующих на систему возмущений. Влияние возмущений в инвариантной САР компенсируется с помощью дополнит. воздействий, поступающих на объект регулирования; значение этих воздействий зависит от измеренных непосредственно или косвенно возмущений.

ИНВЕРТОР (от лат. *inverso* — переворачиваю, изменяю) — 1) И. в радиотехнике — электрическая цепь или электронное устройство, на выходе к-рого изменения амплитуды, полярности или фаза электрич. сигналов противоположны входным. В радиотехнич. аппаратуре И., точнее фазоинверторы, применяют для получения двух равных по амплитуде, но противоположных по фазе сигналов. 2) И. в вычислительной технике — устройство ЦВМ, реализующее логич. операцию отрицания; решающий усилитель АВМ, используемый для осуществления преобразования $x_{\text{вх}}(t) = -x_{\text{вых}}(t)$. 3) И. в электротехнике — устройство для преобразования пост. тока в перем. и передачи энергии из сети пост. тока в сеть перем. тока.

ИНГАЛЯТОР (от лат. *inhalo* — вдыхаю) — прибор для введения в организм через дыхательные пути лекарств. веществ (р-ров антибиотиков, подогретых щелочных, водных р-ров, нек-рых масел и др.) в виде пара, газа, аэрозолей.

ИНГИБИТОРЫ (от лат. *inhibeo* — задерживаю) в химии — вещества, тормозящие хим. процессы. Различают И. коррозии, И. цепных химических реакций (напр., И. полимеризации), ингибиторы окисления (см. *Антиокислители*) и др. Относит. масса И., добавляемых в реакционную среду, может изменяться от долей % (И. полимеризации) до неск. % (присадки к смазочным маслам).

ИНГРЕДИЕНТ [от лат. *ingredientis* (ingredientis) — входящий] — составная часть к.-л. сложного соединения или смеси.

ИНДЕКС (лат. *index* — указатель, перечень, список) — 1) И. в математике — числовой или букв. указатель, к-рым снабжаются матем. выражения для того, чтобы отличать их друг от друга, напр. a_1, a_2, x_n и т. п. (здесь 1, 2, n — индексы). 2) И. в статистике — относит. цифровой показатель, выражающий (обычно в %) изменение уровня к.-л. экономического явления по отношению к уровню того же явления, принятому за базу сравнения, напр. И. цен, И. объёма производства и т. п.

ИНДЕКСНЫЙ РЕГИСТР — блок устройства управления ЦВМ для хранения кода, прибавляемого к адресной части модифицируемой команды при формировании исполнит. адреса. В качестве И. р. часто используют спец. регистр в устройстве

управления либо часть ячеек наиболее быстродействующего запоминающего устройства данной ЦВМ.

ИНДЕНТОР [англ. *indentor*, от лат. *in* — в, внутрь и *dens* (dentis) — зуб] — твёрдое тело (алмаз, закалённая сталь) определённой геом. формы (шар, пирамида, конус), вдавливаемое в поверхность образца при определении твёрдости материала.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КРЕПЬ (от позднелат. *individualis* — отдельный) горная — крепь очистных горных выработок, состоящая из отд. металлических или дерев. стоек, устанавливаемых обычно под верхними, и перестанавливаемая вслед за подвижением забоя. Получила распространение механизир. И. к. При слабых, трещиноватых породах кровли выработки на верхних укладывают дерев. затяжки, предотвращающие обрушение кровли.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРИВОД, индивидуальный — малогабаритный ракетный двигатель, устанавливаемый на станках, конвейерах и др. машинах и механизмах, в устройствах управления и т. д. для приведения в движение их рабочих органов; в групповом приводе один двигатель обслуживает неск. машин.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — малогабаритный ракетный двигатель малой тяги для передвижения и маневрирования космонавта в свободном полёте вне кабины космич. летат. аппарата. И. р. д. держат в руках или укрепляют на скафандре. Рабочим телом обычно служит сжатый газ или однокомпонентное ракетное топливо.

ИНДИГО, индиготин (исп. *indigo*, через лат. *indicum*, от греч. *indikos* — индийский), $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2$ — органич. краситель синего цвета. Ранее добывали из нек-рых растений; с нач. 20 в. получают синтетически. И. — дешёвый краситель, применяемый для кубового крашения хлопка и шерсти. Окраска И. недостаточно стойка против трения и действия хлора. И. заменяют более прочными синтетич. кубовыми красителями.

ИНДИГОИДНЫЕ КРАСИТЕЛИ, индигоиды, — синтетич. органич. красители, родств. по строению *индиго*. По разнообразию оттенков, светостойкости, устойчивости к мокрой обработке и трению относятся к числу лучших кубовых красителей и значительно превосходят индиго. Применяются в осн. для печати по хл.-бум. тканям.

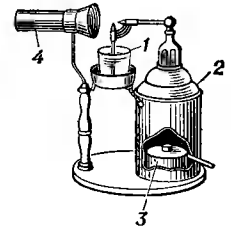
ИНДИЙ [назван по синей (цвета *индиго*) линии спектра] — хим. элемент, символ *In* (лат. *Indium*), ат. н. 49, ат. м. 114,82. И. — серебристо-белый легкоплавкий мягкий металл; плотн. 7362 кг/м^3 , $t_{\text{пл}} 156,2 \text{ } ^\circ\text{C}$. И. принадлежит к числу рассеянных элементов, встречается в виде примеси в сульфидных минералах цинка, олова, свинца; получают И. из отходов и полупродуктов этих металлов. Наиболее широко И. и его соединения (нитрид InN , фосфид InP , антимонид InSb) применяют в III технике. И. служит для антикорроз. покрытий, изготовления *легкоплавких сплавов*, припоев для склеивания стекла с металлом и др.

ИНДИКАТОР (позднелат. *indicator* — указатель, от лат. *indico* — указываю, определяю) — прибор (устройство, элемент), отображающий ход процессов или состояние объекта наблюдения в форме, удобной для восприятия человеком. Наиболее широко применяют визуальные И. (напр., сигнальные лампы, стрелочные и цифровые приборы), часто — акустические (звонки, ружья) и реже — тактильные, действующие на осязание, обоняние и т. п. Большую группу визуальных И. составляют изобразительные И., отображающие положение объекта в пространстве, изменение хар-к в виде графика или кривой на экране ЭЛТ. Восприятие улучшается с применением визуальных И., создающих «эффект присутствия». Напр., в приборе слепой посадки (см. рис.) показания неск. И. положения самолёта заменяются одним наглядным условным отображением перемещения объекта на экране. Акустич. И. применяют при плохой видимости, когда зрит. восприятие наблюдателя перегружено информацией или его внимание отвлечено от визуального И. Тактильные И. используют обычно в сочетании с визуальными, если необходима исключительно быстрая реакция на поступающие сигналы.

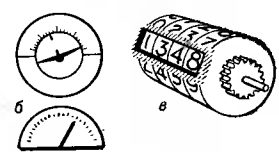
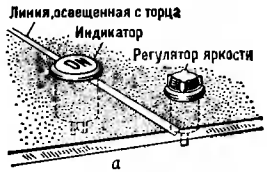
И. в химии — см. *Индикаторы химические*.

ИНДИКАТОР КРУГОВОГО ОБЗОРА (ИКО) — блок радиолокационной станции обнаружения, предназнаеч. для визуального наблюдения на экране ЭЛТ отражённых от объектов сигналов в виде ярко светящихся точек (чёрточек) и приближённого измерения расстояния до к.-л. объекта и его азимута.

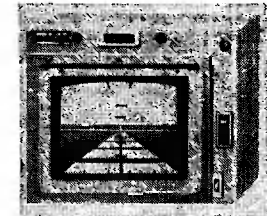
ИНДИКАТОР ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ — измерит. прибор для обнаружения частичных разрядов в высоковольтной изоляции при её испытаниях или в процессе эксплуатации. Частичные



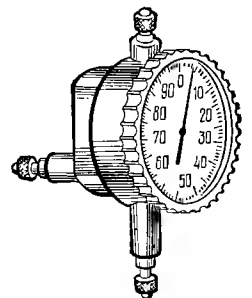
Ингалятор для паровой ингаляции: 1 — стаканчик; 2 — резервуар; 3 — спиртовка; 4 — стеклянная воронка (для вдыхания пара)



Визуальные индикаторы: а — сигнальная лампа; б — стрелочный; в — цифровой



К ст. *Индикатор*. Прибор слепой посадки, создающий «эффект присутствия»



Измерительный индикатор, применяемый в машиностроении для точной установки деталей и инструментов при обработке, для контроля и проверки деталей и узлов машин при сборке и наладке

разряды сопровождаются кратковрем. элетрич. импульсами тока, к-рые замыкаются через внеш. по отношению к испытываемому объекту цепь, вызывают кратковрем. свивжение напряжения на объекте и сопровождаются ВЧ электромагнитным излучением. В соответствии с этим И. ч. р. работает на измерение силы тока во внеш. цепи, измерение напряжения на объекте, измерение интенсивности электромагнитного излучения.

ИНДИКАТОРНАЯ ДИАГРАММА — график, изображение изменения давления пара или газа в цилиндре поршневой машины в зависимости от перемещения поршня или угла поворота коленчатого вала. Площадь И. д. пропорциональна работе, совершённой рабочим телом внутри цилиндра за один цикл. По И. д. определяют индикаторную мощность, т. е. мощность, развиваемую паром или газом в цилиндре, а также несправности парораспределит. органов, неплотности поршневых колец и др.

ИНДИКАТОРНАЯ МОЩНОСТЬ — мощность двигателя, вычисл. по индикаторной диаграмме.

ИНДИКАТОРЫ ХИМИЧЕСКИЕ — вещества (реактивы), изменяющие свой цвет в присутствии тех или иных хим. соединений, напр. к-г и оснований (лакмус, фенолфталеин и др.), либо вещества, указывающие конец хим. реакции по изменению цвета или образованию осадка. В аналитич. химии используются гл. обр. в *титриметрическом анализе* для установления точки эквивалентности (конечной точки титрования). В присутствии И. х. в точке эквивалентности (или близко от неё) могут наблюдаться изменение цвета, появление или исчезновение мутности, свечение и др., обусловл. изменениями к.-л. св-ва исследуемого р-ра (показателя рН, окислит. потенциала и др.).

ИНДУКТИВНАЯ НАГРУЗКА — см. *Нагрузка электрическая*.

ИНДУКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ в электротехнике — см. *Сопротивление индуктивное*.

ИНДУКТИВНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬ — прибор для измерений индуктивности контуров с сосредоточ. параметрами, обмоток трансформаторов и др. Принцип действия И. и. зависит от метода измерений. Существуют метод «вольтметра-амперметра» для измерений сравнительно больших индуктивностей (от 0,1 до 1000 Г) на частоте 50 Гц и мостовые методы для измерений на частотах 100, 400 и 1000 Гц. Для измерений индуктивностей от 50 нГ до 100 мГ (на частотах от 10 кГц до 1,5 МГц) применяют резонансные методы.

ИНДУКТИВНОСТЬ, коэффициент самовиндукции (L), — количество, хар-ное связи между *потокосцеплением* самоиндукции элетрич. цепи и силой элетрич. тока в этой цепи. Различают И.: статическую, равную отношению потокосцепления самоиндукции цепи Ψ_c к силе тока I в ней ($L_{ст} = \Psi_c / I$); динамическую, равную пределу отношения приращения потокосцепления самоиндукции цепи $\Delta \Psi_c$ к приращению силы тока ΔI в ней, когда последнее стремится

к нулю ($L_{дин} = \lim_{\Delta I \rightarrow 0} \frac{\Delta \Psi_c}{\Delta I} = \frac{d\Psi_c}{dI}$). И. зависит от размеров и конфигурации элетрич. цепи и магнитной проницаемости μ проводников, образующих цепь, и окружающей среды. Для неферромагнитных сред и проводников μ не зависит от напряжённости магнитного поля и Ψ_c прямо пропорционально силе тока I , так что $L_{ст} = L_{дин} = L = const$. И. измеряется в *генри* (Г) в Междунар. системе единиц (СИ) и в см (в системе СГС).

ИНДУКТИВНЫЙ ДАТЧИК, индуктивный измерительный преобразователь, — преобразователь перемещения или угла поворота (вала) в изменение индуктивности; действие И. д. основано на зависимости индуктивности от магнитного сопротивления системы. Применяется для измерений перемещений в маломощных устройствах и др. Включается обычно в мост измерительный. См. *Измерительный преобразователь*.

ИНДУКТИВНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ — элетрич. поле, возникающее при изменении во времени магнитного поля (см. *Электромагнитная индукция*). В Междунар. системе единиц (СИ) циркуляция напряжённости E И. э. п. вдоль произвольного неподвижного замкнутого контура L численно равна и противоположна по знаку частной производной по времени t от *магнитного потока* Φ сквозь поверхность, натянутую на контур L : $\oint (E, dl) = -d\Phi/dt$. В системе ед. СГС $\oint (E, dl) = -\frac{1}{c} \frac{\partial \Phi}{\partial t}$, где c — *электродинамическая постоянная*.

ИНДУКТОР (лат. *inductor*, от *induco* — ввожу, навожу, побуждаю) — 1) И. нагревательный — электромагнитное устройство, предназначен. для *индукционного нагрева*. Состоит из 2 осн. частей — провода, с помощью к-рого создаётся перем. магнитное поле, и токоподводов для подключения его к источнику элетрич. энергии. 2) И. телефонный — магнитоэлетрич. машина с ручным приводом, применяемая в телеф. аппаратах для передачи сигналов вызова и отбоя на станции ручного обслуживания.

ИНДУКТОРНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА — элетрич. машина, у к-рой обмотка якоря и обмотка возбуждения расположены на статоре; ротор зубчатый, без обмотки. Индукторный генератор — синхронная И. э. м. для генерирования одно- или многофазного перем. тока с частотой 400 Гц — 15 кГц в установках индукт. нагрева и поверхностной закалки, для сварки на перем. токе повыш. частоты, для питания высокоскоростного электропривода. Мощность — от неск. Вт до сотен кВт (см. *Генератор повышенной частоты*). Индукторный двигатель — И. э. м. с большим числом пар полюсов и относительно малой синхронной частотой вращения при питании от источников ВЧ; могут быть синхронными и асинхронными; применяются в системах автоматики и телемеханики; мощность — неск. сотен Вт.

ИНДУКЦИОННАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод *дефектоскопии*, применяемый для контроля качества изделий из электропроводящих материалов (металлич., графитовых и т. п.), осн. на возбуждении в испытываемом изделии *вихревых токов* переменным магнитным полем датчика дефектоскопа и измерении взаимодействия элетрич. и магнитного полей индикатором дефектоскопа. Методами И. д. контролируется структурное состояние, хим. состав и линейные размеры материала, элетрич. проводимость немагнитных материалов, глубина азотир. и цементир. слоёв и т. п.

ИНДУКЦИОННАЯ ПЕЧЬ — элетрич. плавильная печь, в к-рой металл помещается в перем. электромагнитное поле, в результате чего в металле индуцируется нагревающий его элетрический ток (см. также *Индукционный нагрев*). Различают канальные И. п., применяемые гл. обр. в цветной металлургии, и тигельные И. п., используемые обычно для плавки стали и чугуна. Емкость печей от неск. кг до сотен т. Достоинства И. п.: получение очень чистого продукта, высокая скорость нагрева, лёгкость регулирования темп-ры, малый угар металла, возможность ведения плавки в защитной газовой среде или в вакууме (для этой цели служат спец. вакуумные И. п.).

ИНДУКЦИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР — прибор, осн. на взаимодействии одного или неск. перем. магнитных потоков с токами, индуцированными в подвижной части прибора. Работает только на перем. токе. И. и. п. обычно используют как *счётчики электроэнергии* и значительно реже как *амперметры, вольтметры, ваттметры*; др. типы измерительных приборов этой системы не выпускаются.

ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВ — нагрев токопроводящих тел (в основном металлов) путём индуктирования в них *вихревых токов*. Материал (или изделие) помещают в электромагнитное поле, к-рое создаётся *индуктором*, подключаемым непосредственно или через трансформатор напряжения к источнику перем. тока низкой (обычно 50 Гц), средней (до 10 кГц) или высокой (св. 10 кГц) частоты. Осн. области применения И. н.: плавление чёрных и цветных металлов (см. *Индукционная печь*), нагрев металлич. заготовок перед ковкой или штамповкой, поверхностная закалка деталей.

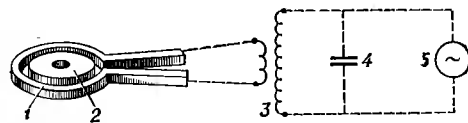
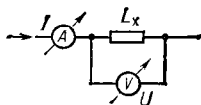


Схема индукционного нагрева: 1 — индуктор; 2 — нагреваемое изделие; 3 — трансформатор; 4 — конденсатор; 5 — генератор

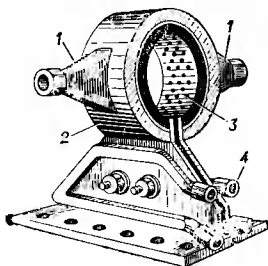
ИНДУКЦИОННЫЙ НАСОС — служит для перемещения электропроводящей жидкости с помощью электромагнитной силы, возникающей при взаимодействии магнитного поля индуктора насоса с полем элетрич. тока, индуктируемого в жидкости. И. н. — разновидность магнитогидродинамического насоса. Насосы применяют для подачи жидких щелочных металлов при темп-рах 1000 °С и выше в ядерной энергетике, металлургии и др. обл. техники.



Индикаторная диаграмма



К ст. *Индуктивности измеритель*. Схема измерения индуктивности по методу вольтметра — амперметра: А — амперметр; V — вольтметр; L_x — индуктивное сопротивление; I — сила тока; U — напряжение



Нагревательный индуктор: 1 — подача закалочной воды в камеру 2; 3 — индуктирующий провод с отверстиями для выхода закалочной воды; 4 — трубопровод водяного охлаждения индуктирующего провода

ИНДУКЦИЯ (от лат. *inductio* — наведение, побуждение) — см. *Электромагнитная индукция, Электростатическая индукция, Электрическое смещение, Магнитная индукция.*

ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ (от лат. *industria* — усердие, деятельность) — процесс создания крупного машинного произ-ва во всех отраслях нар. х-ва и особенно в пром-сти, что приводит к резкому повышению технич. вооружённости труда и росту его производительности.

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА — группа нефт. масел, используемых для смазки пром. оборудования. В СССР выпускают 3 осн. группы И. м.: лёгкие, применяемые для малонагруженных высокоскоростных узлов трения (вазелиновое, швейное, сепараторное и др.); вязкость масел этой группы 3,5—10 мм²/с (1 мм²/с = 1 сСт) при 50 °С; средние — для более нагруженных узлов трения; вязкость 10—53 мм²/с при 50 °С (веретённое, машинное, форвакуумное и др.); тяжёлые, используемые для высоконагруженных узлов трения тяжёлого пром. оборудования; вязкость 11—96 мм²/с при 100 °С (цилиндровое, для прокатных станов, прессов, шарнирное и др.). К группе И. м. относятся также приборные масла: 3 вида нефт. приборных масел с низкой темп-рой застывания (от -30 °С до -60 °С), телеграфное, часовые масла и спец. приборные на синтетич. основе.

ИНДУСТРИЯ — то же, что *промышленность.*

ИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, вынужденное излучение, — излучение электромагнитных волн частицами вещества (атомами, молекулами и др.) под действием внеш. (вынуждающего) электромагнитного излучения. Частота, фаза, направление распространения и поляризация И. и. те же, что и у вынуждающего излучения. Поэтому И. и. когерентно (см. *Когерентные колебания*) и при определённых условиях может привести к усилению и генерации электромагнитных волн (в термодинамич. неравновесной системе, в к-рой число атомов, находящихся в возбуждённом состоянии и способных испустить квант И. и., больше, чем в случае равновесного состояния той же системы). На явлении И. и. основана работа квантовых эталонов частоты, *квантовых усилителей и квантовых генераторов* сантиметровых и миллиметровых волн (*лазеров*), квантовых генераторов света (*лазеров*) и т. п.

ИНЕРТА [от лат. *iners* (*inertis*) — бездеятельный, неподвижный] — устар. собственное наименование т. п. технич. ед. массы системы МКГСС, выражаемой в кгс·с²/м. 1 инерта = 9,80665 кг.

ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ (от лат. *iners* — бездеятельный), благородные газы, — элементы VIII гр. *периодической системы элементов Менделеева: гелий* He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe, радон Rn. Долгое время И. г. считались абсолютно инертными химически; однако начиная с 1962 получено в спец. условиях большое число соединений Хе, Kr и Rn. В небольших кол-вах И. г. встречаются в атмосфере. О применении И. г. см. в ст. об этих элементах.

ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОТСЧЕТА — система отсчёта, в к-рой справедлив закон инерции, т. е. тело, свободное от воздействий со стороны др. тел, сохраняет неизменной свою скорость (по абс. значению и по направлению). И. с. о. является такая (и только такая) система отсчёта, к-рая либо покоится относительно к-н. И. с. о., либо движется относительно неё с пост. скоростью V, т. е. поступательно, равномерно и прямолинейно. С весьма большой степенью точности можно считать И. с. о. гелиоцентрическую систему у, начало координат к-рой находится в центре масс Солнечной системы, а оси координат направлены на соответствующим образом выбранные удалённые («неподвижные») звёзды. Все законы физики одинаковы в любой И. с. о. (см. *Относительности теория*). При переходе от описания к-л. явления в одной И. с. о. к его описанию в другой И. с. о., движущейся относительно первой, пространства, координаты и время преобразуются по определённому закону (см. *Лоренца преобразование, Галилея преобразование*).

ИНЕРЦИИ ЗАКОН — первый закон Ньютона (см. *Ньютона законы механики*).

ИНЕРЦИОННОЕ ЗВЕНО, аперодическое звено, — звено динамической системы, в к-ром при подаче на его вход пост. воздействия выходная величина переходит к установившемуся значению по экспоненте. Примером И. з. могут служить цепи, составленные из идеальных сопротивлений, ёмкостей и индуктивных элементов, генератор пост. тока и т. д.

ИНЕРЦИОННЫЙ АККУМУЛЯТОР — движущееся тело, импульс к-рого значительно превышает

импульс любых внеш. сил, действующих на это тело. Наиболее часто в качестве И. а. применяют вращающийся маховик.

ИНЕРЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — энергосиловая машина, использующая энергию *инерционного аккумулятора*; применяется для привода различных машин, в т. ч. транспортных (см. *Жиробуде*).

ИНЕРЦИЯ, инертность (от лат. *inertia* — бездействие), в механике — св-во тел при отсутствии внеш. воздействий (или при воздействиях, взаимно уравновешивающих друг друга) сохранять неизменным состояние своего движения, а при внеш. силовых воздействиях — изменять движение лишь постепенно, т. е. приобретать конечные ускорения. Движение тела изменяется тем медленнее, чем больше И. тела. Мерой И. тела в поступат. движении является его масса, а при вращат. движениях вокруг неподвижной оси — момент инерции тела относительно этой оси вращения.

ИНЖЕКТОР (франц. *injecteur*, от лат. *injicio* — вбрасываю) — струйный насос для сжатия газов и паров, а также нагнетания жидкости в различные резервуары (напр., при подаче питат. воды в паровой котёл); действие И. для подачи питат. воды основано на преобразовании кинетич. энергии струи пара в энергию давления воды. Применяется в мелких стационарных и передвижных котельных установках. Небольшая производительность, невозможность использования при повыш. темп-ре питат. воды делают И. непригодным для питания котлов ср. мощност.

И., предназн. для отсасывания газов, паров или жидкостей, наз. *эжекторами*.

ИНЖЕКЦИОННАЯ СКВАЖИНА — буровая скважина для нагнетания воды или газа в нефт. залежь с целью интенсификации добычи нефти (при вторичной эксплуатации нефт. месторождений) или газа в подземном газохранилище.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ — раздел *геодезии*, изучающий методы замерений и инструменты, используемые при изысканиях и стр-ве инж. сооружений. В состав И. г. входят: топографо-геодезич. изыскания, инж.-геодезич. проектирование, разбивочные работы, выверка конструкций, наблюдения за деформациями сооружений.

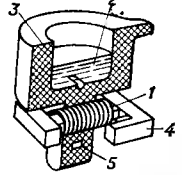
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ — отрасль *геологии*, изучающая геол. процессы, определяющие условия стр-ва, и геол. явления, возникающие в *грунтах*, на к-рых возводятся здания и сооружения. Прикладная задача И. г. — прогноз взаимодействия сооружения с геол. обстановкой во время его ведения и эксплуатации, а также получение всех необходимых (для проектирования) геол. данных.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРАВЛИКА, гидравлика сооружений, — раздел *гидравлики*, в к-ром рассматриваются вопросы теории и расчёта движения воды через водопроводящие гидротехнич. сооружения (*водосливы и водоступы*, плотин, дамбы, каналы, туннели и т. п.), а также взаимодействие этих сооружений с проходящим потоком. Одна из важнейших задач И. г. — определение осн. строит. размеров гидротехнич. сооружений и их рациональной формы.

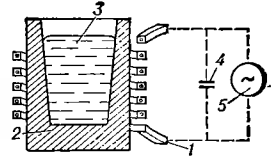
ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ — раздел *гидрогеологии*, в к-ром изучается состояние подземных вод и те изменения, к-рым они подвергаются под влиянием стр-ва, эксплуатации сооружений и хозяйств. деятельности человека. Поскольку подземные воды участвуют в общем кругообороте воды в природе, И. г. тесно связана со смежными областями наук: метеорологией, гидрологией, почвоведением, геохимией и др.

ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИЙ населённых мест — комплекс инженерных мероприятий по освоению территорий для целесообразного градостроительного использования, улучшению сан.-гигиенич. и микроклиматич. условий населённых мест. В состав И. п. т. входят: *вертикальная планировка территории*, организация поверхностного стока и удаление застойных вод, устройство и реконструкция водоёмов, берегоукрепит. сооружений, понижение уровня грунтовых вод, защита территории от затопления и подтопления, освоение оврагов, борьба с карстовыми явлениями (см. *Карст*), оползнями, грязе-каменными потоками. В целом мероприятия по И. п. т. являются неотъемлемой частью *градостроительства*.

ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ — научное направление, изучающее проблемы, к-рые возникают в сложных системах управления класса человек — машина». И. п. тесно связана с физиологией, кибернетикой, математикой и др. технич. научами. И. п. изучает орудия труда и технологич. процессы для выяснения требований, предъявляемых конструкцией инструментов, машин, приборов и особенностями производств. операций к психич.



Канальная индукционная печь: 1 — индуктор; 2 — расплавленный металл; 3 — тигель; 4 — магнитный сердечник; 5 — подовый камень с каналом тепловыделения



Тигельная индукционная печь: 1 — индуктор; 2 — футеровка; 3 — расплавляемый металл; 4 — конденсатор; 5 — генератор

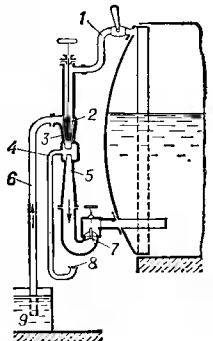


Схема работы инжектора: 1 — паропровод; 2 — паровой конус; 3 — волновой бак; 4 — вестовая труба (для сброса излишка воды); 5 — нагнетательный конус; 6 — труба; 7 и 8 — клапаны; 9 — волновой бак

св-вам человека; занимается проблемами целесообразного распределения и согласования функций между человеком и машиной, взаимодействия людей в системе управления; исследует факторы, определяющие надёжность, точность и стабильность деятельности оператора, анализирует процесс восприятия информации человеком. Практич. результаты исследований этих проблем представляются в виде рекомендаций инженерам, архитекторам, художникам-конструкторам для выбора хар-к и конструирования инструментов, машин, пультов управления, планировки рабочих мест и т. п.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ зданий — комплекс технич. устройств, обеспечивающих благоприятные (комфортные) условия быта и трудовой деятельности населения. И. о. здания включает (в общем случае) водоснабжение (холодное и горячее), канализацию, вентиляцию, климатизацию (отопление и охлаждение помещений и кондиционирование в них воздуха), искусств. освещение, электрооборудование, газоснабжение, внутр. транспорт (ласс. и грузовые лифты), средства мусороудаления и пылеборки, пожаротушения, телефонизацию, радиофикацию и др. виды внутр. благоустройства.

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ — комплекс технич. и экономич. исследований района стр-ва, позволяющих обосновать его целесообразность и месторасположение, собрать необходимые данные для проектирования и смет новых или реконструируемых зданий (сооружений). И. м. предшествуют всем этапам стр-ва.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ промышленного предприятия — комплекс коммуникаций, обслуживающих производств. процесс: технологич. конвейеры и трубопроводы, устройства энергоснабжения, связи и сигнализации, системы водо- и тепло-снабжения, канализация, пылеудаления и пр.

ИНИЦИИРОВАНИЕ (от лат. *iniciio* — вбрасываю, вызываю, возбуждаю) — возбуждение цепной хим. или ядерной реакции в результате внеш. воздействия на систему (удара, света, ионизирующей радиации, потока нейтронов и т. д.). В пром. варьвах обесценивается взрыванием капсулы-детонатора, *электродетонатора*, *бетонцирующего шпура*, а при гранулир. и водонаполненных ВВ — взрыванием промежуточного детонатора, чувствительного к импульсу капсулы-детонатора.

ИНИЦИИРУЮЩИЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА, первичные взрывчатые вещества, — ВВ (дремучая ртуть, азид свинца и др.), очень чувствительные к удару, трению и способные вызывать детонацию в других (вторичных, или бризантных) ВВ.

ИНКЛИНОМЕТР (от лат. *inclino* — наклоню и греч. *metreb* — измеряю) — прибор для контроля пространств. положения буровой скважины. Широко применяемый в СССР И. ИК-2 состоит из глубинного прибора (датчика) и регистрирующей наземной станции (панели управления). Положение И. определяется с помощью 3 чувствит. элементов (см. рис.): рамки, отвеса и буссоли. Для фиксации угла наклона и азимута оси скважины служит переключающий механизм с электромагнитом. Управление глубинным прибором дистанционное по каротажному кабелю.

ИНКЛИНОМЕТРИЯ — метод определения осн. параметров (угла наклона и азимута оси скважины), характеризующих искривление буровых скважин, путём контроля *инклинометрами* с целью построения фактик. координат бурящихся скважин. И. позволяет точно установить точки пересечения скважиной различных участков геологич. разреза, т. е. установить правильность бурения в заданном направлении.

ИНКРУСТАЦИЯ (лат. *incrustatio*, от *incrusto* — покрываю слоем, корой, выкладываю мрамором) — 1) И. в геологии и — минер. корки и натёки, образующиеся вокруг к.-н. предмета вследствие выделения различных соединений из воды минер. источников или гейзеров. Если И. обволакивают растит. или животные остатки, возникают ложные окаменелости. 2) Вид декорирования изделий и зданий (их фасада, интерьера) узорами и изображениями из кусочков мрамора, керамики, металла, дерева, перламутра и т. п., к-рые врезаны в поверхность и отличаются от неё по цвету или материалу. И. деревом по дереву наз. *интарсия*, металлом по металлу — *насечкой*. По сути И. является офактуривание керамики, крошкой бетонных панелей в совр. сборном стр-ве.

ИНКУБАТОР (от лат. *incubo* — высиваю, птенцов) — аппарат для искусств. вывода молодняка с.-х. птицы из яиц. И. устанавливают в инкубаторях. Поддержание необходимой темп-ры и влажности воздуха, воздухообмен и поворачивание яиц производится автоматически. И. бывают кабинетные и шкафовые. Наиболее

распространённый в СССР шкафовый И. типа «Универсал» состоит из 2 шкафов — инкубационного (с поворачивающимися лотками) и выводного (с 12-русной этажеркой). Общая вместимость И. «Универсал-50» — 50 тыс. куриных яиц. Потребляемая мощность 10 кВт. Инкубатории сооружаются в составе птицеводч. ферм, птицефабрик, плем. заводов, инкубаторно-птицеводч. станций.

ИНСЕКТИЦИДЫ (от лат. *insectum* — насекомое и *caedo* — убиваю) — хим. средства для уничтожения насекомых — вредителей растений, переносчиков инфекций, вредителей продуктов и материалов (древесины, тканей и др.). Ассортимент И. включает неск. сот названий. Наиболее широко представлены органич. соединения фосфора, хлора и производные карбаминовой к-ты. И. используют в виде дустов, р-ров, *аэрозолей* и др.

ИНСОЛЯЦИЯ (лат. *insolatio*, от *insolo* — выставляю на солнце) — облучение земной поверхности солнечной радиацией. Различают световое, тепловое и бактерицидное действие И. на человека. В зависимости от темп-ры окружающей среды, продолжительности и интенсивности И., её проявления могут быть положит. или отрицат. для человека. В архитектурно-строит. практике действие И. учитывают при выборе приёмов застройки и ориентации зданий, определении форм светопроёмов, видов солнцезащитных устройств и т. д.

ИНСТРУМЕНТ (от лат. *instrumentum* — орудие) в пром-шленности — в широком смысле слова — орудие для работы, напр. И. кузнечный, слесарный, металлообр.-, деревообра. и т. д. Различают ручной И. (долото, молоток, клещи и т. д.), станочный (резцы, фрезы, сверла и т. д.) и механизированный, в т. ч. с электр., гидравлич. или пневматич. приводом (т. н. ручные машины — рубильные, сверлильные, клепальные и др.). К И. относят также нек-рые приспособления, штампы, литейные модели, конколи. Особую группу составляют контрольно-измерит. И.: кабели, пробки, концевые меры длины, различные линейки, угольники, циркули и т. д.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ — сталь с высокими показателями твёрдости, износостойкости и прочности для изготовления различных инструментов, а чаще их рабочих частей. Для инструмента, работающего при невысоких скоростях резания, когда режущие кромки нагреваются до 200—300 °С, применяют *углеродистую сталь* (0,6—1,3% С), при более высоких скоростях резания — *легированную сталь*, содержащую добавки хрома, вольфрама, ванадия и др. элементов, в т. ч. быстрорежущую сталь с 9 или 18% вольфрама, обладающую высокой *краснотойкостью*.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО — совокупность общезаводских и цеховых служб для изготовления, ремонта, восстановления и хранения инструмента (режущего, измерит., штампов, приспособлений, литейных моделей, кокилей и др.), а также для обеспечения инструментом рабочих мест. В состав И. х. обычно входят: инструментальный цех, цех оснастки, центр. инструмент. склад.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МИКРОСКОП — см. *Измерительный микроскоп*.

ИНТЕГРАЛ (от лат. *integer* — целый) — см. *Интегральное исчисление*.

ИНТЕГРАЛ ВЕРОЯТНОСТИ, *интеграл вероятности ошибок*, — ф-ция $erf(x)$, определяемая выражением

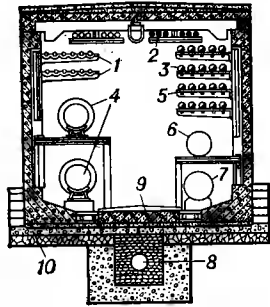
$$erf(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt.$$

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА, *интегральная схема*, — электронное устройство, элементы к-рого нераздельно связаны конструктивно и электрически соединены между собой. Различают плёночные, гибридные и полупроводниковые И. м. Применяются для *микроминиатюризации* радиоэлектронных устройств.

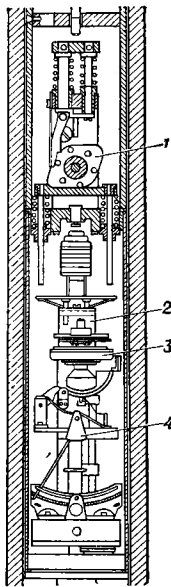
ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ — раздел математики, в к-ром изучаются св-ва и способы вычисления интегралов и их приложения. И. и возникло из задач определения площадей (квадратур), объёмов (кубатур) и центров тяжести, требующих вычисления определённых интегралов — *пределов* одного и того же типа. Определённым интегралом ф-ции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$, разделённом точками x_1, x_2, \dots, x_n , наз. предел т. н. интегральной суммы:

$$f(x_1)\Delta x_1 + f(x_2)\Delta x_2 + \dots + f(x_n)\Delta x_n,$$

где $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$ при условии, что наибольшая разность Δx_i стремится к нулю; его обозначают $\int_a^b f(x) dx$. И. и, теснейшим образом связано с *диф-*



К ст. Инженерное оборудование. Размещение инженерных коммуникаций в подвешенном коллекторе: 1 — кабели связи; 2 — кабели внутреннего обслуживания коллектора; 3 — силовые кабели; 4 — трубопроводы тепловой сети; 5 — металлические полочки; 6 — канализация; 7 — водопровод; 8 — дренажная труба; 9 — железобетонные блоки; 10 — бетонная подготовка



Измерительный узел инклинометра ИК-2: 1 — переключающий механизм; 2 — рамка; 3 — буссоль; 4 — отвес

Ференциальным исчислением: интегрирование есть действие, обратное дифференцированию, т. е. по данной ф-ции $f(x)$ ищется такая ф-ция $F(x)$ (первообразная), для к-рой $f(x)$ есть производная. Вместе с $F(x)$ первообразной ф-цией для $f(x)$ служит и $F(x) + C$, где C — любая постоянная. Общее выражение $F(x) + C$ всех первообразных для функции $f(x)$ наз. неопределённым интегралом; он обозначается $\int f(x)dx$. Определённый и неопределённый интегралы связаны между собой ф-лой Ньютона — Лейбница:

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$$

Понятие интеграла распространяется на функции, заданные в к.-л. области плоскости (двойные интегралы) или пространства (тройные интегралы).

ИНТЕГРАЛЬНОЕ СТЕРЕОКИНО — стереоскопическое кино, в к-ром объёмно-пространств. образ кинематографич. изображения создаётся в результате одновременно проекции на растровый экран неск. (5—10) плоских изображений (кадров), связанных между собой определёнными условиями съёмки и проекции. В отличие от однопарного стереоскопич. кино, стереоскопичность восприятия в И. с. находится в полном соответствии с тем, что наблюдается в жизни, и не пропадает при изменении положения зрителя в кресле.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ — ур-ния, содержащие неизвестные ф-ции под знаком интеграла. К И. у. приводятся мн. задачи естествознания и техники, напр. задача о колебаниях, задача о раслении чистой энергии и т. д.

ИНТЕГРАТОР (от лат. *integratio* — восполняю, восстанавливаю) — 1) прибор для механич. вычисления статич. моментов, моментов инерции и площадей плоских фигур (см. *Планиметр*). 2) Устройство для интегрирования дифференц. ур-ний. Используется как самостоят. вычислит. устройство при решении матем. задач или служит элементом автоматич. системы регулирования (интегрирующее устройство); может входить в состав вычислит. машины, использоваться для моделирования физ. процесса и т. д.

ИНТЕГРАФ, **интегриметр**, — механич. аналоговый вычислительный прибор для решения задач, связанных с вычислением площади, статич. моментов и моментов инерции плоских фигур относительно заданной оси, объёмов тел вращения, определения значений физ. величин, изображаемых графически, и представляющий результаты вычислений в форме графика.

ИНТЕГРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — устройство (цепь) для получения ф-ции интеграла от двух входных перем. величин. По способу представления величин И. у. делят на аналоговые и цифровые. Наиболее известны аналоговые И. у., построенные на базе механич. или фрикционных интеграторов, алгебротреханич. тахогенераторов и электронных цепочек интегрирования; погрешность интегрирования 0,1—1%.

«ИНТЕЛСАТ» — 1) наименование серии связанных ИСЗ, принадлежащих междунар. консорциуму «Интелсат» и используемых для коммерч. связи и ретрансляции телевизионных программ. ИСЗ «И.» разработаны амер. фирмой «Хьюлзес Эйркрафт». Запускаются с 1965 амер. ракетами-носителями. 2) Наименование междунар. консорциума, осуществляющего создание и коммерч. эксплуатацию спутниковых систем связи. «И.» образован в 1964. В 1974 в консорциум входили 86 стран.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ЗВУКА (от лат. *intensio* — напряжение, усиление), сила звука, — значение энергии, переносимой звуковой волной в единицу времени через единичную площадку, располож. перпендикулярно направлению распространения волны. Измеряется в Вт/м² [в Междунар. системе ед. (СИ)] и эрг/(с·см²) (в системе СГС).

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОТКАЗОВ, λ -характеристика, — отношение числа $n(t)$ отказавших однородных изделий к ср. числу $N(t)$ изделий, исправно работающих в данный отрезок времени Δt :

$$\lambda(t) = \frac{n(t)}{N(t)\Delta t}.$$

И. о. характеризует надёжность изделий.

ИНТЕНСИМЕТР (от лат. *intensio* — напряжение, усиление и греч. *metréō* — измеряю), измеритель скорости счёта, — прибор для измерений числа импульсов, поступающих от счётчика или импульсной ионизац. камеры. Состоит из импульсного усилителя, амплитудного дискриминатора формирующего каскада и усредняющей и

измерительной схем. Макс. скорость счёта 10⁶ импульсов в 1 с.

ИНТЕРВИДЕНИЕ [от лат. *inter* — между, взаимно и (*теле*) *видение*] — организационно-технич. система междунар. обмена телевиз. программами в рамках Междунар. организации радиовещания и телевидения (ОИРТ). Основана в 1960. Местопребывание постоянных органов И. — Технич. и Программного координац. центров — Прага. В И. входят (1974) телевиз. орг-ции Болгарии (БТ), Белорусской ССР (ТБС), Венгрии (МТ), ГДР (ДДРФ), Кубы (ИКР), Латвийской ССР (ЛТА), Литовской ССР (ЛИТ), Молдавской ССР (ТСМ), МНР (ТМ), Польши (ТВП), Румынии (ТВР), СССР (ТСС), Украинской ССР (ТСУ), Финляндии (ИЛЕ), Чехословакии (ЧТ), Эстонской ССР (ТСЭ). И. регулярно обменивается программами с *Евровидением*.

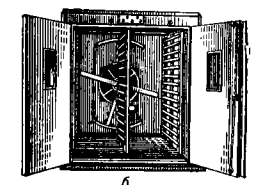
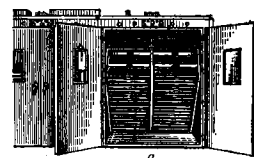
ИНТЕРКОЛУМНИЙ (лат. *intercolumnium*, от *inter* — между и *columna* — колонна) — расстояние между двумя парными колоннами в колоннаде (портике).

«ИНТЕРКОСМОС» — Совет по междунар. сотрудничеству в области исследования и использования космич. пространства при АН СССР (создан в 1966); наименование сов. ИСЗ, запускаемых по программе «Сотрудничество соц. стран в исследовании и использовании космич. пространства в мирных целях». В программе участвуют Болгария, Венгрия, ГДР, Куба, МНР, Польша, Румыния, СССР, ЧССР. Данные о запусках ИСЗ по этой программе см. в таблице. Заключены соглашения

Запуски ИСЗ «Космос» и «Интеркосмос»* по программе «Сотрудничество социалистических стран в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях» (на 1 янв. 1975)

Наименование ИСЗ	Дата запуска	Назначение	Страны—разработчики аппаратуры
«Космос-261»	20 дек. 1968	Исследование верхней атмосферы и природы полярных сияний	СССР
«И.-1»	14 окт. 1969	Исследование УФ и рентгеновского излучения Солнца и их влияния на структуру верхней атмосферы	ГДР, СССР, Чехословакия
«И.-2»	25 дек. 1969	Исследование хар-к ионосферы	ГДР, СССР, при участии Болгарии и Чехословакии
«Космос-321»	20 янв. 1970	Исследование верхней атмосферы	СССР
«Космос-348»	13 июня 1970	Продолжение исследований, выполнявшихся ИСЗ «Космос-261»	СССР
«И.-3»	7 авг. 1970	Изучение радиац. обстановки, связи процессов в радиац. поясах с солнечной активностью, ионосферы, магнитного поля Земли.	СССР, Чехословакия
«И.-4»	14 окт. 1970	Продолжение исследований, выполнявшихся «И.-1»	ГДР, СССР, Чехословакия
«И.-5»	2 дек. 1971	Продолжение исследований, выполнявшихся «И.-3»	СССР, Чехословакия
«И.-6»	7 апр. 1972	Изучение первичного космич. излучения, метеорных частиц (возвращаемый спускаемый аппарат)	Венгрия, СССР, Чехословакия, при участии МНР, Польши, Румынии
«И.-7»	30 июня 1972	Продолжение исследований, выполнявшихся «И.-1» и «И.-4»	ГДР, СССР, Чехословакия
«И.-8»	1 дек. 1972	Продолжение и развитие исследований, выполнявшихся «И.-2»	Венгрия, ГДР, СССР, Чехословакия
«И.—Коперник 500»	19 апр. 1973	Изучение радиоизлучения Солнца и ионосферы Земли	Польша, СССР, Чехословакия
«И.-10»	30 окт. 1973	Изучение электромагнитной связи магнитосферы с ионосферой	ГДР, СССР, Чехословакия
«И.-11»	17 мая 1974	Продолжение исследований, выполнявшихся «И.-1», «И.-4» и «И.-7»	ГДР, СССР, Чехословакия
«И.-12»	31 окт. 1974	Комплексные исследования атмосферы и ионосферы, потоков микрометеоритов	Болгария, Венгрия, ГДР, Румыния, СССР, Чехословакия

* ИСЗ «Интеркосмос» в табл. обозначаются «И.-1», «И.-2» и т. д.



Инкубатор типа «Уни-версал»: а — инкубационный шкаф; б — выводной шкаф

о сотрудничестве СССР и Франции в области исследования и использования космич. пространства, о запуске сов. ракетой-носителем индийского ИСЗ, об установке на сов. ИСЗ научной аппаратуры, созданной Европ. орг-цией космич. исследований, о сотрудничестве СССР и США в исследовании и использовании космического пространства и др.

ИНТЕРКРИСТАЛЛИТНАЯ КОРРОЗИЯ — см. Межкристаллитная коррозия.

ИНТЕРМЕТАЛЛИД, интерметаллическое соединение, — хим. соединение металла с металлом, напр. CuAl_2 , MgZn , Cu_3Sn , Al_2CuMg . И. входят в структуру большого числа пром. металлич. сплавов, обеспечивая их прочные. И. чаще всего не подчиняются правилу норм. валентности. Др. названия И. — металлид, металлич. соединение.

ИНТЕРМИТТЕНЦИЯ [от лат. *intermittens* (*intermittentis*) — делающий пропуск, прерывающийся] — ритмич. изменение *дебита* в горячих, а иногда и в холодных минер. источниках вследствие непостоянства газового давления. Наиболее ярко И. проявляется в гейзерах.

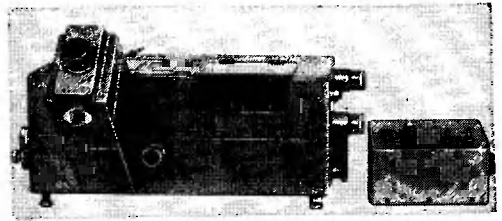
ИНТЕРПОЛЯТОР (от лат. *interpolo* — переделяваю, подвожаю) — вычислит. устройство для определения координат точки, непрерывно движущейся по кривой с заданными параметрами на плоскости или в пространстве. Напр., при программном управлении металлореж. станками выходные сигналы И. воздействуют на рабочие органы станка, вызывая их перемещение в соответствии с заданной кривой, т. е. профилем обрабатываемого изделия.

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ — нахождение промежуточных значений величины по нек-рым известным её значениям, напр. нахождение значений ф-ции $f(x)$ в нек-рой точке отрезка $[a, b]$ по значениям ф-ции в точках $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$. И. применяют, напр., если ф-ция $f(x)$ задана таблично.

«**ИНТЕРСПУТНИК**» — междунар. орг-ция, осуществляющая сотрудничество и координацию усилий по проектированию, созданию, эксплуатации и развитию системы связи через ИСЗ. Основана в 1971. Местопребывание — Москва. В «И.» входят (1974) Болгария, Венгрия, ГДР, Куба, МНР, Польша, Румыния, СССР и Чехословакия.

ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЙ СВЕТОФИЛЬТР — светофильтр, действие к-рого основано на явлении интерференции света, осуществляемой в нанесённой на поверхность светофильтра тончайшей светопрозрачной плёнке. И. с. применяют для уменьшения теплового излучения проекц. лампы в кинопроект. аппаратах и т. д.

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ВОЛИ (от лат. *inter* — взаимно, между собой и *ferio* — ударяю, поражаю) — явление, возникающее при наложении двух или неск. волн и состоящее в устойчивом во времени их взаимном усилении в одних точках пространства и ослаблении в др. в зависимости от соотношения между фазами этих волн. Интерферировать могут только когерентные волны, т. е. волны, разность фаз к-рых не зависит от времени. Для осуществления И. поперечных волн (напр., электромагнитных волн или упругих волн в твёрдых телах), помимо когерентности волн, необходимо, чтобы им соответствовали колебания, совершающиеся вдоль одного или близких направлений. При И. 2 волн интерференц. максимумы находятся в тех точках, в к-рых колебания, соответствующие обеим волнам, совершаются с разностью фаз, равной 0 или кратной 2π ; интерференц. минимумы находятся в точках, в к-рых разность фаз колебаний равна нечётному числу π . Расстояние между интерференц. максимумами и минимумами зависит от длины волны. Частным случаем И. волн являются стоячие волны. И. волн находят широкое практич. применение (см. Интерферометр, Радиointерферометр).



Интерферометр ИПК для проверки концевых мер

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СКВАЖИН — то же, что взаимодействие скважин.

ИНТЕРФЕРОМЕТР (от *интерференция* и греч. *metrō* — измерю) — прибор, в к-ром явление интерференции используется для точных измерений длины волн спектр. линий, показателей преломления прозрачных сред, проверки концевых мер длины прозрачных сред, проверки концевых мер длины и т. д. И. применяют в оптике, астрофизике (звёздные И.), дефектоскопии и рефрактометрии, геодезии и пр. Принцип действия всех И. одинаков, и различаются они только методами получения когерентных волн и назначением.

ИНТЕРСЕКТОР (лат. *interceptor*, от *intercipio* — перехватываю, отбиваю, пресекаю) — приспособление для местного срыва возд. потока, обтекающего летат. аппарат. Обычно И. — выдвинутая поворотная или фиксированная металлич. пластинка, устанавливаемая поперёк потока на крыле самолёта. Применяется для улучшения продольной и поперечной устойчивости в полёте, сокращения пробега при посадке и др. целей. См. Крыла механизация.

ИНТЕРЬЕР (от франц. *intérieur* — внутренний) — внутр. пространство здания или отд. помещений. Архит. особенности И. определяют назначение здания (помещения), его композиц. пространств. решением (см. Композиция архитектурная), характером художеств. обработки ограждающих И. поверхностей, мебелировкой, оборудованием и декоративным убранством.

ИНТРОСКОП (от лат. *intro* — внутри, внутрь и греч. *skopéo* — смотрю, наблюдаю) — прибор, с помощью к-рого производят наблюдения за процессами, протекающими внутри непрозрачных тел и устройств, напр. путём просвечивания с помощью рентгеновского аппарата или обследования ультразвуковыми приборами. «И.» — обобщённый термин для группы приборов звуковидения, тепловидения, радиовидения и др.

ИНТРОСКОПИЯ — визуальное наблюдение объектов, явлений и процессов в оптически непрозрачных телах и средах, а также в условиях плохой видимости, напр. под водой, в толще горных пород и ледников, в тумане или при сильном снегопаде и т. п. Нек-рые методы и средства И., применяемые для неразрушающего контроля пром. изделий и материалов, сходны с методами и средствами дефектоскопии.

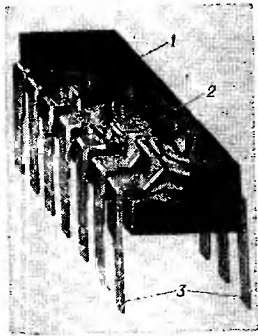
ИНТРУЗИВНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ, глубинные горные породы, — магматич. горные породы, образовавшиеся в результате застывания магмы в толще земной коры.

ИНТРУЗИЯ (позднелат. *intrusio*, от лат. *intrudo* — вталкиваю) — 1) процесс внедрения в горные породы земной коры расплавл. магмы. 2) Тела магматич. пород (*батолиты*, *лаколиты* и др.) различной формы и размеров, образующиеся при застывании магмы в толще земной коры.

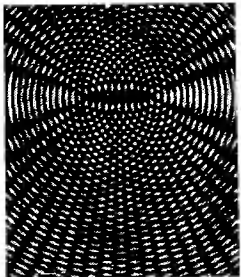
ИНФИЛЬТРАЦИЯ (от лат. *in* — в и позднелат. *filtratio* — процеживание) — просачивание через капиллярные и субкапиллярные поры, трещины и др. пустоты в горных породах поверхностных или глубинных вод, газов, р-ров в толщу земной коры.

ИНФОРМАТИКА — дисциплина, изучающая структуру и общие св-ва науч. информации, а также закономерности её создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности. И. делится на следующие разделы: теоретич. (предмет и методы, содержание, структура и св-ва науч. информации), науч. коммуникация (неформальные и формальные процессы, научно-информационная деятельность), информац. поиск, распространение и использование науч. информации, организация и история научно-информационной деятельности.

ИНФОРМАЦИИ ТЕОРИЯ — наука, изучающая св-ва, количеств. хар-ки и методы кодирования информации. Наиболее развиты статистич. И. т. е. где сообщения описываются как случайные процессы.

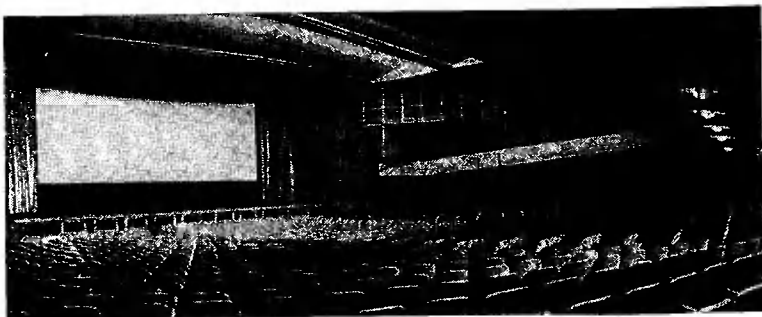


Интегральная микросхема в защитном корпусе: 1 — корпус; 2 — кристаллы с интегральной схемой; 3 — выводы



Интерференция волн на поверхности воды

Интерьер зала кинотеатра «Космос» в Риге



В И. т. устанавливается связь между кол-вом информации, содержащейся в сообщении, и необходимой длиной кода, способного передать это сообщение с заданной надёжностью при заданном уровне помех. И. т. — в основном матем. дисциплина, использующая методы теории вероятностей, матем. статистики, функций. анализа и др. И. т. широко используются в кибернетике; применяют для расчётов пропускной способности каналов связи и управления и т. д.

ИНФОРМАЦИОННАЯ МАШИНА — ЦВМ для автоматизации процессов поиска, логики, обработки и хранения больших объёмов информации. Отличается значит. ёмкостью внутр. и внеш. запоминающих устройств, развитой адресной системой (номерная, словарная, ассоциативная), сложной системой решающих и логич. устройств для сортировки и выбора информации по заданным признакам. И. м. применяют для обработки результатов науч. исследований, в библиотечно-статистич. службе, в медицине для диагностики и т. д.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА — система для накопления, хранения, обновления, поиска и выдачи по запросам сведений различного характера. И. с. разделяют на системы с ручным и машинным поиском. В И. с. с машинным поиском все процессы могут быть механизированы или автоматизированы. Автоматизир. И. с. бывают в осн. документальные (для поиска документов) и фактографические (для обработки плано-экономич. информации). Технич. и информат. обеспечением И. с. являются аппаратура связи, перфокар. вычислит. комплекты, техника микрофильмирования, карты с краевой перфорацией и электронные вычислит. машины, а также комплекс программ, обеспечивающих функционирование системы, различные сведения, учитываемые в системе, и служебная информация (словари, таблицы и т. п.). И. с. характеризуются принятием информац. языком и способом автоматич. перевода сообщений, запросов и ответов с естеств. языка на информационный.

ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР (ИВЦ) предприятия — организац. подразделение или самостоят. учреждение, оборуд. вычислит. машинами для механизир. или автоматизир. обработки производств. информации. ИВЦ служит для планирования произ-ва, учёта сырья и готовой продукции, расчётов заработной платы, составления графиков распределения и использования средств произ-ва, оперативного управления технологич. процессами и т. д. В состав ИВЦ обычно входят одна или неск. ЦВМ, перфокар. вычислит. комплект, клавишные вычислит. машины, справочные и оперативные накопители информации, табло служб, пульта управления, средства печати и индикации. Особенность ИВЦ — обработка и хранение больших объёмов учётной информации и значит. уд. вес операций по вводу и выводу данных. См. также *Вычислительный центр*.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЯЗЫК — искусств. язык, используемый в информац. системах. На И. я. можно записать содержание (фактография. И. я.) или внеш. хар-ки документа — индекс или формальный реферат документа (документография. И. я.). Примеры И. я. — междунар. язык универс. десятичной классификации (УДК), библиотечные шифры, различные дескрипторные языки. И. я. позволяет однозначно записывать смысл документа, используется для автоматизации поиска, сравнения содержания документов, машинного перевода и т. д.

ИНФОРМАЦИЯ (от лат. informatio — разъяснение, изложение, осведомление) — 1) сведения, сообщения о чём-либо, передаваемые людьми (первоначальная традиц. понимание И.); 2) уменьшаемая, снимаемая неопределённость в результате получения сведений (по вероятностно-статистич. теории И.); 3) передача, отражение разнообразия (наиболее общая интерпретация понятия И.). И. представляется в виде чертёж, рисунков, текста, звуковых и световых сигналов, энергетич. и нервных импульсов и т. п. и передаётся сигналами к.-л. физ. природы по линиям связи источника н. получателем. Она может носить непрерывный (аналоговый) или прерывный (дискретный) характер. Общими вопросами передачи, приёма, преобразования и хранения И. занимается *информационная теория*.

ИНФРАКРАСНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод *дефектоскопии*, осн. на различном поглощении ИК (тепловых) лучей при распространении их на одинаковое расстояние в различных средах. Наиболее эффективно использование И. д. для контроля изделий, подвергающихся в процессе работы воздействию тепловых потоков.

ИНФРАКРАСНАЯ ТЕХНИКА — приборы, устройства, системы, действие к-рых основано на использовании невидимого для глаза *инфракрасного излучения*. Существуют *инфракрасного излучения источники* и приёмники: *бомбометры*, *термоэлементы*,

фоторезисторы и др. И. т. применяют: для спектр. анализа при аналитич. и структурных исследованиях различных веществ в *радиоспектроскопии*, исследований спектров далёких звёзд и атмосферы планет (в астрофизике), измерений теплового баланса Земли и др.; в пром. целях — для сушки древесины, лакокрасочных покрытий и др.; в воен. деле — для ночного видения, теплолокации, самонаведения управляемых снарядов на цель и др.

ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСТОЧНИКИ — все существующие в природе тела, к-рые имеют темп-ру выше *абсолютного нуля*. Кол-во излучаемой энергии зависит от темп-ры, интегрального коэфф. излучения и размера излучающей поверхности тела, а спектр. состав излучения — от темп-ры и спектрального коэфф. излучения. В качестве И. и. и. наиболее широко используют в пром-сти темп-рные излучатели (*лампны накаливания*, металлич. и керамич. излучатели, нагреваемые электр. током и газом, и т. д.), реже — *газоразрядные источники света* (ртутные лампы высокого и сверхвысокого давлений, ксенонные, цезиевые, циркониевые, дуговые угольные лампы и др.). Созданы генераторы индуциров. ИК излучения — *лазеры*.

ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (от лат. infra — ниже, под) — электромагнитное излучение, длины волн к-рого заключены в пределах от 0,77 мкм до 1 мм. И. и. испускают нагретые тела (напр., на И. и. приходится ок. 50% энергии излучения Солнца и ок. 95% энергии излучения ламп накаливания). Изучение спектров поглощения И. и. веществами помогает выяснить строение молекул. Св-во И. и. меньше, чем видимый свет, рассеиваться мутными средами используется в ИК фотографии. И. и. широко применяют в технике (см. *Инфракрасная техника*).

ИНФУЗОРНАЯ ЗЕМЛЯ (от лат. infusus — влитый, внедрённый, распространённый), диатомовая земля, — горная порода, состоящая из скоплений микроскопич. кремнёвых панцирей диатомовых водорослей. См. *Диатомит*.

ИОД, йод (от греч. iōdēs — фиолетовый, назв. по цвету паров), — хим. элемент из группы *галогенов*, символ I (лат. Iodum), ат. н. 53, ат. м. 126,9045. И. — черновато-серые кристаллы с металлич. блеском, плотн. 4940 кг/м³, *t*_{пл} 113,5 °С. Осн. резервуар И. в природе — Мировой океан, откуда соединения И. попадают в атмосферу с каплями мор. воды и переносятся на континент. Сырьём для получения И. служат нефть, буровые воды, мор. водоросли. И. и его соединения применяют в медицине, фотографии, аналитич. химии (см. *Иодометрия*), для получения нек-рых чистых металлов.

ИОДИДЫ — соединения йода с др. элементами. И. калия (йодистый калий) KI применяется в медицине, фотографии, для получения сверхчистых металлов и др.

ИОДНАЯ ЛАМПА — см. *Галогенная лампа*.

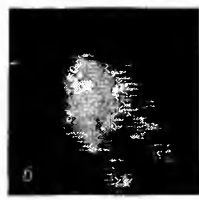
ИОДНАЯ ЯМА — потеря *реактивностей* ядерного реактора вследствие нарушения баланса между образованием в цепочке осколков деления сильного поглотителя нейтронов ¹³⁵Xe (дочерний продукт ¹³⁵I) и снижением его концентрации, связанным с его распадом и захватом нейтронов. И. я. возникает при снижении мощности реактора, когда уменьшается поток нейтронов в активной зоне, и продолжаете до тех пор, пока концентрации ¹³⁵I и ¹³⁵Xe не достигнут значений, соответствующих новой мощности. Длительность И. я. может практически достигать 10—20 ч. Отсутствие запаса реактивностей активной зоны для компенсации потери, связанной с И. я., может привести к невозможности работы реактора до выхода из И. я.

ИОДНОЕ ЧИСЛО — масса йода (в г), присоединяющегося к 100 г органич. вещества; характеризует содержание двойных связей в негемич. соединениях.

ИОДОМЕТРИЯ (от *iod* и греч. metreo — измеряю) — метод *титриметрического анализа*, осн. на окислительно-восстановит. реакции $I_2 + 2e \rightleftharpoons 2I^-$. Метод И. используют для определения восстановителей (сероводорода, солей 2-валентного олова и др.), к-рые восстанавливают элементный йод до ионов I⁻, и окислителей (перекиси, хромовой и марганцовой к-т, солей 2-валентной меди и 3-валентного железа), окисляющих ионы I⁻ до элементного йода. Рабочими р-рами при титровании служат р-ры йода и тиосульфата натрия, индикатором — крахмал.

ИОЛ (голл. jol) — небольшое парусное двухмачтовое судно с косыми парусами. Вооружение типа И. иногда применяют на крупных яхтах.

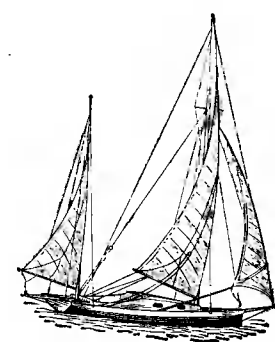
ИОНИЗАЦИОННЫЙ ВАКУУММЕТР — вакуумметр, действие к-рого основано на измерении интенсивности ионизации газа (пропорциональной измерению давления), вызванной потоком электронов (напр., в результате термоэлектронной эмиссии,



Изображения, полученные с помощью ультразвуковой *микроскопии*: а — расщепление глубиной в несколько мкм в листе алюминия; б — почечный камень, который светится в отражённых лучах при облучении ультразвуком



К ст. *Инфракрасное излучение*. Центральная часть лаццищафта сфотографирована в инфракрасных лучах, боковые — в видимых лучах



Парусное судно типа *юл*

или радиоактивным излучением (напр., α -частицами). В последнем случае И. в. наз. также альфа-трайном. И. в. можно измерять давлениями до 10 Па (10^{-12} Па, или $\sim 10^{-14}$ мм. рт. ст.).

ИОНИЗАЦИЯ — 1) И. в газах — отрыв от атома или молекулы газа одного или неск. электронов. В результате И. в газе возникают свободные носители заряда (электроны и положительно заряж. ионы) и он приобретает способность проводить электрич. ток. И. газа осуществляется: под действием ультрафиолетового, рентгеновского и γ -излучения (фотоионизация); ударами электронов, ионов или быстрых атомов (ударная И.); при отрыве с поверхности твёрдого тела адсорбированных (см. *Адсорбция*) атомов и молекул в виде положит. или отрицат. ионов (поверхностная И.); при высокой темп-ре (термич. ионизация) и т. д. Потенциал И., или первый ионизационный потенциал атома (молекулы) $\varphi_i = W/e$, где e — абс. значение электрич. заряда электрона, W — энергия И., т. е. та наименьшая энергия, к-рую нужно затратить для отрыва одного электрона от нейтрального атома (молекулы). Потенциал И. атомов периодически меняется с порядковым номером Z элементов. Он наименьший у цезия (3,89 В) и наибольший у гелия (24,58 В). 2) И. в твёрдых телах — переход электронов из валентной зоны или с примесных уровней в зону проводимости (см. *Зонная теория*). Вызывается действием света (фотоионизация), электронным ударом, тепловым движением (термоионизация), действием электрич. поля (см. *Туннельный эффект*) и т. д. 3) И. в электролитах — см. *Электролитическая диссоциация*.

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — любой вид излучения, прямо или косвенно вызывающий ионизацию среды. Различают: квантовое (электромагнитное) И. и, к-рому относятся УФ, рентгеновские лучи и гамма-лучи; корпускулярное И. и, к-рому относятся альфа-лучи, бета-лучи, потоки протонов и др. частиц. Природными И. и. являются космические лучи, природные источники И. и. — все радиоактивные вещества. К искусств. источникам И. и. относятся ядерные реакторы, ускорители заряженных частиц, рентгеновские установки. Весьма интенсивное И. и. возникает при атомных и термоядерных взрывах (см. *Проникающая радиация*). И. и. большой интенсивности опасны для жизни человека и др. организмов. См. также *Доза ионизирующего излучения*.

ИОНИК в архитектуре (от греч. *Ionikos* — ионический) — рельефный орнаментальный мотив в виде ряда срезающих сверху яйцеобразных элементов, обрамлённых валиком и чередующихся со стрельчатыми листьями. И. широко применяется на капителях и карнизах ионического и коринфского ордера (см. *Ордер архитектурный*).

ИОНИТЫ — твёрдые, практически нерастворимые природные, искусственные или синтетич. материалы, способные к ионному обмену. По типу ионогенных групп И. разделяют на катиониты, способные обменивать свои катионы, и аниониты, способные обменивать свои анионы. И. используют для извлечения или разделения различных элементов, очистки воды и для аналитич. целей. Важнейшая группа синтетич. И. — ионообменные смолы.

ИОННАЯ ЛОВУШКА — устройство, предупреждающее образование тёмного (ионного) пятна на экране ЭЛТ посредством удаления (внеш. магнитным полем) отрицат. ионов из электронного луча.

ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ — электрич. проводимость нек-рых веществ, обусловленная содержащимися в них свободными ионами, т. е. ионами, к-рые могут упорядоченно перемещаться в веществе на макроscopic. расстояния под действием внеш. электрич. поля. И. п. обладают электролиты. В газах И. п. появляется при образовании свободных ионов под влиянием к-л. источников ионизации. В ионных кристаллах И. п. связана с образованием свободных ионов вследствие возникновения местных микронарушений (дефектов) кристаллич. решётки. С обр-твенная И. п., наблюдаемая при высоких темп-рах, обусловлена дефектами, возникающими в ионном кристалле за счёт флуктуаций при тепловых колебаниях. П р и м е с н а я И. п., наблюдаемая при низких темп-рах, обусловлена дефектами, связанными с примесями.

ИОННАЯ СВЯЗЬ — один из видов химической связи.

ИОННОЕ ПЯТНО — разрушение активного материала люминесцентного экрана при бомбардировке его поверхности отрицат. ионами. Внешне проявляется в виде тёмной области в средней части экрана нек-рых типов ЭЛТ с электромагнитным отклонением. Предотвращают появление И. п. применением ионной ловушки и алюминированного экрана.

ИОННЫЕ ПРИБОРЫ, газоразрядные приборы, — приборы, действие к-рых основ. на электрич. разряде в газе или парах металла. Обычно используют инертные газы — неон, криптон, аргон и т. д. или пары ртути. По виду электрич. разряда различают И. п. тлеющего, дугового, коронного и др. разрядов, по типу используемого катода — И. п. с холодным и подогретыми катодами. И. п. применяют в импульсных устройствах (*тиратрон*), для индикации напряжений (сигнальная неоновая лампа и др.), для стабилизации напряжений (*стабилитрон*), в мощных выпрямителях (*ртутный вентиль*, *гизитрон*), в качестве разрядников и для коммутации электрич. цепей (*тригatron* и др.), для преобразования электрич. энергии в световую (*газоразрядные источники света*) и т. д.

ИОННЫЙ ОБМЕН — обмен ионов между двумя электролитами. Гомогенный И. о. происходит при смешении р-ров электролитов, напр. NaCl и KNO_3 . Равновесное состояние выражается в этом случае ур-нием $\text{NaCl} + \text{KNO}_3 \rightleftharpoons \text{KNO}_3 + \text{NaCl}$; в растворе присутствуют ионы Na^+ , K^+ , NO_3^- , Cl^- . Если один из электролитов твёрдый, то И. о. называется гетерогенным. Такой процесс происходит, напр., на *ионитах*.

ИОННЫЙ ПРОЕКТОР, автоионный микроскоп, — безлинзовый ионно-оптич. прибор для получения увелич. в неск. млн. раз изображения твёрдого тела. С помощью И. п. можно наблюдать расположение отд. атомов в кристаллич. решётке. Положит. электродом и одновременно изучаемым объектом служит острей тонкой иглы. Атомы (или молекулы) газа, заполняющие внутр. объём прибора, ионизуются в сильном электрич. поле вблизи острей, отдавая острю свои электроны. Распределение плотности потока ионов воспроизводится в увелич. масштабе на флуоресцирующем экране (потенциал к-рого отрицателен). И. п. применяют для исследования атомной структуры металлов и сплавов и её связи с их механич. св-вами, дефектов в кристаллах, коррозии, св-ва тонких плёнок и т. д.

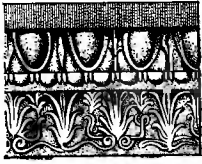
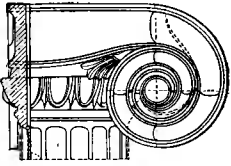
ИОННЫЙ РАЗРЯДНИК, газонаполненный разрядник, — 2- или 3-электродный газоразрядный прибор для пропускающих токов большой силы в тот момент, когда напряжение в электрической цепи превысит определённое значение. В зависимости от условий работы в И. р. используются св-ва дугового, искрового, режущего тлеющего разрядов. И. р. применяют для защиты телеф. и телегр. линий связи от случайных перенапряжений, как антенные переклочатели речимом «приём — передача» в радиолотаторах, в качестве импульсных источников света и др.

ИОННЫЙ ФОТОЭЛЕМЕНТ, газонаполненный фотоэлемент, — фотоэлемент с внеш. фотоэффектом в рабочем пространстве, заполненном инертным газом (гелий, аргон) под малым давлением. Сила тока и чувствительность у И. ф. больше, чем у электронного фотоэлемента. Особенность И. ф. — снижение чувствительности (вследствие инерции ионов) к свету, частота изменения интенсивности к-рого больше неск. кГц, и нелинейная зависимость силы тока от интенсивности падающего на него светового потока. И. ф. применяют в звуковоспроизводящей киноаппаратуре, в автоматич. контрольных и измерит. устройствах.

ИОННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИБОД — привод, состоящий из электродвигателя и ионного преобразователя, управляющего режимами работы двигателя. Различают И. э. пост. и перем. тока. В первом случае к преобразователю подключают обмотки якоря или возбуждения двигателя пост. тока; во втором — обмотки статора или ротора асинхронного или синхронного электродвигателя. Преобразователь И. э. пост. тока выполняется в виде *выпрямителя* по мостовой схеме или с нулевым выводом; перем. ток — в виде преобразователя частоты, собранного по схеме *выпрямитель — инвертор* или по схеме с непосредств. связью. И. э. применяют в мощных прокатных станах, подёмниках, вентиляторах, станках, на ж.-д. электрич. подвижном составе и т. п. при мощности двигателя от неск. сотен до неск. тыс. кВт.

ИОНОЗОНД — радиотехнич. устройство для определения действующих высот отражения радиоволн от *ионосферы* и высотого распределения электронной концентрации. И. состоит из импульсного радиопередатчика, прёмника, электроиндуцированного индикатора, синхронизирующих и калибрующих устройств и источников питания.

ИОНООБМЕННЫЕ СМОЛЫ — синтетич. *иониты*. **ИОНОСФЕРА** — ионизованная верхняя область *атмосферы*, начинающаяся с выс. примерно 50 км над поверхностью Земли и простирающаяся до границы земной *магнитосферы*. Источники иониза-



Ионик



Малоуглеродистая



Среднеуглеродистая



Инструментальная



Быстрорежущая



Марганцовистая

Приближённое определение химического состава сталей по искровой пробе

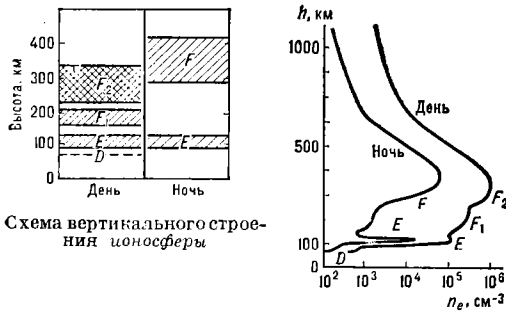


Схема вертикального строения ионосферы

Типичное распределение по высоте h электронной концентрации n_e в ионосфере

ции земной атмосферы — ультрафиолетовое излучение Солнца, а также рентгеновское излучение солнечной короны с дл. волн от 0,8 до 30 нм, кроме того, солнечные корпускулярные потоки и космич. лучи. В И. существует неск. областей, соответствующих относ. максимумам ионизации и наз. ионосферными слоями. Самый нижний слой D (от 60 до 90 км) существует только в дневные часы, является ссн. поглощающей областью для КВ и СВ и отражающей — для ДВ. Слой E (90—150 км) обладает большим постоянством св-в, отражает СВ (а также ДВ в ночное время) и в нек-рых случаях КВ. Слой F днём в летние месяцы состоит из 2 слоёв: F_1 (160—200 км), очень напроминающего по своим св-вам слой E, и F_2 (220—320 км). В остальное время наблюдается только слой F_2 , являющийся осн. отражающим слоем для КВ. Этот слой имеет важное значение для дальней радиосвязи. Его высота и электронная концентрация в нём изменяются в течение суток и зависят от времени года.

ИОНЫ (от греч. $\dot{\iota}\acute{o}\nu$ — иудий) — электрически заряж. атомы или группы атомов, образующиеся при потере или присоединении электронов (или др. заряд. частиц) атомами или группами атомов. Делятся на 2 типа: *катионы* (положительно заряж.), напр. Fe^{2+} , Fe^{3+} , NH_4^+ и *анионы* (отрицательно заряж.),

напр. Cl^- , CO_3^{2-} . В виде самостоят. частиц И. встречаются во всех агрегатных состояниях вещества — в газах (в частности, в атмосфере), в жидкостях (в расплавах и р-рах), в кристаллах (ионные кристаллы, напр. Na^+Cl^-). См. *Ионизация*.

ИРАЗЕР — оптич. *квантовый генератор*, излучающий монохроматич. электромагнитные колебания (волны) в ИК области спектра. На базе И. возможно создание навигац., связных и др. устройств.

ИРИДИЙ (от греч. $\dot{\iota}\rho\acute{\iota}\varsigma$ — радуга, из-за разнообразия окраски его солей) — хим. элемент из группы *платиновых металлов*, символ Ir (лат. $\dot{I}ridium$), ат. н. 77, ат. м. 192,22. И. — серебристо-белый металл; плотн. 22 400 кг/м³, $t_{пл}$ 2410 °С. В природе встречается редко, гл. обр. в виде осмистого И., к-рый входит в состав самородной платины. Полукают И. осаждением и последующим разделением соединений платиновых металлов. Благодаря корроз. стойкости и жаростойкости И. (в сплавах с платиной, радием и др.) служит ценным материалом для хим. аппаратуры. Из сплава платины (90%) и И. (10%) изготовлены эталоны метра и килограмма. В частях приборов, где требуются большая твёрдость и стойкость против износа, используют природный осмистый иридий.

ИРРИГАЦИЯ — то же, что *орошение*.

ИСКАТЕЛЬ — 1) И. в телефони и телеграфии и — электромеханич. устройство, в к-ром передвижением шёток по контактам поля устанавливается автоматич. соединение (замыкание цепи), обеспечивающее телеф. или телегр. связь между абонентами. Применяется на автоматич. телеф. станциях (АТС) и в автоматич. и телемеханич. устройствах. По назначению (в АТС) различают И.: *линейные* (выбирающие линию вызываемого абонента), *групповые* (выбирающие свободную линию) в определённом направлении — *группе*, *предыскатели* (осуществляющие соединение линии вызываемого абонента с общими приборами АТС) и т. п. 2) И. п о в р е ж д е н и й — прибор для определения места повреждения возд. или кабельных ЛЭП, вследствие, напр., КЗ или обрыва проводов (жил). Действие И. основано на измерении интервала времени между моментами послышки зондирующего

электрич. импульса в линию и приходом отражённого импульса от места повреждения. Зная скорость распространения зондирующего импульса в ЛЭП, определяют расстояние до повреждённого участка.

ИСКРОВАЯ ПРÓБА — приближённый способ определения марки стали по характеру и цвету искр, возникающих при соприкосновении стали с вращающимся абразивным камнем. Малоуглеродистая сталь даёт длинный жёлтый пучок искр без звёздочек, среднеуглеродистая — пучок со значит. числом светлых звёздочек, высокоуглеродистая (инструментальная) — короткий широкий пучок искр с большим числом мелких светлых звёздочек и т. д.

ИСКРОВОЙ ПРОМЕЖУТОК, *искровой разрядник защитный*, И. — искусственно образованный с помощью металлич. электродов воздушный промежуток между токоведущей и заземлённой частями электроустановки, пробивное напряжение к-рого ниже выдерживаемого напряжения для изоляции установки. При больших *перенапряжениях* И. п. пробивается и тем самым защищает от повреждений электрооборудование.

ИСКРОВОЙ РАЗРЯД, *искра*, — одна из форм *электрического разряда в газе*; возникает обычно при давлениях, близких к атмосферному, и сопровождается характерным звуковым эффектом — «треском» искры. В природных условиях И. р. наиболее часто наблюдается в виде молнии. И. р. в собств. смысле этого термина происходит, если мощность питающего его источника энергии недостаточна для поддержания стационарного *дугового разряда* или тлеющего разряда.

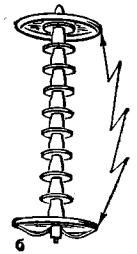
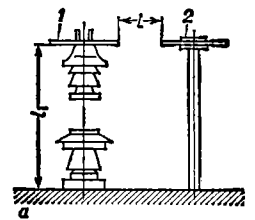
ИСКРАЩЕНИЕ в электротехнике — снижение *перенапряжений*, вызывающих искровые разряды и возникающих на электрич. контактах при размыкании ими индуктивных цепей. И. осушествляют шунтированием нагрузки или контакта спец. контурами, состоящими из резисторов (линейных и нелинейных) или резисторов и конденсаторов. Чем меньше сопротивление контура, тем эффективнее И., но длительнее переходный процесс и больше затраты мощности в стационарном режиме, если в контуре нет электрич. ёмкости. И. увеличивает срок службы контактов.

«ИСКУССТВЕННАЯ КОМЕТА» — облако паров натрия или бария, выпускаемое с борта космич. летат. аппарата в определ. точке его траектории для проведения научных исследований, а также для оптич. наблюдений за полётом КЛА и определении параметров траектории. Впервые «И. к.» были образованы при полётах 1-й и 2-й сов. автоматич. межпланетных станций «Луна». На расстоянии 113—150 тыс. км их яркость соответствовала 4—6-й *звёздным величинам*. В последующие годы проведено значит. число экспериментов по образованию искусств. бариевых облаков при полётах высотных ракет и ИСЗ.

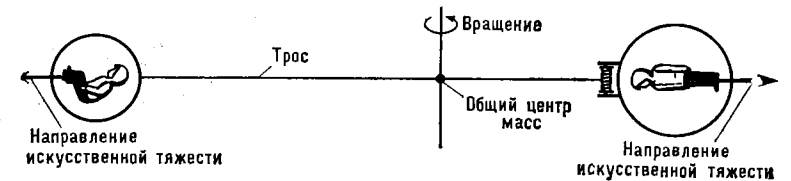
ИСКУССТВЕННАЯ ЛИНИЯ — электрич. цепь, составл. из мн. однородных звеньев, содержащих конденсаторы и катушки индуктивности, и по нек-рым св-вам эквивалентная *длинной линии*. И. л. (как эквивалент длинной линии) применяют в импульсных устройствах для формирования, задержки импульсов и т. п.

ИСКУССТВЕННАЯ ПЛАНЕТА — космич. летат. аппарат, движущийся по гелиоцентрич. орбите вне сфер действия Земли и планет, являющийся искусств. спутником Солнца. Для перехода на подобную орбиту космич. летат. аппарату необходимо сообщить скорость, равную второй космической скорости (см. *Космические скорости*) или неск. превышающую её. Впервые И. п. была создана при пуске советской станции «Луна-1» (см. «Луна»). К И. п. относятся также автоматич. межпланетные станции «Луна-4,-6», «Зонд-1,-2,-3», «Венера», «Маринер», «Пионер» и др.

ИСКУССТВЕННАЯ ПОЧКА, *гемодиализатор*, — аппарат для удаления из организма ядовитых продуктов (мочевина, мочевой к-ты, токсины и др.), накапливающихся в плазме крови; применяется при острой почечной недостаточности. Ядовитые продукты из крови улавливаются с помощью полупроницаемых мембран, т. е. перегородок, к-рые пропускают малые молекулы и ионы,



Защитный искровой промежуток: а — стержневой; б — кольцевой (электроды 1 и 2 включены параллельно защищаемой изоляции, и изолятор не подвергается воздействию электрической дуги, т. к. она горит в воздушном промежутке l , который меньше l_1)



К ст. Искусственная тяжесть

но задерживают коллоидные частицы и макромолекулы.

ИСКУССТВЕННАЯ ТЯЖЕСТЬ в космосе — обеспечивает экипажу космич. корабля условия существования, приближающиеся к земным, что имеет значение при длит. космич. полётах. И. т. также облегчает запуск бортовых жидкостных ракетных двигателей. Крайне важно И. т. создавать включением реактивных двигателей, сообщающих ускорение центру масс корабля; длительно — путём вращения космич. корабля (или его составных частей) вокруг одной из его осей. Возможно создание И. т. на двух космич. кораблях, соединённых тросом, путём их вращения вокруг общего центра масс; в этом случае И. т. легко регулируется изменением длины соединит. троса.

«ИСКУССТВЕННОЕ СЕРДЦЕ—ЛЁГКИЕ» АППАРАТ, аппарат искусственного кровообращения (АИК), — обеспечивает опт. уровень кровообращения и обменных процессов в организме больного или в изолированном органе донора; предназначен для врем. выполнения ф-ции сердца и лёгких. АИК включает: «искусственное сердце» — аппарат, состоящий из насоса, привода и др. блоков и предназначен для нагнетания крови с необходимой для жизнеобеспечения объёмной скоростью кровотока; «искусственные лёгкие» — газообменное устройство, т. н. оксигенатор, для насыщения крови кислородом, удаления углекислого газа и поддержания необходимого кислотно-щелочного равновесия.

ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЁГКИХ АППАРАТ — устройство для искусств. вентиляции лёгких с целью замещения ф-ции дыхания при его прекращении. И. в. л. а. осуществляет принудит. подачу воздуха или кислорода в лёгкие и вызывает ритмич. изменения давления на грудную клетку, приводящие к её расширению и спадению и, следовательно, к поступлению в лёгкие и выходу из них воздуха. Применяется в условиях скорой медицинской помощи и в больничной практике.

ИСКУССТВЕННЫЕ ВОЛОКНА — см. *Волокно*.
ИСКУССТВЕННЫЕ ГОРЮЧИЕ ГАЗЫ — смесь газообразных продуктов переработки (газификации) топлива в спец. аппаратах. И. р. г. состоят гл. обр. из окиси углерода, водорода, метана и др. газообразных углеводородов, а также из негорючих газов (диоксида углерода и азота). Получаются при выщелачивании металлов (*доменный газ*), коксовании угля (*коксовый газ*), нефтепереработке, газификации твёрдых топлив (воздушный газ, водяной газ). Используются в качестве топлива, а также в хим. пром-сти.

ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ — условное назв. сооружений, возводимых в местах пересечения дорог с различными препятствиями — реками, оврагами, ущельями и т. п. Наиболее распространённые И. с. — мосты, путепроводы, астакады, виадуки, туннели, лотки, трубы под насыпями.

ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ (ИСЗ) — космич. летат. аппарат, выведенный на орбиту вокруг Земли. Для движения ИСЗ по этой орбите ему должна быть сообщена скорость, равная первой космической скорости или неск. превышающая её. Миним. высота полёта ИСЗ (в перигее орбиты) 140—150 км (во избежание быстрого торможения в атмосфере), макс. высота полёта (в апогее орбиты) — до неск. сотен тыс. км. Период обращения на орбите зависит от ср. высоты полёта и может составлять от 1,5 ч до неск. суток. ИСЗ используют для науч. исследований и решения прикладных задач (напр., связанные с метеорологич., навигац., геодезич. и др. ИСЗ). К ИСЗ относятся также пилотируемые космич. корабли и орбитальные станции.

ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЛУНЫ (ИСЛ) — космич. летат. аппарат, выведенный на орбиту вокруг Луны. ИСЛ снабжается реактивным двигателем, включаемым при подлёте к Луне для

перехода на селеноцентрич. (околорунную) орбиту, т. к. самостоят. захват КЛА, запущенного с Земли, полем тяготения Луны невозможен. Первый в мире ИСЛ — «Луна-10», запущ. в марте 1966. К ИСЛ относятся также «Луна-11, -12, -14, -19», «Лунар Орбитер-1—5» и др.

ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК СОЛНЦА — см. *Искусственная планета*.

ИСЛАНДСКИЙ ШПАТ — прозрачная, бесцветная разновидность кристаллов минерала *кальцита*, обладающая сильным двойным лучепреломлением. Применяется для изготовления поляризатора, призм оптич. приборов, преобразующих обыкновенный свет в т. н. поляризованный.

ИСО (International Organization for Standardization) — междунар. орг-ция по стандартизации. Создана в 1946, пользуется консультативным статусом ООН. В ИСО представлены 70 стран (1973). Рабочими органами ИСО являются 146 технич. комитетов по отраслям техники, разрабатывающих рекомендации и междунар. стандарты. СССР — постоянный член Совета ИСО.

ИСПАРЕНИЕ — переход вещества из жидкого или твёрдого состояния в газообразное — пар. И. твёрдого тела наз. сублимацией. Обычно под И. понимают парообразование, происходящее на свободной поверхности жидкости при темп-ре ниже точки кипения при данном давлении. Если давление насыщ. пара становится равным внеш. давлению или неск. превышает его, то И. переходит в кипение. И. широко используют в технике: при получении водяного пара, при очистке веществ или разделении жидких смесей перегонкой, в двигателях внутр. сгорания.

ИСПАРИТЕЛЬ — теплообменный аппарат, в к-ром осуществляется испарение жидкости. И. применяют для приготовления дистиллята, восполняющего потери конденсата на тепловых электростанциях. По конструкции различают И. горизонтальные паротрубные, в к-рых греющий пар проходит внутри труб, а испаряемая вода омывает трубы снаружи, и более совершенные вертикал. водотрубные, в к-рых вода проходит внутри труб. И. бывают 1-, 2- и многоступенчатые. В холодильной технике И. служит для испарения хладагента.

ИСПАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА — предназначена для осуществления процессов испарения. Состоит из теплообменных аппаратов (*испарителей*) и вспомогат. оборудования (труб, насосов и др.). Применяются в теплоэнергетике (*парогенераторы*, установки для произ-ва дистиллята), в хим. и пищ. пром-сти (*выпарные аппараты*), для опреснения воды (*опреснители*) и т. п.

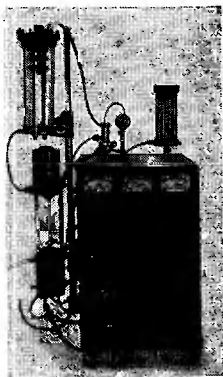
ИСПАРИТЕЛЬНОСТЬ ТОПЛИВА — отношение массы пара, получаемого в котельном агрегате, к массе сожжённого топлива.

ИСПАРОМЁТР — метеорологич. прибор для измерений кол-ва воды, испаряющейся с водной поверхности. Различают п л а в у ч и е И. в виде цилиндрич. сосуда с определ. испаряющей поверхностью — для наблюдения за испарением с поверхности водоёмов и морские И., к-рые дают возможность судить о размере испарения по изменению концентрации р-ра солей морской воды или по изменению её темп-ры.

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ — 1) И. м. машины — механизм, выполняющий непосредственно требуемую технологию, операцию. И. м. предопределяет целевое назначение рабочей машины. 2) Элемент автоматич. системы регулирования, осуществляющий в соответствии с поступающими на его вход сигналами механич. воздействие на объект регулирования. Обычно И. м. состоит из двигателя, системы механич., гидравлич., пневматич. и электр. передач для взаимодействия с объектом регулирования, элементов управления, контроля, сигнализации и блокировки.

ИСПРАВНОСТЬ — состояние изделия, при к-ром в данный момент времени его осн. (рабочие) и второстепенные параметры соответствуют технич. требованиям, и, кроме того, изделие не имеет *отказов* резервных узлов и агрегатов.

ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ — определение св-в материалов на спец. машинах, приборах или приспособлениях при различных темп-рах. Виды И. м.: механические — срез, усталость, ползучесть, изгиб, кручение, сжатие, удар и др.; физические — определение электр. проводимости, теплопроводности, магнитных и др. св-в; химические — определение хим. состава, коррозионности и т. д.; структурные — определение макро- и микроструктуры, кристаллич. структуры и т. д. Перспективны неразрушающие методы испытаний.



К ст. «Искусственное сердце — лёгкие» аппарат. Советский аппарат искусственного кровообращения АИК-5



К ст. Искусственной вентиляции лёгких аппарат. Советские аппараты АМБУ (а) и РО-5 (б)



Первый в мире искусственный спутник Земли, запуск которого осуществлён в СССР 4 октября 1957 года

ИСПЫТАНИЯ МАШИН — эксперимент. определение конструктивных и эксплуатац. св-в машин для выявления их соответствия технич. требованиям или для опытного изучения процессов, происходящих в машинах. Различают И. м.: лабораторные, заводские, эксплуатац. (пром., войсковые), ходовые, лётные, дорожные и др. По назначению И. м. могут быть: приёмно-сдаточными, контрольными, исследовательскими и др. Особое внимание при И. м. уделяется испытаниям на *надёжность*. Общими для всех отраслей машиностроения являются И. м. новых конструкций, проводимые на моделях или натуральных образцах (наатурные испытания), И. м. серийного произ-ва, научно-исследоват. И. м.

ИСПЫТАТЕЛЬ УРОВНЕЙ — прибор для исследования *уровней* высокой чувствительности, к-рые снабжаются астрономич., геодезич. и др. угломерными инструментами. И. у. определяет цену деления шкалы уровня. Важной деталью И. у. является вертикальный микрометрич. винт, оширающийся на агатовую пластинку. Головка винта снабжена кругом с делениями.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА, *тест-программа*, — программа для проверки правильности работы ЦВМ или отдельных её устройств. Обычно имеет 2 части: контролирующую подпрограмму для установления наличия неисправности и диагностич. подпрограмму для определения места неисправности.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, предназнач. для исследований по нейтронной физике и для изучения методов, процессов и материалов, связанных с конструированием новых реакторов. Для И. р. характерны большие нейтронные потоки и возможность расположения изучаемых объектов в необходимых условиях.

ИСТОЧНИКИ СВЁТА — излучатели электромагнитной энергии в оптической (т. е. видимой, УФ и ИК) области спектра. Различают тепловые И. с., действие к-рых основано на испускании света нагретыми до высоких темп-р телами, и люминесцентные, в к-рых энергия того или иного вида превращается в световую независимо от теплового состояния излучающего тела. Подробно об И. с. см. в ст. *Газоразрядный источник света, Лампа накаливания, Люминесцентная лампа*.

ИСТОЧНИКИ ТОКА — устройства, преобразующие различные виды энергии в электрическую. По

виду преобразуемой энергии И. т. могут быть разделены на химические и физические. Химические и И. т. наз. устройства, к-рые вырабатывают электр. энергию за счёт окислительно-восстановит. процесса между активными веществами, входящими в их состав. К хим. И. т. относятся: первичные (*гальванические элементы* и батареи из них), предназнач. для однократного использования, и вторичные (*аккумуляторы* и *аккумуляторные батареи*), предназнач. для многократного использования путём заряда. Физические И. т. наз. устройства, преобразующие механич., тепловую, электромагнитную, радиационного излучения, ядерного распада энергию в электрическую. К физ. И. т. относятся турбогенераторы и гидрогенераторы, термогенераторы, термоэмиссионные, магнитогидродинамич. и электрогидродинамич. генераторы, фотобатареи, атомные и изотопные батареи.

ИСТОЧНИКИ ЯДЕРНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ — источники радиоактивных частиц и γ -квантов. И. я. и. могут быть радиоактивные изотопы, ядерные реакторы, ускорители заряд. частиц, ядерный взрыв, термоядерные реакции и т. п.

ИТЕРАЦИЯ (от лат. *iteratio* — повторение) — результат повторного применения к-л. матем. операции. И. лежит в основе одного из методов решения ур-ний и систем ур-ний — т. н. метода последоват. приближений.

ИТТЕРБИЙ (от назв. селения Иттербу, Ytterby, в Швеции) — хим. элемент из семейства *лантаноидов*, символ Yb (лат. Ytterbium), ат. н. 70, ат. м. 173,04. И. — серебристо-белый металл; плотн. 6980 кг/м³, $t_{пл}$ 824 °С. Небольшие кол-ва И. добавляют к двуокиси циркония при изготовлении спец. жаропрочных материалов.

ИТТРИЙ (от назв. селения Иттербу, см. *Иттербий*) — хим. элемент, символ Y (лат. Yttrium), ат. н. 39, ат. м. 88,9059. И. — серебристо-белый металл; плотн. 4480 кг/м³, $t_{пл}$ 1509 °С. И. вместе со скандием, лантаном и лантаноидами составляет группу *редкоземельных элементов*, совместно встречающихся в природе. Применяется в атомной технике как материал с малым сечением захвата тепловых нейтронов. Из окиси Y₂O₃ (очень высокой чистоты) изготавливают иттриевые ферриты, применяемые в радиоэлектронике, в слуховых приборах, в ячейках памяти вычислит. машин и т. д.

ИОД — см. *Иод*.

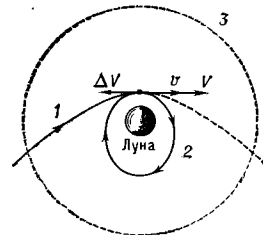
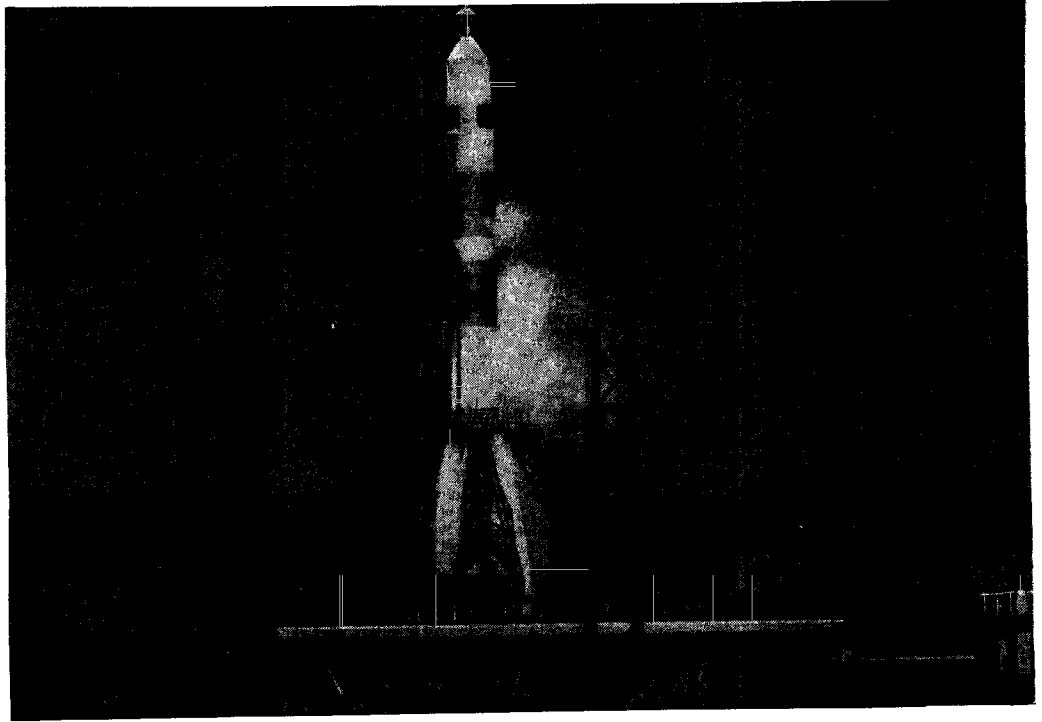


Схема перехода космического аппарата на орбиту *искусственного спутника Луны*: V — скорость космического аппарата в ближайшей к Луне точке селеноцентрической гиперболической орбиты 1; ΔV — тормозящий импульс; v — скорость космического аппарата после торможения, в результате которого он переходит на орбиту 2 спутника Луны; 3 — сфера действия тяготения Луны

К



Космический корабль серии «Союз» с ракетой-носителем на старте

КАБЕЛЕВÓЗ — автомобиль, предназнач. для перевозки кабелей в барабанах. Платформа К., как правило, низкорамная для обеспечения его устойчивости при движении. Для погрузки и выгрузки барабанов с кабелем К. оборудуют спец. устройствами с механич., гидравлич. или комбинир. приводами.

КАБЕЛЕИСКАТЭЛЬ — комплект приборов для определения трассы и глубины залегания подземного или подводного кабеля, а также для определения места повреждения жил кабеля при полном их заземлении. К. состоит из генератора перем. тока звуковой частоты, усилителя звуковой частоты с антенной (на входе) и головным телефоном (на выходе). Передвигаемая К., по макс. звуку в телефоне определяют трассу проложенного кабеля, а по резкому ослаблению его — место повреждения.

КАБЕЛЕУКЛАДЧИК — буксируемый или самодвижущийся механизм для прокладки подземных и подводных (через реки, озера) кабелей. К. образует в земле щели или траншеи с одноврем. укладкой в них одного или неск. кабелей. Различают К. ножевые, расклинивающие талые песчаные, глинистые и т. п. грунты или дно неглубокого водоёма без выемки грунта; роторные (оси, рабочий орган — диск или колесо с режущими зубьями), производящие выемку талого и мёрзлого грунта; гидравлические, размывающие грунт крупных рек струёй воды под давлением.

КАБЕЛЬ (от голл. kabel — канат, трос) электрический — один или неск. изолир. проводников, заключённых в герметич. оболочку, поверх к-рой, как правило, накладываются защитные покрытия. К. применяют для передачи на расстояние электрич. энергии или сигналов (кабельные ЛЭП

высокого и низкого напряжения; контрольные К. для сигнализации и управления; магистральные линии связи; гор. телеф. сеть; радиотрансляционная сеть; питание электрич. энергией экскаваторов, врубовых и торфодобывающих машин и т. п.; электрооборудование судов, летат. аппаратов и т. д.). К. любых типов имеют общие конструктивные элементы: токопроводящие жилы, изоляцию и оболочку (см. рис.).

Токопроводящие жилы изготовляют из меди или алюминия; в зависимости от назначения они могут быть много- или однопроволочными. В силовых кабелях токопроводящие жилы нормируются по площади сечения, в кабелях связи — по диаметру. В силовых К. обычно три жилы (на три фазы), в кабелях связи — десятки и сотни.

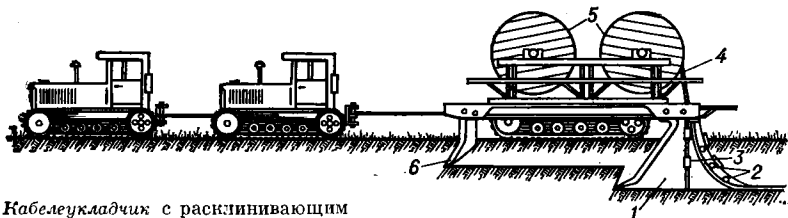
Изоляция К. выполняется из диэлектрика, отделяющего токопроводящие жилы друг от друга и от оболочки.

Оболочка трубчатого вида поверх изолир. токопроводящих жил служит для фиксации изоляции и защиты от воздействия влаги и хим. веществ. Обычно применяются оболочки из свинца или алюминия; К. с пластмассовой изоляцией имеют оболочки из различных поливинилхлоридов и пигментир. сажей полиэтилена; К. с резин. изоляцией снабжены, как правило, резин. оболочкой. Для защиты оболочек К. от механич. повреждений на них накладывают защитные покрытия (броню) из стальных лент или проволок.

В СССР выпускается более 1000 типов К., маркировка, ассортимент, назначение, конструкции и хар-ки к-рых приводятся в соответствующих стандартах.

КАБЕЛЬ СВЯЗИ — кабель для передачи телеф. переговоров, телеграмм, фотоизображений, программ звукового и телевиз. вещания, передачи данных и др. информации. К. с. бывают: по конструкции — симметричные и коаксиальные; по диапазону пропускаемых частот — низкочастотные (100 Гц — 10 кГц) и высокочастотные (10 кГц — 60 мГц); по применению — дальней (междугородные, в т. ч. подводные) и местной связи (городские, станционные, шахтные).

КАБЕЛЬ-ЗАПРАВочная БАШНЯ — стационарный агрегат стартового комплекса космодрома. Выполняется в виде металлич. башни. Служит для подвода к ракете электрич., заправочных, дренажных и пневматич. коммуникаций и её обслуживания. К.-з.б. оборудованы лифтами и откидными площадками. Высота К.-з. б. бывает св. 100 м, длина стороны квадрата основания до 20 м.



Кабелеукладчик с расклинивающим ножом: 1 — рабочий нож; 2 — ролики для уменьшения трения кабеля внутри кассеты; 3 — пустотелая кассета; 4 — кабель; 5 — барабаны с кабелями; 6 — передний нож

КАБЕЛЬНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ — система пост. подземных сооружений для размещения кабелей энергетич. и телеф. сетей в городах и на пром. пр-тиях. Представляет собой совокупность бетонных, асбестоцем., керамич. или пластмассовых трубопроводов и смотровых устройств — колодцев (ж.-б. или кирпичных). В систему К. к. входят также шахты в подвальной части зданий и станц. сооружений электросвязи, коллекторы и туннели, внутри к-рых кабели прокладывают открыто (без труб) по специальным поддерживающим конструкциям.

КАБЕЛЬНОЕ СУДНО — мор. судно для прокладки, подъёма и ремонта подводных (мор., океанских) кабелей связи. Кабель большими отрезками укладывают в расположенные в трюме баки (тенксы), вмещающие неск. тыс. км кабеля. К. с. оснащено кабелеукладочными механизмами (кабельными машинами) с электроприводом: кормовым — для опускания кабеля на дно и носовым — для подъёма кабеля со дна. Водоизмещение К. с. 7—20 тыс. т. Во время прокладки к кабелю через определённые интервалы подключаются ПИ усилители электрич. колебаний, обладающие большим сроком службы и высокой надёжностью. С помощью К. с. кабель прокладывается на глубину до 6 км со скоростью 15 км/ч.

КАБЕЛЬНЫЕ МАСЛА — нефт. масла, применяемые в качестве пропиточной и изолирующей среды в маслосодержащих кабелях. К. м. должны иметь высокие диэлектрические свойства и стабильность против окисления. Вязкость К. м. $(3,5-9,6) \cdot 10^{-4}$ м²/с (3,5—9,6 сСт), темп-ра вспышки (в закрытом тигле) 115—150 °С.

КАБЕЛЬНЫЙ КРАН, кабель-кран, — сооружение, предназнач. для подъёма (спуска) груза на выс. 50 м и более и перемещения его на расстояние до 1500 м. К. к. представляет собой однопрёлётную *повесную дорогу* (канатную) и используется на открытых горных разработках для транспортирования вскрышных пород, руды, штучного камня и др., в стр-ве для перемещения больших объёмов земли, бетона и др. материалов. Грузоподъёмность К. к. от 5 до 50 т.

КАБЕЛЬТОВ (голл. kabeltouw) — 1) внесистемная ед. длины, применяемая в навигации, равная 185,2 м (или 0,1 м. мили); т. н. артиллерийский К. равен приблизительно 182,9 м. 2) Растительный (пеньковый) трос с дл. окружности 150—330 мм, употребляемый для *швартовов* и буксиров.

КАБЕСТАН (франц. cabestan), шпиль, — *лебёдка* с барабаном, насаженным на вертикал. вал, для подтягивания судов к причалу, выбирания судовых якорей и т. п.

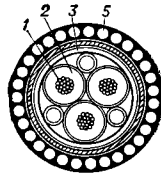
КАБОТАЖНОЕ СУДНО (от франц. cabotage — каботаж, прибрежное судоходство) — трансп. судно прибрежного плавания. К. с. обычно невелики из-за огранич. осадки и, как правило, имеют *грузовое устройство*.

КАБРИОЛЁТ (франц. cabriolet) — кузов легкового автомобиля с откидывающимися мягким тентом. Верх. часть кузова жёсткая с опускающимися окнами. Кузов имеет 2 разновидности: «кабриолет-купе» с 2 боковыми дверями и 4-дверный «кабриолет-седан». Легковой автомобиль с кузовом типа К. удобен для эксплуатации в местностях с жарким климатом.

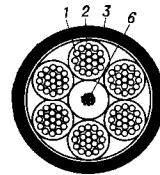
КАБРИРОВАНИЕ (франц. cabrage, от cabrer, букв. — подныть на дыбы) — движение летат. аппарата (самолёта, планёра) относительно своей поперечной оси, приводящее к увеличению угла атаки крыла (см. *Атаки угол*) и росту *подъёмной силы*. При чрезмерном увеличении угла атаки К. приводит к срыву возд. потока, обтекающего крыло, и, как следствие, к значит. потере летат. аппаратом высоты.

КАВАСАКИ (япон.) — дерев. моторно-парусное промышленное судно, распространённое гл. обр.

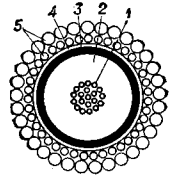
Примеры некоторых типов кабелей, выпускаемых в СССР: 1 — токопроводящая жила; 2 — изоляция; 3 — оболочка; 4 — защитные покровы; 5 — броня, экран; 6 — стальной трос



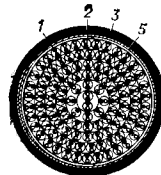
Газонаполненный под давлением бронированный кабель для ЛЭП



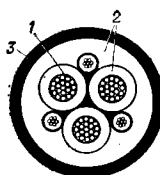
Шланговый кабель с несущим тросом для лифтовых установок



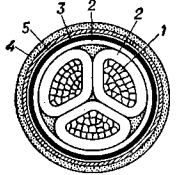
Бронированный кабель для электрокартажа при бурении глубоких скважин



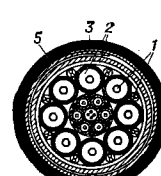
Телефонный кабель для городских телефонных сетей



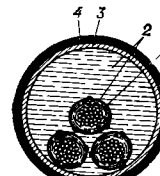
Особо гибкий (шланговый) кабель высокого напряжения



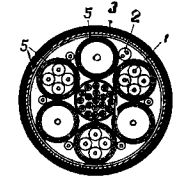
Бронированный кабель для силовых и осветительных установок



Магистральный комбинированный бронированный кабель для междугородных линий связи



Силовой маслосодержащий кабель в стальной трубе (высокого давления) для ЛЭП



Комбинированный кабель для соединения телевизионных камер с источниками питания и передающей аппаратурой

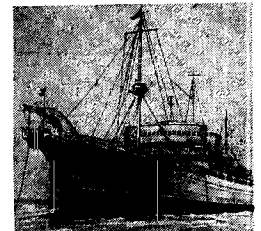
в Японии и Корее. К. имеет малую осадку, борта с развалом, высокий нос и широкую корму. Дл. 12—15 м. Грузоподъёмность ок. 10 т.

КАВЕРНОМЁР (от лат. caverna — пещера, полость) — глубинный прибор для измерения диаметра буровой скважины, опускаемый в неё на электр. 3-жильном кабеле. При измерениях вдоль ствола скважины измерит. устройство передаёт на поверхность отклонения рычагов от оси прибора, характеризующие диаметр скважины (см. рис.). Для определения прод. профиля ствола скважины применяют также УЗ К. с электроакустич. преобразователями направл. действия.

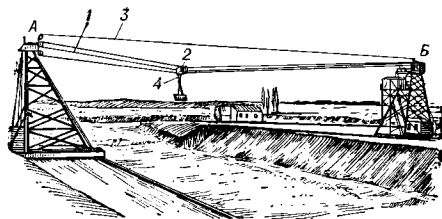
КАВЕРНОМЕТРИЯ (от лат. caverna — пещера, полость и греч. metréō — измеряю) — измерения сечения ствола буровой скважины *кавернометром* обычно перед спуском обсадной колонны. Для большей точности результатов измерения выполняют неск. раз. К. проводят с целью определения массы цемента, необходимой для подъёма его в затрубном пространстве на требуемую высоту, оценки состояния ствола, уточнения геол. разреза скважины и др.

КАВЕРНЫ (от лат. caverna — пещера, полость) — 1) пустоты в горных породах, имеющие округлую форму и размер больше 1 мм. К. возникают в результате растворяющего действия воды, но могут быть и др. происхождения (напр., при застывании лавы). 2) Кавитационные пузырьки (см. *Кавитация*).

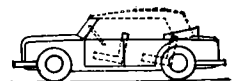
КАВИТАЦИЯ (от лат. cavitas — пустота) — нарушение сплошности внутри жидкости, т. е. образование в капальной жидкости полостей, заполненных газом, паром или их смесью (т. н. кавитат. пузырьков, или каверн). К. возникает в результате местного уменьшения давления ниже критич. значения (для реальной жидкости оно приблизительно равно давлению насыщ. пара этой жидкости при данной темп-ре). Если понижение дав-



Кабельное судно



Кабельный кран: 1 — несущий канат; 2 — тележка; 3 — тяговый канат; 4 — подъёмный канат; А и Б — опоры



Кабриолет

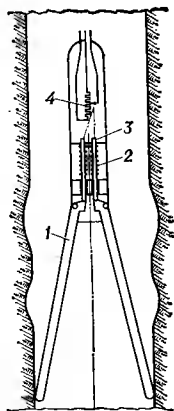


Схема механического каверномера: 1 — рычаг; 2 — пружина; 3 — толкатель, связанный с ползуном реостата 4

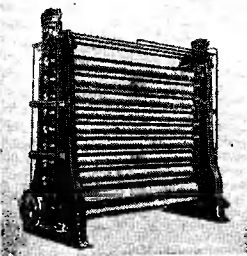


К ст. Кавитация. Кавитационная зона в трубке с местным сужением



Разрушение лопатки турбины под действием кавитации

Каландр



ления происходит вследствие больших местных скоростей в потоке движущейся капельной жидкости, то К. наз. гидродинамической; в случае же понижения давления вследствие прохождения в жидкости акустич. волн — акустической. К. неблагоприятно отражается на работе гидротурбин, насосов, гребных винтов (вибрация, снижение КПД, разрушение рабочих органов); заглубление рабочего колеса гидротурбин под уровень нижнего бьефа снижает угрозу К., но удорожает строительство ГЭС. Акустич. К. лежит в основе большинства практич. применений *ультразвука*.

КАДМИЙ (от греч. *cadmeia* — нечистая окись цинка, а также цинковая руда) — хим. элемент, символ Cd (лат. *Cadmium*), ат. н. 48, ат. м. 112,40. К. — серебристо-белый блестящий мягкий металл, плотн. 8650 кг/м³, *t*_{пл} 320,9 °С. В природе относится к числу редких и рассеянных элементов; добывается из продуктов переработки цинковых, свинцовых и медных руд. Важная область применения К. — ядерная энергетика (благодаря высокой способности изотопа ¹¹³Cd поглощать нейтроны К. входит в состав регулирующих стержней реакторов). Защитные покрытия из К. (кадмиевые покрытия) — прочнее цинковых. К. применяют для декоративных покрытий. К. служит основой нек-рых подшипниковых сплавов, входит в состав *легкоплавких сплавов*. Сульфид CdS (кадмиевая желтая) — краска для живописи.

КАДР (франц. *cadre*, букв. — рама, от лат. *quadrum* — четырехугольник) — 1) К. в кинотехнике — единичное изображение, полученное на участке фотосюда *киноленты* при съемке. Его размеры определяются кадровой рамкой кино съемочного аппарата: для 70-мм широкоформатного кинофильма — 52,5 × 23 мм, для 35-мм широкоэкранный — 21,9 × 18,6 мм, для 35-мм обычного — 21,9 × 16 мм, для 8-мм обычного — 4,9 × 3,55 мм. Серия последоват. К. образует кинофильм (или *диафильм*). 2) К. в телевидении — изображение на экране ЭЛТ, передаваемое за полный цикл развертки. При чересстрочной развертке К. состоит из 2 полукадров (полей) с нечетными и с четными строками.

КАДРОВАЯ РАЗВЕРТКА — процесс последоват. расположения строк в вертикал. направлении для считывания с мишени передающей или получения на экране приёмной ЭЛТ телевиз. изображения (*кадра*). Осуществляется электронным лучом ЭЛТ, на к-рый воздействует магнитное или, реже, электрич. поле, создаваемое в отклоняющей системе током генератора К. р.

КАДРОВОЙ РАЗВЕРТКИ ГЕНЕРАТОР — электрич. узел телевиз. устройства, вырабатывающий ток пилообразной формы для отклонения электронного луча по вертикали (по *кадру*) в приёмной и передающей телевиз. ЭЛТ. Для принятого в СССР телевиз. стандарта частота отклонения луча соответствует частоте смены полей и равна 50 Гц.

КАДРОСКОП (от *кадр* и греч. *σκοπέω* — смотрю, наблюдаю) — ЭЛТ для контроля работы отклоняющих систем и разверток телевиз. устройств.

КАЖУЩАЯСЯ СКОРОСТЬ — скорость космич. летат. аппарата, определённая по значению кажущегося ускорения — суммарного ускорения, сообщаемого КЛА всеми действующими на него силами — тягой двигателя, сопротивлением атмосферы и т.д., за исключением сил гравитации, т. е. сил притяжения Солнца и планет; при движении в сильном гравитацион. поле (напр., вблизи Земли) различие между истинным и кажущимся ускорениями может быть значительным.

КАЗЁННИК артиллерийского орудия — задняя часть *ствол*а, массивная стальная деталь, навинчиваемая на задний конец кожуха (трубы). В орудиях с поршневыми затворами К. может быть выполнен заодно со стволом. В К. имеются гнезда для *затвора*. К. связывает ствол со штоками противооткатных устройств и уравновешивает ствол на цапфах.

КАЛАНДР (франц. *calandre*) — пресс, состоящий из системы валов (от 2 до 20), между к-рыми пропускают материал (ткань, бумагу, резину и др.) для придания ему плотности, гладкости или глянцевитости, нанесения тиснением рисунка или узора. К. применяют в текст., бум. и резин. произ-вах, при изготовлении полимерных плёнок и изделий из пластмасс.

КАЛЁВКА — фигурный профиль бруска или доски. К. (калёвочником) наз. также *рубанок* с фигурным резов для получения К.

КАЛИ едкое — то же, что *калия гидроксид*.

КАЛИБР (франц. *calibre*) — 1) К. в военном деле — диаметр канала ствола огнестрельного оружия по полям (т. е. не считая углублений нарезов); одна из осн. величин, определяющих

мощь оружия. У совр. арт. орудий К. выражают в мм. В артиллерии и длину канала ствола орудия принято выражать в калибрах (напр., выражение «ствол 30 калибров» означает, что длина ствола данного орудия равна 30 диаметрам его канала). 2) К. в метрологии — бескальный измерит. инструмент для контроля размеров, формы и взаимного расположения частей изделий. Различают К. жёсткие и устанавливаемые на необходимый размер. Наиболее распространены 2-сторонние предельные К.-пробы для проверки отверстий и К.-скобы для проверки цилиндрич. деталей. Стандартные К. также широко применяют для контроля конусов и конич. втулок, внурт. и внешней резьбы, выступов, впадин, радиусов закруглений и т. д. Для проверки сложных профилей служат профильные К. или шаблоны. 3) К. в прокатном производстве — профиль отверстия, образуемого *ручьями*, нарезаемыми по окружности прокатных валков для придания соответствующей формы и размеров сечению прокатываемого изделия.

КАЛИБРАТОР — источник (генератор) эталонного сигнала или сигнала с эталонным параметром (электрич. напряжение, частота, временной интервал, амплитуда и др.), используемый при *тарировании* радио- и электроизмерит. аппаратуры.

КАЛИБРОВАНИЕ, калибровка, — 1) К. в метрологии — определение погрешностей или поправки для совокупности мер (напр., набора гирь). 2) К. в прокатном производстве — а) определение размеров, формы, числа и характера расположения *калибров* в прокатных валках, а также последующий нарезка на них ручьёв, образующих калибры; б) волочение с небольшими обжатиями металлч. прутков, проволоки и др. катаных профилей в холодном состоянии через *очко волоочильного стана* для придания им точных размеров. 3) К. отверстий — обработка отверстий для повышения точности их формы и размера, а также качества поверхности после обработки резанием; выполняется протачиванием стального шарика либо протачиванием оправки с неск. полированными утолщениями. 4) К. семян — распределение по размерам семян различных с.-х. культур (кукурузы, свёклы, подсолнечника, хлопчатника) на фракции (группы), осуществляемое стационарными калибровочными машинами. 5) К. плодов — разделение плодов на однородные фракции, осуществляемое вручную (по образцам-эталонам) или калибровочными машинами (по массе или размеру).

КАЛИБРОВАННАЯ СТАЛЬ, калиброванная сталь, — горячекатаная сортовая сталь, подвергнутая доп. обработке холодным волочением с небольшими обжатиями. Калибров. прутки отличаются более точными размерами профиля, гладкой поверхностью, иногда более высокими механич. св-вами, имеют обычно круглое сечение, иногда квадратное, шестигранное и др.; дл. 6—15 м.

КАЛИЙ (от араб. аль-кали — поташ K2CO3, издавна известного соединения К.) — хим. элемент, символ K (лат. *Kalium*), ат. н. 19, ат. м. 39,098. К. — серебристо-белый металл, лёгкий, мягкий и легкоплавкий; относится к группе щелочных. Плотн. 862 кг/м³, *t*_{пл} 63,55 °С. На воздухе легко окисляется. Широко распространён в природе в виде соединений, из к-рых наиболее важны минералы *силиевый КСl*, *силиевит КСl·NaCl*, *карналлит КСl·MgCl2·6H2O* и др. калийные соли. К. необходим для питания растений; ок. 90% его солей применяются как *калийные удобрения*. Сам же металл в пром-сти получают в небольших кол-вах; его применение ограничено (произ-во надперекиси KO2, служащей для регенерации кислорода в подводных лодках и др.; сплавы К — Na служат теплоносителями в ядерных реакторах).

КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ — минер. удобрения, в к-рых осн. питательным для растений элементом является калий. Содержание калия в К. у. выражают в % K2O. В качестве К. у. применяются сырые природные калийные соли (гл. обр. *силиевит*, в меньшей степени *каинит*), продукты их переработки [хлорид калия KCl, 40—30%-ные калийные соли, сульфат калия K2SO4, сульфат калия-магния K2Mg(SO4)2] и зола растений. Содержащиеся в К. у. калийные соли растворяются в воде. Для большинства культур К. у. вносят из расчёта 45—80 кг/га. Особенно нуждаются в К. у. картофель, конопля, лён, свёкла, табак и мн. овощные культуры.

КАЛИФОРНИЙ [от назв. штата Калифорния (*California*, США)] — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ Cf (лат. *Californium*); ат. н. 98, наиболее устойчив изотоп ²⁵¹Cf, относится к *актиноидам*. Препараты ²⁵²Cf могут быть использованы как мощные малогабаритные источники *нейтронов*.

КАЛИЯ ГИДРОКСИД, едкое кали, КОН — бесцветные кристаллы, плотн. 2120 кг/м³, tпл 380 °С. В 100 г воды растворяется 112 г КОН (при 20 °С). Сильная щёлочь, разрушает кожу, бумагу, шерсть, вызывает сильные ожоги на коже человека. К. г. получают электролизом р-ров хлорида калия КСl. Применяют в щелочных аккумуляторах, в произ-ве жидких мыл и др.

КАЛОМЕЛЬ (от греч. kalés — красивый и mélas — чёрный) — хлористая ртуть Hg₂Cl₂, бесцветные кристаллы; при действии щелочей чернеет (отсюда название) вследствие выделения мелко раздробленной ртути; в воде нерастворима. Встречается в природе (редкий минерал). Применяется в стандартных электродах сравнения, как катализатор органич. реакций и в медицине.

КАЛОРИЗАТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — устаревший тип двигателя внутр. сгорания с низкой степенью сжатия и воспламенением впрыскиваемого в цилиндр топлива от спец. калильной (калоризаторной) головки.

КАЛОРИМЕТР (от лат. calor — тепло и греч. metréō — измеряю) — прибор для определения различных калориметрич. величин: уд. теплоёмкости, уд. теплоты сгорания, уд. теплоты растопления и т. д. Действие К. основано на измерении кол-ва теплоты, переходящей от одного тела к другому. Различают К. для измерения кол-ва теплоты, выделившейся на разных стадиях процесса (К.-осциллографы) и в течение всего процесса (К.-интеграторы). В жидкостных К. введённое кол-во теплоты определяется по изменению темп-ры калориметрич. системы прибора (сосуд с жидкостью, камера и др. части К.); в изотермическом К. измеряется масса вещества, изменившего агрегатное состояние (напр., растаявший лёд), и т. д.

КАЛОРИМЕТРИЯ — совокупность методов измерения уд. теплоёмкости газов, жидкостей и твёрдых тел, а также тепловых эффектов различных физ.-хим. процессов. Калориметрич. измерения проводятся в широком интервале темп-р (от 0,1 до 4000 К) и давлений калориметрами.

КАЛОРИФЕР (от лат. calor — тепло и fero — несу) — прибор для нагревания воздуха в системах возд. отопления, вентиляции и сушки. К. бывают пластинчатые, спирально-ребристые и др. (см. Радиатор). Применяют также электрические и огневоздушные К.

КАЛОРИЯ (от лат. calor — тепло) — внесистемная ед. кол-ва теплоты, термодинамич. потенциала (внутр. энергии, энтальпии, свободной энергии, свободной энтальпии), теплоты фазового превращения, теплоты хим. реакции. Обозначение — кал. В СССР применяют: калорию междунар., равную 4,1868 Дж; калорию термохимич., равную 4,1840 Дж. В зарубежных лабораториях результаты исследований часто выражают с помощью т. н. 15-градусной калории, равной 4,1855 Дж (см. Джоуль).

КАЛЬЦИЙ [от лат. calx (calceis) — известь, впервые был выделен из гашёной извести] — хим. элемент, символ Ca (лат. Calcium), ат. н. 20, ат. м. 40,08. К. — серебристо-белый лёгкий металл из группы щелочноземельных; плотн. 1540 кг/м³, tпл 851 °С. По распространённости в земной коре занимает среди элементов 5-е место (после кислорода, кремния, алюминия и железа). Гл. минералы: кальцит CaCO₃ (мел, мрамор, известняк), ангидрид CaSO₄ и гипс CaSO₄ · 2H₂O, флюорит, или плавиковый шпат CaF₂. В виде чистого металла К. применяют как восстановитель мн. редких и тугоплавких металлов из их соединений. К. используют также как раскислитель сталей, бронз и др. сплавов. Входит в состав антифриз. материалов. Соединения К. (известь, цемент и др.) широко применяются в стр-ве.

КАЛЬЦИТ CaCO₃ — распространённый минерал самого различного происхождения. Тв. по минералогич. шкале 3; плотн. 2720—2800 кг/м³. Гл. составная часть известняков, мерделей и др. Прозрачную разновидность К. — *исландский шпат* — применяют в оптич. пром-сти. О применении К. см. также в статьях *Известняк*, *Мел*, *Мрамор*.

КАЛЬЦИЯ КАРБИД CaC₂ — соединение кальция с углеродом, бесцветные кристаллы; плотн. 2210 кг/м³, tпл 2300 °С. С водой взаимодействует с образованием ацетилена. При нагревании соединяется с азотом, образуя циан и амид кальция CaCN₂. Применяют К. к. для произ-ва ацетилена, цианамида кальция и восстановления щелочных металлов.

КАМБУЗ (от голл. kambuis) — судовая кухня. Первоначально так называлась судовая кухонная печь, сложенная из кирпича.

КАМЕДИ, гумми (от греч. κόμμιδιον, κόμμα, лат. gummy), — густые соки, к-рые выделяются при механич. повреждении коры или заболва-

ниях растений (напр., аравийская К., или гуммиарабик); содержатся также в семенах некр-рых растений и в водорослях. К. применяют в пиш., бум., текст., фармацевтич. и др. отраслях пром-сти в качестве клеев, стабилизаторов, для произ-ва искусств. волокна, плёнок, ВВ и др.

КАМЕННАЯ ПЛОТИНА — плотина, осн. конструкции к-рой выполнены из кам. материалов без применения вяжущих. В практике совр. гидротехнич. строительства различают К. п. каменнонабранные (насыпные), полунабранные, из кам. сухой кладки (см. рис.). К. п. строят, как правило, глухими с пропуском воды через *водобросы* в берегах, реке — в теле плотины. Возможность использования местных строит. материалов определяет экономичность К. п., их широкое применение в различных географич. р-нах.

КАМЕННАЯ СОЛЬ — см. Галит.

КАМЕННОЕ ЛИТЬЁ, базальтовое литьё, шлаковое литьё, — произ-во из горных пород плавлением различных изделий, имеющих св-ва природного камня. Литьё изделия из камня подвергают обжигу (при 800—900 °С) и медленно охлаждают для придания прочности, антикорроз. и др. свойств. Сырьё для К. л. — гл. обр. *базальты*, реже *диабазы* и др. Изделия отличаются высокой износостойкостью и кислотоупорностью. К. л. применяют при изготовлении труб, кислотоупорной аппаратуры, брусчатни для мостовых, электротехнич. изоляторов, скульптурно-художеств. изделий, облицовочных плиток и т. п.

КАМЕННО-ЗЕМЛЯНАЯ ПЛОТИНА — плотина, в к-рой большая часть её тела выполнена из кам. материалов, а противофильтрац. устройство — из малопроницаемого грунта. В зависимости от применяемых материалов и способов обеспечения водонепроницаемости различают 5 осн. типов К.-з. п. (см. рис.). Сравнит. простота конструкции и возможность использования местных строит. материалов обусловили широкое распространение К.-з. п. См. также *Каменная плотина*.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СМОЛА, каменноугольная дёготь, — вязкая тёмная жидкость, побочный продукт коксового или газового произ-ва. Сложная смесь гл. обр. ароматических соединений (бензола, толуола, ксилола, нафталина, антрацена, фенола и мн. др.); сырьё для их получения.

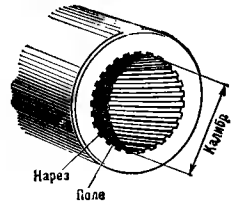
КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ ПЕК — твёрдый остаток от перегонки *каменноугольной смолы*, используемый в дорожном стр-ве, в произ-ве кровельных материалов, при изготовлении угольных и графитовых электродов и др.

КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ — несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений, выполненные из кам. материалов (фундаменты, стены, столбы, перемычки, арки, своды и др.). К. н. долговечны, огнестойки, могут быть изготовлены из местных строит. материалов. Осн. недостатки К. к. — большая средняя плотность мн. видов кам. кладки, недостаточная прочность кладки на растяжение. Уменьшения массы и повышения прочности К. н. достигают применением каменных (натуральных, виброкирпичных) панелей, изготавливаемых на з-дах, армированием железобетоном (комплексные конструкции).

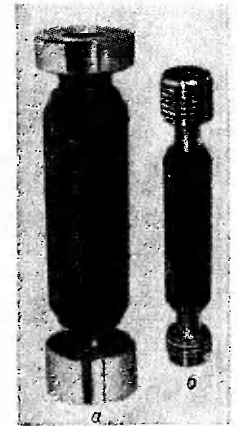
КАМЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы из горных пород, применяемые для кам. кладки, облицовки, устройства кровель, дорожных покрытий и т. п. В зависимости от способа обработки К. п. с. м. делятся на след. осн. разновидности: *песок* и *гравий*, получаемые просеиванием и промывкой рыхлых горных пород; *бутовый камень*, добываемый при разработке (взрывным способом) известняков, песчаников и др. осадочных пород; *щебень*, полученный дроблением горных пород; *плитёные камни* и *блоки* из лёгких горных пород (туфы, ракушечники и пр.), облицовочные камни, плиты и фасонные изделия (см. *Отделочные материалы*). Горные породы широко используются в качестве сырья для изготовления искусственных кам. материалов — керамики, теплоизоляционных и др. См. также *Каменное литьё*.

КАМЕННЫЕ РАБОТЫ — строит. работы, выполняемые при возведении кам. конструкций зданий и сооружений. К. р. представляют собой комплекс процессов, в состав к-рых, кроме основных (кладка кирпича или др. камней на р-ре), включаются вспомогательные процессы, тесно связанные с основными (установка лесов и подмостей, заготовка материалов и т. п.).

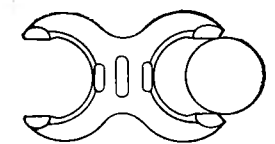
КАМЕННЫЙ УГОЛЬ — твёрдое горючее полезное ископаемое раст. происхождения; уголь средней степени *метаморфизма*, с увеличением к-рой снижается выход летучих веществ (от 45 до 9% на горючую массу). Плотная порода чёрного,



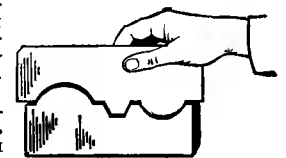
Калибр артиллерийского орудия



Предельные калибры для проверки отверстий: а — гладких; б — резьбовых

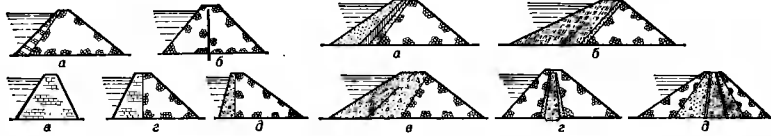


Калибр-скоба для проверки гладких валов



Профильный калибр

иногда серо-чёрного цвета с блестящей, полуматовой или матовой поверхностью. Уд. теплота сгорания (горючей массы) К. у. 30—36 МДж/кг (~7200—8600 ккал/кг), содержание углерода 75—97%. Используется в коксохимич. произ-ве и как энергетич. топливо, а также для полукоксования, газификации, получения жидкого топлива, смазочных масел, пластмасс и др.



Типы каменных плотин: а и б — наменно-набросные; в — из каменной сухой кладки; г — полтонабросная (с напорной частью из сухой кладки и низовой — из каменной наброски); д — набросная (с бетонной напорной стенкой)

Типы каменно-земляных плотин с водонепроницаемой частью, выполненной: а — в виде земляного экрана; б — отсыпью из малопроницаемого грунта на призме каменной наброски; в — на слое более проницаемого материала; г — в виде центрального ядра из глины, суглинки или глинобетона; д — с обсыпкой более проницаемыми материалами

КАМЕРА (позднелат. camera — комната, от греч. camera — свод, комната со сводом) — 1) К. в горном деле — подземная горная выработка сравнительно больших поперечных размеров и небольшой длины. К. предназначается для размещения оборудования (К. насосная, К. вентиляционная, подземная подстанция и др.), для хоз. или сан. целей (К. оживления, диспетчерская, мед. пункт и др.), для размещения ВВ при проведении взрывных работ камерными зарядами и др. 2) К. ракетного двигателя — осн. агрегат, создающий реактивную силу при истечении из него рабочего тела. Состоит из К. сгорания и сопла, обычно соединённых в одно целое. В К. сгорания жидкостного ракетного двигателя через смесит. головку, являющуюся её составной частью, впрыскиваются компоненты топлива. В К. сгорания твёрдотопливного ракетного двигателя находится весь заряд топлива. При работе ракетного двигателя в К. сгорания создаются давления, достигающие неск. десятков МПа (сотен кгс/см²). Темп-ра газа в К. сгорания 2000—4500 С. 3) К. колеса — см. Шина. 4) Назв. киносъёмочного и фотографического аппаратов.

КАМЕРА С БЕГУЩИМ ЛУЧОМ — передающее телевиз. устройство, в к-ром передаваемое изображение развёртывается световым пятном, бегущим по экрану проекц. кинескопа. Наибольшее распространение К. с б. л. получила в цветном телевидении для передачи кинофильмов и диапозитивов. К. с б. л. используют также в качестве эспиропроектора для передачи непрозрачных изображений (открыток, фотографий, карт и т. д.) и ограничено — для передачи игровых сцен из телевиз. студии.

КАМЕРА СГОРАНИЯ — объём, предназнач. для сжигания газообразного, жидкого или твёрдого топлива. Сжигание топлива происходит периодически (напр., в К. с. поршневых двигателей внутр. сгорания) или непрерывно (напр., в К. с. газотурбинных двигателей).

КАМЕРА СЖАТИЯ — часть объёма цилиндра двигателя внутр. сгорания или компрессора при положении поршня в верхней мёртвой точке. См. Степень сжатия.

КАМЕРАЯ ПЕЧЬ — печь с близкими по значению длиной, шириной и высотой рабочего пространства и с одинаковой во всех его точках

температурой, предназначенная для нагрева или термич. обработки материалов. В К. п. используются жидкое, твёрдое и газообразное топливо; применяются также электрич. К. п.

КАМЕРАЯ ТОПКА — топка котлоагрегата, выполненная обычно в виде вертикал. прямоугольной призматич. камеры, в к-рой топливо сгорает в струе воздуха (в факеле). В таких топках сжигают твёрдое пылевидное топливо под котлами паропроизводительностью от 50 до 2500 т/ч, а также газообразное и жидкое топливо — под котлами той же и меньшей производительности. Устанавливают К. т. и в крупных водогрейных котлах. На внутр. поверхности К. т. размещают топочные экраны, а также пароперегреватель (в паровых котлах). Топливо вводится в К. т. вместе с необходимым для горения воздухом через горелочные устройства. См. также Факельная топка, Цилиндричная топка.

КАМЕРТОН (нем. Kamerton) — источник звука в виде U-образного металлич. стержня, закреплённого так, что его концы могут свободно колебаться. К. в музыке служит эталоном высоты звука при настройке муз. инструментов и в пении (для первой октавы соответствует частоте 440 Гц); К. в технике применяют в низкочастотных генераторах, синхронизирующих работу буквопечатающих телегр. аппаратов, в приборах измерения времени как источник стабильной частоты и в др. устройствах. К. изготавливаются чаще всего из алюминия, упругость к-рого при изменении температур почти не изменяется.

КАМНЕОБРАБОТКА — процесс придания естеств. камню требуемой формы и внутр. отделки (фактуры). К. состоит из 3 осн. операций: распиловки, окантовки и фактурной обработки лицевой поверхности. К. производят на станках, а также термом-, шнеком- или электроинструментом.

КАМНЕРЕЗНАЯ МАШИНА — применяется для выпиливания из массива горных пород штучного стенового камня, а также блоков-заготовок, используемых для распиловки на облицовочные плиты и архитектурно-строит. изделия. Режущим органом К. м. могут быть дисковые, канатные или цепные пилы, кольцевые фрезы, цепные и штанговые бары, оснащённые твёрдосплавными зубками.

КАМНЕУБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ — машины для удаления камней при очистке с.-х. угодий, гидротехнич. стр-ве и др. работах. В СССР для корчевания камней используют корчеватель (см. Корчевальные машины), для корчевания и погрузки — корчеватель-погрузчик (см. Корчеватель-бульдозер-погрузчик), для сбора и вывозки — прицепную К. м. (см. рис.), только для вывозки — самонагружающуюся лыжку и прицеп-самосвал.

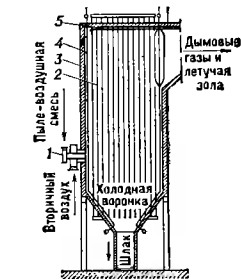
КАМУФЛЁТ (франц. camouflage) — подземный взрыв заряда без образования воронки.

КАМУФЛЁТНОЕ ВЗРЫВАНИЕ, взрывание заглублённых зарядов ВВ, разрушающее или пластически деформирующее окружающую среду, не вызывая остаточных деформаций поверхности. К. в. применяют для образования подземных полостей в качестве хранилищ жидких и газообразных веществ, дробления твёрдых полезных ископаемых на большой глубине и др.

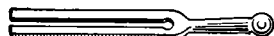
КАМФОРА (позднелат. camphora) C₁₀H₁₆O — органич. соединение, кетон терпенового ряда; бесцветные кристаллы с характерным запахом; tпл. 178—179 °С; плотн. (при 18 °С) 985 кг/м³. К. пл. легко летуча, плохо растворима в воде, хорошо — в органических растворителях. Распространена в природе, входит в состав эфирных масел нек-рых растений. Применяется как пластификатор нитрата и ацетата целлюлозы (в произ-ве киноплёнки), как флегматизатор бездымного пороха, а также как лекарств. средство.

КАМЫШИТ, камышитовые плиты, — строит. материал в виде плит из спрессов. стеблей камыша (простыня), скреплённых проволокой. Средняя плотн. 175—450 кг/м³, теплопроводность 0,06—0,09 Вт/(м·К) [0,05—0,08 ккал/(м·ч·°С)]. Применяется в основном для тепловой изоляции ограждающих конструкций и заполнения каркасных стен в малоэтажном, гл. обр. сельском, стр-ве.

КАНОВОКОПАТЕЛЬ, каналокопатель, — машина для прокладки осушит. и оросит. каналов, траншей, кюветов и др. Различают К. с активными рабочими органами — ротором или фрезой, с пассивными — плугом или отвалом и с комбинир. органами, напр. с отвалом и ротором, с ротором, шнеком и многоковшовым рабочим органом. Фрезы или роторы устанавливают на тракторе или спец. шасси, плуги и отвалы прикрепляют к трактору или навешивают на него. Производительность отечеств. фрезерных и роторных К. от 80 до 800 м³/ч, плужных — до 1800 м³/ч, отвальных — до 1500 м³/ч.

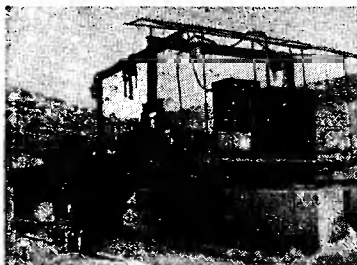


Камерная топка: 1 — горелка; 2 — топочная камера; 3 — обмуровка; 4 — топочный экран; 5 — пароперегреватель

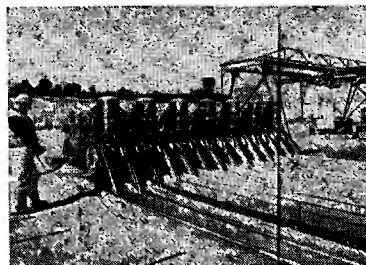


Камертон

Крупноблочная универсальная камнерезная машина SM-580M (СССР)



Многобаровая камнерезная машина (Франция)



КАНАДСКИЙ БАЛЬЗАМ — смолообразное вещество, добываемое из смоляных желваков канадской пихты и нек-рых др. деревьев; прозрачная вязкая жидкость, затвердевающая на воздухе; плотн. (при 15 °С) 998 кг/м³. Показатель преломления К. б. близок к показателю преломления стекла. Поэтому К. б. используют для склеивания стек. частей в оптич. приборах (линз, призм и др.), а также как монтажную среду при изготовлении микроскопич. препаратов.

КАНАЛ (от лат. *canalis* — труба, желоб) в гидротехнике — искусств. русло (водовод) правильной формы с безнапорным движением воды, устроенное в грунте. К. сооружают преим. в открытой выемке или в насыпи (при пересечении балок, оврагов и др.). По назначению различают К.: суходоходные (искусств. водные пути), энергетич. (деривационные), оросит. (ирригационные), обводнительные, водопроводные, осушит., лесосплавные, рыбоводные, комплексного назначения. В поперечном сечении К. имеют прямоугольную, трапециевидную, полукруглую и др. формы. Для предохранения ложа К. от размыва течением и волнами, сокращения потерь воды на фильтрацию в грунт и увеличения пропускной способности применяются различные облицовки (напр., из бетонных и ж.-б. плит).

КАНАЛ в полупроводниковом приборе — область в ПП, изменении площади поперечного сечения к-рой (при изменении напряжения) регулируется поток осн. носителей заряда внутри прибора, напр. *полевого транзистора*.

КАНАЛ СВЯЗИ, канал передачи, — технич. устройства и физ. среда, в к-рой сигналы распространяются от передатчика (источника информации) к приёмнику (получателю информации). Различают К. с.: по видам передаваемой информации (телегр., телеф., радиовещат., телемеханич. и др.), по типу *линий связи* или линий передачи (проводные, радио, радиорелейные, спутниковые и др.) и т. д.

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ СЕТЬ — совокупность подземных трубопроводов и коллекторов для приёма и отведения сточных вод с территории населённых мест и пром. пр-тий к очистным сооружениям; осн. часть системы *канализации*. На пром. пр-тиях может быть неск. К. с. для отвода сточных вод различного состава (сильнокислых, сильнощелочных и пр.).

КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ КОЛЛЕКТОР — см. *Коллектор*.

КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ КОЛОДЕЦ — см. *Колодец канализационный*.

КАНАЛИЗАЦИЯ — комплекс инж. сооружений, оборудования и сан. мероприятий, обеспечивающий сбор и отведение за пределы населённых мест и пром. пр-тий загрязнённых *сточных вод*, а также их очистку и обезвреживание перед утилизацией или сбросом в водоём. Различают внутр. и наружную К. Внутренняя К. служит для приёма сточных вод (в местах их образования) и отведения их из здания в наружную *канализационную сеть*. Элементы внутр. К. — сан. приборы, отводные трубы, стояки и выпуски из зданий. Наружная К., предназнач. для транспортирования сточных вод за пределы населённых мест и пром. пр-тий, включает трубопроводы (самотёчные и напорные), насосные станции и очистные сооружения. В практике гор. стр-ва наибольшее распространение получили общесплавная и раздельная системы К. При общесплавной системе все 3 категории сточных вод (бытовые, производств. и дождевые) отводятся по одной общей сети труб и каналов за пределы населённого места. При раздельной системе дождевые и условно чистые производств. воды удаляют по одной сети труб и каналов, а бытовые и производств. — по другой (одной или неск. канализац. сетям).

Облицовка ложа канала бетонными плитами



КАНАЛОВЫЕ ЛУЧИ — поток быстро движущихся частиц, проходящих через узкие отверстия (каналы) в металлич. *катоде* газоразрядной трубки в закатодное пространство. К. л. состоят из положит. ионов газа, созданных в разрядной трубке, а также из нейтральных молекул газа и отрицат. ионов.

КАНАЛЬНЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор на тепловых нейтронах, в к-ром тепловыделяющие сборки с ядерным горючим размещаются в отд. каналах (с индивидуальной системой охлаждения), расположенных в замедлителе. Разделение теплоносителя и замедлителя в К. р. позволяет исключить или ослабить влияние гидродинамич. хар-к на форму нейтронного поля. Давление теплоносителя в К. р. воспринимается стенками каналов. В отличие от *корпусных реакторов* размеры активной зоны К. р., представляющей собой совокупность каналов и находящегося между ними замедлителя, не ограничиваются размерами корпуса, что приводит к принципиальной возможности создания К. р. большой единичной мощности путём включения в активную зону необходимого кол-ва каналов, содержащих горючее.

КАНАТ — гибкое изделие, изготовл. из стальной проволоки, нитей, пряжи (каболок) из волокон растит., синтетич. или минер. происхождения. По способу изготовления К. подразделяются на крученые (витые), невитые, плетёные. Стальные К. изготовляют из проволок диам. 0,5—2 мм круглого или фасонного сечений. Витые круглые К. могут иметь одинарную спиральную, двойную (тросовую), тройную (кабельную) свивку (см. рис.). Комбинир. витые К. изготовляют чаще всего из пеньки и стали. Невитые К. состоят из плотно улож. групп стальных проволок или спиральных К., обжатых спиральной обмоткой или зажимами. Плетёные К. изготовляют из чётного числа (обычно 4) переплетённых прядей. Н е м е т а л л и ч е с к и е К. свивают из волокон пеньки, хлопка, синтетич. волокон (полипропилена, капрона, нейлона), волокон асбеста.

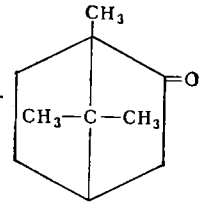
КАНАТНАЯ ДОРОГА — см. в статьях *Наземная канатная дорога*, *Подвесная дорога*.

КАНАТНАЯ ПЕРЕДАЧА — устройство для передачи вращат. движения между валами при помощи *канатов*, охватывающих шкивы с направляющими канавками. К. п. имеют низкий кпд, в совр. технике применяются ограниченно.

КАНАТНАЯ ПИЛА — устройство для резки камня с режущим органом в виде стального каната диам. 3—6 мм. К. п. применяют в карьерах при



Прицепная камнеборочная машина УИП-0,6

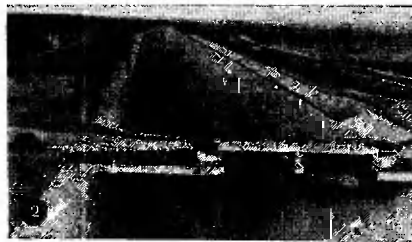
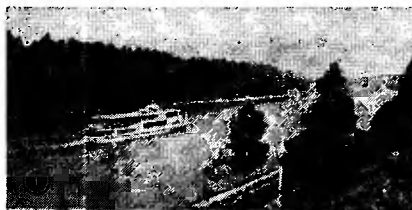


Камфора



Комбинированный канавкопатель производительностью 250 м³/ч

К ст. *Канал*. 1. Канал имени Москвы, СССР. 2. Северо-Крымский магистральный канал, СССР. 3. Иригационный канал Сан-Луис, США, Калифорния. 4. Северный канал, Франция. 5. Сайменский канал, Финляндия



добыче блоков из горного массива или на камнеобработ. пр-тиях для произ-ва из блоков облицовочных изделий.

КАНДЕЛЯ (от лат. *candela* — свеча) — ед. силы света в Мендунар. системе единиц (СИ). К.— сила света, испускаемого с пл. 1/600000 м² сечения полного излучателя в перпендикулярном этому сечению направлении при темп-ре излучателя, равной темп-ре затвердевания платины при давлении 101325 Па. Обозначение — кд, ранее применялось наименование «свеча» с обозначением — св. 1 св. = 1 кд.

КАНИФАС-БЛОК (от голл. *kinnebaks-bloek*) — одношпильный блок, предназнач. для изменения направления тяги троса при грузоподъёмных и такелажных работах на судне. Для закладывания троса на блок в оковке К.-б. имеется отгибная часть.

КАНИФОЛЬ [лат. *Colophonia resina* — колофонийская смола, от назв. древнегреч. города Колофон (*Kolophón*) в М. Азии] — хрупкое стекловидное вещество от светло-жёлтого до тёмно-красного цвета; плотн. 1007—1085 кг/м³; темп-ра размягчения 52—70 °С. К. входит в состав смолистых веществ хвойных деревьев; состоит из к-т общей ф-лы C₁₀H₁₆COOH (80—95%) и нейтральных неомыляемых веществ. Хорошо растворима в эфире, спирте, ацетоне, скипидаре, бензоле; нерастворима в воде. К. и её производные (напр., соли, эфиры) применяются в мыловарении, как эмульгатор в произ-ве синтетич. каучука, для проклейки бумаги, при изготовлении лаков, аппретур, сургуча, а также для наведения волос смачиваю струнных инструментов. Тёмные сорта К. наз. гарпиусом.

КАННЕЛЮРЫ (от франц. *cannelure* — желобок) — вертик. желобки на стволе колонны или пилястры.

КАНОЭ (англ. *canoe*, от исп. *canoa* — челнок; заимствование из языка карибских индейцев) — спортивное гребное судно длиной 4—7 м с высокими штевнями и выпуклыми бортами. Гребут на К. коротким однолопастным веслом.

КАНТОВАТЕЛЬ (от польск. *kantowac*, нем. *kanten* — переворачивать) — механизм для поворота (кантовки) заготовок, деталей, изделий при их обработке, осмотре, упаковке и т. д. Применяются различные конструкции К. в кузнечном произ-ве, прокатном произ-ве, на складах и т. д.: манипуляторы (подвесные и напольные), рычажные механизмы, поворотные каретки, поворотные рольганги и др.

КАОЛИН (от названия местности Каолин в Китае, где впервые был найден К.) — рыхлая горная порода, состоящая из глинистых минералов (каолинита, галлуазита, гидрослюда) с примесью кварца, полевых шпатов, окислов железа и др. Гл. глинистый минерал К. — каолинит. Важнейший потребитель К. — бум. пром-сть, использующая 40—50% всей добычи. К., входящий в состав бумаги (до 40%), в значит. степени определяет её качество. Ок. 20% добываемого К. потребляется в резин. пром-сти, 5—10% — для произ-ва фарфоровых и фаянсовых изделий. К. применяется также в произ-ве огнеупоров, в хим. пром-сти, в парфюмерии, медицине.

КАОЛИНИТ — минерал, слоистый водный алюмосиликат. Тв. по минералогич. шкале 1—1,5; плотн. 2600 кг/м³. Цвет белый с оттенками. К. — гл. минерал мн. глин и каолинов.

КАОНЫ — см. Мезоны.

КАПЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ — метод качеств. или полуколичеств. хим. анализа, при к-ром исследуемый р-р и реагенты берут в кол-ве неск. капель. Реакцию проводят на фильтров. бумаге или фарфоровой пластинке с небольшими углублениями. Искомые ионы обнаруживают по образованию цветных пятен. Применяется для идентификации различных органич. и неорганич. веществ, контроля их чистоты, при анализе руд и минералов в полевых условиях и др.

КАПИЛЛЯРНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод дефектоскопии, основанный на проникновении неких веществ в дефекты изделия под действием капиллярного давления, в результате чего искусственно повышается свето- и цветокоонтрастность дефектного участка по сравнению с неповреждённым. Известны люминесцентный и цветной методы К. д.

КАПИЛЛЯРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ — явления, вызываемые влиянием сил межмолекулярного взаимодействия на равновесие и движение свободной поверхности жидкости, поверхности раздела несмешивающихся жидкостей и границ жидкостей с твёрдыми телами. Наиболее распространённый пример К. я. — поднятие или опускание жидкости в узких трубках (капиллярах) и в пористых средах, обуславливающие, напр., миграцию воды в почве. Эти

явления вызываются добавочным, т. н. капиллярным давлением p_c , создаваемым поверхностным натяжением на искривлённой поверхности (мениске) жидкости в капилляре. По закону Лапласа $p_c = 2\sigma/r$, где r — средний радиус кривизны поверхности жидкости. В круглом капилляре радиуса r_0 , высота h подъёма жидкости, смачивающей стенки (см. *Смачивание*), и высота опускания не смачивающей (см. рис.) определяется ф-лой Жюреня: $h = 2\sigma \cos \theta / r_0 g (\rho_1 - \rho_2)$, где g — ускорение свободного падения, ρ_1 и ρ_2 — плотности жидкости и её пара, θ — краевой угол. К. я. определяют условия образования зародышевой конденсации, кипения, кристаллизации и играют важную роль в технике (напр., в процессах сушки). Понижение давления пара над вогнутой поверхностью жидкости обуславливает конденсацию пара в порах смачиваемых пористых тел (капиллярная конденсация и), чем, напр., объясняется гигроскопичность.

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (от лат. *capitalis* — главный) — стр-во и оснащение оборудованием новых и реконструкция действующих пром. пр-тий, жилых и обществ. зданий и сооружений. В результате К. с. осуществляется воспроизводство осн. фондов соц. пр-тия. К. с. производится за счёт централизов. гос. капитальных вложений, банковских кредитов, фондов расширения произ-ва и части амортизац. отчислений. К. с. характеризуется объёмом (стоимость строит. и монтажных работ, оборудования и др.), вводом осн. фондов и мощностей и структурой вложений (их относит. распределением по видам работ).

КАПИТЕЛЬ (от позднелат. *capitellum* — головка) — 1) верхняя часть колонны или пилястры, расположен. между стволом и антабментом. 2) Типографский шрифт, имеющий начертание заглавных (прописных), а размеры малых (строчных) букв.

КАПЛАНА ТУРБИНА — то же, что поворотн.лопастная турбина.

КАПРОЛАКТАМ C₆H₁₀CONH — лактам ϵ -аминокапроновой к-ты; белые кристаллы; $t_{пл}$ 68—70 °С, $t_{кип}$ 262 °С. К. хорошо растворим в воде, спирте, эфире, бензоле. Способен к полимеризации с образованием поли- ϵ -капроамида. См. также *Полиамиды*, *Полиамидные волокна*.

КАПРОН — см. Полиамидные волокна.

КАПСУЛА (от лат. *capsula* — корбочка, футлярчик) — 1) одно из наименований спускаемого аппарата амер. космич. кораблей и ИСЗ. 2) Металлич. конух капсульного гидроагрегата.

КАПСУЛЬНЫЙ ГИДРОАГРЕГАТ, бульбовый гидроагрегат, — состоит из осевой поворотн.лопастной гидротурбины и сочленённого с ней гидрогенератора, заключённого в капсулу (бульбу). Обычно капсула в потоке расолагается горизонтально в подводящей камере. К. г. применяют на низконапорных и приливных ГЭС. Мощность К. г. достигает 45 МВт.



Горизонтальный капсульный гидроагрегат: 1 — подводящая камера; 2 — капсула; 3 — гидрогенератор; 4 — рабочее колесо гидротурбины; 5 — отсасывающая труба

КАПСУЛЬ-ДЕТОНАТОР (от франц. *capsule*, бунг.— корбочка и *détoner* — взрываться) — средство возбуждения взрыва детонирующих ВВ, представляющее собой металлч. или бумажную гильзу, снаряжённую высокобризантным и инициирующим ВВ. Применяется при огневом взрывании, а также является составной частью *электридетонатора*.

КАПСУЛЬНАЯ ВТУЛКА — устройство для воспламенения порохового заряда в патронах автоматич. пушек малого калибра и в патронах орудий среднего калибра. К. в. ввёртывается в дно гильзы патрона. При ударе бойка стреляющего механизма затвора по центру дна К. в. происходит воспла-

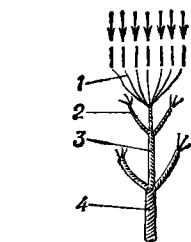
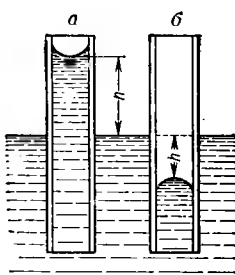


Схема кручёного каната: 1 — проволока, прядка (кабанки); 2 — прядь (спиральный канат); 3 — тросовый канат; 4 — кабельный канат



Канифас-блок



К ст. Капиллярные явления: а — поднятие жидкости, смачивающей стенки капилляра; б — опускание жидкости, не смачивающей стенки капилляра



Капитель

менение капсюля, а затем пороховой петарды, после чего воспламеняется пороховой заряд патрона. При выстреле пороховые газы заклинивают медный обтюрирующий конус, к-рый препятствует прорыву газов через К. в.

КАПТАЖ (франц. captage, от лат. capto — ловлю, хватаю) — 1) улавливание газа из пласта угли с помощью буровых сверлан или подземных горных выработок и вывод собранного газа на поверхность по трубам. 2) Сооружение (каменная наброска, колодец, траншея) для перехвата и сбора подземных вод в местах их выхода на поверхность.

КАПТАЛ (от нем. Kaptalband) — кл.-бум. или шелковая тесьма с утолщенным цветным краем, наклеиваемая на края корешка книжного блока для увеличения прочности скрепления листов, улучшения внеш. вида книги.

КАРАБИН (франц. carabine) — 1) боевая облегченная винтовка с укороченным стволом. Самозарядный К. конструкции С. Г. Симонова, состоящий из вооружения Сов. Армии, имеет массу 3,7 кг (с игольчатым штучком) — 3,85 кг (с клиновым штучком). Прицельная дальность стрельбы 1000 м. Стрельба из К. ведётся одиночными выстрелами, перезарядание автоматическое. Обаима снаряжается 10 патронами. *Воевая скорострельность* 35—40 выстрелов в 1 мин. 2) Нарезное охотничье ружьё. 3) Крючок (защелка) с пружинящей частью, открывающейся внутрь, у цепочек, поводков и т. п.



Самозарядный карбин конструкции С. Г. Симонова

КАРАБУРА (тюрк.) — тяжёлая *фашима*, сварчиваемая из слов камыша с заполнением камнями.

КАРАВЕЛЛА (итал. caravella) — высокорботное мор. парусное судно с 3—4 мачтами и высокими надстройками на носу и корме, распространённое в 13—17 вв. Флотилия К. под командованием Колумба в 1492 пересекла Атлантич. океан, а Васко да Гама в 1498 на К. совершил плавание из Европы в Индию.

КАРАТ (итал. carato, через араб. кират, от грец. keration — стручок рожкового дерева, семена к-рого служили мерой массы) — внесистемная ед. массы драгоценных камней и жемчуга. Обозначение — кар. 1 кар=0,2 г = 200 мг.

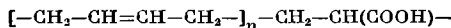
КАРБАМИДНЫЕ СМОЛЫ — термореактивные смолы, получаемые поликонденсацией мочевины, меламмина (или их смесей) с формальдегидом. Обладают термостойкостью, хорошими электроизоляц. св-вами, светостойкостью; прозрачны и легко окрашиваются в яркие цвета. К. с. применяются в произ-ве *аминопластов*, декоративных бумажно-слоистых пластинок, *кельев* и *лаков*. Меламино-формальдегидные смолы используют для изготовления посуды.

КАРБИДЫ — соединения углерода с металлами и нек-рыми неметаллами. Св-ва и области применения К. исключительно разнообразны. Так наз. *металлокарбиды* К. наиболее тугоплавки из всех известных веществ, тверды, инертны к кислороду и жаропрочны. Керамико-металлич. материалы (к е р м е т ы), содержащие К. вольфрама, титана, тантала, ниобия и др., — лучший материал для резания металлов и бурения горных пород; из них изготовляют также лопатки газовых турбин и детали реактивных двигателей. К о в а л е н т н ы е К. (К. бора и *кремния карбид*) — очень твердые и химически стойкие материалы. Из с о л е о б р а з н ы х К. наиболее известен *кальция карбид*. К. железа (см. *Цементит*) — важная структурная составляющая чугуна и стали. Ценные св-ва К. используют в ядерной технике, космонавтике, микроэлектронике, металлообработке и мн. др. областях.

КАРБО..., **КАРБОН...** [от лат. carbo (carbonis) — уголь] — составная часть сложных слов, означающая отношение к углероду, углю. Напр., *карбонаты*, *карботермия*.

КАРБОКСИЛАТНЫЕ КАУЧУКИ, карбоксилсодержащие каучуки, — синтетич. каучуки, *макромолекулы* к-рых содержат небольшое количество (1—3%) *карбоксильных групп*. Важнейшие К. к. — сополимеры бутадиена или смесей бутадиена и стирола (или акрилонитрила) с метакриловой к-той. Благодаря присутствию карбоксильных групп К. к. способны к вулканизации не только серой, но и окислами металлов. В последнем случае получают резины, прочность при растяжении к-рых достигает 30—40 МПа (300—400 кгс/см²). Недостаток К. к. — склонность к подвулканизации

(см. *Вулканизация*). Применяют гл. обр. в виде *латексов* в различных отраслях техники.



Структура макромолекулы бутадиенового карбоксилатного каучука

КАРБОКСИЛЬНАЯ ГРУППА, карбоксил-, группа $-C(=O)OH$, характерная для карбоновых кислот.

КАРБОЛОВАЯ КИСЛОТА — то же, что *фенол*.

КАРБОНАДО (исп. carbonado, от лат. carbo — уголь) — разновидность алмаза, мелкозернистый агрегат из сростков мелких кристалликов буровато-розового цвета. Встречается вместе с алмазом в россыпях и коренных месторождениях. К. применяют как технич. алмаз для армирования буровых ронок, как абразив в металлообрабатывающей пром-сти, для обработки твердых пород, при шлифовке алмазов и др.

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ — осадочные или метаморфич. горные породы известнякового (известняк, мрамор, мел), доломитового и карбонатно-глинистого (мергель) состава. Происхождение К. п. очень разнообразно: это хим. осадки морей и озёр, биогенные отложения, обломочные и перекристаллизованные при метаморфизме известняковые породы. Применяются как строительные материалы, в качестве огнеупорного сырья (доломит), в хим. пром-сти, произ-ве цемента и т. д.

КАРБОНАТЫ — соли угольной к-ты H₂CO₃. Двухосновная угольная к-та образует средние К. (напр., Na₂CO₃) и кислые К., или *гидрокарбонаты* (напр., NaHCO₃). В воде растворимы средние К. щелочных металлов и аммония и практически все гидрокарбонаты.

В природе К. широко распространены: именно в их залежах (а не в живом веществе, кам. угле и нефти) сосредоточено осн. кол-во углерода на Земле. Важнейшие из природных К.: минералы *кальцит* CaCO₃ (известняк, мел, мрамор), *доломит* MgCO₃·CaCO₃, *магнезит* MgCO₃, *сидерит* FeCO₃ и т. д. Природные К. свинца, цинка, марганца — ценные руды, из к-рых выплавляют металлы. Большое практич. применение из природных К. находят известняк, мел, мрамор, из получаемых искусственно — сода (Na₂CO₃ и NaHCO₃), поташ K₂CO₃.

КАРБОНИЗАЦИЯ — насыщение к.-л. р-ра углекислым газом. Применяется в содовом произ-ве, стр-ве, пищ. пром-сти, плаварении и др.

КАРБОНИЛЬНАЯ ГРУППА, карбонил-, группа >C=O, характерная для *альдегидов* и *кетонов*; в кетонах атом С связан с 2 органич. радикалами, в альдегидах — с органич. радикалом и с атомом водорода.

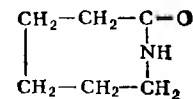
КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ, органические кислоты, — класс органич. соединений, содержащих *карбоксильную группу*; общая ф-ла К. к. RCOOH. В зависимости от природы R различают алифатич. (насыщенные и ненасыщенные), ароматич., *гетероциклич. К. к.*; по числу карбоксильных групп К. к. делят на одно-, двух-, трёх- и многоосновные или соответственно моно-, ди-, три- и поликарбоновые. Большинство К. к. сравнительно слабые к-ты. Существуют также органические к-ты, содержащие, помимо карбоксильной, аминогруппу —NH₂ (см. *Аминокислоты*), гидроксильную группу —OH (см. *Оксикислоты*) или др. функциональные группы. Мн. К. к. имеют большое технич. значение; их применяют в произ-ве красителей, лекарств, и душистых веществ, витаминов, в пром-сти пластмасс и синтетич. волокон. Эфиры нек-рых К. к. входят в состав *жиров* (см. также *Жирные кислоты*).

КАРБОРУНД — то же, что *кремния карбид* SiC.

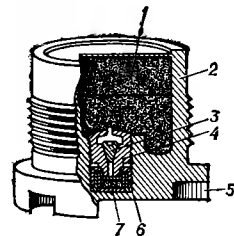
КАРБОТЕРМИЙ (от карбо... и грец. thermē — теплота, жар), у г л е т е р м и й, — способы восстановления окислов металлов углеродом. К. лежит в основе доменного процесса. В цветной металлургии с помощью К. получают свинец, олово, значит. часть цинка и нек-рые др. металлы.

КАРБОРАТОР (от франц. carburateur) — 1) прибор для приготовления горючей смеси из лёгкого жидкого топлива (бензина, керосина и др.) и воздуха для питания двигателя внутр. сгорания с внеш. смесеобразованием. Топливо в К. распыливается, интенсивно перемешивается с воздухом и испаряется. Образовавшаяся горючая смесь направляется к цилиндрам двигателя. 2) То же, что *карбюратор*.

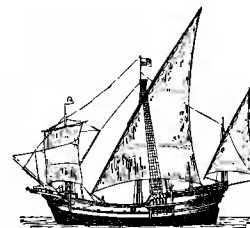
КАРБЮРИЗАТОР (от англ. carburize, франц. carburage — обогащать углеродом; первоисточник;



Капролактам



Капсюльная втулка: 1 — пороховая петарда; 2 — цилиндр; 3 — обтюрирующий конус; 4 — наковаленка; 5 — гнездо для ключа; 6 — втулка; 7 — капсюль-воспламенитель



Каравелла

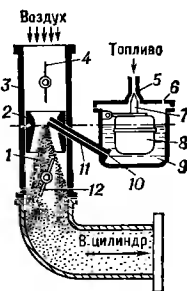
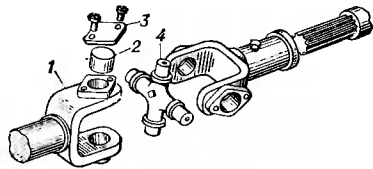


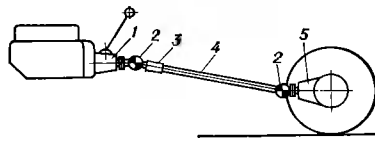
Схема простейшего карбюратора: 1 — смесительная камера; 2 — диффузор; 3 — воздушный патрубок; 4 — воздушная заслонка; 5 — топливопровод; 6 — отверстие, соединяющее поплавковую камеру с атмосферой; 7 — запорная игла; 8 — поплавок; 9 — поплавковая камера; 10 — жиклёр; 11 — распылитель; 12 — дроссельная заслонка

лат. *carbo* — уголь), карбюратор, — углеродистое вещество (твёрдое, газообразное или жидкое), способное при определённых условиях отдавать углерод др. веществу. Применяется, напр., для поверхностного науглероживания (см. *Цементация*) изделий из углеродистой стали.

КАРГО-ПЛАН — см. *Грузовой план*.



К ст. Карданный механизм. Карданный шарнир: 1 — вилка; 2 — опора для цапф крестовины; 3 — крышка; 4 — крестовина



К ст. Карданный механизм. Схема карданной передачи автомобиля: 1 — коробка передач; 2 — карданный шарнир; 3 — скользящее шлицевое соединение; 4 — карданный вал; 5 — главная передача

КАРДА́ННЫЙ МЕХАНИЗМ, кардан, — служит для передачи вращения между валами, оси которых не лежат на одной прямой и имеют отклонение, перемещение; карданная передача состоит из карданного вала и карданных шарниров (см. рис.). Применяется в автомобилях, тракторах и др. трансп. машинах для передачи крутящего момента от коробки передач или раздаточной коробки к гл. передаче ведущего моста.

КАРДИОСТИМУЛЯТОР (от греч. *kardia* — сердце и лат. *stimulus* — подгоняю, беспокою, возбуждаю) — электронный прибор для ритмичного электрич. раздражения сердца с целью восстановления сердечной деятельности при внезапном её прекращении или нормализации чрезмерно редкого или частого ритма. К., вживлённый в тело и снабжённый долговрем. источником электрич. питания, применяется также для пост. электрич. стимуляции сердца.

КАРДОКС — способ беспламенного взрываия, осн. на мгновенном превращении жидкой углекислоты, заключённой в стальной патроне, в газообразное состояние. Углекислота в патроне нагревается элементом, воспламеняемым при пропускании тока через инциатор горения. Давление в патроне при испарении углекислоты — 400—500 МПа (4000—5000 кгс/см²). К. предназначен для отбойки угля в шахтах, опасных по газу и пыли. Будучи связан с транспортированием тяжёлых патронов, К. имеет огранич. применение.

КАРДОЛЕНТА (от франц. *carde* — чесальная машина), игольчатая лента, — лента со сплошной игольчатой поверхностью, предназначен. для отбояжки расчёсывающих органов чесальных машин пряжильного произ-ва. К. заменяются цельнометаллич. *пыльчатой лентой*.

КАРЭТКА (от итал. *carretta* — тележка) — узел машины или механизма, к-рый передвигается по направляющим или, реже, вращается в подшипниках. В металлорез. станках К. — часть *сулпортра*, в ткацких станках К. — механизм для зевобразования при выработке тканей мелкоузороватых или со сложными переплетениями. К. имеются в пишущих машинках, велосипедах (К. наз. весь педальный механизм), гусеничных машинах (балансирующая К. с опорными катками) и др. Особый вид К. служит для размещения бурильных молотков — т. н. буровые К.

КАРКА́С (франц. *carcasse*, от итал. *carcassa*) — остов, скелет к.-л. изделия, сооружения, состоящий из отд. скреплённых между собой стержней, балок и др. В строительстве в К. — несущая конструкция из вертикал. стоек или колонн и опирающихся на них горизонтальных элементов (балок, ригелей, прогонов, ферм), воспринимающая осн. нагрузки и обеспечивающая прочность и устойчивость сооружения в целом. В совр. стр-ве применяются преим. сборные К. с наружными ограждениями зданий в виде лёгких навесных панелей (*каркасно-панельные конструкции*). В ряде случаев К. здания бывает неполным (внутренним); при этом наружные стены являются несущими конструкциями, участвующими совместно с К. в общей работе здания.

КАРКА́СНО-ПА́НЁЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — конструкции зданий, состоящие из несущих элементов *каркаса* и ограждающих конструкций (стен, перекрытий и покрытий), выполненных из панелей. В СССР наиболее распространены К.-п. к. из бетонных и ж.-б. элементов. Стальные К.-п. к. рациональны гл. обр. в высотных обществ. зданиях (30 этажей и более).

КАРМАТРО́Н — электровакуумный прибор магнетронного типа, работающий по принципу *лампь обратной волны*. К. позволяет осуществлять электронную перестройку генерируемой частоты изменением анодного напряжения. Применяется в передатчиках СВЧ.

КАРНА́ЛЛИТ [от имени нем. геолога Р. Карналия (R. von Carnall; 1804—74)] — минерал состава $MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$. В виде примеси содержит до 0,2% брома. Тв. по минералогич. шкале 2—3; плотн. 1600 кг/м³. Цвет обычно красноватый. Гипроскопичен. Служит удобрением, гл. обр. для подзолистых почв; руда для получения калия, магния, брома.

КАРНО́ ЦИКЛ [по имени франц. физика Н. Л. С. Карно (N. L. S. Carnot; 1796—1832)] — обратимый *круговой процесс*, состоящий из двух *изотермических процессов* и двух *адиабатных процессов*. На рис. изображён К. ц., совершаемый *идеальным газом* (p — давление газа, V — его объём). В процессе 1—1' изотермич. расширения при *абсолютной температуре* T_1 газу сообщается теплота ($Q_1 > 0$), а в процессе 2—2' изотермич. сжатия при абс. темп-ре $T_2 < T_1$ от газа отводится теплота ($Q_2 < 0$). *Термический кпд* η_t К. ц. не зависит от природы *рабочего тела* (теорема Карно): $\eta_t = 1 - T_2/T_1$. К. ц. позволяет определить теоретически возможное макс. значение термич. кпд теплового двигателя. Термич. кпд η_t любого обратимого цикла не может превосходить термич. кпд К. ц. с темп-рами $T_1 = T_{max}$ и $T_2 = T_{min}$, где T_{max} и T_{min} — наибольшая и наименьшая абс. темп-ры рабочего тела в рассматриваемом обратимом цикле: $\eta_t \leq 1 - T_{min}/T_{max}$.

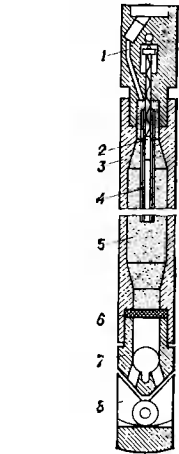
КАРТО́АЖ (франц. *cartage*, от *carte* — буровой керн, бумаж. морковь) — геофиз. методы исследования горных пород измерениями в буровых скважинах различных физ. хар-к пластов (электрич., магнитных, радиоактивных и т. д.), а также естественно или искусственно созданных физ. полей по стволу скважины. С помощью К. определяется глубина залегания рудных тел и решаются др. геологич. задачи. Широко распространённые виды К. — гамма-К. (радиоактивный) и магнитный — разработаны сов. геофизиками.

КАРСТ [нем. *Karst*, от назв. плато Карст, или Крас (Kras), в Югославии] — совокупность явлений, связанных с растворением водой горных пород и образованием в них пустот (пещер, впадин рельефа и т. д.). К. возникает преим. в легкорастворимых породах — гипсах, кам. соли, известняках, доломитах и др.

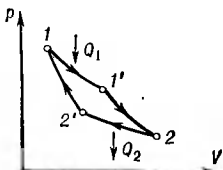
КАРТ (англ. *cart*) — гоночный автомобиль без кузова, дифференциала и упругой подвески колёс, предназначенный для соревнований на небольшой площадке (т. н. картинга). Оснащается 2-тактным двигателем серийного произ-ва. К. различают по рабочему объёму двигателя: до 50, до 100, до 125 и до 175 см³ — в СССР, а по междунар. классификации — до 100 см³ (класс А) и до 200 см³ (класс Б). Макс. скорость на прямых участках 150 км/ч.

КАРТЕР (англ. *carter*) — неподвижная деталь машин или механизмов (двигателей, редукторов, насосов и др.) обычно коробчатого сечения, служащая опорой для рабочих деталей и защищающая машину или механизм от загрязнений. Нижняя часть К. (поддон) используется как резервуар для смазочного масла.

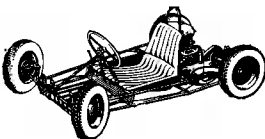
КАРТОН (франц. *carton*, от итал. *cartone*, от *carta* — бумага) — твёрдая толстая бумага с поверх-



Патрон кардокс: 1 — зарядная головка; 2 — инциатор; 3 — цилиндр; 4 — нагревательный элемент; 5 — углекислота; 6 — разрядный диск; 7 — разрядная головка; 8 — отщипные сектора



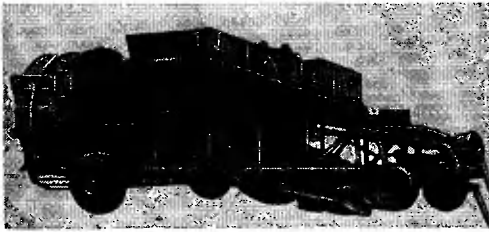
Карно цикл



Карт

Картофелесажалка СН-4Б: 1 — рама; 2 — брус; 3 — бункер; 4 — высанивающий аппарат; 5 — туковывсеивающий аппарат; 6 — заделывающие органы; 7 — сошник





Картофелеуборочный комбайн ККУ-2 «Дружба» (элеваторная модификация)

ностной плотностью (масса 1 м²) более 250 г/м² (по принятой в СССР классификации). К. вырабатывают из грубых волоконистых материалов (бурой древесной массы, полупеллолозы, сульфатной целлюлозы, макулатуры). В зависимости от назначения и физ.-механич. свойств различают К. тарные, полиграфич., обувные, строит., электроизоляц., прокладочные, текстильные и др.

КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЬ — с.-х. машина для выкапывания картофеля (1—2 рядов), отсеивания почвы, частичного отделения клубней от ботвы и укладки их на поверхность поля. Выкопанные К. клубни убирают вручную. К. разделяют на элеваторные (см. рис.), грохотные и швыряльные. В с. х-ве СССР их агрегируют с тракторами «Беларусь». Производительность 0,4—0,75 га/ч.

КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКА — с.-х. машина для посадки целых или резаных клубней картофеля и одновременно внесения в борозду гранулир. или порошкообразного минер. удобрения. По числу высаживаемых рядов К. бывают 2-, 4- и 6-рядные. Производительность К., используемых в с. х-ве СССР, от 0,4 (2-рядные К.) до 2 (6-рядные К.) га/ч.

КАРТОФЕЛЕСОРТИРОВКА — машина для отделения клубней картофеля от примесей и разделения их чаще всего по массе на 3 фракции: мелкую кормовую (20—40 г), среднюю семенную (40—70 г) и крупную продовольственную (св. 80 г). Клубни массой до 20 г идут в отходы. К. приводится в действие от электродвигателя или от вала отбора мощности трактора.

КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН — с.-х. машина для подкапывания рядков картофеля, отделения клубней от почвы, ботвы и др. примесей и сбора клубней в бункер. К. к. можно использовать также для подбора из вала клубней, выкопанных *картофелекопателями*, и очистки их от примесей. По числу убираемых рядков К. к. разделяют на одно- или 2-рядные, а по типу сепарирующего рабочего органа — на элеваторные, грохотные и барабанные. В СССР выпускают 2-рядные прицепные комбайны ККУ-2 «Дружба» в элеваторной (для работы на связанных влажных почвах) и грохотной (для работы на песчаных и каменистых почвах) модификациях. К. к. агрегируется с тракторами «Беларусь» и ДТ-75. Ширина захвата 1,2—1,4 м. Производительность 0,5 га/ч.

КАРУСЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ — пром. печь, в к-рой изделия нагреваются на дисковом вращающемся столе с *изложницами* для получения никелевых или медных анодов, *вайербаров*, чушек из цинка и свинца. Жидкий металл, залитый в изложницы, при вращении стола затвердевает, после чего слитки автоматически снимаются с карусели и направляются на охлаждение.

КАРУСЕЛЬНАЯ РАЗЛИВОЧНАЯ МАШИНА — устройство в виде круглого вращающегося стола с *изложницами* для получения никелевых или медных анодов, *вайербаров*, чушек из цинка и свинца. Жидкий металл, залитый в изложницы, при вращении стола затвердевает, после чего слитки автоматически снимаются с карусели и направляются на охлаждение.

КАРУСЕЛЬНЫЙ СТАНОК — металлореж. станок токарной группы для обработки изделий большой массы и относительно небольшой длины. Особенность К. с. — вертикал. расположение шпинделя. Большие К. с. имеют 2 стойки, объединенные поперечной, 2 вертикал. (расположенных на поперечине) и 2 боковых (расположенных на стойках) *стопорта*. Назв. «карусельный» станок получил из-за рабочего стола (планшайбы), вращающегося или периодически поворачивающегося около вертикальной оси.

КАРЬЕР (франц. carrière, от позднелат. quararia, quararia — каменоломня) — 1) совокупность горных выработок в земной коре, образованных в результате ведения горных работ по добыче полезного ископаемого открытым способом. 2) Самостоятельное горное пр-тие.

КАСАТЕЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ — то же, что *тангенциальное ускорение*.

КАСКАД (франц. cascade, от итал. cascata, от cascade — стремительно падать вниз) — 1) искусство водопад (или система водопадов), низвергающийся уступами. 2) Группа последовательно соединенных однотипных устройств, сооружений, напр. каскад ГЭС.

КАСКАД ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ — группа гидроэлектрических станций (ГЭС), расположенных по течению реки на нек-ром расстоянии друг от друга и связанных между собой общностью водохоз. режима. Различают К. г. плотинные (на равнинных реках) и деривационные (на горных реках). К. г. полнее используют энергетич. ресурсы реки, что позволяет увеличить мощность и выработку электрич. энергии на ГЭС, повысить возможность маневрирования мощностью отд. ГЭС. Оперативное управление К. г. может быть практически полностью автоматизировано. Крупнейший создаваемый в СССР К. г. — Енисейский (по проекту число ГЭС каскада 9, общая мощность более 30 ГВт).

КАСКАД УСИЛЕНИЯ — звено устройства, содержащее усилит. элемент, цепи нагрузки и связи с предыдущим или последующим звеньями устройства. В качестве усилит. элемента в радиотехнич. К. у. применяют электронные приборы — полупроводниковые (транзистор, туннельный диод и др.) и электровакуумные (приёмно-усилит. лампы, лампы бегущей волны и др.). Подаваемый на вход К. у. сигнал воспроизводится усиленным в его выходной цепи. Часто в электронных, электрич. и др. усилительных устройствах применяется неск. К. у., соединённых последовательно.

КАСКАД ЭЛЕКТРОМАШИННЫЙ — установка в двух или более электрич. машин, связанных механически и электрически или только электрически. К. э. применяют для плавного и экономичного регулирования частоты вращения асинхронного электродвигателя с контактными кольцами в неревверсивных *электрических приводах* большой мощности. Частота вращения регулируется изменением добавочной эдс в цепи ротора двигателя, к-рая создаётся одной или неск. *коллекторными машинами* пост. или перем. тока.

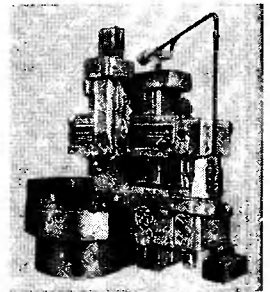
КАСКАДНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ — усилитель электрич. сигналов, содержащий 2 активных элемента (чаще триод или транзистор), последовательно включённых т. о., что один из них является нагрузкой для другого. Применяется в устройствах радиоэлектроники и автоматики, когда требуется устойчивое усиление при малом уровне шумов и большом входном сопротивлении.

КАССЕГРЕНА АНТЕННА [по имени франц. физика 17 в. Н. Кассегрена (N. Casssegrain)] — *зеркальная антенна*, представляющая собой сочетание осн. параболического зеркала (рефлектора) со вспомогат. гиперболическим зеркалом (контррефлектором). После отражения от контррефлектора и рефлектора образуется рупорным излучателем сферич. волна трансформируется в плоскую. К. а. распространена в радиорелейных линиях, линиях связи с использованием ИСЗ и др.

КАССЕТА (от франц. cassette — ящик) — взаимозаменяемое устройство, к-рое обеспечивает оптич. обработки, транспортирования и хранения (вытравливания) деталей, материалов и т. п. К. К. относят ящики для цементации, поддоны для нагрева, подвески для гальваниз. ванн и др. приспособления. К. фотогр. вч. с. к. я-светонепроницаемое устройство, в к-рое помещают светочувствит. материал (кино-, фотопленку или фотопластинку) для проведения фото- или киносъёмки. В кинопроект. аппаратах наряду с одинарны-



Навесной картофелекопатель КТН-2Б



Одноосевый карусельный станок



Карьер

Магнитофонная *кассета* (вверху — в собранном виде; внизу — со снятой крышкой)

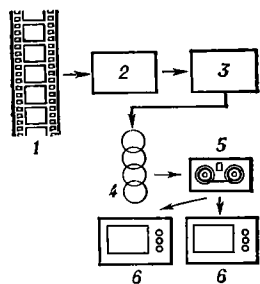
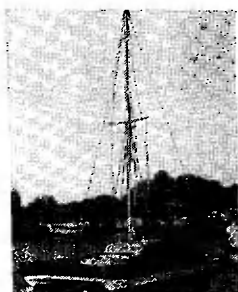
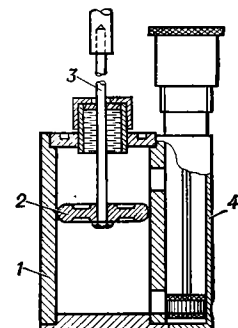


Схема процесса «запись — воспроизведение» изображения в системе *кассетного кино*: 1 — фильм; 2 — аппарат для записи изображения; 3 — копирующий аппарат; 4 — кассета; 5 — приставка к телевизору; 6 — телевизоры

Катамаран-яхта



Грузовой катамаран



Катарат поршневого типа: 1 — цилиндр, наполненный вязкой жидкостью; 2 — поршень; 3 — шток; 4 — регулируемый устройством, тормозящим перетекание жидкости из нижней части цилиндра в верхнюю

ми, двойными и полудвойными (сдвоенными) *К.* применяют непрерывные *К. См.* также *Кассетное кино*, *К. магнитофонная* — устройство в виде закрытой плоской коробки, внутри в-рой помещается *магнитная лента*. *К.* вставляются в *магнитофон*, *видеомагнитофон* (видеокассета), и лента приводится в движение от их лентопрогонного механизма. Особенности этих *К.* — простота эксплуатации, защищённость от случайных повреждений и удобство хранения.

КАССЕТА ПАМЯТИ — часть накопительного блока запоминающего устройства, служащая для хранения нек-рого объёма информации. В зависимости от типа запоминающего устройства *К. п.* может быть в виде ферритовой матрицы, набранной из отд. сердечников, монолитной многоотверстной ферритовой платы, пластины, покрытой *магнитной тонкой плёнкой*, кассеты с магнитной лентой и др. *К. п.* представляет собой конструктивный модуль блока памяти; часто наряду с носителем информации содержит элементы системы управления. Объём информации, размещаемой на одной *К. п.*, составляет от 10^2 — 10^6 бит (ферритовые матрицы) до 10^7 — 10^8 бит (магнитная лента, магнитный диск).

КАССЕТНОЕ КИНО — различные системы для демонстрации кинофильмов на экране обычного телевизора посредством приставки, в в-рой устанавливают *кассету* (видеокассета) или диск с записью кинофильма. *К. к.* перспективно для применения в учеб. целях и для просмотра фильмов в домашних условиях.

КАТАЛИЗАТОРЫ — вещества, изменяющие скорость хим. реакции. Обычно *К.* наз. лишь ускорители реакций, замедлители наз. *ингибиторами*. Биологич. *К.* наз. ферментами. *К.* играют огромную роль в технике и природе (см. *Катализ*).

КАТАМАРАН (от тамилск. каттумарам, букв. — связанные брёвна) — судно с двумя соединёнными в верхней части параллельными корпусами. *К.* обладают хорошей *остойчивостью*, их используют для туризма, спорта, рыбного промысла, перевозки грузов и др.

КАТАНКА — горячекатаная проволока обычно круглого сечения диам. от 5 до 10 мм. Осн. масса *К.* идёт на произ-во холодотянутой проволоки диам. до 0,01 мм. Из стальной *К.* изготавливают также пружины и арматуру для ж.-б.

КАТАПУЛЬТА (лат. catapulta, от греч. katapeltes, от kata — сверху вниз, вниз на и pállō — бросаю, швыряю) — 1) воен. метательная машина, применявшаяся в Греции и Риме до конца 5 в. гл. обр. при осаде крепостей. 2) Механизм для ускоренного старта самолётов, напр. с палубы авианосца. 3) Устройство для автоматич. выбрасывания лётчика, космонавта из кабины летат. аппарата (см. *Катапультируемое кресло*).

КАТАПУЛЬТИРУЕМОЕ КРЕСЛО — кресло космонавта, лётчика, снабжённое устройством для автоматического выбрасывания из кабины летательного аппарата и последующего спуска на парашюте. *К. к.* имеет пиротехнич. устройства катапультирования, парашютные системы, запас кислорода и устройства для вентиляции скафандра, приёмно-передающую радиоаппаратуру, запас продуктов. Опорные поверхности кресла обычно выложены мягкими пластмассовыми подушками.

КАТАРАКТ (от греч. kataarrhaktēs — водопад, демпфер, — устройство для гашения колебаний и ослабления ударов в машинах, ж.-д. вагонах, автомобилях, арт. орудиях, автоматах, регуляторах (см. *Изобрет*) и др. *К.* поглощает механич. энергию движения, обращая её в тепло. *К.* выполняются в виде поршневых, мембранных, сильфонных и др. устройств с камерами переменного объёма, заполненными жидкостью (см. рис.). В отличие от *амортизаторов* *К.* не имеет упругих частей; механическая энергия в нём не аккумулируется, а преобразуется в тепловую, рассеиваемую в пространстве.

КАТАФОРЁЗ — устар. назв. *электрофрезеза*.

КАТАФОР — то же, что *светодворацатель*.

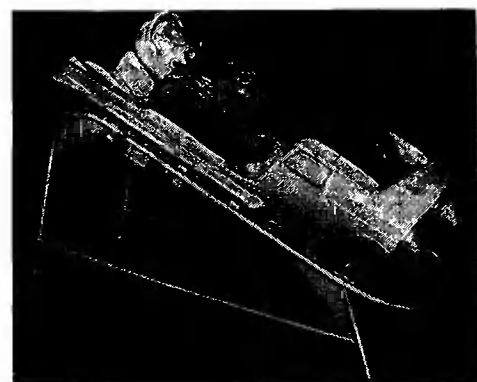
КАТЕР (от англ. cutter) — общее назв. небольших, обычно быстроходных судов различного назначения. Существуют *К.* для перевозки людей (пассажирские, развозные) и небольших грузов, для несения охранной (милицейские, пограничные), таможенной, лоцманской службы, для выполнения боевых задач (сторожевые, торпедные, десантные, ракетные), для туризма и т. д. Различают *К.* моторные и гребные (шлюпки на 10—18 вёсел).

КАТЕТ (от греч. káthetos — отвес, перпендикуляр) — сторона прямоугольного треугольника, прилегающая к прямому углу.

КАТИОНИТЫ — см. *Нититы*.

КАТИОННЫЕ КРАСИТЕЛИ — органич. водорастворимые красители, соли четвертичных аммониевых оснований. *К. к.* образуют красивые яркие окраски, отличающиеся достаточно высокой светопрочностью. Применяются для крашения полиакрилонитрильных волокон.

Катапультируемое кресло (на подставке)



КАТАЛИЗ (от греч. katálysis — разрушение) — изменение скорости хим. реакций в присутствии веществ (*катализаторов*), вступающих в промежуточное взаимодействие с реагирующими веществами, но восстанавливающих к концу превращения свой состав. Обычно под *К.* понимают лишь ускорение реакции (положит. *К.*), но возможен и обратный случай (отрицат. *К.*), напр., *Антиокислители*). При *автокатализе* процесс ускоряется продуктом реакции или одним из промежуточных веществ. *К.* — ведущий метод хим. пром-сти; он позволяет проводить реакции с высокими скоростями при небольших темп-рах, направлять превращение в сторону образования определённого продукта из ряда возможных. С помощью *К.* решена проблема синтеза *аммиака* и *азотной кислоты*, на каталитич. методах осн. технология нефтепереработки (получение моторного топлива с помощью *крекинга*, гидрокрекинга и т. д.), нефтехимич. и органич. синтез, *полимеризация* и др. На каталитич. реакциях осн. вел сложная система управления процессами, происходящими в живых организмах.



К ст. Катер. 1. Ракетный катер. ГДР. 2. Торпедный катер. Швеция. 3. Сторжовой катер. Финляндия

КАТИОНЫ (от греч. *kation*, букв. — идущий вниз) — положительно заряж. ионы. В электрич. поле движутся к отрицат. электроду (катоде).

КАТОД (от греч. *káthodos* — ход вниз; возвращение, от *katá* — вниз и *hodos* — путь, движение) — 1) отрицат. полюс гальванич. элемента или электр. аккумулятора. 2) Электрод прибора (аппарата), соединяемый с отрицат. полюсом источника электрич. тока. 3) Источник электронов в электровакуумных приборах. По виду *электронной эмиссии* различают К.: термоэлектронный, фотоэлектронный, холодный и др.

КАТОДНОЕ РАСПЫЛЕНИЕ — распыление материала *катода* при газовом разряде вследствие бомбардировки катода положит. ионами. В газоразрядных приборах К. р. — вредное явление. К. р. используют для нанесения весьма тонких металлич. покрытий на различные материалы (стекло, ткани, бумагу, металлы и т. п.), очистки поверхностей, выявления структуры вещества (попное травление).

КАТОДНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ — одноламповый усилитель электр. колебаний с резистивной нагрузкой в цепи катода (см. *Повторитель*). Применяется в радиотехнич. устройствах в качестве буферного, согласующего каскада и др.

КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ — *люминесценция*, возникающая при бомбардировке люминофоров электронным пучком. Яркость свечения и положение светящегося пятна на люминесцирующем экране при К. поддаются управлению во времени и пространстве так же легко и безынерционно, как сам электронный пучок. Поэтому К. получила широкое применение в технике (электроннолучевые осциллографы, телевиз. трубки, электронно-оптич. преобразователи и т. д.).

КАТОК ДОРОЖНЫЙ — машина для уплотнения укатыванием грунтов, дорожных оснований и покрытий и т. д., рабочими органами к-рой являются цилиндрич. вальцы (гладкие, кулачковые и др.) или колёса на пневматич. шинах. Распространены виброкатки, в к-рых, кроме статич. действия собств. веса, используется уплотняющее действие вибрации. К. д. бывают самоходные и прицепные. Масса 5—20 т, рабочая скорость 2—8 км/ч.

КАТОК ПОЛЕВОЙ — с. х. орудие для разбивки комьев почвы после пахоты, выравнивания поверхности вспаханного поля, весеннего укатывания многолетних, сеяных трав, прикапывания зелёных удобрений перед запашкой, предпосевного или послепосевного уплотнения почвы и разрушения её корки. К. п. бывают гладкие водоналивные, кольчатые, борончатые и кольчато-зубчатые (ножевые). Все К. п. прицепные, кроме борончатых (навесные). Агрегатируются с тракторами малой мощности.

КАТОПТРИКА (от греч. *katoptrikós* — зеркальный, отражённый в зеркале) — раздел *оптики*, в к-ром рассматриваются закономерности образования изображения в оптич. системах, состоящих только из зеркально отражающих поверхностей. Осн. преимущество зеркал по сравнению с линзами — отсутствие *хроматической аберрации*, недостаток — трудность исправления аберраций наклонных пучков. Зеркальные и зеркально-линзовые системы применяются в телескопах, фотографиях, объективах, телеобъективах, микроскопах, спектроскопах и т. д.

КАТУШКА ИНДУКТИВНОСТИ — электротехнич. устройство, обеспечивающее заданную индуктивность в электр. цепи. К. и. изготовляют обычно из изолир. провода, наматываемого на каркас, к-рый часто размещают на ферромагнитном сердечнике (для увеличения индуктивности катушки). В бескаркасных К. и. провод наматывают непосредственно на сердечник (напр., тороидальная К. и.). В радиотехнич. устройствах ВЧ часто применяют бескаркасные К. и. из неизолир. толстого провода или трубки. Такие К. и. обычно не имеют сердечника.

КАУПЕР [по имени англ. инженера и изобретателя Э. А. Каупера (E. A. Cowper; 1819—93)] — аппарат для нагревания воздуха, подаваемого в доменную печь; вертикал. цилиндрич. кожух, сваренный

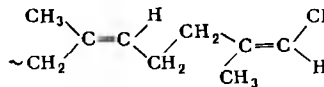
или склепанный из листовой стали, с заключённой в нём насадкой из огнеупорного кирпича. Через насадку попеременно пропускают горячие газы и воздух для нагрева. Др. назв. К. — доменный воздухонагреватель.

КАУСТИК, *каустическая сода* (от греч. *kaustikós* — жгучий), едкий натр, — технич. название *натрия гидроокиси* NaOH.

КАУСТИКА, *каустическая поверхность* (от греч. *kaustikós* — жгучий, палищий), — поверхность, огибающая совокупность лучей света, испускаемых точечным источником и прошедших через оптич. систему. По форме К. судят о характере *абераций оптических систем*. Сферич. аберации соответствуют осевая симметрия К., *кома* — симметрия относительно меридиональной плоскости. В безаберационной системе К. вырождается в точку.

КАУСТОВИОЛИТЫ (от греч. *kaustós* — горячий, *bios* — жизнь и *lithos* — камень) — горючие ископаемые в твёрдом (угли, горючие сланцы) или жидком (нефти) состоянии. Образуются из органич. остатков как продукты их разложения.

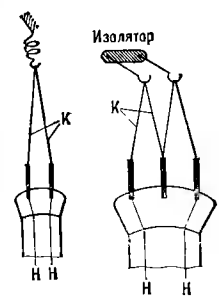
КАУЧУК НАТУРАЛЬНЫЙ [франц. *caoutchouc*; первоисточник: *кау* — дерево и *учу* — плакать, течь (на языке южноамериканских индейцев тупи)] — природный полимер, обладающий при обычных темп-рах высокоэластич. свойствами (см. *Высокоэластическое состояние*) и используемый для получения *резины* (см. также *Вулканизация*). К. н. содержится преим. в млечном соке (*латексе*) каучконосных деревьев; добывается гл. обр. из бразильской гевеи. Латекс извлекают подпочной коры деревьев; К. н. выделяют *коагуляцией* с помощью муравьиной или уксусной к-ты. Важнейшие типы К. н. — *рифлёный* и *смокед-шит* (продукт светло-янтарного цвета) и *светлый креп* (продукт светло-кремового цвета). Осн. составная часть К. н. (91—96%) — углеводород *каучука*, рассматриваемый как полиизопрен (C₅H₈)_n, в к-ром звенья *изопрена* присоединены гл. обр. в положении 1,4-*цис* (см. *Изомерия*). Плотн. К. н. 910—920 кг/м³, темп-ра стеклования от —69 до —74 °С. К. н. стоек к действию воды, хорошо растворим во мн. органич. растворителях, сильно набухает в маслах. При длительном хранении ниже 10 °С, а также при растяжении К. н. кристаллизуется, что обуславливает высокую прочность при растяжении ненатуральных резин из К. н. [~30 МПа (~300 кгс/см²)]. Резины характеризуются также высокой эластичностью, износостойкостью и морозостой-



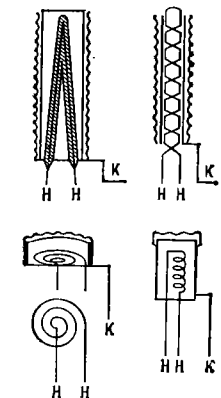
Структура макромолекулы *каучука натурального*

костью, низкой стойкостью к действию растворителей и масел, а также относительно невысокой атмосферостойкостью. Осн. обл. применения К. н. — произ-во шин. К. н. используют также для изготовления конвейерных лент, приводных ремней, амортизаторов. Значит. часть К. н. применяют в виде латекса.

КАУЧУКИ СИНТЕТИЧЕСКИЕ — синтетич. полимеры, к-рые, подобно *каучуку натуральному*, обладают при обычных темп-рах высокоэластич. св-вами (см. *Высокоэластическое состояние*) и могут быть переработаны в *резины* (см. также *Вулканизация*). Все К. с. обычно делят на каучуки общего и спец. назначения. Первые применяют в произ-ве изделий, в к-рых реализуется осн. св-во резины — высокая эластичность (шины, конвейерные ленты и др.), вторые — в произ-ве изделий, к-рые наряду с эластичностью должны обладать тепло-, масло-, бензо-, морозо-, озоностойкостью и др. специфич. св-вами. Применение К. с. спец. назначения позволяет получать резин. изделия с такими технич. свойствами, к-рые отсутствуют у резин из натур. каучука. Осн. методы получения К. с. —



Термоэлектронный *катод* с прямым подогревом: К — катод; Н — вывод нити подогревателя катода



Термоэлектронный *катод* с косвенным подогревом: К — катод; Н — вывод нити подогревателя катода

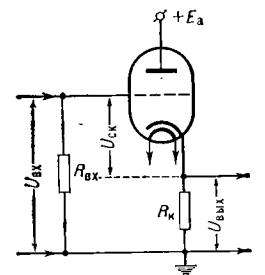
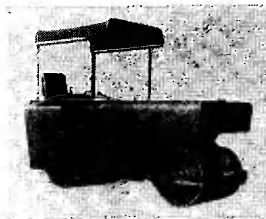


Схема *катодного повторителя* на триоде: U_{вх} — входное напряжение; R_{вх} — резистор в цепи управляющей сетки; U_{ск} — управляющее напряжение; E_а — напряжение на аноде; R_к — резистор в цепи катода; U_{вых} — выходное напряжение

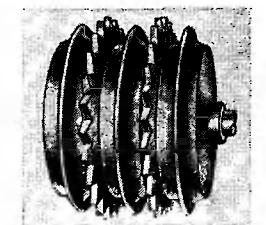


К ст. Каток дорожный. Самоходный двухвальцовый виброкаток



К ст. Каток дорожный. Самоходный каток с пневматическими шинами

К ст. Каток полевой. Элемент кольчато-зубчатого катка



эмульсионная и стереоспецифич. полимеризация. О св-вах К. с. см. также *Бутадиен-нитрильные каучуки*, *Бутадиеновые каучуки*, *Бутадиен-стирольные каучуки*, *Бутилкаучук*, *Изопреновые каучуки*, *Кремнийорганические каучуки*, *Полисульфидные каучуки*, *Уретановые каучуки*, *Фторсодержащие каучуки*, *Хлоропреновые каучуки*, *Этилен-пропиленовые каучуки*.

КАЧАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН — периодич. изменения частоты вращения *ротора* (вала) электрич. машин в сторону уменьшения или увеличения от установившегося значения. Наиболее часто возникают в синхронных электрич. машинах и в каскадных соединениях асинхронных коллекторных машин переменного тока при внезапном изменении нагрузки на валу либо параметров внеш. электрич. сети. К. а. м. нарушают норм. условия работы машин, а в нек-рых случаях делают их работу невозможной.

КАЧЕСТВЕННАЯ СТАЛЬ — по принятой в СССР классификации категория *стали*, к изготовлению к-рой предъявляются более жесткие технич. требования, чем к стали обыкновенного качества. Последнюю К. с. превосходит по однородности строения, по чистоте (меньше серы и фосфора, неметаллич. включений, газов), по общему уровню механич. св-в. Кроме К. с. и стали обыкновенного качества, стандарты различают высококачественную сталь, к к-рой предъявляются ещё более жесткие требования по чистоте (гл. обр. по содержанию серы и фосфора).

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ — один из осн. разделов аналитич. химии; совокупность хим., физ.-хим. и физ. методов, применяемых для обнаружения и идентификации элементов, радикалов, функций, групп и соединений, входящих в анализируемое вещество или смесь веществ.

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ деталей машин — совокупность геом. св-в поверхности и физ.-хим. св-в поверхностного слоя. Геом. св-ва поверхности классифицируются по характеру и размеру отклонений и делится на *шероховатость поверхности* (микрорегистрия), волнистость, погрешности формы (макрогеометрия). Физ.-хим. св-ва характеризуются в основном остаточными (внутр.) напряжениями, микротвёрдостью и микроструктурой. От К. п. в значит. степени зависят такие эксплуат. показатели деталей машин, как коэфф. трения, износостойкость, корроз. стойкость, прочность (в т. ч. усталостная), а также герметичность и прочность соединений, прочность покрытий и др.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ — совокупность св-в продукции, удовлетворяющих определённым потребностям в соответствии с её назначением. К. п. определяется при одноврем. рассмотрении и оценке технич. эксплуат., конструкторско-технологич. параметров, норм надёжности и долговечности, художественно-эстетич. свойств и экономич. показателей (стоимости произ-ва и эксплуатации). Св-ва, определяющие К. п., характеризуются показателями К. п., к-рые могут быть абс., относит. или удельными. Показатели К. п. устанавливаются объективными методами, органолептически (т. е. с помощью органов чувств), экспертным путём и т. д. Показатель К. п., характеризующий одно её св-во, наз. *единичным*, 2 св-ва и более — *обобщающим* или *комплексным*. Относит. хар-ка К. п., осн. на сравнении её с соответствующей совокупностью базовых показателей, наз. *уровнем К. п. См. Квалиметрия, Количественная оценка качества*.

КАЧКА судна — колебания судна под воздействием внеш. сил (ветра и волн). Различают К.: бортовую (угловые наклоны на правый и левый борт), килевую (угловые наклоны на нос и корму) и вертикальную (периодич. перемещения судна по вертикали). К. отрицательно влияет на работу судовых механизмов и приборов, ходкость судна, сохранность грузов, эффективность боевых средств и на самочувствие экипажа. На период и амплитуду К. влияют размер и соотношения *главных размеров судна*, форма обводов судна и распределение на нём грузов. Для уменьшения амплитуды К. применяют *успокоители качки*.

КАШИРОВКА (нем. Kaschieren, от франц. casher — прятать, укрывать) — в перелётном производстве одна из операций обработки корешка шитого и обрезанного книжного блока (комилегта тетрадей) — придание ему грибообразной формы. К. повышает прочность корешка и улучшает скрепление блока с крышечкой. К. особенно важна для книг большого объёма. Выполняется на *блокообработывающих агрегатах* или операционных машинах.

КВАДРА́НТ от лат. quadrans (quadrantis) — 4-я часть] — 1) К. плоскости — любая

из 4 областей (углов), на к-рые плоскость делится двумя взаимно перпендикулярными прямыми, прямыми в качестве осей координат. 2) К. кр уг а — сектор с центр. углом в 90°, 1/4 часть круга.

КВАДРА́Т (от лат. quadratus — четырёхугольный) — 1) прямоугольник, в к-ром все 4 стороны равны. 2) Произведение 2 одинаковых множителей, или 2-я степень числа. 3) К. в полиграфе и — ед. линейный мер, применяемая для измерений прифтов, формата набора. 1 К. = 48 пунктам ≈ 18 мм. К. наз. также *пробный материал* для заполнения крупных пробелов в строке.

КВАДРАТИ́ЧНАЯ ФОРМА — многочлен 2-й степени от n переменных x_1, \dots, x_n , каждый член к-рого содержит квадрат одного из переменных или произведение двух различных переменных.

КВАДРАТИ́ЧНОЕ ОТКЛОНЕ́НИЕ — см. *Дисперсия*.

КВАДРАТИ́ЧНОЕ СРЕ́ДНЕЕ — число s , равное корню квадратному из среднего арифметич. квадратов данных чисел a_1, \dots, a_n :

$$s = \sqrt{\left(\frac{a_1^2 + \dots + a_n^2}{n}\right)}$$

КВАДРА́ТНАЯ ЛИН́ИЯ большая — брит. ед. площади, равная 6,4516 кв.м².

КВАДРАТУ́РА от лат. quadratura — придание квадратной формы) в математике — 1) число квадратных ед. в площади данной фигуры. 2) Построение квадрата, равновеликого данной фигуре. 3) Вычисление площади или интеграла.

КВАДРАТУ́РНЫЕ ФОРМУ́ЛЫ — ф-лы для приближённого вычисления определённых интегралов по значению подынтегральной ф-ции в конечном числе точек.

КВА́ЗАРЫ (англ. quasar, сокр. от quasistellar radio source), квази-звёздные объекты, квази-звёзды, сверхзвёзды, — небесные объекты, имеющие сходство со звёздами по оптич. виду и с газовыми туманностями по характеру спектров, обнаруживающие, кроме того, значит. красные смещения (понижение частот электромагнитного излучения). Полное число доступных наблюдениям К. составляет ок. 10⁵; из них отожествлено с оптич. объектами ок. 1000. Ближайшие К. находятся далее 200 Мпк (мегапарсеков).

КВАЗИСТАТИ́ЧЕСКИЙ ПРОЦЕ́СС (от лат. quasi — как бы, наподобие и греч. statikós — останавливающий, относительн к равновесию, statós — неподвижный), равновесный процесс, — *термодинамический процесс*, при к-ром система проходит через непрерывный ряд равновесных состояний (см. *Равновесие термодинамическое*). Строго говоря, К. п. должен был бы совершаться бесконечно медленно. Реальный процесс можно практически считать К. п., если заметные изменения параметров системы осуществляются за промежуток времени, значительно превышающее время *релаксации* системы по отношению к этим параметрам.

КВАЗИСТАЦИО́НАРНЫЙ ПРОЦЕ́СС (от лат. quasi — как бы, наподобие и stationarius — стоящий, неподвижный) — процесс, скорость распространения к-рого в к.-л. ограниченной системе столь велика, что за время t распространения процесса вдоль всей системы её состояние не успевает заметно измениться. При К. п. изменение состояния всех частей системы происходит по одному и тому же временному закону практически без запаздывания. Напр., если процесс периодический с периодом T , то его можно считать К. п. при условии, что $T \gg t$. Этому условию удовлетворяет, в частности, перем. электрич. ток пром. частоты $\nu = 50$ Гц ($T = 0,02$ с) в ЛЭП длиной l , намного меньшей длины электромагнитной волны в линии $\lambda = v/\nu$, где v — скорость распространения электромагнитной волны вдоль линии ($v \approx 3 \cdot 10^8$ м/с и $\lambda \approx 6000$ км). Поэтому при $l < 6000$ км можно считать, что в каждый момент времени сила тока по всей линии одинакова и та же — квази-стационарный ток.

КВАЗИУПРУ́ГАЯ СИ́ЛА (от лат. quasi — как бы, наподобие) — перем. сила F , действующая на материальную точку M , пропорциональная и противоположная по направлению смещению g точки из положения равновесия O (см. рис.): $F = -kg$, где k — коэфф. К. с. Таковы, напр., упругие силы, возникающие при малых деформациях упругих тел (отсюда и название «К. с.»), касательная составляющая силы тягести, действующая на математический маятник; при малых его отклонениях, и т. д. К. с. стремится вернуть материальную точку в положение равновесия и в отсутствие др. сил вызывает *гармонические колебания* материальной точки.

КВАЗИЧА́СТИЦЫ — отд. элементарные возбуждения, на к-рые можно разложить слабо возбуж-

дённое состояние системы мн. частиц. Такие элементарные возбуждения можно рассматривать как К., если они существуют в неизменном виде в течение сравнительно долгого времени τ (при $\tau \gg \hbar/\epsilon$, где $\hbar = h/2\pi$, h — Планка постоянная, ϵ — см. ниже), т. е. при этом они во многом подобны частицам. Их можно, в частности, характеризовать определёнными значениями энергии ϵ , импульса и спина. Напр., малые тепловые колебания атомов (молекул или ионов) в кристалле можно представить как совокупность К. — фононов.

КВАЗИЭЛЕКТРОННАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ — телефонная станция, в к-рой соединения абонентов устанавливаются быстродействующими коммутац. устройствами на герконах, ферридах и т. п. элементах, а управление ими осуществляется устройствами на электронных элементах (транзисторах, интегральных микросхемах и т. д.).

КВАЛИМЕТРИЯ (от лат. qualis — какой по качеству и греч. metréō — измеряю) — науч. направление, объединяющее количеств. методы оценки качества. Осн. задачи К.: обоснование номенклатуры показателей качества, разработка методов определения показателей качества, разработка методов их оптимизации, оптимизация типоразмеров и параметров рядов изделий, разработка принципов построения обобщённых показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством. К. использует различные матем. методы: линейное, нелинейное и динамич. программирование, теорию оптим. управления, теорию массового обслуживания и т. п. См. Количественная оценка качества.

КВАНТ ДЕЙСТВИЯ (нем. Quant, от лат. quantum — сколько) — то же, что Планка постоянная.

КВАНТ СВЕТА — то же, что фотон.

КВАНТ ЭНЕРГИИ — конечное кол-во энергии, к-рое может быть отдано или поглощено к.-л. микросистемой в отд. акте изменения её состояния. Напр., стационарными состояниями атома соответствует определённый ряд дискретных значений энергии (квантованность энергии атома). Поэтому при переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или отдаёт один К. э., значение к-рого равно разности значений энергии атома в этих двух состояниях.

КВАНТОВАНИЕ СИГНАЛА — преобразование непрерывного сигнала (напр., изменение электрич. напряжения в осветит. сети) в сигнал, имеющий дискретную шкалу значений.

КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА — один из осн. разделов совр. теоретич. физики, посвящённый изучению физ. законов микромира (напр., поведения электронов в атоме, молекуле, кристалле, *муклонов* — в атомном ядре и т. п.). Важнейшие особенности микрообъектов, рассматриваемых в К. м.: сосуществование корпускулярных и волновых св-в, дискретность состояний, характеризуемая Планка постоянной и проявляющаяся, напр., в квантовании энергии (см. Квант энергии). Как и для частиц электромагнитного излучения — фотонов, корпускулярные св-ва частиц вещества проявляются в их неделимости при взаимодействиях. Соответственно волновые св-ва проявляются в закономерностях распределения частиц в пространстве (напр., при дифракции электронов, нейтронов и т. п.). Ввиду двойственной корпускулярно-волновой природы микрообъектов состояние частицы нельзя характеризовать (как в классич. механике) определёнными значениями её координат и соответствующих проекций импульса в данный момент времени (см. Соотношение неопределённости). Поэтому для К. м. характерно статистическое (вероятностное) описание микрообъектов. Состояние микрообъекта определяется её волновой функцией Ψ , к-рая зависит от координат и времени и может быть найдена из Шрёдингера уравнения. Вероятность того, что в момент времени t частица будет обнаружена в элементарном объёме $dV = dx dy dz$ вблизи к.-л. рассматриваемой точки пространства с координатами x, y и z , равна $dW = |\Psi(x, y, z, t)|^2 dV$. При рассмотрении макроскопич. частиц (масса к-рых во много раз больше массы атома) К. м. приводит к тем же результатам, что и классич. механика. К. м. позволяет теоретически объяснить св-ва атомных ядер, атомов и молекул, мн. св-ва твёрдых тел (металлов, III и др.), природу химической связи и т. д.

КВАНТОВАЯ СТАТИСТИКА — раздел статистической физики, в к-ром рассматриваются равновесные системы, состоящие из очень большого числа частиц, подчиняющихся законам квантовой механики. При квантовой механике, исследовании систем, состоящих из одинаковых (тождественных) по своим физ. св-зам микрообъектов (напр., электронов или фотонов), осн. роль играет п р и н ц и п

неразличимости тождественных частиц. Согласно этому принципу все состояния системы тождеств. частиц, получающиеся одна из другой путём перестановки любой пары частиц, физически эквивалентны. Поэтому в К. с. равносному состоянию системы тождеств. частиц соответствует определённое количество н о е распределение частиц по их возможным состояниям (напр., по энергиям). Для систем частиц с полуцелым спином, к-рые подчиняются Паули принципу, справедлива Ферми — Дирака статистика, а для систем частиц с целым спином — Б о з е — Э й н ш т е й н а статистика.

КВАНТОВАЯ ХИМИЯ — область теоретич. химии, в к-рой вопросы строения и реакционной способности хим. соединений, вопросы химической связи рассматриваются на основе представлений и методов квантовой механики.

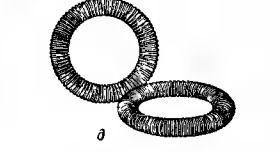
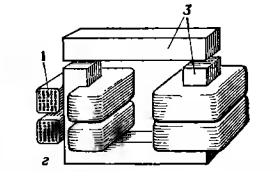
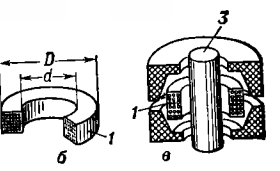
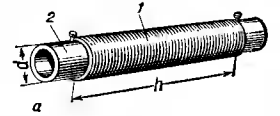
КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА — совр. теория электромагнитного поля и его взаимодействия с заряж. частицами. В основе К. э. лежат законы квантовой механики и относительности теории. Согласно К. э. электромагнитное поле можно рассматривать как совокупность особых частиц — квантов этого поля, называемых фотонами. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом рассматривается в К. э. как процесс поглощения одних фотонов и испускания других. Аналогично фотонам электроны и позитроны рассматриваются в К. э. как частицы т. н. электронно-позитронного поля. К. э. объясняет процессы испускания и поглощения электромагнитного излучения (Фотоэффект внешнего, процессы рождения и исчезновения электронно-позитронных пар (см. Аннигиляция) и т. д.).

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, квантовая радиоп физика, — область физики, изучающая проблемы генерации, усиления и преобразования частоты электромагнитных волн радио- и оптич. диапазонов на основе использования явления индуцированного излучения. См. Квантовый генератор, Квантовый усилитель, Лазер, Мазер, Молекулярный генератор.

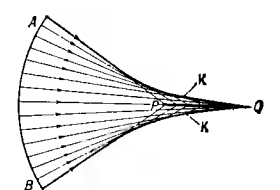
КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА — целые или полуцелые (т. е. отличающиеся от целого на $1/2$) числа, определяющие возможные дискретные значения физ. величин системы (напр., атома, молекулы, атомного ядра), к-рая подчиняется законам квантовой механики. Так, состояние электрона в атоме водорода определяется четырьмя К. ч.: n, l, m и m_s . Главн ое К. ч. n определяет возможные значения энергии атома водорода в стационарных состояниях и принимает целые положит. значения 1, 2, 3, ... А з и м у т а л ь н о е К. ч. l определяет возможные значения L орбитального момента импульса электрона в сферич. симметричном кулоновском поле ядра: $L^2 = l(l+1)\hbar^2$, где $\hbar = h/2\pi$, h — Планка постоянная, а l принимает n целых значений от 0 до $n-1$. М а г н и т н о е К. ч. m определяет возможные значения проекции вектора орбитального момента импульса электрона на выделенное направление (ось z): $L_z = m\hbar$; m принимает $2l+1$ целых значений: $m = -l, -(l-1), \dots, (l-1), l$. М а г н и т н о е с п и н о в о е К. ч. m_s принимает 2 полуцелых значения $\pm 1/2$ и определяет возможные значения L_{sz} проекции спина электрона на выделенное направление (ось z): $L_{sz} = m_s \hbar$.

КВАНТОВЫЙ ГЕНЕРАТОР — источник монохроматич. когерентного электромагнитного излучения (оптич. или радиодиапазона), в котором используется явление индуцированного излучения возбуждённых атомов, молекул, ионов и т. д. В качестве рабочего вещества в К. г. используют газы, кристаллич. или аморфные диэлектрики и III кристаллы. Возбуждение рабочего вещества, т. е. подача энергии, необходимой для работы К. г., осуществляется сильным электрич. полем, светом от внеш. источника, электронными пучками и т. д. Излучение К. г., помимо высокой монохроматичности и когерентности, обладает узкой направленностью и значит. мощностью. См. также Лазер, Мазер.

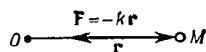
КВАНТОВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ — устройство, действие к-рого основано на явлении индуцированного излучения вещества, находящегося в возбуждённом состоянии, т. е. в неравновесном состоянии с повыш. энергией. В К. у. электромагнитная волна, проходя через вещество, увеличивает свою энергию за счёт энергии атомов вещества. При этом волна сохраняет первонач. частоту, направление распространения и поляризацию (см. Поляризация волн), оставаясь когерентной (см. Когерентные колебания) с первичной волной, падающей на вход К. у. В К. у. радиоволн СВЧ диапазона в качестве рабочего вещества используют диамагнитные кри-



Катушки индуктивности: а — цилиндрическая однослойная; б — тороидальная многослойная; в — цилиндрическая сердечником; г — П-образный сердечником; д — образцовая катушка индуктивности на керамическом тороиде; 1 — обмотка (провод); 2 — каркас; 3 — сердечник; d — внутренний диаметр обмотки; D — наружный диаметр обмотки



К ст. Каустика. Вид каустической поверхности для оптической системы, имеющей сферическую абстрацию: АВ — фронт световой волны; К — каустика; PQ — отрезок, в который растягивается изображение точечного источника света



К ст. Квазиупругая сила

стальцы с примесью парамагнитных ионов (см. *Диамантизм* и *Парамагнетизм*) — т. н. парамагнитные К. у. Осн. достоинство К. у. — чрезвычайно низкий уровень их собств. шумов и вследствие этого необычайно высокая чувствительность. К. у. применяют в *радиоастрономии*, планетной *радиолокации*, в дальней *радиосвязи* через спец. спутники связи и т. д.

КВАНТОМЕТР (от лат. quantum — сколько и греч. metrbō — измерять) — прибор для определения хим. состава металла; фотоэлектрич. *спектрограф* прямого отсчёта. Продолжительность количеств. анализа металлич. пробы при помощи К. в 4—5 раз меньше, чем при помощи обычного спектрографа, что позволяет применять его для контроля состава металла по ходу шланки.

КВАРЦ (нем. Quarz) — минерал, двуокись кремния SiO₂; составляет до 12% земной коры, входя в состав мн. горных пород. Тв. по минералогич. шкале 7; плотн. 2650 кг/м³. Обычно бесцветен; имеет разновидности, окрашенные в различные цвета: дымчатый до чёрного (морион), жёлтый (цитрин), фиолетовый (аметист) и др. Красиво окрашенные прозрачные окрашенные К. — недорогие драгоценные камни, малопрозрачные цветные разновидности — подделочный материал. Прозрачный бесцветный К. (*горный хрусталь*) — оптич. и пьезоэлектрич. материал. Пьезокварц выращивают также искусственно. Кварцевые пески широко применяют в произ-ве стекла (в т. ч. термостойкого и с особыми св-вами), фарфора, динаса и силикатного кирпича.

КВАРЦЕВОЕ СТЕКЛО — стекло, получаемое плавлением природных разновидностей горного хрусталя, жильного кварца и кварцевого песка, а также синтетич. двуокиси кремния. К. с. обладает высокими жаростойкостью (1400 °С), термич. стойкостью, диэлектрич. св-вами, хим. устойчивостью. Из К. с. изготовляют хим. огнеупорную посуду, выпарные чаши для серной кислоты; его широко применяют также в электротехнике, оптике, медицине.

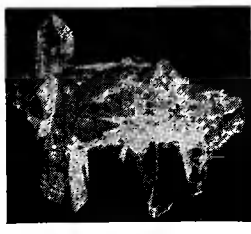
КВАРЦЕВЫЕ ЧАСЫ — прибор для точных измерений времени, в к-ром для отсчёта времени используются колебания *кварцевого резонатора*. Точность отсчёта времени определяется постоянством (стабильностью) частоты колебаний кварцевого резонатора и его добротностью. Для возбуждения колебаний резонатора служит кварцевый генератор. Кроме того, К. ч. содержат преобразователи частоты, синхронный двигатель или устройство цифрового отсчёта и контактное устройство для подачи сигналов точного времени. В метрологии, службе времени применяют одновременно 2 или 3 экземпляра К. ч., показания к-рых сравниваются друг с другом или с квантовым стандартом частоты, а также с данными астрономич. наблюдений.

КВАРЦЕВЫЙ КАЛИБРАТОР — измерит. прибор, создающий электрич. колебания определённой фиксир. частоты с помощью лампового или ПШ генератора с кварцевой стабилизацией частоты. Зная частоты генерируемых К. к. колебаний и частоты их гармоник, проверяют в определённых точках диапазона градуировку по частоте радиоприёмников, радиопередатчиков и т. д.

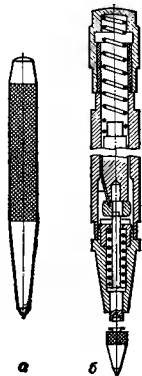
КВАРЦЕВЫЙ РЕЗОНАТОР — электромеханич. колебат. система, содержащая кварцевую пластину с определённой ориентацией плоскости среза. К. р. обладает большой электрич. добротностью (малыми потерями электрич. энергии) и высокими эталонными св-вами. К. р. применяют гл. обр. в автогенераторах для стабилизации (поддержания постоянства) генерируемой частоты, в узкополосных электрич. фильтрах на частотах от неск. кГц до десятков МГц используют для измерения времени (*кварцевые часы*), в стандартах частоты.

КВАРЦИТ — горная порода, состоящая гл. обр. из *кварца* и представляющая собой продукт *метаморфизма* песчаников. Предел прочности при сжатии 100—140 МПа (1000—1400 кгс/см²), плотн. 2600 кг/м³, огнеупорен, $t_{пл}$ 1750—1760 °С. К. применяют в металлургии для произ-ва *динаса* и как *блеск*; в стр-ве используют для получения щебня, резе — как облицовочный материал.

КВАСЦЫ — кристаллогидраты двойных серно-кислых солей общей ф-лы Me^ISO₄·Me^{III}(SO₄)₂·24H₂O или Me^{III}(SO₄)₂·12H₂O, где Me^I — одновалентный металл (K, Na, Rb, Cs, Tl и др.), а Me^{III} — трёхвалентный металл (Al, Ga, In, Cr, Fe и др.). Хорошо растворимы в горячей воде. Применяют преимущественно алюмокалиевые K₂SO₄·Al₂(SO₄)₃·24H₂O — как дубящее средство в кожев. произ-ве и фотографии, в качестве прованты при крашении тканей, в бумажной пром-сти для пропитывания бумаги, в медицине как вяжущее и антисептич. средство.



Кристаллы кварца



Термеры: а — обыкновенный; б — автоматический (пружинный)

КВЕРШЛАГ (нем. Querschlag) — горизонтальная, реже наклонная подземная горная выработка, не имеющая непосредств. выхода на земную поверхность, проводимая в шахтах по породам под прямым углом к линии простирания пластов горных пород. Служит для откатки грузов, передвижения людей, вентиляции и др.

КЕГЛЬ, кегель (нем. Kegel), — в полиграфии размер типографского шрифта, включающий высоту буквы и *зальчики*. Измеряется в пунктах (пункт равен 0,375 мм). Текст данного словаря набран шрифтом, К. к-рого равен 6 пунктам.

КЕК (от англ. cake — затвердевать) — твёрдый остаток после фильтрации *пульпы*. Чаще всего содержит 12—20% влаги.

КЕЛЬВИН [по имени англ. физика У. Томсона, лорда Кельвина (W. Thomson, Lord Kelvin; 1824—1907)] — ед. термодинамич. темп-ры Кельвина в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — К, 1К = 1/273,16 часть термодинамич. темп-ры *тройной точки* воды. Наименование «кельвин» с обозначением К введено XIII Генеральной конференцией по мерам и весам (1967) вместо наименования «градус Кельвина» с обозначением °К (для термодинамич. темп-ры) и наименования «градус» с обозначением град (для разности термодинамич. темп-р).

КЕМПИНГ (англ. camping, от camp — располагаться лагерем) — благоустроенный летний лагерь для автотуристов с палатками или домиками лёгкого типа и местами для стоянки автомобилей (непосредственно у палаток или на общей площадке). Часто в К. оборудуются эстакады для технич. осмотра, обслуживания и мойки автомобилей. В СССР площадь участка К. принимается из расчёта 100—120 м² на одного туриста.

КЕНАФ — однолетнее луговоелиственное растение. Волокна К., полученные из стебля, используют для выработки пряжи, из к-рой делают упаковочные тнани, рыболовные снасти и т. п. Семена К. содержат масла, применяемые в кожев., мыловар. и лакокрасочной пром-сти; из костры изготовляют стройм. изоляц. плиты. В СССР К. возделывают на небольших площадях в Узбекистане.

КЕНОТРОН [от греч. kenós — пустой и (электрон)] — двухэлектродная электровакуумная лампа (диод), предназнач. для выпрямления перем. тока пром. частоты. Для получения двухполупериодного выпрямления К. изготовляют с 2 анодами, имеющими отд. выводы, и общим катодом. В выпрямителех совр. электронной аппаратуры К. заменяют ПШ диодами.

КЕПЛЕРА ЗАКОНЫ [по имени нем. астронома И. Кеплера (J. Kepler; 1571—1630)] — три экспериментально установленных закона движения планет Солнечной системы. 1-й закон: каждая планета движется по эллиптич. орбите, в одном из фокусов к-рой находится Солнце. 2-й закон: радиус-вектор, проведённый от Солнца к планете, за равные промежутки времени описывает равные площади. 3-й закон: квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от Солнца. К. з. являются следствием ньютоновского закона всемирного тяготения и могут быть уточнены на его основе. Приведённые формулировки К. з. справедливы лишь в предположении, что можно пренебречь массами планет по сравнению с массой Солнца и силами тяготения планет друг к другу по сравнению с силами их тяготения к Солнцу.

КЕРАМЗИТ (от греч. kéramos — глина) — лёгкий гранулир. материал с пористой ячеистой структурой, получаемый обжигом легкоплавких глинистых пород до их испучивания (1100—1200 °С). Выпускается в виде гравия (зёрна 5—40 мм) и песка (зёрна менее 5 мм) и служит *заполнителем* в произ-ве лёгких бетонов (реже используется в качестве тепло- и звукоизоляции, засыпок в конструкциях зданий).

КЕРАМИТОБЕТОН — вид лёгкого бетона, в к-ром заполнителем является *керамзит*, а вяжущим — цемент, гипс или синтетич. смолы. Теплоизоляц. К., применяемый в слоистых ограждающих конструкциях, имеет среднюю (по объёму) плотн. от 350 до 600 кг/м³, предел прочности на сжатие от 0,5 до 2,5 МПа (5—25 кгс/см²); конструктивно-теплоизоляц. К. для однослойных ограждающих конструкций имеет среднюю плотн. от 700 до 1200 кг/м³, предел прочности на сжатие 3,5—10 МПа; конструктивн. К. для несущих конструкций и элементов инж. сооружений — 1400—1800 кг/м³, предел прочности на сжатие от 10 до 50 МПа.

КЕРАМИКА (греч. keramiké — гончарное искусство, от kéramos — глина) — изделия и материалы, получаемые спеканием глины и их смесей с минер. добавками, а также окислов и др. неорганич. со-

единений. В зависимости от состава сырья и темп-ры обжига керамич. изделия и материалы подразделяют на 2 класса: полностью спёкшиеся, плотные, блестящие в изломе изделия с водопоглощением не выше 0,5% и частично спёкшиеся, пористые изделия с водопоглощением до 15%. Различают грубую К., имеющую крупнозернистую, неоднородную в изломе структуру (напр., строят, и шамотный кирпич), и тонкую К. с однородным, мелкозернистым в изломе и равномерно окраш. черепком (напр., фарфор, фаянс). Осн. сырьём в керамич. пром-сти являются *глины* и *каолины*. Однако повышенные и резко дифференцир. требования, предъявляемые к К. металлургией, электротехникой и приборостроением, обусловили развитие произ-ва *огнеупоров* и др. видов технич. К. на основе чистых окислов, *карбидов* и др. соединений. Св-ва нек-рых видов технич. К. резко отличаются от св-в изделий, изготовляемых из глины и каолинов, и потому объединяющими признаками керамич. изделий и материалов остаются их получение спеканием при высоких темп-рах, а также использование в произ-ве родств. технологич. методов, к к-рым относятся обработка сырья и приготовление керамич. массы, изготовление (формование), сушка и обжиг изделий. Для декоративной отделки и защиты керамич. изделий от внеш. воздействий их покрывают *глазурами* и *анодами* (тонкий слой керамич. покрытия). Декорирование изделий осуществляют с помощью *керамических красок*. Жаростойкие *керамические покрытия* защищают металлы от окисления и действия высоких темп-р. Высокие эксплуатацион. и художественно-декоративные качества К. обуславливают её широкое применение в технике и быту (см. *Строительная керамика, Фарфор, Фаянс, Электротехническая керамика*).

КЕРАМИЧЕСКИЕ КРАСКИ — окрашенные минеральные вещества (обычно окислы тяжёлых цветных металлов или синтетич. соединений типа корундов, гранатов, цирконов), стойкие при высоких темп-рах. К. к. подразделяются на подглазурные и надглазурные. Первые наносят на неглазурованные изделия, к-рые затем покрывают глазурью и обжигают, вторые — на глазурованные обожжённые изделия, закрепляя их обжигом.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПЛИТКИ ДЛЯ ПОЛÓВ (КПДП) — прессуются из порошкообразных керамич. масс с последующей сушкой и обжигом до спекания. КПДП характеризуются высокими прочностными показателями и большой сопротивляемостью на истирание. Плитки бывают гладкие, шероховатые и рифлёные, одноцветные и многоцветные. По форме КПДП выпускаются квадратные, прямоугольные, 6-гранные и 8-гранные.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ — тонкие (15—150 мкм) плёнки, преим. на основе огнеупорных окислов металлов и *керметов*, получаемые эмалированием, пламенным напылением или с помощью связующих на металлург. или иной (напр., графитовой) поверхности с целью повышения её хим., термич. и механич. стойкости. Применяются для покрытия поверхности лопаток турбин, поршней и головок цилиндров в двигателях внутр. сгорания и др.

КЕРАМИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР — электрич. конденсатор, в к-ром в качестве диэлектрика применена керамика с малым значением tg угла потерь. К. к. выполняются в виде дисков и трубочек с посеребрённой поверхностью для низких (до 100 В) или горшочного и боочного типов для высоких (до 10 кВ) рабочих электрич. напряжений. К. к. применяют в ВЧ цепях радиопередающей аппаратуры. Ёмкость К. к. от 1 пФ до неск. мкФ.

КЕРМЕТЫ — искусственные материалы, получаемые спеканием (см. *Порошковая металлургия*) керамич. и металлург. порошков. К. обладают рядом ценных свойств, присущих как керамике, так и металлу. В К. в качестве керамич. составляющей используют высокоогнеупорные окислы: Al_2O_3 , Si_2O_3 , ZrO_2 , *карбиды*, а в качестве металлург. тугоплавкие металлы: никель, кобальт, хром, железо, вольфрам, молибден, ниобий, тантал и др. К. применяют для изготовления деталей турбин, авиац. двигателей, металлурж. инструмента, испытывающих повыш. нагрузки при работе в агрессивных средах и при высоких темп-рах.

КЕРН (нем. Kern) — 1) К. в горном деле — цилиндрчик, столбик горной породы, получаемый при бурении скважины узким кольцевым забоем. Используется для изучения геол. разреза по скважинам, определения кондиций месторождений полезных ископаемых. При бурении шахтных стволов масса К. достигает неск. т. 2) К. в электротехнике — стальной стержень, загпрессов. в буксы или в концы трубчатой оси подвижной части механизмов электроизмерит. приборов. К. с заточенными на конус концами опирается на подпятники из агата или корунда для улучшения лёг-

кости хода подвижной части механизма. 3) К. в металлообработке — точка, нанесённая *кернером* при разметке металлург. заготовки.

КЕРНЕР (нем. Körtner) — слесарный инструмент в виде заострённого металлург. стержня из закалённой стали, применяемый для намётки (нанеривания) точек — *кернов* — при разметке заготовок, подлежащих механич. обработке. К. бывают обыкновенные и автоматические (пружинные и электрические).

КЕРОСИН (англ. kerosene, от греч. kēros — воск) — смесь жидких углеводородов, выкипающих в интервале темп-р 200—300 °С. Получают перегонкой нефти или *крекингом* тяжёлых нефтепродуктов; плотн. 790—860 кг/м³. К. применяется как топливо для авиац. реактивных двигателей (авиационный К.) — см. *Реактивное топливо*, карбюраторных тракторных двигателей (тракторный К.), как горючее для бытовых осветит. приборов (осветительный К.). Для освещения взрывоопасных помещений производится спец. тяжёлый сорт К., т. н. *пиронафт*. К. — эффективное горючее, используемое в жидкостных ракетных двигателях.

КЕРРА ЯВЛЕНИЕ [по имени шотл. физика Дж. Керра (J. Kerr; 1824—1907)] — электрооптическое — возникновение *двойного лучепреломления* в нек-рых оптич. изотропных веществах при нахождении их в однородном электрич. поле. Под действием электрич. поля вещество по своим оптич. св-вам становится подобным одноосному кристаллу, *оптическая ось* к-рого совпадает с направлением поля. Для монохроматич. света, распространяющегося в веществе перпендикулярно к направлению вектора E напряжённости электрич. поля, разность показателей преломления для необыкновенного и обыкновенного лучей равна: $n_e - n_o = \frac{B}{\lambda} E^2$, где λ — длина волны света, B —

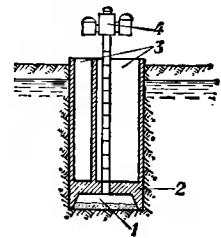
постоянная Керра, зависящая от хим. природы вещества, темп-ры и длины волны. К. я. используют для высокочастотной модуляции света и в быстройдействующей оптич. затворах, позволяющих фотографировать с очень малыми экспозициями [до 10 нс (10^{-9} с)].

КЕССОН (от франц. caisson — ящик) — 1) К. в строительстве — ограждающая конструкция для образования под водой или в водонасыщенном грунте рабочей камеры, свободной от воды (последняя вытесняется сжатым воздухом). Применяется гл. обр. при возведении фундаментов, мостов, гидротехнич. сооружений и т. п. К. обычно сооружают на поверхности и погружают в грунт под действием собств. веса и веса надкессонного строения по мере разработки грунта. 2) К. в архитектуре — углубление обычно квадратной формы на потолке или на внутр. поверхности арки, свода. Служит для художеств. обработки перекрытий, улучшения акустики помещений. 3) К. в судоремонте — устройство для частичного осушения подводной части судна с целью ремонта или осмотра. Представляет собой дерев. или металлург. ящик, внутр. сторона к-рого имеет лентальный вырез по форме обвода осушаемого участка на корпусе судна. 4) К. в литейном произ-водстве — устройство, сооружаемое при *ямной формовке* из кирпича или ж.-б. для укрепления стенок формы и предотвращения проникновения в форму почвенных вод. 5) К. в металлургии — стальные коробки, охлаждаемые циркулирующей в них водой. Из К. составляют стенки шахтных печей; они применяются для охлаждения газовых каналов в мартеновских печах. 6) К. в авиац. или — польный *коробчатый лонжерон*, воспринимающий усилия изгиба и кручения, действующие на крыло самолёта.

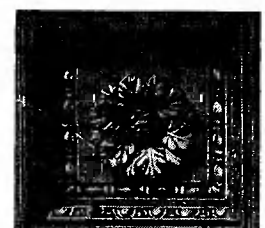
КЕССОННАЯ БОЛЕЗНЬ — заболевание, наступающее при быстром переходе из среды с повыш. давлением воздуха в среду с более низким давлением. Возникает при кессонных и водолазных работах. Осн. нарушения при этом обусловлены поглощением тканями значит. кол-ва азота (см. *Декомпрессионные заболевания*).

КЕТОНЫ (нем. Keton, от Aceton — ацетон) — класс органич. соединений, содержащих *карбонильную группу*; общая ф-ла $R - C(=O) - R$, где R —

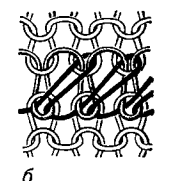
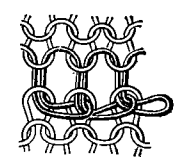
одинаковые или различные органич. радикалы. Простейший К. — *ацетон*. Низшие алифатич. К. — подвижные жидкости, смешивающиеся с водой; с повышением мол. массы растворимость К. в воде уменьшается. Все К. растворяются в органич. растворителях. По хим. св-вам К. аналогичны *альдегидам*, но менее реакционноспособны. К. широко применяют в пром-сти в качестве растворителей, а также как сырьё для синтеза мн. органич. веществ.



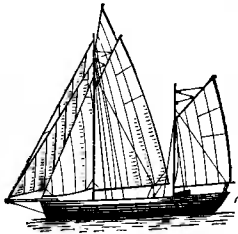
К ст. Кессон в строительстве. Кессон (опускное сооружение): 1 — рабочая камера; 2 — кессон; 3 — надкессонное строение; 4 — шлюзовая аппарат



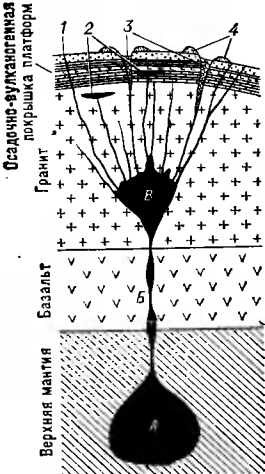
К ст. Кессон в архитектуре. Кессон на своде проезда главной башии Адмиралтейства (Ленинград)



К ст. Кетонная машина. Кеттельный шов: а — одностичный; б — двухстичный



Кеч



К ст. **Кимберлит**. Схема образования алмазов и кимберлитов (по В. С. Трофимову): А — первичный очаг расплавленной магмы в верхней мантии; В — порция магмы, выжимаемая в направлении промежуточного очага; В — промежуточный очаг магмы в пределах земной коры; 1 — кимберлитовая жила; 2 — кимберлитовые жилы; 3 — кимберлитовые трубы взрыва; 4 — выбросы трубчатых

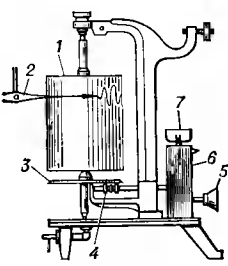


Схема кимографа: 1 — барабан; 2 — записывающий механизм; 3 — ведомый диск; 4 — фрикционный ведущий диск; 5 — ключ; 6 — часовой механизм; 7 — воздушный тормоз

КЭТТЕЛЬНАЯ МАШИНА (от нем. ketteln — соединять петли) — машина для соединения (кеттлвки) крайних петель частей трикожаных изделий (чулок, носков и др.).

КЕЧ (англ. ketch) — парусное 2-мачтовое судно с небольшой кормовой мачтой, расположенной впереди оси руля. Яхты с парусным вооружением типа К. более крупные, чем *юл*.

КИАНИТ (от греч. κυανός — темно-синий, лазоревый), д и с т е н, — минерал состава $Al_2[SiO_4]O_6$. Тв. по минералогич. шкале от 4,5 до 7,5. Анизотропен; плотн. 3560—3680 кг/м³. Бесцветен, часто (от примесей и включений) голубой, синий, серый, зелёный, иногда чёрный. Устойчив к к-там. К. — сырьё для огнеупоров, высококачеств. фарфора, для получения сплава алюминия — силумина и окиси алюминия.

КИБЕРНЭТИКА (от греч. κυβερνήτικη — искусство управления, от κυβερνάω — правлю, управляю) — наука об управлении, связи и переработке информации. К. изучает процессы управления с информ. стороны, отвлекаясь от энергетич. или конструктивных хар-к реальных систем. Осн. объектом исследования в К. являются т. н. кибернетические системы. Примерами таких систем могут служить автоматические регуляторы (напр., автомат), электронные вычислит. машины, человеческий мозг, человеческое общество. К. по своим методам является наукой, широко использующей разнообразный матем. аппарат, а также сравнит. подход при изучении различных процессов управления. Поэтому К. определяют также как науку о способах восприятия, передачи, хранения, переработки и использования информации. В качестве осн. разделов К. могут быть выделены теория информации и теория методов управления и теории систем управления.

К. является теоретич. основой *автоматизации производства*. В рамках К. решаются проблемы создания оптимальных систем, обеспечивающих достижение наилучших режимов управления, что особенно важно для сложных произ-в. Методы К. широко применяют для решения задач экономич. планирования и анализа, они помогают правильно использовать ресурсы и управление возможности и осуществлять единое управление как отд. предприятиями, так и отраслями х-ва. Для повышения эффективности науч. работы большое значение имеет проблема информ. симбиоза машины и человека, т. е. непосредств. взаимодействия человека и ЭВМ в процессе его творчества при решении научных задач. См. *Инженерная психология, Автоматизированная система управления*.

КИБЕРНЭТИКА ТЕХНИЧЕСКАЯ — науч. направление, связанное с применением единиц для кибернетики идей и методов при изучении технич. систем управления. К. т. включает теорию автоматич. управления, теорию оптим. систем, теорию адаптивных и обучаемых систем, теорию надёжности. Гл. задачи К. т. — синтез технич. систем управления, обеспечивающий достижение требуемых или наилучших значений определённых показателей, характеризующих их функционирование. Решение задач К. т. доводится до определения структуры и параметров управляющих устройств и не включает вопросы выбора, расчёта и проектирования конкретных конструктивных элементов, реализующих требуемые преобразования сигналов, к-рые рассматриваются в таких прикладных дисциплинах, как автоматика, пром. электроника, вычислительная техника, измерительная техника и т. п. Осн. математич. аппарат, используемый в К. т.: теория дифференц. ур-ний, функциональный анализ, вариацион. исчисление, матем. программирование, теория графов, матем. логика, теория вероятностей.

КИВЦЭТНАЯ ПЛАВКА [ки(слородно-)(зве-шенная) и(клонная) э(лектро)(ермическая)] в ц в е т н о й м е т а л л у р г и и — процесс, сочетающий плавление шихты в токе кислорода (в диоксидной печи и плавильной намере) с последующим разделением продуктов плавки и восстановлением и отгонкой нек-рых металлов (в электротермич. части агрегата). Процесс разработан в СССР.

КИЛЕВАНИЕ — наклонение плавающего судна до обмачивания *киля*. К. применяют для осмотра и ремонта подводной части корпуса судна на плаву.

КИЛЁКТОР (от голл. kiellichter) — судно, оборудованное грузовыми устройствами для постановки т. н. мёртвых якорей, бонов и т. п., подъёма тяжестей из воды и др. грузоподъёмных работ. В носовой части К. установлен кронштейн с блоками (кранбол) и лебёдка или *шпиль*.

КИЛО... (франц. kilo..., от греч. χίλιοι — тысяча) — десятичная кратная приставка, означающая 10³. Обозначение — к. Пример образования кратной единицы: 1 кА (килоампер) = 10³А.

КИЛОВАТТ-ЧАС (от *кило...* и *ватт*) — внесистемная ед. работы и энергии. Обозначение — кВт·ч. 1 кВт·ч = 3,6 · 10⁶ Дж = 3,6 МДж. См. *Джоуль*.

КИЛОГРАММ (от *кило...* и *грамм*) — внесистемная ед. работы и энергии. Обозначение — кг. К. — масса, равная массе междунар. прототипа килограмма, хранящегося в Междунар. бюро мер и весов (гиря из платиноиридиевого сплава в форме цилиндра diam. и выс. 39 мм). Обозначение — кг.

КИЛОГРАММ-СИЛА — ед. силы в системе МКГСС. К.-с. — сила, сообщаящая массе междунар. прототипа килограмма ускорение, равное 9,80665 м/с² в направлении действия силы. Обозначение — кгс. 1 кгс = 9,80665 Н. См. *Ньютон*.

КИЛОПОНД (от *кило...* и лат. pondus — вес, тяжесть) — выходящее из употребления наименование единицы, равной 1 кгс, и применявшееся в нек-рых странах (ГДР, ФРГ, Австрия, Швеция и др.). Междунар. обозначение — кр, русское — кгп. 1 кгп = 1 кгс = 9,80665 Н. См. *Ньютон, Килограмм-сила*.

КИЛЬ (голл. kiel, англ. keel) — 1) балка, служащая осн. продольным креплением и связью днища судна. 2) Неподвижная вертик. часть хвостового оперения самолёта, джиринка.

КИЛЬБЛОК (англ. keelblock) — днищевая опора судна, стоящего на *стапеле* или в *доке*. К. устанавливают поперёк судна, они состоят из жёсткого основания и подушки из дерев. брусьев дл. 80—200 см и шир. 20—50 см. Высота К. позволяет производить работы под днищем судна.

КИМБЕРЛИТ [от назв. города Кимберли (Kimberley) в Южной Африке, где впервые был обнаружен] — магматич. ультраосновная горная порода, нередко содержащая алмазы. Состоит в основном из серпентина, оливины, магнезиевой слюды, гранитов, *ильменитов* и др. Иногда на значит. глубину К. разрушен, образуются землестые массы — т. н. «жёлтые» и «синие» земли. Эти земли в нек-рых месторождениях (напр., в Юж. Африке) — гл. источник алмазов. В СССР К. распространены в Якутии, за рубежом — в Африке, Индии, Сев. Америке.

КИМОГРАФ (от греч. κύμα — волна и γράφω — пишу) — прибор для графич. регистрации физиологич. процессов (работы сердца, сокращения мышц и др.). Барабан К. (с лентой для записи) приводится в движение часовым механизмом или электродвигателем. К. применяют также при изучении кинематич. механизмов.

КИМСТОН (от англ. kingston valve) — клапан в подводной части наружной обшивки судна. К. К. присоединяют приёмыные или отливные патрубны судовых систем, через К. принимают забортную воду или отливают воду за борт.

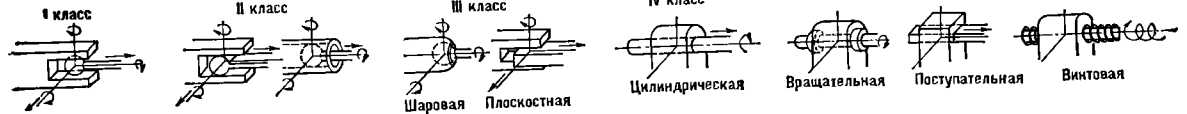
КИНЕМАТИКА [от греч. κίνημα (kinēmatos) — движение] — раздел *механики*, в к-ром изучаются геометр. св-ва механ. движения тел без учёта их массы и действующих на них сил.

К. м е х а н и з м о в, изучающая геом. сторону движения их звеньев, пренебрегая вызывающими их причинами, решает задачи кинематич. анализа и кинематич. синтеза (см. *Синтез механизмов*). Осн. задачи кинематич. анализа: определение положений звеньев, траекторий отд. точек механизма, угловых скоростей и ускорений отд. точек механизма при заданных осн. размерах, определяющих кинематич. схему и законы движения ведущих звеньев. Задачи К. м. могут решаться графически, аналитически и экспериментально.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ — см. *Вязкость*.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПАРА — соединение 2 соприкасающихся звеньев, допускающее их относит. движение. Поверхности, линии, точки, к-рыми звено может соприкасаться с др. звеном, наз. э л е м е н т а м и звена. К. п. делят на низ-

Кинематические пары: I — II классы — высшие; III — V классы — низшие



шие, соприкасающиеся поверхностями, и высшие, соприкасающиеся линиями и точками. По числу возможных движений — степеням свободы — различают 5 классов К. п.; напр. соединение типа шарнира, допускающее только вращат. движение, относится к К. п. V класса, шар на плоскости — к К. п. I класса (см. рис.). Система звеньев, соединённых между собой К. п., назв. кинематической цепью.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА — схема, на к-рой с помощью условных обозначений изображаются совокупность кинематич. элементов, их связей и соединений. Правила выполнения К. с. в СССР установлены ГОСТ.

КИНЕСКОП (от греч. kinesis — движение и skopeo — смотрю, наблюдаю) — приёмная телевизионная трубка для преобразования электрич. телевиз. сигналов в видимое изображение. Для получения телевиз. изображения на большом экране (3—4 м²) служат проекционные К. с высокой яркостью свечения.

КИНЭТИКА (от греч. kinētikós — приводящий в движение) — раздел теоретич. механики, объединяющий статику и динамику.

КИНЭТИКА ФИЗИЧЕСКАЯ — раздел теоретич. физики, в к-ром изучаются законы протекания процессов, возникающих в системе при её отклонении от состояния равновесия термодинамического (напр., диффузия, теплопроводность, вязкость, электрическая проводимость, термоэлектрические явления).

КИНЭТИКА ХИМИЧЕСКАЯ, кинетика химических реакций, — учение о хим. процессах, о законах их протекания во времени, скоростях и механизмах; раздел физической химии. К. х. рассматривает сложные хим. превращения как последовательность элементарных актов, изучает поведение простейших реакционноспособных частиц (атомов, свободных радикалов) на всех стадиях процесса (см., напр., Ценные химические реакции). К. х. позволяет создавать рацион. процессы хим. технологии и методы управления ими, стимулировать полезные и тормозить нежелательные хим. процессы и т. д.

КИНЭТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ — мера механич. движения, равная для материальной точки половине произведения массы m этой точки на квадрат её скорости v : $W_k = mv^2/2$. К. э. системы материальных точек равна арифметич. сумме К. э. всех точек, образующих систему. Напр., для твёрдого тела, движущегося поступательно, $W_k = Mv^2/2$, где M — масса тела, v — его скорость. Для твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, $W_k = I\omega^2/2$, где I — момент инерции тела относительно оси вращения, ω — угловая скорость тела. Изменение К. э. механич. системы равно алгебраич. сумме работ над системой всех внеш. сил (т. е. сил, прилож. к системе со стороны тел, не входящих в состав системы) и всех внутр. сил (т. е. сил взаимодействия между частями системы). При очень больших скоростях движения v , сравнимых со скоростью света c в вакууме с К. э. материальной

$$\text{точки } W_k = (m - m_0)c^2 = m_0c^2 \left[\frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} - 1 \right],$$

где m_0 — масса покоящейся точки, m — масса той же точки, движущейся со скоростью v .

КИНЕСТАТИКА (от греч. kinēstós — движущийся и статика) — раздел механики, в к-ром рассматриваются способы решения динамич. задач с помощью аналитич. или графич. методов статики. В основе К. лежит Д'Аламбера принцип.

К. механизмов использует метод т. н. силового расчёта для определения реакций элементов кинематич. пар механизма при условии, что закон его движения известен. В этом случае весь механизм в целом и отд. его части условно можно рассматривать находящимися в состоянии равновесия, если ко всем внеш. силам, прилож. к звеньям механизма, добавить силы инерции. Методами К. пользуются при проектировании новых машин для расчётов их на прочность.

КИНОВАРЬ (от греч. kinnabari) — минерал, сульфид ртuti HgS. Тв. по минералогич. шкале 2—2,5; плотн. 8000—8200 кг/м³. Цвет красный, блеск алмазный. Встречается в рудных жилах, часто вместе с рудами сурьмы (антимонитом). Гл. руда для извлечения ртuti.

КИНОКАДР — см. Кадр.

КИНОКАДРОВ ЧАСТОТА — число кадров, получаемое в 1 с при киносъёмке или проектировании на экран. Норм. частота равна 24 кадрам в 1 с (при 70-, 35- и 16-миллиметровых киноплёнках) или 16 кадрам в 1 с (при 2 × 8- и 8-миллиметровых киноплёнках). Киносъёмка с частотами больше

или меньше нормальной позволяет замедлять или ускорять ход воспроизводимого на экране явления.

КИНОКАМЕРА — то же, что киносъёмочный аппарат.

КИНОКОПИРОВАЛЬНЫЙ АППАРАТ — аппарат для печатания изображения и фонограмм на киноплёнку. По способу печатания различают К. а. контактные (с плотным прижатием киноплёнок друг к другу) и оптические (с проецированием изображения объективом с одной киноплёнки на другую, располож. от неё на нек-ром расстоянии). К. а. могут иметь прерывистое и непрерывное движение киноплёнок. Печатание фонограмм всегда ведётся при непрерывном движении.

КИНОПЕРЕДВИЖКА — портативная киноустановка для демонстрации в основном узкоплёночных (16 мм) кинофильмов в небольших зрительных залах. В комплект К. входят: кинопроект. аппарат, усилит. устройство, громкоговорители, автотрансформатор для напряжений 127 и 220 В, сворачивающийся кинопроект. экран.

КИНОПЛЁНКА — гибкая лента с перфорациями по краям (краю), покрытая светочувствит. (галогеносеребряным) слоем. Основу негорючей К. составляют ацетат целлюлозы. Распространены К. шир. 70, 35, 16 (2 × 8) и 8 мм. Их светочувствительность — от 11 до 350 ед. ГОСТ. К. применяют для произ-ва чёрно-белых и цветных фильмов. К. делятся на негативную (для киносъёмки), позитивную (для печати кинофильмов) и обратимую (для непосредств. получения позитивных изображений).

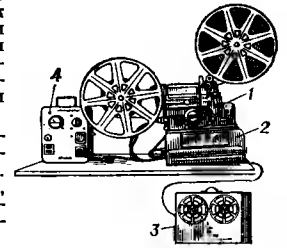
КИНОПРОЕКЦИОННЫЙ АППАРАТ (от кино и лат. projectio — бросание вперёд) — аппарат для проецирования кинофильмов на экран. Осн. элементами К. а. являются: лентопротяжный механизм, обеспечивающий движение киноплёнки; подающая и принимающая кассеты (при автоматическом процессе демонстрации кинофильма вместо кассет могут применяться бесперемоточные устройства); осветительная-проекционная система для освещения экрана и проекции изображения; устройства для звуковоспроизведения, электрич. питания и управления работой аппарата. Киноплёнка в К. а. движется прерывисто с помощью мальтийского или грейферного механизма (см. Скачковые механизмы). В момент передвижения от одного кадра к другому световой поток прерывается спец. заслонкой — обтюратором. Обтюратор работает согласованно с механизмом прерывистого движения, вследствие чего для зрителя передвижение кадра с предел. частотой остаётся незаметным. Различают стационарные и передвижные К. а. Стационарные К. а. предназначаются для проецирования 35-мм кинофильмов с обычным и анаморфированным (широкоэкранные) форматом кадра, 70-мм кинофильмов (широкоформатные). Кроме того, изготавливаются спец. К. а. для кругорамных, стереоскопических и др. кинофильмов. Передвижные К. а., большая часть портативные, используются в кинопередвижках. К. а. для любительской кинематографии показывают неузкие 8-мм кинофильмы или же озвученные посредством магнитофона и синхронизирующего устройства.

КИНОПРОЕКЦИОННЫЙ ЭКРАН — плоская или криволинейная (спец. подготовленная) поверхность, на к-рую проецируется кинофильм. Различают светопропускающие и светоотражающие К. э. Последние делятся на диффузно-рассеивающие (беломатовые) и направленно-рассеивающие. Материалом для К. э. служит ткань с белым пигментным покрытием или пластикат с металлизир. или тиснёной поверхностью. Для стереопроекции используются растровые К. э.

КИНОПРОЙВОЧНАЯ МАШИНА — агрегат для фотографич. обработки и сушки киноплёнок. Состоит из ряда баков с р-рами и водой, сушильного шкафа, транспортирующего механизма с электроприводом для непрерывного протягивания киноплёнки, подающей и приёмной бобин, терморегулирующего устройства и др. Постоянство состава р-ров поддерживается автоматически с помощью баков-дозаторов, располож. вне К. м.

КИНОСЪЁМКА — важнейший этап создания кинофильма, представляющий собой художеств. творч. и одновременно производственно-технич. процесс. Получение последоват. во времени изображений объекта на киноплёнке осуществляется киносъёмочными аппаратами, обеспечивающими периодич. экспонирование изображений через одинаковые промежутки времени, обратно пропорциональные частоте К. Видны К. (по частоте в кадрах в 1 с): замедленная (цейтраферная) — до 24, нормальная — 24, ускоренная — от 30 до 500, скоростная — от 500 до 1000, высокоскоростная — от 1000 до 100 000, сверхскоростная — св. 100 000.

КИНОСЪЁМОЧНЫЙ АППАРАТ, кинокамера, — оптико-механич. устройство для съёмки

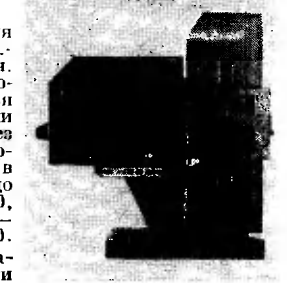


Комплект кинопередвижки «Украина» в рабочем состоянии: 1 — кинопроекторный аппарат; 2 — усилитель электрических сигналов; 3 — громкоговорящее устройство; 4 — автотрансформатор



Портативный кинопроекторный аппарат «Русь» для демонстрации 8-мм кинофильмов

Универсальный кинопроекторный аппарат для демонстрации 35- и 70-мм кинофильмов



объектов на киноплёнку через одинаковые промежутки времени в виде серии последоват. изображений (кинокадров), используемых для создания кинофильма. Различают К. а. для съёмки: на 70-мм киноплёнку широкоформатных фильмов; на 35-мм киноплёнку обычных, кашетированных и широкоэкранных фильмов; на 16-мм киноплёнку телевиз., научных, учебных и любительских фильмов; на 8-мм (2 × 8 мм) киноплёнку учебных и любительских фильмов.

Оптич. часть К. а. включает: съёмочный объектив 1 (см. рис.), образующий изображение объектов на светочувствит. слое киноплёнки, визирную систему (визир) для наблюдения за объектами съёмки и необходимым расположением К. а. относительно снимаемых объектов. В зеркальных К. а. световые лучи направляются на визир с помощью обтюратора 2 во время перекрытия им световых лучей, идущих к кадровому окну 9. Изображение, наблюдаемое через визир-лупу 5, получается на матированной плоской поверхности коллективной линзы 3.

Механич. часть К. а. включает лентопротяжный механизм, приводной механизм и обтюратор. Лентопротяжный механизм перемещает киноплёнку из подающей кассеты 6 в принимающую кассету 14. Тянувший зубчатый барабан 7 равномерно вытягивает киноплёнку из подающей кассеты и затем подаёт её в фильмовый канал 10. Прерывистое (скачкообразное) перемещение киноплёнки мимо кадрового окна осуществляется скачковым механизмом 11. Перед фильмовым каналом и её скачковым механизмом киноплёнка образует петли 8 и 12, обеспечивающие беспрепятств. работу скачкового механизма. Для подачи киноплёнки на кассету 14 служит задерживающий зубчатый барабан 13. К. а. снабжаются вспомогат. приспособлениями: анаморфотными насадками для съёмки широкоэкранных фильмов, светофильтрами, светозащитными блендами, масками (каше), указателями метража плёнки, тахометрами и т. д.

КИНОТЕОДОЛИТ — разновидность теодолита, предназнач. для фиксации траектории объектов, перемещающихся как на земной поверхности, так и в воздухе.

КИНОУСТАНОВКА — комплекс оборудования для демонстрации кинофильмов. По условиям эксплуатации различают К. стационарные и передвижные (см. *Кинопередвижка*). В состав стационарных К. входит: 2—3 кинопроекторных аппарата,

комплект звуковоспроизводящего устройства с громкоговорителями, электросветовое оборудование, вспомогат. оборудование (тепмители света, устройства управления предохранным занавесом, устройства для перематывания киноплёнки и др.). К. является осн. единицей учёта в системе кинофикации.

КИПЕНИЕ — процесс интенсивного испарения жидкости не только с её свободной поверхности, но и по всему объёму жидкости внутрь образующихся при этом пузырьков пара. К. возможно во всем температурном интервале равновесия жидкости с паром (между *тройной точкой* и *критическим состоянием*). Жидкость кипит при температуре кипения T_s , зависящей от хим. природы жидкости и внеш. давления. При T_s давление насыщ. пара над плоской свободной поверхностью жидкости равно внеш. давлению. При увеличении внеш. давления T_s тоже увеличивается. Для поддержания К. и жидкости необходимо подводить тепло. Теплота, необходимая для испарения ед. массы жидкости, нагретой до темп-ры К., наз. удельной теплотой парообразования (скрытой теплотой кипения). К. используется во мн. технологиях, процессах (получение водяного пара в паровых котлах, выпаривание, ректификация, консервирование и т. п.).

КИПЕНИЕ МЕТАЛЛА — выделение из расплавл. металла пузырьков растворённых в нём газов. В сталеплавленных процессах используется в целях *дегазации* стали.

КИПОВАЯ ПЛАНКА — приспособление для пропускания и направления судовых швартовных тросов. К. п. устанавливаются у борта судна, их часто снабжают роликами для снижения трения троса.

КИПП-РЕЛЕ (от нем. Kippe — терять равновесие, опрокидываться и реле) — электронная *ступенчатая схема*, формирующая прямоугольные импульсы электрические необходимой длительности под действием более коротких запускающих импульсов, определяющих период её работы. Применяется в *импульсной технике*.

КИПРЕГЕЛЬ [нем. Kippregel, от Kippen — опрокидывать(ся) и Regel — линейка] — геодезич. угломерный прибор, предназнач. вместе с *менаулой* для выполнения топографич. съёмки.

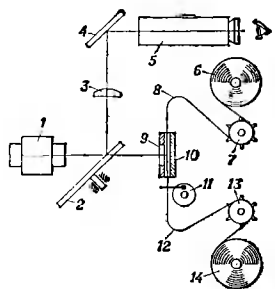
КИПЯЩАЯ СТАЛЬ — низкоуглеродистая сталь, выпускаемая из сталеплавильной печи слабо раскисленной, поэтому при её застывании в *изложницах* продолжается окисление содержащегося в ней углерода кислородом, растворённым в стали, что внешне выражается выделением пузырьков газа (кипением металла). К. с. дешевле *спокойной стали* и *полуспокойной стали*, однако уступает им по механич. св-вам, поэтому К. с. для изделий ответств. назначения не применяют.

КИПЯЩЕГО СЛОЯ ПЕЧЬ — пром. печь с вертик. расположением рабочего пространства, в к-рой слой зернистого материала, подвергаемого тепловой обработке, энергично перемешивается («кипит»). К. с. п. характеризуются практически одинаковой темп-рой по всему слою и повшыш. коэфф. теплоотдачи, в неск. раз превышающим его значения в обычных нагретых печах. По конструкции К. с. п. делат на одноподовые и многоподовые. К. с. п. используют для обжига концентратов, никелевого фаянштейна, пиритных хвостов; обжига измельчённых известняка, магнезита, доломита; окислительного обжига измельчённых жел. руд, колчедана; возгонки свинца из окислённых руд, сульфидов; прямого восстановления металла из руд; нагрева и охлаждения изделий из стали и цветных металлов и т. д.

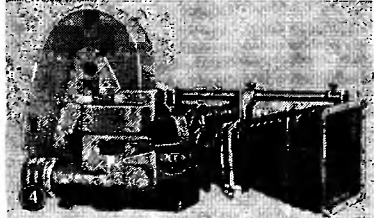
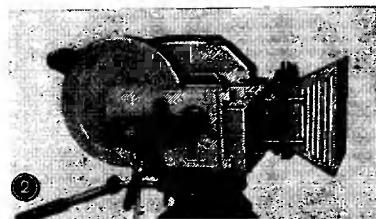
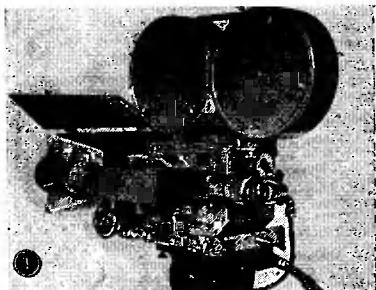
КИПЯЩИЙ РЕАКТОР — *ядерный реактор* на тепловых нейтронах, охлаждение активной зоны к-рого осуществляется кипящим теплоносителем (как правило, обычной кипящей водой). Известны К. р. корузного и канального типов. В *корпусных реакторах* кипящая вода является и замедлителем, в *канальных реакторах* кипение воды происходит внутри каналов, размещённых в замедлителе. Осн. особенностью К. р. является возможность использования их в одноконтурной схеме атомной электростанции, где пар, вырабатываемый в реакторе, направляется непосредственно в турбину.

КИПЯЩИЙ СЛОЙ, псевдооживлённый слой, — см. *Псевдооживление*.

КИРПИЧ — 1) К. строительный — искусство. камень правильной формы, обычно в виде прямоугольного параллелепипеда. По виду исходного сырья и по способу изготовления различают К.: глиняный обожжённый, трепельный и глино-трепельный обожжённый, силикатный (известково-песчаный, известково-глиняный) и др. Кирпичный щебень используют как заполнитель для бетона низших марок. 2) К. огнеупорный — см. *Огнеупоры*.



Принципиальная схема киносъёмочного аппарата с зеркальным визиром: 1 — съёмочный объектив; 2 — зеркальный обтюратор; 3 — коллективная линза; 4 — зеркало; 5 — визир-лупа; 6 — подающая кассета; 7 — тянувший зубчатый барабан; 8 — верхняя петля; 9 — кадровое окно; 10 — фильмовый канал; 11 — скачковый механизм; 12 — нижняя петля; 13 — задерживающий зубчатый барабан; 14 — принимающая кассета



К ст. *Киносъёмочный аппарат*. Некоторые киносъёмочные аппараты отечественного производства. 1. Аппарат 70-КСК для комбинированной и ускоренной съёмки широкоформатных фильмов на 70-мм киноплёнку. 2. Аппарат 3-КСХМ «Родина» для несинохронной съёмки обычных и широкоэкранных фильмов на 35-мм киноплёнку. 3. Аппарат 1-КСРШ «Конавс-автомат» для съёмки с рук обычных и широкоэкранных фильмов на 35-мм киноплёнку. 4. Аппарат 16-СП для съёмки хроникально-документальных фильмов на 16-мм киноплёнку. 5. Аппарат «Красногорск» для съёмки хроникальных и любительских фильмов на 16-мм киноплёнку. 6. Аппарат «Кварц-Ф» для съёмки хроникальных и любительских фильмов на 2×8-мм киноплёнку

КИРХГОФА ЗАКОН ИЗЛУЧЕНИЯ — см. *Тепловое излучение.*

КИРХГОФА ЗАКОНЫ, Кирхгофа права (по имени нем. физика Г. Р. Кирхгофа (G. R. Kirchhoff; 1824—87)), — два осн. закона электр. цепи. 1-й К. з. устанавливает, что алгебраич. сумма сил токов I_k , сходящихся в любой точке разветвления проводников (узле), равна нулю, т. е. $\sum_{k=1}^l I_k = 0$, где l — число токов, сходящихся

в узле, причём токи, притекающие к узлу, считаются положит., а токи, вытекающие из него, — отрицательными. 2-й К. з. утверждает, что сумма эдс в любом замкнутом контуре электр. цепи равна сумме падений электр. напряжения на всех сопротивлениях этих ветвей. Если известны электр. параметры устройств, составляющих цепь, то К. з. позволяют рассчитать токораспределение.

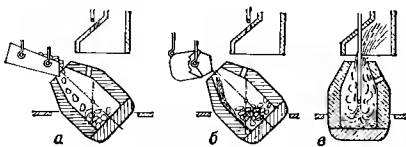
КИСЛОРОД — хим. элемент, символ O (лат. Oxxygenium), ат. н. 8, ат. м. 15,9994. При норм. условиях К. — газ без цвета, запаха и вкуса. К. — самый распространённый элемент на Земле, играющий огромную роль как в природе, так и в практич. деятельности человека. Связанный К. составляет ок. 8% массы водной оболочки Земли (гидросферы), почти половину земной коры, и только в атмосфере, где К. находится в свободном состоянии, он занимает 2-е место после азота (23,15% по массе). В живых организмах в среднем ок. 70% К. Вся масса свободного К. Земли возникла и сохраняется благодаря жизнедеятельности зелёных растений, выделяющих его в процессе фотосинтеза. Животные и растения получают необходимую для жизнедеятельности энергию за счёт окисления различных веществ с помощью К. В круговорот К. на Земле вносит изменения хоз. деятельность человека (в нек-рых пром. странах при сгорании топлива расходуется К. больше, чем его выделяется при фотосинтезе). Всего же на сжигание топлива в мире расходуется 9 Гг ($9 \cdot 10^9$ т) К.

В обычных условиях молекула К. двухатомна (O_2); в тихом электр. разряде образуется озон (O_3). Плотн. газообразного К. (при 0 °C и норм. давлении) 1,42897 кг/м³; $t_{кип}$ — 182,9 °C, $t_{пл}$ — 218,7 °C; критич. темп-ра ниже, чем у Cl_2 , CO_2 , SO_2 , и равна — 118,84 °C. В хим. отношении К. — наиболее активный (после фтора) неметалл. С большинством др. элементов (водородом, галогенами, серой, металлами и т. д.) взаимодействует непосредственно и, как правило, с выделением энергии. При повышении темп-ры скорость окисления возрастает и начинается горение. Большой вред технике наносит окисление металлов — *коррозия*.

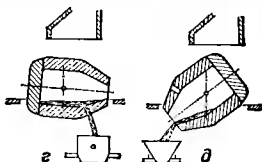
Осн. способ получения К. — разделение воздуха методом глубокого охлаждения. К. используют в процессах *газопламенной обработки* металлов, в *сварке*, *газовой резке*. В хим. пром-сти К. применяют при получении искусственного жидкого топлива, азотной и серной к-т, перекисей металлов и пр., жидкий К. — при взрывных работах (см. *Окисляющие*), в реактивных двигателях и как хладагент. Заключённый в баллоны чистый К. используют для дыхания на больших высотах при космич. полётах, при подводном плавании, в медицине.

КИСЛОРОДНАЯ РЕЗКА — см. *Газовая резка.*

КИСЛОРОДНО-КОНВЕРТЕРНЫЙ ПРОЦЕСС — конвертерный процесс, заключающийся в продувке жидкого чугуна технич. чистым (более 95,5%) кислородом. Обычно осуществляется в глухондонных конвертерах вместимостью до 300 т с осн. футеровкой. Кислород подается сверху через фурму под давлением 0,8—1,2 МПа (8—12 кгс/см²). Применение кислородного дутья вместо воздушного позволило получать сталь с низким содержанием азота (0,002—0,006%). При одном и том же качестве ста-



К ст. *Кислородно-конвертерный процесс.* Схема получения стали в кислородном конвертере: а — загрузка металлолома; б — заливка чугуна; в — продувка; г — выпуск стали; д — слив шлака



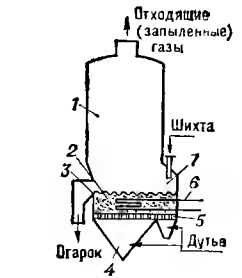
ли К. к. п. по сравнению с мартеновским более производителен.

КИСЛОТНЫЕ КРАСИТЕЛИ — органич. красители, молекулы к-рых содержат кислотные группы. Наибольшее значение среди К. к. имеют сульфопроизводные арилметановых, антрахиноновых и азокрасителей. К. к. образуют окраски различных цветов, устойчивые к мыркам обработкам и к свету. Применяются для крашения натур. шерсти, шёлка, кожи, бумаги, дерева, полиамидных волокон.

КИСЛОТНЫЕ МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИЕ КРАСИТЕЛИ — азокрасители, содержащие в молекуле комплексно связанные атомы хрома или кобальта. К. м. к. дают окраски (даже светлых тонов) с высокой светостойкостью. Применяются в осн. для крашения шерстяных и полшерстяных тканей, пряжи, трикотажа и др.

КИСЛОТОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ, кислотоупорные материалы, — материалы, характеризующиеся высокой стойкостью против разрушающего действия кислот. Применяются гл. обр. в хим. пром-сти для изготовления различных ёмкостей (и их футеровки), труб, плангов, покрытий, полов, башен, фундаментов, а также в качестве кислотоупорных герметиков и уплотнителей. К. м. могут быть металлы и сплавы (золото, платина, никелевые сплавы и др.); горные породы (андезит, бештаунит, фельзит, кварцит, гранит); керамика, бетоны и асфальтобетонные композиции; пластмассы (фторопласты, полиэтилен, винилпласты, бакелит, фаолит и др.); резина на основе нек-рых видов синтетич. каучуков; стекло и эмали; спец. замазки, цементы, мастики и др.

КИСЛОТОСТОЙКОСТЬ, кислотоупорность, — способность материалов противостоять действию к-т, пром. минеральных. К. металл. материалов определяется по потерям массы с ед. поверхности — г/м² ч). К. неметаллич. материалов оценивается, напр., по степени набухаемости или по изменению массы материала после обработки кислотой (в %).



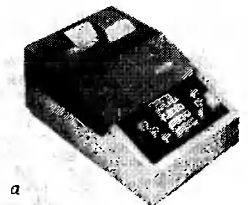
К ст. *Кипящего слоя печь.* Схема печи: 1 — реакционная камера; 2 — кипящий слой; 3 — порог; 4 — воздушная камера; 5 — воздухоотрастительная подина; 6 — теплообменник; 7 — форкамера

Китобойная база «Советская Россия»

КИСЛОТЫ — класс хим. соединений. Обычно К. наз. вещества, содержащие водород и диссоциирующие в воде с образованием ионов H^+ (точнее, ионов гидроксония H_3O^+). Присутствие этих ионов обуславливает характерный острый вкус К. и их способность изменять окраску *индикаторов химич. веществ*. По числу отщепляющихся ионов H^+ различают К. одноосновные (напр., азотная HNO_3 , соляная HCl), двухосновные (серная H_2SO_4), трёхосновные (ортофосфорная H_3PO_4). Сильными считают такие К., к-рые в разбавл. водных р-рах полностью диссоциированы (HCl , HNO_3 , H_2SO_4), слабыми — диссоциированы лишь в незначит. степени (угольная H_2CO_3). Водород, входящий в состав К., способен замещаться металлами с образованием *солей*. Об органич. К. см. *Карбоновые кислоты*. Мн. К. широко применяют в технике, медицине, быту (см., напр., *Азотная кислота*, *Серная кислота*, *Соляная кислота*, *Уксусная кислота* и др.). Определённая кислотность или основность среды — важнейшее условие протекания мн. хим. и биохим. процессов.

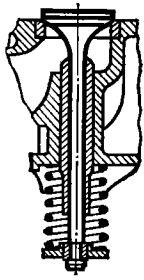
По современной теории кислот и оснований и к К. относится более широкий круг соединений, в частности и такие, к-рые не содержат водорода.

КИТОВОЙНАЯ БАЗА — крупнотоннажное океаническое судно типа *танкера* для автономного плавания, оборудованное для приёма и разделки китов, произ-ва и частичного хранения вырабатываемой продукции, а также снабжения прикрепленных к ней китобойных судов продовольствием и всеми видами промышленного снаряжения. Самые крупные в мире сов. К. б. «Советская Украина» и «Советская Россия» имеют водоизмещение 44900 т, дл. 217,8 м, шир. 25,3, выс. 19 и осадку 10,83 м, скорость до 16 м. миль/ч (30 км/ч). Экипаж 530 чел.



Ключевые вычислительные машины (ГДР): а — «Аскокта-110»; б — «Зоеитрон-220»

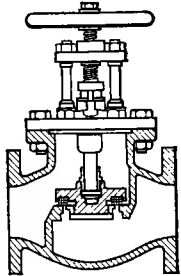
КИТОВОЙНОЕ СУДНО — предназначено для добычи китов и доставки их к китобойной базе или береговой китобойной станции. Водоизмещение до 1200 т, дл. 65 м и шир. 10 м, скорость до 20 м. миль/ч (37 км/ч), автономность плавания до 1 мес, экипаж до 30 чел. Для добычи китов служит *гарпуная пушка*, устанавливаемая в носовой части судна. Чтобы смягчить рынки раненых китов, К. с. оснащено амортизац. системой. Компрессором в туши китов закачивают воздух, что придает им плавучесть и облегчает буксировку, к-рал производится на плаву.



Клапан поршневого двигателя внутреннего сгорания

КЛАВИШНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — вычислит. машина, в к-рой ввод исходных данных и программ для каждой операции осуществляется ручным набором на клавиатуре. На К. в. м. выполняют несложные однотипные расчёты (с помощью 4 арифметич. действий). Существуют специализир. К. в. м. (напр., накапливающие сумму). В нек-рых моделях К. в. м. используются также ввод и вывод информации на перфокартах и перфолентах. К. в. м. — наиболее массовое совр. технич. средство механизации учёта и вычислит. работ.

КЛАПАН (от нем. *Klappe* — крышка, заслонка) — деталь или устройство для управления расходом газа, пара или жидкости в машинах и трубопроводах изменением площади проходного сечения. В машинах (насосы, компрессоры, двигатели внутр. сгорания, воздухоподушки и др.) К. — часть механизма распределения или механизма управления расходом газа, пара или жидкости. К. трубопровода имеет корпус и затвор, перемещающийся внутри корпуса и изменяющий площадь проходного сечения и, следовательно, пропускную способность К. Применяют К. для создания перепада давления (дроссельные клапаны), для предотвращения обратного потока жидкости (обратные клапаны), для частичного выпуска газа, пара или жидкости при повышении давления сверх установленного (предохранительные клапаны), для регулирования давления или расхода (регулирующие клапаны), для понижения давления и поддержания его постоянным (редукционные клапаны). Кроме того, К. применяют как запорную арматуру для герметич. отключения трубопроводов, технологич. аппаратов, теплоэнергетич. установок и др.



Клапан трубопровода

КЛАПЕЙРОНА УРАВНЕНИЕ, Клапейрона — Менделеева уравнение [по имени франц. физика Б. Клапейрона (В. Клапейрон; 1799—1864) и рус. химика Д. И. Менделеева (1834—1907)], — ур-ние состояния *идеального газа*: $pV_{\mu} = RT$, где p — давление, T — абсолютная температура газа, V_{μ} — молярный объём газа, R — газовая постоянная. Для произвольной массы M идеального газа с молярной массой μ К. у. имеет вид: $pV = \frac{M}{\mu} RT$, где V — объём газа. Из К. у. вытекают *Бойля — Мариотта закон*, *Гей-Люссака закон* и др. частные законы идеальных газов.

КЛАПЕЙРОНА — КЛАУЗИУСА УРАВНЕНИЕ [по имени франц. физика Б. Клапейрона (В. Клапейрон; 1799—1864) и нем. физика Р. Клаузиуса (R. Clausius; 1822—88)] — дифференц. ур-ние, устанавливающее связь между давлением p и абс. темп-рой T чистого вещества в состояниях, соответствующих *фазовому переходу* первого рода (напр., кипению, плавлению, возгонке, переходу из одной кристаллич. модификации в др. и т. п.). К. —

К. у. имеет вид: $\frac{dp}{dT} = \frac{r}{T\Delta v}$, где r — удельная

теплота фазового перехода, Δv — изменение удельного объёма (объёма, занимаемого ед. массы вещества) при фазовом переходе. К.—К. у. даёт возможность находить зависимость темп-ры фазового перехода от давления, а также вычислить значения r в тех случаях, когда их эксперимент. определение сопряжено со значит. трудностями.

КЛАРЁН (франц. *clarain*, от лат. *clarus* — блестящий) — составная часть ископаемого угля; состоит из блестящей прозрачной оранжево-красной осн. массы и небольшого кол-ва растит. остатков, сохранивших своё первонач. очертание и строение. Пример клареновых углей — месторождения Донбасса, Кузбасса, Черемковского бассейна.

КЛАРКИ [по имени амер. геохимика Ф. У. Кларка (F. W. Clarke; 1847—1931)] — числа, выражающие среднее относит. содержание хим. элементов в *земной коре* в %. К. вычисляют как для земной коры в целом, так и для отд. её оболочек (литосферы, гидросферы и др.), отд. типов горных пород, метеоритов и др. К. используют при интерпретации данных, получ. при геохим. поисках полезных ископаемых.

КЛАСС ТОЧНОСТИ средства измерения и й — обобщённая хар-ка средства измерений, определяемая пределами допустимых осн. и дополнит. погрешностей, а также др. его св-вами, влияющими на точность. К. т. характеризует св-ва средств измерений в отношении точности, но не является непосредств. показателем точности измерений, выполняемых с помощью этих средств. Напр., К. т. *кошечевых мер* длины характеризует близость их размера к номинальному или допустимое отклонение от плоскопараллельности; К. т. *вольтметров* характеризует пределы допустимой осн. погрешности и допустимых изменений показаний, вызванных влиянием внеш. магнитных полей или изменением темп-ры окружающей среды.

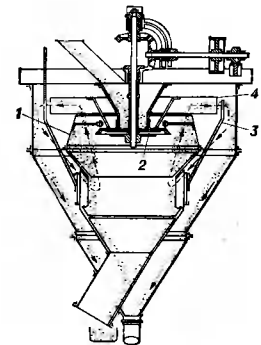
КЛАССИФИКАТОР (от лат. *classis* — разряд, класс и *facio* — делаю, раскладываю) в обогащении полезных ископаемых — аппарат для разделения смесей минер. частиц на классы по крупности, форме, плотности. В зависимости от среды, в к-рой происходит разделение материалов, различают К. гидравлич. и пневматич. (воздушные); в зависимости от используемых сил — гравитационные, центробежные К. и электрич. сепараторы. Наибольшее распространение получили мокрые механич. К. для подготовки руд к флотационному обогащению (см. *Флотация*).

КЛАССИФИКАЦИЯ в обогащении — разделение измельченных полезных ископаемых (разнородных по размеру частиц) на 2 или более относительно однородных по крупности продукта. Производится в *классификаторах*.

КЛАССИФИКАЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ, универсальная десятичная классификация (УДК), — единая междунар. система классификации и индексации всех печатных источников информации. УДК представлена таблицами, в к-рых в 10 осн. отделах (классах) перечислены все разделы науки, техники, литературы, искусства. Каждый класс в свою очередь делится на 10 подклассов, подкласс — на 10 видов и т. д. По таблицам УДК присваивается индекс любому печатному источнику и находится для него место в единой библиографич. картотеке.

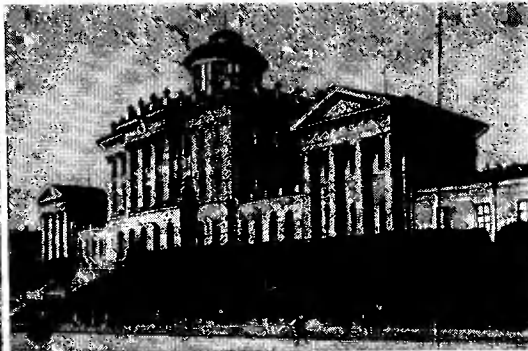
КЛАССИЦИЗМ (от лат. *classicus* — образцовый) — стиль в иск-ве Зап. Европы 17—18 вв. и России 18 — нач. 19 вв., использовавший художеств. принципы классицизма античного искусства. Архитектура К. отличается чёткостью планов, строгой симметрично-осевых композиций и форм, сдержанностью декоративного убранства (Пантеон, арх. Ж. Ж. Суфлю, ансамбль площади Согласия в Париже, арх. Ж. А. Габриель, и др.). К числу выдающихся произведений русского К. относятся дом Пашкова (старое здание Гос. библиотеки им. В. И. Ленина, арх. В. И. Баженов) и Колонный зал Дома Союзов (арх. М. Ф. Казаков) в Москве, Адмиралтейство (арх. А. Д. Захаров) и Казанский собор (арх. А. Н. Воронихин) в Ленинграде и др.

КЛАССЫ ТОЧНОСТИ в машиностроении и хар-ка точности изготовления изделия (детали), определяемая значениями *допусков*, указанных в стандартах. К. т. обозначаются порядковыми номерами. Напр., в системе допусков ОСТ для изделий diam. от 1 до 500 мм установлено 10 К. т.: 1; 2; 2а; 3; 3а; 4; 5; 7; 8; 9 (в порядке возрастания допусков на номин. размер). Установлены также классы точнее 1-го, обозначаемые (в порядке уменьшения допуска) 09, 08, ..., 02 и предназначен. для измерит. средств (калибров, концевых мер) и деталей в особо точных соединениях (посадки прецизионных подшипников). В системе ИСО — 18 осн. К. т. (иногда их наз. квалитетами),



Центробежный классификатор: 1 — лопастной конус; 2 — распределительный диск; 3 — внутренний конус; 4 — вентилятор

К ст. *Классицизм*. 1. Пантеон (бывшая церковь Сент-Женевьев) в Париже. 1764—90. 2. Старое здание Государственной библиотеки имени В. И. Ленина (бывший дом Пашкова) в Москве. 1784—86



обозначаемых номерами 01, 0, 1, 2, ..., 16. К. т. устанавливаются и на нек-рые изделия в целом (металлореж. станок, подшипник и т. п.).

КЛАССЫ ЧИСТОТЫ — см. в ст. *Шероховатость поверхности*.

КЛАУЗУРА — эскиз, набросок идеи (первонач. замысла), решения архит. задачи.

КЛАУСТРОФОБИЯ (от лат. claustrum — засов, запертое помещение и греч. phobos — страх) — боязнь замкнутых пространств. Лица, подверженные К., в замкнутых помещениях небольшого объема испытывают тревогу, страх, боязнь потерять сознание. При отборе космонавтов полностью исключают людей, склонных к К.

КЛЕЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ — неразъемное соединение деталей машин, строит. конструкций, мебели, изделий лёгкой пром-сти и др. с помощью *клея*.

КЛЕЙ — природные или синтетич. вещества, применяемые для соединения различных материалов за счёт образования адгезионной связи (см. *Адгезия*) клеевой плёнки с поверхностями склеиваемых материалов. По физ. состоянию К. представляют собой жидкости различной вязкости (жидкие мономеры, р-ры, суспензии, эмульсии), плёнки, порошки или прутки, расплавляемые перед употреблением и наносимые на горячие поверхности. По природе осн. компонента различают К. неорганич., органич. или элементоорганические. К. неорганич. К. относятся жидкие стёкла (водные р-ры силиката натрия и калия) и клеи-фритты (водные суспензии композиций, содержащих окислы щелочных и щелочноземельных металлов). Жидкие стёкла применяют для склеивания целлюлозных материалов, клеи-фритты — для склеивания металлов и керамики. К. органич. К. относят композиции на основе природных и синтетич. полимеров. В произ-ве К. на основе природных полимеров используют вещества животного происхождения — продукты переработки мездры, костей и чешуи (жёлтатин), крови (альбумин) и молока (казеин), растит. происхождения — камеди, смолы, крахмал, декстрин, натур. каучук, гуттаперчу, зеин и соевый казеин. К. на основе природных полимеров применяют для склеивания древесины, бумаги, кожи, текст. материалов и т. д. Группа синтетич. К. включает композиции на основе *полакрилатов*, полиамидов, полиэфиров, *полиуретанов*, синтетич. каучуков, *фенол-формальдегидных смол*, *карбамидных смол*, *эпоксидных смол* и др. Синтетич. К. обеспечивают высокую прочность склеивания различных материалов, обладают устойчивостью к факторам внеш. воздействия и находят применение при склеивании металлов, стекла, керамики, пластмасс, древесины, текст., целлюлозных и др. материалов. Элементоорганич. К. содержат в своём составе кремнийорганич., борорганич., металлоорганич. и др. полимеры, обладают очень высокими термостойкостью и термостабильностью (обеспечивают высокую прочность соединения различных материалов при кратковрем. нагревании до темп-р порядка 1000 °С и выше и выдерживают длит. нагревание при 400—600 °С). Элементоорганич. К. используют для склеивания металлов, керамики, графита, термостойких пластмасс и др.

КЛЕЙЛЬНЫЙ ПРЕСС — устройство для поверхностной обработки бумаги: проклейки, окраски, нанесения различных слоёв, придающих бумаге заданные св-ва. Состоит из двух валов с регулируемым зазором и ванны (или труб) для нанесения растворов на одну или обе стороны бумаги. Устанавливается в сушильной части *бумагоделательной машины*.

КЛЕММОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ (от нем. Klemme — зажим) — фрикционно-винтовое соединение, служит для закрепления на валах или осях с помощью винтов различных деталей (рычагов, установочных колец, шкивов и др.), имеющих развѣд или прорезь. Соединение обеспечивается силами трения, действующими между поверхностью вала и отверстием детали. В отличие от шпоночного и зубчатого соединений К. с. позволяет закреплять деталь на валу под любым углом и в любом месте по его длине, а также облегчает сборку.

КЛЕПАЛЬНАЯ МАШИНА — машина, предназначена для выполнения *клѣпки*. Различают клѣпальные прессы (переносные и стационарные) и автоматы. Прессы производят только одну операцию — образование замыкающей головки на *заклѣпке*. Переносный пресс массой 4—5 кг, н-рый при клѣпке рабочий держит в руках, служит гл. обр. для клѣпки в труднодоступных местах конструкций. На автоматах выполняют весь комплекс операций: выравнивание поверхности изделий, снятие склеиваемых деталей, сверление изенкование отверстий, вставку заклѣпок, клѣпку их, перемещение изделия на шаг клѣпки.

КЛЕПАЛЬНЫЙ МОЛОТОК — пневматическая ручная машина ударного действия, служит при *клѣпке* для образования замыкающей головки на *заклѣпке*. Ручная клѣпка К. м. — малопроизводит. процесс, а качество соединения во многом зависит от квалификации рабочих, поэтому К. м. заменяют *клѣпальными машинами*.

КЛЕПАНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — металлич. конструкции зданий, сооружений, технологич. оборудования, элементы к-рых соединяются *заклѣпками*. Совр. металлич. конструкции изготовляют гл. обр. сварными. Ответствия для заклѣпок, ослабляющие сечения К. к. на 15—20%, а также трудность изготовления К. к. делают их в большинстве случаев менее выгодными по сравнению со сварными конструкциями. К. к. применяются гл. обр. в мостостроении и в конструкциях пром. зданий с большими нагрузками (напр., в подкрановых балках), когда возможность разрушения металла под действием циклич. нагрузок особенно опасна или изготовление путѣм сварки мощного составного сечения элемента представляет значит. технологич. трудности. См. также *Заклѣпочное соединение*.

КЛЕПКА — процесс создания неразъемного соединения элементов конструкции, преим. из листового металла, при помощи *заклѣпок*. К. включает операции образования отверстий в соединяемых элементах, вставку заклѣпок, получение замыкающей головки, т. е. собственно К.

КЛЕПКА — 1) дерев. заготовка в бондарном произ-ве для изготовления бочки. 2) Деталь дерев. трубопровода в виде бруска с поперечным сечением в форме части кольца.

КЛЕТ — 1) К. шахтная — устройство для подъѣма из шахты вагонеток (с полезным ископаемым или пустой породой), спуска и подъѣма людей, оборудования и материалов. Применяется в вертикал. и наклонных шахтных стволах. 2) К. в прокатном производстве — осн. часть стана, состоящая из 2 литых станин, служащих опорой для подшипников прокатных валков (рабочая К.) или для шестерѣн валков, передающих вращение (шестерѣнная К.).

КЛЕЩИ — 1) К. механические — рычажный инструмент в виде щипцов для захвата, удержания, перемещения и вращения заготовки в процессе обработки (нузаченные К.), для выдергивания гвоздей (столярные К.) и др. 2) К. т. д. к. и з м е р и т е л ь н ы е — переносное устройство для измерений силы перем. тона в электрич. цепях напряжением до 10 кВ без их разрыва. К. представляют собой развѣдный сердечник с изолир. ручками, выполненными в форме клещей. На сердечнике расположена обмотка, к к-рой подключѣн стрелочный измерит. многопредельный прибор. При измерении ток несущий провод (шина), охватываемый сердечником, совместно с обмоткой сердечника образуют измерит. трансформатор тона.

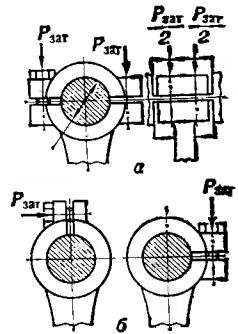
КЛИВАЖ (франц. clivage — расщипывание, расщепление) — дельность горных пород по густо развитой системе мелких трещин на пластинки, волокна, линзы, столбики и т. д.

КЛИВЕР (от голл. kluiver) — треугольный парус между *фок-мачтой* и *бушпритом*. На парусных судах бывает до трёх К. Яхтенный К. увелич. площади наз. *б а л у н - К.*

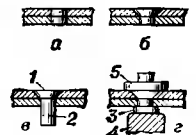
КЛИМАТИЗАЦИЯ — комплекс мероприятий, устройств и оборудования, обеспечивающих создание искусств. климата в помещениях (иногда только на рабочих местах). Осуществляется с помощью систем кондиционирования воздуха, отопления, радиац. и конвекторного охлаждения, а также вентиляции. При К. одновременно обеспечивается чистота возд. среды. Эффект действия К. определяется темп-рой, влажностью, подвижностью воздуха и темп-рой поверхности окружающих ограждений и предметов.

КЛИМАТИЗѢР — местный испарительный кондиционер; аппарат направл. действия, предназнащ. для увлажнения, частичного охлаждения и очистки от пыли воздуха в помещении. Работа К. основана на эффекте испарения воды.

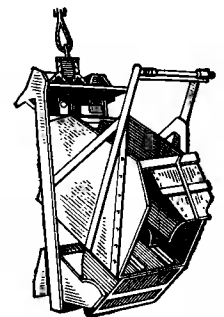
КЛИН — простейшее орудие, имеющее одну или 2 рабочие грани в виде наклонных плоскостей. К. употребляют как режущий инструмент (зубило, крайцеишель и др.), как деталь развѣдного соединения машин (см. *Клиновое соединение*) и как установочную или регулировочную деталь (напр., при монтаже машин). Поперечное сечение К. — треугольник или трапеция. Расклинивающее действие К. даёт значит. выигрыш в силе: при малом угле и коэфф. трения 0,1 поперечная сила Q (см. рис.) достигает 5P, где P — прилож. к К. продольная сила.



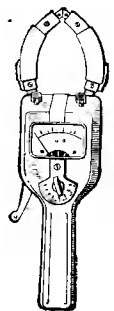
Клепмовые соединения деталей, имеющих развѣд (а) и прорезь (б). P_{сар} — сила затяжки винтов



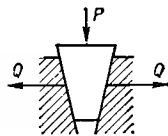
Операции *клѣпки*: а — образование отверстия; б — образование гнезда под потайную головку; в — вставка заклѣпки; г — образование замыкающей головки; 1 — закладная головка; 2 — стержень; 3 — замыкающая головка; 4 — обжимка; 5 — поддежка;



Шахтная опорная клетъ



Токкоизмерительные клещи



Действие сил в соединении с клином

КЛИНКЕР (нем. Klinker) — 1) К. в металлургии — тугоплавкая спёкшаяся масса, получаемая в качестве остатка при переработке руд и концентратов цинка, свинца, олова в трубчатых вращающихся печах. К. — сырьё для дальнейшей металлургич. переработки. 2) К. д о р о ж н ы й — высокопрочный кирпич, получ. из спец. (клинкерных) глины обжигом до спекания, обычно тёмно-бурого или синевато-красного цвета; применяется для мощения дорог, улиц, полов в пром. зданиях, реже — для кладки фундаментов и канализац. коллекторов. 3) К. ц е м е н т н ы й — обожжённая до спекания сырьевая смесь (напр., известняка и глины) для изготовления цемента.

КЛИНКЕР (англ. clinker) — узкое длинное гребное судно, используемое спортсменами гл. обр. для тренировки.

КЛИНОВИДНЫЙ РЕМЁНЬ — прорезиненный ремень трапециевидного сечения, применяемый в клипоременной передаче. По сравнению с плоским ремнём К. р. передаёт большие тяговые усилия, но передача с таким ремнём имеет пониженный кпд.

КЛИНОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ — разъемное неподвижное соединение деталей при помощи клина. Для предупреждения самопроизвольного разъёма углом наклона плоскости клина К. с. делают меньше угла трения.

КЛИНОВОЕ ФОКУСИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — разновидность *дальномера фотографического*, содержащего 2 стек. клина, помещённых в центре матированной поверхности пластины или *коллективной линзы* визирного приспособления фотоаппарата. К. ф. у. существенно облегчает и повышает точность фокусировки объектива.

КЛИПЕР (от англ. clipper или голл. klipper) — наиболее быстроходное мор. парусное судно 1-й пол. 19 в., предназначавшееся гл. обр. для перевозки особо ценных грузов и пассажиров. К. имели 3—4 мачты, острые обводы, развитую парусность. В ВМФ К. несли дозорную, разведыват. и крейсерскую службу.

КЛИРЕНС (англ. clearence) — то же, что *дорожный просвет*.

КЛИСТРОН [от греч. kluzō — ударять, окатывать (волной) и (αλε)τρον] — электровакуумный прибор СВЧ, в к-ром пост. электронный поток преобразуется в перем. по плотности посредством предварт. модуляции скоростей электронов электрич. полем СВЧ объёмного резонатора и последующей группировки их в сгустки в пространстве дрейфа, свободном от СВЧ поля. К. применяют для усиления, генерирования и умножения частоты СВЧ колебаний. По способу получения модуляции электронного потока различают К. пролётные и отражательные. В пролётном К. электроны последовательно пролетают сквозь зазоры объёмных резонаторов: входного, в к-ром происходит модуляция скоростей электронов, и выходного, в к-ром вследствие взаимодействия с электрич. полем СВЧ большинство электронов тормозится и часть их кинетич. энергии преобразуется в энергию колебаний СВЧ. В отражательном К. поток электронов, пройдя зазор объёмного резонатора, модулируется электрич. полем СВЧ, далее попадает в тормозное поле отражателя, отражаясь этим полем назад и вторично проходит зазор объёмного резонатора в обратном направлении, отдавая часть своей кинетич. энергии электрич. полю СВЧ.

КЛИШЕ́ (франц. cliché) — форма высокой печати для полиграфич. воспроизведения иллюстраций. Изготавливается ручным, фотомеханич. или электромеханич. способом. В зависимости от характера воспроизводимого изображения К. могут быть штриховыми или полутонными (тоновыми, растровыми).

КЛЮ́ФЕР (нем. Klopfer, от klopfen — стучать) — простейший телегр. аппарат в виде электромагнита для приёма знаков телегр. кода Морзе на слух (по стуку якоря электромагнита об ограничивающие винты). Для усиления звука К. помещают в акустич. резонатор. К. применялись наряду с *Морзе аппаратами*, но из-за отсутствия документ. контроля не получили распространения.

КЛУ́П (от нем. Kluppe) — инструмент для ручного нарезания резьбы на металлич. изделиях. Изготавливается в виде оправки, в к-рой закрепляется режущая часть инструмента, т. е. нарезанная *плашка*.

КЛУ́З (от голл. kluis) — отверстие в корпусе судна для пропуска якорной цепи или троса.

КЛЮЧ ГА́ЕЧНЫЙ — см. *Гаечный ключ*.

КЛЮЧ ТЕЛЕГРА́ФНЫЙ — передатчик телеграфных сигналов, составленных по *Морзе коду*. Применяется гл. обр. при радиотелеграфной связи с приёмом на слух. Скорость передачи на простом

К. т. 70—90 знаков/мин, на полуавтоматич. (вибрационном) 120—150 знаков/мин.

КЛЮЧ ЭЛЕКТРО́ННЫЙ — переключающий элемент (ламповый или ПП), имеющий высокое электрич. сопротивление в закрытом и малое — в открытом состоянии. Различают импульсные и потенциальные К. э., переключающие токи или напряжения. Применяются в автоматике, телемеханике и вычислит. технике.

КНЕХТ (голл. knecht) — парная тумба с общим основанием на палубе судна, предназнач. для закрепления наскладываемого восьмёрками швартовного (швартовный К.) или буксирного (буксирный К.) троса. Обычно К. пустотелые, стальные или чугунные.

КНИГОВСТА́ВОЧНАЯ МАШИ́НА — машина для вставки книжного блока в переплётную крышку. На К. м. производят промазку форзацев клеем, кругление корешка, совмещение крышки с блоком, обтяжку блока крышкой и обжимку готовой книги. К. м. выпускают карусельного и конвейерного типов и часто включают в автоматич. линии по изготовлению переплётв книг.

КНИ́ЦА (от англ. knee — колено) — элемент конструкции корпуса судна, служащий гл. обр. для соединения отд. частей *набора*, располагающихся под углом одна к другой (напр., *шпангоута* с *билсом* или *флором*, *бортового стрингера* с поперечной переборкой). На судах с металлич. корпусом К. треугольные, из металлич. листов. На дерев. судах К. могут быть стальными или деревянными.

КНО́ПКА УПРАВЛЕНИЯ (от голл. knoop — пуговица) — электрич. аппарат с одной или неск. группами контактов для замыкания и размыкания цепей управления в системах автоматизир. электропривода, диспетчерского управления и др. Монтируется на щитах или пультах управления. Контактная система К. у. состоит из оперативных (контакты управления) и сигнальных контактов. К. у. изготовляют на электрич. напряжениях до 660 В (для цепей перем. тока) и до 440 В (для цепей пост. тока); допустимая сила тока 15 А.

КНО́Почный ПУСКА́ТЕЛЬ — *командо-аппарат* ручного управления луском преим. асинхронных электродвигателей небольшой мощности (7—10 кВт при электрическом напряжении до 380 В). К. п. работает от 2 кнопок: одна из них воздействует на замыкающие контакты и блокирующий механизм, другая — на размыкающие контакты через механизм разблокирования. Износоустойчивость К. п. в норм. режиме до неск. десятков тыс. переключений. Допускаемая частота *коммутации* — от 20 до 60 за 1 ч.

КОАГУЛЯ́НТ — технич. название хим. соединений, применяемых для очистки воды (см. *Коагуляция*).

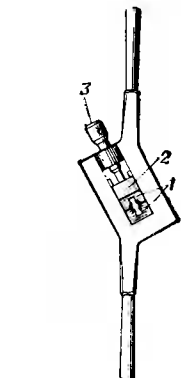
КОАГУЛЯ́Т — осадок, образующийся в результате *коагуляции* коллоидного р-ра.

КОАГУЛЯ́ЦИЯ (от лат. coagulatio — свёртывание, сгущение) — укрупнение частиц в *дисперсных системах*; ведёт к выпадению из коллоидного р-ра хлопьевидного осадка или к застудневанию (см. *Гель*); применяется в разнообразных технологич. процессах (примеры: очистка воды от мелких частиц ила, глины и бактерий; выделение каучука из *латекса*; получение сливочного масла). К. играет важную роль в биол. и геол. явлениях.

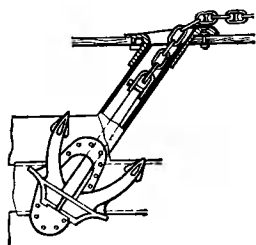
КОАКСИА́ЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ [от лат. eo (cum) — совместно и axis — ось] — *кабель* из одной или неск. (до 20) коаксиальных пар, в к-рых оба проводника — внутр. и внеш. — представляют собой соосные цилиндры, разделённые слоем воздушно-полиэтиленовой изоляции. Служит для соединения между собой узлов и блоков радиотехнич. аппаратуры, для междугородной передачи телевиз. программ и телеф. разговоров (до 3600 переговоров одновременно по двум коаксиальным парам) в системе *многоканальной связи* и т. д.

КОАКСИА́ЛЬНЫЙ ФИ́ЛЬТР — *электрически й фильтр*, состоящий из элементов (отрезков) коаксиальных *линий передачи* для селекции сигналов в дециметровом и сантиметровом диапазонах волн.

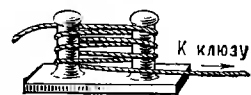
КОБА́ЛЬТ — хим. элемент, символ Co (лат. Cobaltum), ат. н. 27, ат. м. 58,9332. К. — тяжёлый серебристо-белый металл с красноватым отливом, плотн. 8900 кг/м³, *t*_{пл} 1493°С. К. ферромагнитен, причём сохраняет *ферромагнетизм* от низких темп-р до точки Кюри (θ = 1120°С). Минералы К. (кобальтин CoAsS, скуттерудит CoAs₂) редки и не образуют пром. скопий. Гл. источник пром. получения К. — руды *шкеля*. К. входит в состав сплавов — быстрорежущих, жаропрочных, магнитных (см. *Кобальтовые сплавы*); применяется для выделки синего стекла и красок. Радиоактив-



Клупт: 1 — плашка; 2 — сухарь; 3 — винт



Якорный ключ



Кнехт

ный изотоп К.-60 применяется для лечения злокачественных опухолей. Назв. К. от нем. Kobold — домовый, гном (мифич. существо, к-рое, по мнению средневековых металлургов, мешало выплавке металлов из руд).

КОБАЛЬТОВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе кобальта с добавками хрома, никеля, молибдена, вольфрама и др. элементов. Известны жаропрочные К. с. и магнитно-твердые К. с. Применение К. с. ограничено дефицитностью кобальта.

КОВАЛЬТОВАЯ СВЯЗЬ — один из видов химической связи.

КОВКА — один из способов обработки металлов давлением, при к-ром инструмент оказывает многократное прерывистое воздействие на нагретую заготовку, в результате чего она, деформируясь, постепенно приобретает заданную форму и размеры. Различают К. в штампах (массовое и крупносерийное произ-во) и без применения штампов — т. н. свободную К. (мелносерийное и единичное произ-во). При К. используют *кузнечный инструмент*. Осн. операции К.: осадка, высадка, протяжка, обкатка, раскатка, прошивка и др.

КОВКОСТЬ — способность металлов и сплавов подвергаться ковке и др. видам обработки давлением — прокатке, волочению, прессованию, штампованию. К. характеризуется *пластичностью* и сопротивлением *деформации*. У ковких металлов относительно высокая пластичность сочетается с низким сопротивлением деформации.

КОВОЧНО-ШТАМБОВОЧНЫЙ ПРЕСС — см. *Горячештамповочный пресс*.

КОВОЧНЫЕ ВАЛЬЦЫ — кузнечная ковочная машина, применяемая для изготовления из пруткового материала деталей, не имеющих значит. переходов, выступов или ребер, резких изменений поперечного сечения (гаечные ключи, ручки разводных ключей, отвёртки, зубья борон, лопатки турбин и т. п.). К. в. используют также для распределения металла по профилю перем. сечения с целью получения исходной заготовки для последующего штампования. Образование деталей на К. в. производится в *вальцевании*, к-рое осуществляется обжатием заготовки между вращающимися секторами (штампами). Рабочие поверхности секторов имеют форму, соответствующую очертаниям детали. На К. в. также осуществляют резку, гибку и правку заготовок.

КОВШ — 1) К. землеройной и подвёмно-транспортной машины — рабочий орган для захвата-отделения части материала (напр., грунта, зерна и т. п.) от массива и переноса его к месту разгрузки. К. крепится на рабочих цепях (многочерпаковые цепные экскаваторы, землечерпалки, драги, норки, элеваторы), роторе (роторные экскаваторы), рукоятках (экскаваторы — прямая или обратная лопата, одноковшовые погрузчики), ковшовой раме или подвешивается к несущей конструкции канатами (драглайны, грейферы). К. изготовляют литыми, сварными, штампованными. Вместимость ковшей одночерпаковых экскаваторов от 0,15 до 200 м³, многочерпаковых — от 0,007 до 7 м³, скреперов — от 0,75 до 60 м³, драг — от 0,05 до 1 м³. 2) К. в металлургии — стальной или чуг. сосуд, предназначен для кратковрем. хранения, транспортирования и разлива расплавленного металла, *штейна* или шлака. С целью защиты от разбрызгивания действия горячего металла или штейна корпус К. обычно футеруют огнеупорным кирпичом или (в цветной металлургии) ошлаковывают конвертерным шлаком. Вместимость К. для разлива стали достигает 480 т. Перемещают К. с помощью мостовых кранов или на ж.-д. тележках.

КОВШОВАЯ ТУРБИНА, турбина Пелтона, — активная гидротурбина с ковшеобразными лопастями рабочего колеса. Вода поступает через сопла на лопасти (ковши) по касательной к окружности, проходящей через середину ковша. К. т. выполняют с вертик. или горизонт. валом. Обычно К. т. применяют для ГЭС с напорами свыше 500 м; мощность их достигает 110 МВт.

КОВШОВЫЙ КОВШЕВЕР — *ковшевер*, транспортирующий орган к-рого представляет собой ряд ковшей, подвешенных к тяговой цепи. К. к. перемещают насыпные грузы в любом направлении, выгружая их в любом заданном месте. Для спущенных грузов существуют аналогичные *люльки*. Для подачи грузов на относительно короткие расстояния в вертик. или наклонном направлении применяют ковшовые, *люльчатые* или *полочные элеваторы*.

КОВШОВЫЙ ЭЛЕВАТОР — машина непрерывного действия для подъёма сыпучих грузов в кошах, присоединённых к движущейся ленте (лен-

точные элеваторы) или цепи (цепные элеваторы). Вместимость ковшей от 1 до 130 л, высота подъёма грузов до 30 м.

КОГЕЗИЯ (от лат. cohaesus — связанный, сцепленный), *сцепление*, — притяжение между частицами одного и того же твёрдого тела или жидкости, приводящее к объединению этих частиц в единое тело. Причиной К. является межмолекулярное взаимодействие (см. *Адгезия*).

КОГЕРЕНТНАЯ ЕДИНИЦА физической величины — производная ед., образованная по ур-нию связи между единицами, в к-ром числовой коэфф. принят равным 1. Так, напр., ед. силы 1 Н (ньютон) образована по ур-нию связи между единицами $[F] = [m] [a]$, где $[m] = 1 \text{ кг}$, $[a] = 1 \text{ м/с}^2$, и поэтому ньютон (1 Н = 1 кг·м/с²) — К. е.

КОГЕРЕНТНОСТЬ [от лат. cohaerens (cohaerentis) — находящийся в связи] — согласованное протекание во времени нескольких колебательных или волновых процессов, проявляющееся при их сложении.

КОГЕРЕНТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ — колебания, согласованно протекающие во времени, т. е. между фазами к-рых имеется неизменное соотношение. Напр., 2 гармонических колебания когерентны, если разность их фаз не зависит от времени (т. е. их частоты одинаковы), и некогерентны, если разность их фаз зависит от времени (т. е. их частоты различны). Когерентность колебаний — необходимое условие осуществления *интерференции* при их сложении.

КОД (франц. code, от лат. codex — свод, сборник) — система условных знаков (символов) или сигналов, посредством к-рых информация любого вида может быть представлена в форме, удобной для передачи на расстояние либо для механизир. и автоматизир. обработки. Для записи кодовых символов чаще всего используются цифры либо знаки, напр. + (плюс), — (минус), · (точка), — (тире) и т. п. Каждому кодовому символу ставится в соответствие нек-рый элементарный физ. сигнал, подлежащий передаче или обработке.

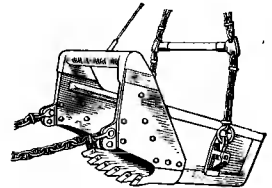
1) К. в вычислительной технике — условный знак или система знаков для представления информации в ЦВМ. Физ. форма К. зависит от характера используемого *носителя информации* и даже для одной ЦВМ может допускать неск. вариантов. Напр., на письменных документах К. представляется в виде цифр и (или) букв рус. либо лат. алфавита, на перфокартах — сочетанием пробитых и непробитых участков, на магнитных лентах, магнитных барабанах и магнитных дисках — в виде конфигураций из намагнич. участков. Осн. символы, используемые в ЦВМ, 0 и 1. Прямой К. обычно используется при хранении чисел в запоминающем устройстве, а обратный и дополнительный К. — при выполнении над числами арифметич. и нек-рых др. операций. 2) К. в телемеханике — набор комбинаций из электрич. импульсов, отображающих значения кодируемых величин. Предварительно эти величины квантуются, а затем с помощью кодирующего устройства преобразуются в кодовые комбинации, согласно принятой системе кодирования. 3) К. телеграфный — набор комбинаций посылок электрич. тока, соответствующих различным буквам, цифрам и знакам, применяемый для телегр. связи. Наиболее распространены телегр. К., состоящие из комбинаций посылок тока различной продолжительности (*Морзе код*) и разного направления или полярности (пятизначный код, или код Бодо).

КОДИРОВАНИЕ — преобразование сообщения в код; применяется при передаче, переработке или хранении информации. Целью К., как правило, является согласование источника сообщений с *каналом связи*, т. е. выполнение к.-л. условий, зависящих от св-в источника сообщений и канала связи, напр. для обеспечения макс. скорости передачи или заданной помехоустойчивости. Если передаваемое сообщение дискретно, т. е. представляет собой последовательность А из нек-рых элементов, то К. сводится к установлению однозначного соответствия между последовательностью кодовых символов и сообщением А. К. также называют процесс перевода информации из одной знаковой системы в другую.

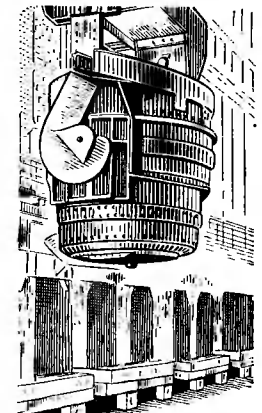
КОДИРОВАННЫЙ ОРИГИНАЛ — издат. машинописный оригинал, закодированный обычно в форме 6-дорожечной перфорир. ленты; служит программой для автоматич. набора. Подготавливается на устройствах, включающих: буквопечатающий аппарат (электрифидр. пишущую машинку), электронно-счётный блок, кодирующий аппарат (ленгочный перфоратор), устройство для автоматич. печати с перфоленты (получение текста для корректуры) и пульт управления, на к-ром устанавли-



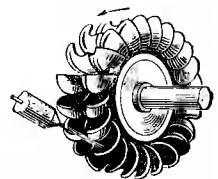
Коваксиальный кабель с многопроволочным внутренним проводником, сплошной изоляцией, внешним проводником в виде оплётки из медной проволоки и оболочки из пластмассы или резины



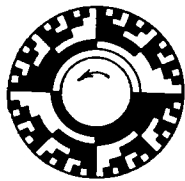
Ковш экскаватора (драглайна)



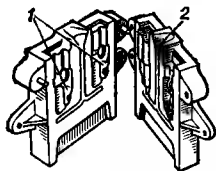
Сталсразливочный ковш



Ковшовая турбина



Кодирующий диск с изображением обычного двоичного кода



Кожух с разъемом в вертикальной плоскости: 1 — гнезда; 2 — литниковая система

ливаются требуемые параметры оформления издания (гарнитура и кегль шрифта, формат набора и др.).

КОДИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — устройство (схема) для преобразования сообщения в сигнал в соответствии с определённым кодом. Кодированное сообщение может отличаться от кода на выходе К. у. по физич. природе и по характеру преобразуемых величин (напр., непрерывное механич. вращение в электрич. напряжение с выходом в двоичном коде). Поэтому К. у., как правило, содержит 2 функциональных блока. Первый (если необходимо) приводит сигналы к одному виду и непрерывные преобразует в дискретные (напр., методом сравнения). Второй блок выполняет непосредств. кодирование и часто представляет собой матричную схему с нелинейными элементами в узлах связи в соответствии с определённым кодом.

КОДИРУЮЩИЙ ДИСК — осн. элемент преобразователей представления значений угловых перемещений в цифровой код. Значения разрядов кода, соответствующие угловым перемещениям вала, изображаются в виде геометр. конфигураций и наносится на поверхность К. д. в форме дорожек (см. рис.). К. д. механически соединяется с валом. В зависимости от способа считывания кода (электрич. контактного, фотоэлектрич., электромагнитного и др.) участки (элементы) кодовых дорожек выполняют из сочетаний соответствующих материалов — проводника и диэлектрика, прозрачного и непрозрачного, магнитного и немагнитного и т. д.

КОЖА выделанная — шкура животного, лишённая волоса, эпидермиса и подкожной клетчатки, сохранившая волокнистое строение. По назначению различают К. обувные, шорно-седельные, технич. и одёжно-галантерейные. К. подразделяют также по видам сырья, дубления, характеру отделки, конфигурации, толщине и площади. Искусственная К. — полимерный материал, применяемый вместо натур. К. в произв-ве обуви, одежды, галантерей, технич. изделий и др. Вырабатывают К. монолитную (пошошвенная резина, пластика), волокнистую (проклеенные картоны и др.), мягкую — тканю или нетканую основу с покрытием из шпёнкообразующих веществ — каучука, латексов, поливинилхлорида и т. п. (гранитоль, дерматин и др.).

КОЖУХ — наружная оболочка (футляр, капот, покрывало) машины, прибора, механизма, аппарата, к-рой стараются придать гладкие, часто обтекаемые формы. К. служит для тепловой изоляции, скрепления и поддержания отдельных элементов конструкции, защитного ограждения выступающих и движущихся частей.

КОЗЛОВЫЙ КРАН — катучий *подъёмный кран*, передвижающийся по наземному рельсовому пути. К. к. состоит из фермы, перекрывающей при движении крана всю площадь, на к-рой производят грузочно-разгрузочные работы, и двух ног с ходовыми тележками. По ферме передвигается грузовая тележка с грузозахватным приспособлением. К. к. обычно устанавливают на открытых складских площадках грузовых дворов, а также используют как средство внутризаводского транспорта.

КОКИЛЬ (франц. coquille, букв. — раковина, скорлупа) — металлич. литейная многократно используемая форма, состоящая из двух или более частей в зависимости от сложности конфигурации отливки. Различают К. разъемные (с вертикал., горизонт. и криволинейной поверхностью разъёма) и неразъемные (вытяжные). Литье в К. обеспечивает точность размеров отливки 5—8 класса и шероховатость поверхности 4—6 класса чистоты, что близко к показателям отливок, изготавливаемых по выплавляемым моделям и под давлением. Применяется в серийном и массовом произ-вах.

КОКИЛЬНАЯ МАШИНА — машина, в к-рой автоматичеки производится заливка кокиля жидким металлом, а затем затвердевание *отливки*, раскрытие кокиля и выбивка отливки, очистка и окраска раскрытого кокиля, установка стержней и закрытие кокиля. К. м. могут быть одно- и многопозиц. (карусельные). Простейшая К. м. — механизм раздвижной кокиль, наиболее совершенная — карусельная К. м. На каждой позиции карусели установлены одинаковые кокили; при повороте карусели на один шаг производится очередная операция.

КОПИТ (англ. scokpit) — открытое помещение для рулевого и пассажира, углублённое в кормовой части палубы яхты, катера или бота. К. иногда изолируют от подпалубного пространства (закрытый К.).

КОКС (нем. Koks, от англ. coke) — твердый углеродистый остаток, образующийся при нагревании различных топлив (кам. угля, торфа и др. органич.

веществ) до 950—1050 °С без доступа воздуха. В черной металлургии наиболее распространён каменноугольный К., применяемый в качестве топлива в *доменных печах* и *вагранках*. Содержание углерода в К. 96—98%, низшая теплота сгорания — ок. 29 МДж/кг (7000 ккал/кг). Нефтяной и электродный пековый К. применяют для изготовления угольных и графитированных *электродов*, реже — как топливо.

КОКСИК — остающаяся после сортировки кокса мелочь с размерами кусков ниже допустимых в доменной плавке. Используется при агломерации и выплавке ферросплавов, а также как энергетич. топливо.

КОКСОВАНИЕ — хим. переработка топлива нагреванием до 950—1050 °С без доступа воздуха для получения *кокса* (70—80%), *коксосового газа* (15—25%) и жидких побочных продуктов (ок. 3%), являющихся ценным хим. сырьём. К. кам. углей осуществляется в коксовых печах в неск. стадий. Путём К. остаточных продуктов нефтепереработки получают нефть, кокс. К. — осн. процесс коксохим. пром-сти.

КОКСОВАЯ ПЕЧЬ — технологич. агрегат для превращения кам. угля в кокс. Состоит из камеры коксования и отопит. простенков, в к-рых сжигается газ. Камера коксования расположена горизонтально. Сверху через отверстия, закрываемые крышками, в камеру загружается уголь. Торцы камеры закрываются съёмными дверями для выдачи кокса. На практике ряд К. п. (обычно неск. десятков) объединяют в батарею. В качестве топлива используются доменный, генераторный или коксовый газ и их смеси. Для подогрева воздуха и газа К. п. оборудуются регенераторами.

КОКСОВЫЙ ГАЗ — горючий газ, получаемый при коксовании кам. угля. Содержит в среднем 55—60% водорода, 20—30% метана, 5—7% окиси углерода. Низшая теплота сгорания 17,2—18,8 МДж/м³ (4100—4500 ккал/м³). Применяется в качестве топлива пром. печей, для бытового газоснабжения и в качестве исходного сырья в хим. пром-сти.

КОКСО-ДОМЕННЫЙ ГАЗ — смесь *доменного газа* и *коксосового газа*.

КОКСОХИМИЯ — область химии и хим. пром-сти, занимающаяся переработкой природных топлив (гл. обр. кам. угля) в кокс и др. ценные продукты методом *коксования*.

КОКСУЮЩИЕСЯ УГЛИ — угли, из к-рых в условиях пром. коксования можно получить технич. ценный кокс.

КОЛЕБАНИЯ — движения (изменения состояния), характеризующиеся той или иной степенью повторяемости во времени. К. могут иметь различную физ. природу, а также отличаться «механизмом» возникновения, характером, степенью повторяемости и скоростью смены состояний. Различают К.: механические (К. маятников, струн, различных сооружений, частей машин и механизмов, давления газа при распространении в нём упругих волн, волнение поверхности моря и т. п.); электромагнитные (перем. ток, К. электрич. тока и напряжения в *колебательном контуре* и *волноводе*, К. электрич. и магнитной напряжённости в перем. *электромагнитном поле* и т. п.); электромеханические (К. мембран телефонов, пьезокварцевых и магнитострикционных излучателей ультразвука и т. п.) и др. В теории К. рассматриваются периодич. и непериодич. К. Наиболее простыми являются периодические К., при к-рых значения физ. величин s , изменяющихся в процессе К., повторяются через равные промежутки времени T : $s(t+T) = s(t)$, где t — время, а T — период К. За период совершается одно полное К. Число полных К. в ед. времени $\nu = 1/T$ наз. частотой периода К. Простейшее периодич. К. — *гармонические колебания*. Произвольное К. можно представить в виде суммы гармонич. К. (см. *Гармонический анализ*).

К. используются в радиотехнике и технич. акустике. Они играют важную роль во мн. областях техники (напр., в электротехнике, автоматич. регулировании, машиностроении, стро-е и т. д.).

См. также *Автоколебания*, *Биеение*, *Вибрация*, *Волны*, *Вынужденные колебания*, *Затухание колебаний*, *Модуляция*, *Резонанс*, *Релаксационные колебания*, *Собственные колебания*.

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР — электрич. цепь, в к-рой могут происходить колебания с частотой, определяемой параметрами самой цепи. Простейший К. к. содержит катушку индуктивности и конденсатор, соединённый последовательно (последовательный К. к.) или параллельно (параллельный К. к.). Применяется обычно в качестве резонансной системы генераторов и усилителей.

Однопозиционная универсальная кокильная машина



КОЛЁНЧАТЫЙ ВАЛ — вращающийся звено *кривошипно-механизма*, состоящее из неск. соосных норенных шеек, опирающихся на подшипники, и одного или неск. колён, каждое из к-рых составлено из двух плёк и одной шейки, соединённой с шатуном. Оси шатуновых шеек смещены относительно оси вращения К. в. Для уравнивания К. в. при работе их плёки обычно имеют противовесы. К. в. применяются в поршневых двигателях, насосах, компрессорах, кузнечно-прессовых машинах и т. п. Простейшим К. в. можно считать *кривошип*.

КОЛЁСНАЯ ПАРА — один из осн. узлов ходовой части вагона или экипированной части локомотива, представляет собой ось с 2 наглухо насаженными на неё колёсами, к-рые служат для направления движения вагонов и локомотивов по рельсам. К. п. обычно объединены по 2, 3 или более в тележки.

КОЛЁСНАЯ ФОРМУЛА — 1) условная хар-ка ходовой части автомобиля, в к-рой первая цифра соответствует общему числу колёс, а вторая — числу ведущих (напр., ЗИЛ-130 — 4×2 , ГАЗ-86 — 4×4 , ЗИЛ-131 — 6×6). 2) Условная хар-ка ходовой части локомотива, наз. также осевой формулой; указывает число и расположение колёсных осей. Напр., К. ф. 8-осного электровоза ВЛ10, имеющего четыре 2-осных тележки, записывается так: $2_0-2_0-2_0-2_0$, где индекс «0» обозначает, что все колёсные пары имеют индивидуальный привод.

КОЛЁСО — деталь мн. рабочих и трансп. машин; имеет форму диска или обода со спицами; осн. средство передачи и преобразования вращат. движения. В рабочих машинах К. применяется для изменения частоты вращения (ременная, зубчатая, червячная передачи), для перемены направления движения, для передачи движения с горизонт. оси на вертикал., либо наоборот. Для сухопутных трансп. машин К. является осн. видом *движителя*.

КОЛЁЙ автомобиля, трактора или другого безрельсового сухопутного транспортного средства — расстояние между колёсами каждой оси трансп. средства, характеризующее его устойчивость (против бокового опрокидывания) при определённой высоте центра тяжести. К. нередко бывает разной у передней и задней осей; при однооскатных колёсах её измеряют на плоскости дороги по центру шин, при двухоскатных (задних) — по наружным и внутр. шинам спаренных колёс либо посередине между ними. Если трансп. средство имеет гусеничный ход, К. измеряют как расстояние между центр. линиями гусениц.

КОЛЁЙ РЕЛЬСОВАЯ — см. *Железнодорожная колея*.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ — определение численных значений показателей *качества продукции* для лучшей обоснованности выбора оптим. решений при управлении качеством продукции. К. о. к. применяется при решении разнообразных задач, важнейшими из к-рых являются: выбор оптим. варианта продукции из нек-рого числа сравниваемых вариантов, планирование, контроль и аттестация качества продукции, изучение динамики качества продукции, отчётность и информация о качестве продукции.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ — один из осн. разделов аналитич. химии; совокупность хим., физ.-хим. и физ. методов, используемых для установления кол-ва (содержания) элементов, ионов или индивидуальных соединений в анализируемом веществе.

КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА — физ. величина, определяемая числом структурных элементов, содержащихся в веществе (см. *Моль*).

КОЛИЧЕСТВО ДВИЖЕНИЯ — то же, что *импульс*.

КОЛЛЕКТИВНАЯ АНТЕННА (от лат. *collectivus* — собирательный) — сложная направл. антенна для приёма сигналов телевиз. станций одновременно большим кол-вом телевиз. приёмников. В комплект К. а. входят наружная многоэлементная антенна гл. обр. типа «волновой канал», широкополосное усилит. устройство и внутридомовая распределённая кабельная сеть, в к-рую включаются телевиз. приёмники.

КОЛЛЕКТИВНАЯ ЛИНЗА — линза, отклоняющая световые лучи в сторону оптич. оси с целью уменьшения их сечения. Устанавливается в непосредств. близости от плоскости оптич. изображения, образуемого предыдущими частями оптич. системы. При К. л. последующие части могут быть конструктивно уменьшены, для чего гл. обр. и служат К. л.

КОЛЛЕКТОР (от позднелат. *collector* — собира-тель) — 1) К. электромашин — механич. преобразователь частоты, конструктивно объединённый с ротором (якорем) электрич. машины. К. — совокупность изолир. друг от друга проводящих и присоединяемых к катушкам обмоток ротора пластин, по к-рым скользят токосъёмные щётки. Наличие К. в электродвигателях позволяет плавно и экономично регулировать частоту вращения в широких пределах. 2) К. транзистора — назв. элемента *транзистора*, обеспечивающего связь внеш. электрич. цепи с коллекторной областью прибора. 3) К. в осушении — дренажная труба или канал, к-рые принимают воду из регулирующей части осушительной сети и отводят её за пределы осушаемой территории. 4) К. канал ационный — участок *канализационной сети*, собирающий сточные воды из бассейнов канализования (см. *Канализация*). К. подразделяются на К. бассейна канализования, принимающие сточные воды из канализацион. сети одного бассейна; главные К., собирающие сточные воды из 2 или неск. К.; загородные, или отводные, К., отводящие сточные воды за пределы объекта канализования к насосным станциям, очистным сооружениям или к месту выпуска в водоём. К. сооружают преим. из крупных сборных элементов (бетонных, ж.-б. и керамич. блоков и труб). 5) Подз. галерея для укладки кабелей связи (к абельным К.) и для укладки труб разного назначения — водопроводных, газовых и др. (общий К.). 6) Назв. нек-рых технич. устройств (напр., выпускной К. двигателя внутр. сгорания).

КОЛЛЕКТОРНАЯ МАШИНА — электрич. машина (генератор, двигатель), у к-рой обмотка якоря (ротора) соединена с *коллектором*. К. м. являются все машины пост. тока (за исключением униполярных). К. м. перем. тока (коллекторные асинхр. двигатели) применяются значительно реже бесколлекторных, гл. обр. в электроприводе с широким регулированием частоты вращения (электрич. тяга, подъёмные краны, прокатное произ-во, текст. произ-во, бытовые электроприборы и др.); они более сложны и менее надёжны в эксплуатации, чем бесколлекторные.

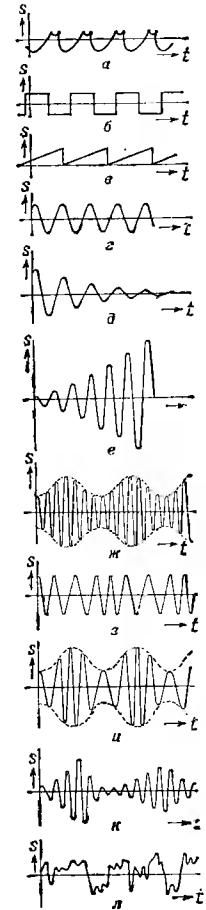
КОЛЛЕКТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ — многофазная *коллекторная машина* с одной или двумя обмотками на роторе, соединёнными с коллектором. При питании от источника тока одной частоты с выводов снимается электрич. напряжение другой частоты (напр., преобразование электрич. колебаний пром. частоты 50 Гц в электрич. колебания с частотой 400 Гц в передаточных радиотехнич. и радиоэлектронных устройствах).

КОЛЛИМАТОР (от *collimo*, искажения правильного лат. *collineo* — направленно по прямой линии) — оптич. система для получения параллельного пучка лучей. К. состоит из объектива или вогнутого зеркала и помещённого в его фокальной плоскости освещённого предмета, скрещённых нитей, шнуров на светлом или тёмном поле и т. п. Применяется в спект. и измерит. оптич. приборах, в контрольной оптич. аппаратуре и т. д.

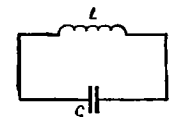
КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ — раздел физ. химии, в к-ром изучаются химия *дисперсных систем* и *поверхностных явлений*. Вся природа — земная кора и недра, атмосфера и гидросфера, организмы животных и растений — сложная совокупность разнообразных дисперсных систем. Универсальность дисперсного состояния определяет особое положение К. х. и её связь с самыми разнообразными областями науки, пром-сти, с х-ва. К. х. служит основой ряда важнейших технологич. произ-в. К. нм относятся: технология строят. материалов, силикатов (особенно керамики), пластмасс, резины, лакокрасочных материалов; бурение горных пород; механич. обработка твёрдых материалов; обезвоживание и обессоливание сырой нефти; создание наиболее эффективных форм препаратов в с. х-ве и т. д. С изучением дисперсных систем — *аэрозолей* — связана метеорология. Совместно с биохимией и физико-химией полимеров К. х. составляет основу учения о биологич. структурах, о возникновении и развитии жизни.

КОЛЛОИДНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — электростатич. ракетный двигатель с реактивной струей, состоящей из сравнительно тяжёлых электрически заряженных коллоидных частиц (напр., капелек масла, твёрдых частиц и др.). В К. р. д. для получения приемлемой скорости истечения требуются очень большие ускоряющие напряжения (до неск. МВ). Находится в стадии эксперимент. разработки.

КОЛЛОИДЫ; правильные коллоидные системы (от греч. *κόλλα* — клей и *éidos* — вид) — *дисперсные системы*, промежуточные между



Различные типы колебаний: а — общий случай периодического колебания; б — прямоугольные колебания; в — пилообразные; г — синусоидальные; д — затухающие; е — нарастающие; ж — амплитудно-модулированные; з — частотно-модулированные; и — колебания, модулированные по амплитуде и по фазе; к — колебания, амплитуда и фаза к-рых — случайные функции; л — беспорядочные колебания; s — колеблющаяся величина; t — время



Колебательный контур: L — индуктивность; C — ёмкость (электрическая)

истинными р-рами и грубодисперсными системами — *суспензиями* и *эмульсиями*; жидкие К. — *золи*, твёрдые студенистые К. — *гели*. Прежде К. называли «тепелодобные тела» (белок, крахмал, клей и пр.); термин устарел и применяется лишь для краткости.

КОЛЛОТИПИЯ (от греч. *κόλλα* — клей и *τύπος* — отпечаток, форма) — устаревшее назв. *фототипии*.

КОЛОВОРОТ — приспособление для вращения вручную свёрл, отвёрток и др. инструментов. Представляет собой стальную скобу, посередине к-рой находится ручка, а на концах с одной стороны — гнездо для закрепления инструмента, а с другой — шпилька для нажатия на К. во время работы.

КОЛОДЕЦ КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ — сооружение на канализационной *сети* для её осмотра, промывки, прочистки и пр. Выполняется преим. из сборных ж.-б. элементов (колец и панелей), а также из кирпича. К. к. обычно состоит из рабочей камеры и горловины над ней, на к-рой уложен люк с крышкой. Различают К. к. смотровые, передающие (при существ. разнице в отметках подводящей и отводящей труб) и промывные.

КОЛОДЕЦВАЯ ПЕЧЬ — то же, что *нагревательный колодец*.

КОЛОНКОВОЕ БУРЕНИЕ — вращат. бурение, при к-ром разрушение породы осуществляется не по всей площади забоя, а по кольцу с сохранением внутри части породы в виде *керна*. К. б. применяется, как правило, при разведке твёрдых полезных ископаемых, а также в инж.-геологич. изысканиях.

КОЛОНКОВЫЙ БУР — устройство для выбуривания, подрезки, отрыва и подъёма на поверхность *керна* при механизир. проходке вертикал. стволов шахт. Различают: шаропечную и канатно-резовую подрезку *керна*. При diam. К. б. 3,6 м и выс. 12 м масса его 83,2 т. К. б. — рабочий орган установок колонкового бурения.

КОЛОННА (франц. *colonne*, от лат. *columna* — столб) — опора, предназнач. для восприятия вертикал. нагрузок; элемент арх. композиции здания или сооружения. К. бывают кам., бетонные, ж.-б., металлич. В К. (б. ч. круглого сечения) различают нижнюю часть (базу), ствол (фуст) и венчающую часть (капиталь). Классич. К. имеет строго определённые пропорции, что придаёт ей художественную цельность и выразительность (см. *Ордер архитектурный*).

КОЛОННАЯ ПОДВЕСКА — колонны труб, спускаемые в буровую скважину, для добычи жидких и газообразных полезных ископаемых. К. п. состоит из отд. насосно-компрессорных труб, свинчиваемых между собой. Длина К. п. зависит от прочностных свойств материала труб. В глубоких скважинах К. п. достигает 5—6 тыс. м.

КОЛОНТИТУЛ (от франц. *colonne* — столбец и лат. *titulus* — надпись, заголовок) — заголовочные данные (назв. произведения, части, главы и др.), помещаемые над текстом каждой страницы. В энциклопедич. изданиях и словарях К. — названия первой и последней статей на странице или их начальные буквы (как в данном словаре) — заменяет оглавление, облегчая отыскание нужного материала.

КОЛОНЦИФРА — порядковый номер страницы, помещаемый в верх. или ниж. части каждой страницы, обычно в наружном углу.

КОЛОРИМЕТР (от лат. *color* — цвет и греч. *metrô* — измеряю) — общее назв. приборов 2 различных типов. К. 1-го типа (г р б х в е т н ы е) служат для измерения и количеств. выражения цвета в виде набора 3 чисел — координат цвета. Эти координаты представляют собой интенсивности световых потоков осн. цветов, дающих при смешении цвет, неотличимый от измеряемого. К. применяются в пром-сти для контроля цвета источников света, красок, отражающих материалов, экранов чёрно-белых и цветных телевизоров и др. К. 2-го типа (х и м и ч е с к и е, или к о н ц е н т р а ц и о н н ы е) используют для определения концентраций веществ в окрашенных р-рах, содержания разл. компонентов в продуктах химич. произ-ва, нефти, нефтепродуктах и пр. Их действие осн. на зависимости степени поглощения света от определ. длины волны (т. е. определ. цвета) от содержания того или иного компонента в жидкости. Поглощение в исследуемой жидкости сравнивается с поглощением в эталонной (с известным содержанием компонента), после чего по известным в оптике соотношениям (*Бугера — Ламберта — Бера закон*) рассчитывается измеряемая концентрация (с точностью 10^{-3} — 10^{-8} моль/л) — в зависимости от рода определяемого вещества). Как трёхцветные, так и химич. К. бывают визуальными и (сравнение цвета или степени поглощения

производится на глаз) и фотоэлектрическими. Последние более распространены, т. к. обладают высокой точностью и дают возможность автоматизировать процессы измерения.

КОЛОСНИКОВАЯ РЕШЁТКА — предназначается для поддержания слоя горящего топлива в *топке*. Собирается из чуг. колосников, имеющих прозоры для подвода воздуха. Различают К. р. прямоугольные и круглые, горизонтальные и наклонные, неподвижные и с движущимся полотном.

КОЛОША — порция равномерно загрузаемых в шахтную печь рудных материалов, флюсов и топлива с определённым соотношением компонентов.

КОЛОШНИК — верхняя часть плавильных шахтных печей (напр., доменных), куда загружают порциями (колошами) сырые материалы: агломерат, окатыши, руду, флюсы, топливо.

КОЛОШНИКОВАЯ ПЫЛЬ — пыль, выносимая вместе с доменным (колошниковым) газом из доменной печи, состоящая в основном из железорудных материалов, а также топлива (кокса) и флюса (известняка). К. п. улавливают и используют в доменной плавке обычно в виде добавки в агломерат, шихту.

КОЛОШНИКОВЫЙ ГАЗ — то же, что *доменный газ*.

КОЛПАКОВАЯ ПЕЧЬ — пром. печь периодич. действия для термообработки рулонов ленты, листов и бунтов проволоки. Отличит. особенность К. п. — наличие 2 колпаков: внутр., предохраняющего металл от окисления (*муффеля*), и наружного, футерованного огнеупорным кирпичом, на к-ром монтируются горелки или электр. нагреватели. Муфель выполняется из жароупорной стали. Герметизация в К. п. достигается применением несочных затворов. Для укоренения нагрева вентилятором создают интенсивную циркуляцию защитного газа под муфелем.

КОЛЧЕДАНЫ [от назв. древнегреч. колонны в Малой Азии Халкедон (*Chalkêdôn*)] — общее название рудных минералов, различных сульфидов и арсенидов железа, меди, мышьяка, никеля, кобальта и нек-рых др. металлов (напр., серный К. FeS_2 ; медный К. $CuFeS_2$; мышьяковый К. $FeAsS$ и др.). К. обычно обладают высокой твёрдостью, металлич. блеском; серебристо-белой, латуноно-жёлтой, бронзовой окрасками. К. слагают крупные пром. месторождения меди, мышьяка, никеля, кобальта и др.

КОЛЬМАТАЖ (франц. *colmatage*, от итал. *colmata* — наполнение, насыпь) — осаждение наносов для поднятия поверхности участка, повышения плодородия почвы или создания нового плодородного слоя. К. наз. также обработку ложа канала путём заполнения пор грунта более мелкими частицами с целью уменьшения его фильтрации.

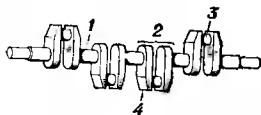
КОЛЬЦЕВАЯ ПЕЧЬ — пром. печь, нагрев изделий в к-рой происходит на кольцеобразном вращающемся поду. Применяется в трубопрокатном, кузнечном и др. произ-вах для термич. обработки металлич. изделий и при обжиге керамики.

КОМА (от греч. *κόμη* — волосы) — одна из *абераций оптических систем*. Возникает при прохождении через оптич. систему широких лучков света от точек предмета, находящихся на нек-рых расстояниях от гл. оптич. оси системы. Изображение этих точек имеет вид вытянутого и неравномерно освещённого пятна, напоминающего кому.

КОМАНД МОДИФИКАЦИИ — автоматич. преобразование команд ЦВМ в процессе вычислений, обеспечивающее многократное использование одних и тех же команд программы для обработки данных, упорядочения размещения информации в ячейках запоминающих устройств и т. п. Чаще других преобразовывается адресная часть команд. К. м. могут осуществляться в арифметич. устройствах машины, на спец. сумматорах или в регистре команд. С целью экономии команд программы для К. м. используют *индексные регистры*. Необходимость модификации и модифицируемые адреса определяются спец. предварт. командой или самой модифицируемой командой.

КОМАНД СИСТЕМА ЦВМ — набор команд ЦВМ, посредством к-рых машина задаёт алгоритмы решения задач. К. с. обычно задаётся в виде таблицы, в к-рой приведены общие виды команд, пояснены способы получения конкретных команд и описаны действия машины при исполнении команд. К. с. определяет возможности ЦВМ, удобство её для программирования и решения задач.

КОМАНДА ЦВМ (франц. *commande*, от позднелат. *commanda* — поручаю, приказываю) — спец. код, определяющий действия ЦВМ при выполнении отд. операций (сложения, вычитания, умножения и т. д.) или части вычислит. процесса. Приме-



Колечатый вал: 1 — колесная шейка; 2 — колесо; 3 — шатунная шейка; 4 — цапа

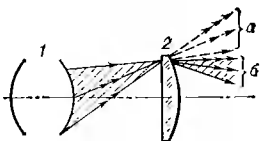
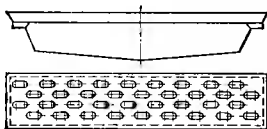
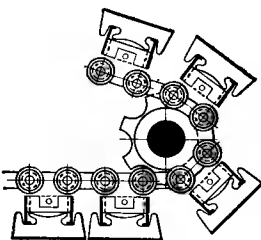


Схема действия коллективной линзы: 1 — оптическая система; 2 — коллективная линза; а — ход лучей при отсутствии коллективной линзы; б — ход лучей при наличии коллективной линзы



К ст. Колосниковая решётка. Колосник



Движущаяся колосниковая решётка

нается буквенное и число-буквенное обозначение К. при составлении программ, а также числовое обозначение — для представления К. в машине. К. различаются своей структурой (форматом) и состоят из неск. функционально различных частей: адресной, операционной, служебной и др. К. делятся на одноадресные и многоадресные; по типу выполняемой операции — на К. арифметич. операций, логич. операций, обмена информацией и управления.

КОМАНДО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС наземный — совокупность средств и служб, с помощью к-рых осуществляется управление полётом космич. летат. аппаратов. В состав К.-и.к. входит командно-измерит. пункты, расположенные на суше, плавучие (корабельные) и самолётные измерит. пункты, координационно-вычислительные центры.

Оси. средства управления К.-и.к.: аппаратура траекторных измерений (для определения параметров орбиты); телемерич. аппаратура (для контроля и диагностики состояния КЛА); командно-программная аппаратура (для выдачи на борт управляющих команд, программ и контроля их исполнения). В состав К.-и.к. входят также: вычислит. комплексы с ЭВМ, аппаратура автоматич. ввода данных траекторных измерений в ЭВМ, системы автоматич. обработки результатов телеизмерений, аппаратура приёма и передачи телевиз. информации, телеф. связи с космонавтами, служба единого точного времени. Информация, поступающая с КЛА, обрабатывается координационно-вычислительными центрами, к-рые выдают необходимые данные в Центр управления полётом.

КОМАНДО-АППАРАТ — электрич. одно- или многоступенчатый аппарат для переключений в цепях управления силовых электрич. устройств. В электроприводе в качестве К.-а. часто применяется командно-контроллер. См. также *Путевой выключатель*, *Кнопка управления*, *Кнопочный пускатель*.

КОМАНДО-КОНТРОЛЛЕР — командно-аппарат с ручным или ножным приводом либо с приводом от сервомотора. К.-к. предназначены для работы в цепях пост. тока до 440 В и перем. тока до 500 В. Осн. часть К.-к. — переключающее контактное устройство, состоящее из ряда подвижных (располож. на приводном валу) и неподвижных контактов. Наиболее распространены барабанные и кулачковые К.-к. Применяются для дистанц. управления электрич. машинами и аппаратами, в автоматизир. электроприводе, для переключения цепей управления, сигнализации и блокировки.

КОМБАЙН (англ. combine, букв. — соединение) — сложный агрегат, представляющий собой совокупность рабочих машин, одновременно выполняющих неск. разнохарактерных операций. Наиболее широко различные типы К. применяются в с. х-ве (см. *Зерноуборочный комбайн*, *Картофелеуборочный комбайн*, *Кополоуборочный комбайн*, *Кукурузоуборочный комбайн*, *Льноуборочный комбайн*, *Свеклоуборочный комбайн*, *Силосоуборочный комбайн*) и в горном деле (см. *Горный комбайн*); получают распространение К. для приготовления пищи.

КОМБИНАТ (латинск. combinatus — соединённый, от combino — соединю) — 1) объединение неск. связанных друг с другом по технологич. процессу пр-тий (напр., Магнитогорский металлургич. комбинат, объединяющий металлургич. з-д, рудник, коксохим. произ-во и др.). 2) Административное объединение пр-тий в одной отрасли, не связанных единым технологич. процессом (напр., угольные комбинаты). 3) Объединение мелких пр-в (напр., райпромкомбинаты).

КОМБИНАТОР ГИДРОТУРБИНЫ [от латинск. combinatio — сочетание, соединю, от лат. com (cum) — вместе, заодно и binus — пара, два] — элемент автоматич. регулятора скорости гидротурбины двойного регулирования, обеспечивающий оптим. сочетание угла разворота лопасти рабочего колеса с открытием лопаток направляющего аппарата при изменении напора и нагрузки.

КОМБИНАТОРИКА — раздел математики, в к-ром рассматриваются различного вида совокупности (соединения), образов. из элементов нек-рого множества М, содержащего n различных элементов. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания. Размещения из n элементов по k — упорядоченные совокупности, состоящие из k различных элементов множества М; при этом размещения, отличающиеся одно от другого порядком элементов или же составом элементов, считаются разными. Общее число размещений из n элементов по k равно $A_n^k = n(n-1) \dots (n-k+1)$.

Перестановки — размещения из n элементов по n; их число $P_n = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n = n!$. Сочетания из n элементов по k — неупорядоченные совокупности элементов множества М, содержащие по k элементов; т. е. 2 сочетания считаются различными лишь в том случае, когда они отличаются хотя бы одним элементом. Число различных сочетаний из n элементов по k равно

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

КОМБИНАЦИОННОЕ РАССЕЯНИЕ СВЕТА — рассеяние света кристаллами, жидкостями и газами, сопровождающееся заметным изменением частоты света. При комбинац. рассеянии монохроматического света (см. *Монохроматическое излучение*) с частотой ν в спектре рассеянного света имеются дополнит. частоты $\nu \pm \nu_i$, где ν_i — постоянные, характеризующие рассеивающее вещество и не зависящие от частоты ν рассеиваемого света. Величины ν_i представляют собой собственные частоты колебаний молекул рассеивающего вещества, соответствующие инфракрасной области спектра. К. р. с. используется для исследования строения молекул. Спектры К. р. с. каждого соединения настолько специфичны, что могут служить основой для надёжного качеств. и количеств. анализа состава смесей (напр., бензинов, смесей углеводородов и др. продуктов хим. переработки).

КОМБИНИРОВАННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — см. *Гибридная вычислительная система*.

КОМБИНИРОВАННАЯ КИНОСЪЕМКА — способ (метод, приём) киносъёмки, позволяющий объединить в одном изображении объекты, различные по месту и времени съёмки, а также по масштабным соотношениям и пространств. положению. К. к. позволяет показывать на экране грандиозные сооружения, создавать сцены, к-рые невозможно снять обычными способами из-за риска для жизни актёров и по др. причинам. Посредством К. к. изготавливаются также надписи и монтажные переходы в кинофильме.

КОМБИНИРОВАННАЯ СЕЯЛКА — с.-х. машина для одноврем. высева и заделки в почву семян и минер. удобрений (напр., зерно-травяная сеялка) или семян зерновых культур и трав (зерно-травяная сеялка). Комбинир. бывают рядовые зерновые, кукурузные, льняные, хлопковые, овощные и др. сеялки. Для высева удобрений рядовые К. с. оборудуют ящиком с 2 отделениями и спец. аппаратами для высева минер. удобрений. Большинство выпускаемых пр-м-стью СССР сеялок комбинированные. Ширина захвата К. с. 2,8—5,4 м.

КОМБИНИРОВАННОЕ БУРЕНИЕ — проведение скважины неск. методами бурения, что вызывается технологич. причинами. Так, к моменту вскрытия пласта (напр., нефтяного) роторное бурение сменяется ударным; при большой глубине скважины мощности насосных агрегатов турбинного бурения бывает недостаточно и переходит на роторное бурение.

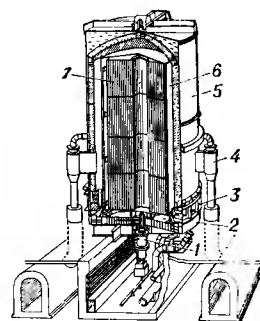
КОМБИНИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ветропелительной механике — системы, представляющие собой сочетание несущих конструкций различных типов (напр., висятая конструкция с балкой, арка с балкой и подвесками). В К. с. обычно одна часть элементов предназначена для работы в основном на изгиб и на поперечную силу, а другая — на растяжение или сжатие; при этом недостатки одной системы в определённых конкретных условиях компенсируются достоинствами другой.

КОМБИНИРОВАННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ — сочетание поршневого двигателя внутр. сгорания с газовой турбиной, работающей на его выхлопных газах, и компрессором для сжатия воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя (компрессор приводится в действие турбиной). Двигатель отличается повыш. кпд. Применяется на самолётах, судах, тепловозах. В космонавтике могут найти применение такие К. д. в. с., как турбореактивные, ракетно-прямоточные и др.

КОМБИНИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент, позволяющий выполнять последовательно 2 операции или более (напр., пассатижи, у к-рых, кроме плоских зажимных и круглых губок, имеются ножницы для резки проволоки).

КОМБИНИРОВАННЫЙ СТАНОК — металло-реж. станок для выполнения токарных, фрезерных, строгальных, долбежных, сверлильных, расточных, шлифовальных и заточных работ, а также для нарезания резьб (могут быть К. с., позволяющие выполнять только нек-рые из этих работ). Благодаря универсальности К. с. используется в передвижных и стационарных ремонтных мастерских, а также на судах.

КОМЕЛЬ — 1) прилегающая к корню часть растения, волоса, рога, пера. 2) Более толстый конец бревна. 3) Нижняя часть лопасти водовинта, прилегающая к втулке, сидящей на валу



Коопалковая печь: 1 — вентилятор; 2 — стенд; 3 — газовая горелка; 4 — инжектор для удаления продуктов сгорания; 5 — нагревательный колпак; 6 — муфель; 7 — стопа рулонов

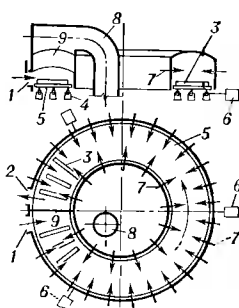


Схема кольцевой печи: 1 — окно загрузки; 2 — окно выдачи; 3 — нагреваемое изделие; 4 — опорный ролик; 5 — кольцевой вращающийся под; 6 — привод вращения пода; 7 — горелка; 8 — дымоход; 9 — раздельная перегородка

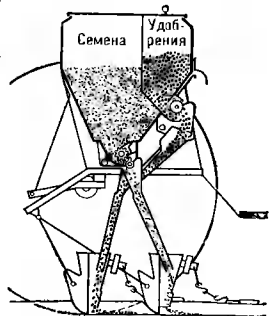


Схема льяной комбинированной сеялки СУЛ-48

двигателя или редуктора. 4) Утолщенный конец снасти (судового троса, веревки), закрепл. неподвижно на мачтах, реях, бушприте или на к.п. детали судового оборудования.

КОМИНГС (англ., мн. ч. coamings) — окаймление отверстия в палубе судна (грузового или сходного люка, отверстия для вентилятора и др.) по его периметру в виде вертик. стальных листов или дерев. брусьев (на дерев. судах).

КОМЛЕВАТОСТЬ — то же, что *закомелитость*.

КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО (позднелат. *communialis*, от *communis* — общественное имущество, община) — комплекс пр-тия, служб и х-во, осуществляющих обслуживание коммунально-бытовых нужд населения городов и посёлков. В состав К. х. входят: жилищное х-во, гор. энергетич. х-во, обществ. пасс. транспорт, системы водоснабжения и канализации, пр-тия сан. очистки гор. территорий и мусороперерабатывающие, объекты внеш. благоустройства населённых мест (дороги, мосты, путепроводы, зелёные насаждения, уличное освещение и др.).

КОММУНАЛЬНЫЕ МАШИНЫ — машины, предназнач. для сан. очистки и уборки территорий населённых пунктов, помещений обществ. зданий, стирки белья и химчистки одежды. Сан. очистку населённых пунктов производят ассенизационные машины, мусоровозы, илососные машины (для очистки колодезь ливневой канализации), уборку территорий — подметальные и поливо-моечные машины, снегоочистители, пескорозбрасыватели и др. Для уборки помещений служат поломоечные, подметально-уборочные, пылесосные, полотёрные и др. машины, обычно с электроприводом. На пр-тиях службы быта используют для стирки различное механич. оборудование, в т. ч. стиральные автоматы, стирально-отжимные машины, гладильные прессы, сушильно-гладильные машины. Машины химчистки применяют для выполнения всего комплекса операций обработки одежды: обезжиривания, отжима, сушки и проветривания.

Кроме того, в жилищно-коммун. х-ве городов используют машины для ремонта дорожных покрытий, оперативные и аварийно-ремонтные машины для водопроводно-канализац., газовых, тепло- и электросетей и др. (см. *Дорожно-строительные машины*).

КОММУНИКАЦИИ (лат. *communicatio*, от *communis* — делаем общим, связываю, общаюсь) — пути сообщения: маршруты движения транспорта, каналы связи, сети подз. гор. х-ва и т. п.

КОММУТАТИВНОСТЬ [позднелат. *commutativus* — меняющий(ся), от лат. *commuto* — меняю(сь)], **п е р е м е с т и т е л ь н ы й з а к о н**, — св-во нек-рых матем. операций, заключающееся в независимости результата от порядка расположения операторов; напр., для сложения и умножения св-во К. выражается формулами

$$a+b=b+a; ab=ba.$$

КОММУТАТОР, переключатель, **р а с п р е д е л и т е л ь**, — устройство, обеспечивающее посредством включения, отключения и переключения электрич. цепей выбор требуемой выходной цепи (цепей) и соединение с ней входной цепи (цепей). К. входит составным элементом в более сложные устройства для передачи информации в связи и телемеханике, с его помощью решаются задачи программирования и управления в ЦВМ, соединения цепей в электрич. машинах и т. д. Различают электромеханич., электронные и электроннолучевые К. Простейшие электромеханич. К. представляют собой *рубильники*, *электромагнитные коллекторы*, *электромагнитные реле*, *электромеханические искатели*; более сложные К. — электронные устройства, собранные по определённым функциям, схемам на ионных приборах, электронных лампах, ПП приборах, или электроннолучевые переключатели (напр., осциллографич. трубки с контактными электродами вместо люминесцирующего экрана).

КОММУТАЦИЯ (от лат. *commutatio* — изменение, перемена) — изменение соединений в электрич. цепях: включение, отключение и переключение их отд. частей при помощи *командо-аппаратов*, *реле*, *контакторов*, *ключей* и др. устройств.

КОМПАРАТОР (лат. *comparator*, от *comparo* — сравниваю) — измерит. прибор, предназнач. для сравнения измеряемой величины с эталонной. К. бывают оптич., электрич., пневматич., интерференц. и т. д. К. применяются для проверки линейных мер, измерения напряжённости электромагнитного поля излучающих систем, сравнения цвета окраш. р-ров и т. п. В картографии, работах применяются стереокомпараторы, с помощью к-рых определяют пространства, размеры предметов путём промеров их стереоскопич. фотоснимков. В астрономии с помощью стереокомпараторов изучают изменения положения небесных объектов.

КОМПАС (нем. *Kompass*, итал. *compasso*, от *compassare* — измерить шагами) — прибор для ориентирования на местности. Различают магнитные К., в к-рых используется св-во прямого пост. магнита (магнитной стрелки) располагаться вдоль магнитного меридиана Земли, *гироскопсы* и *радиокompасы*.

КОМПАУНД-КАНАТ (от англ. *compound* — составной, смешанный) — канат, изготовляемый из проволок различной толщины, причём более тонкие (напр., 1,2 мм) располагаются внутри прядей, а более толстые (напр., 1,6 мм) — ближе к поверхности. К.-к. отличаются длит. сроком службы. Применяются в буровых установках при бурении на нефть, газ и др.

КОМПАУНД-МАШИНА — двухцилиндровая *паровая машина* двойного расширения с параллельным расположением цилиндров.

КОМПАУНДНАЯ МАШИНА — устар. назв. электр. машины пост. тока смешанного возбуждения.

КОМПАУНДЫ ПОЛИМЕРНЫЕ — композиции на основе полимеров (*эпоксидных смол*, ненасыщ. полиэфиров, жидких кремнийорганич. каучуков и др.) или мономеров (исходных продуктов для синтеза *полиакрилатов*, *полиуретанов* и др.), предназнач. для заливки или пропитки токопроводящих схем и деталей с целью изоляции их в электро- и радиоаппаратуре.

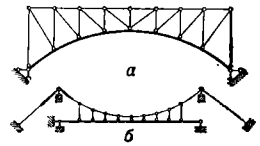
КОМПЕНДИУМ (от лат. *compendium* — сбережение, выгода) — приспособление к кинескопичному аппарату, состоящее из *бленды светозащитной* и держателя *светофильтров*. К. предохраняет плёнку от засветки посторонним светом (устраняет блики) на объективе и позволяет устанавливать перед объективом светофильтры, насадки, маски и др. приспособления.

КОМПЕНСАТОР (от лат. *compensatio* — возмещаю, уравновешиваю) — устройство или наполнитель для возмещения или уравновешивания влияния различных факторов (тем-ры, давления, положения и др.) на состояние и работу сооружений, систем, машин, приборов либо для определения того или иного фактора с целью его измерения или регулирования (напр., оптич. К.). Конструкция К., применяемых при сборке и эксплуатации машин, определяется предельными значениями и необходимой точностью компенсации. Различают К. неподвижные (прокладки, проставочные кольца, наполнители и т. п.) и подвижные, напр. регулировочные винты, эксцентрикочные втулки, двойной шарнир (шарнир Гука), сиффон и др. Использование К. способствует широкому внедрению *взаимозаменяемости* деталей, повышает долговечность и ремонтоспособность машин при меньшей точности изготовления отд. элементов. К. в электротехнике предназначены для улучшения соф и регулирования напряжений в электрич. сетях (см. *Компенсаторные устройства*). К. наз. также *термомангитный слая*, к-рый применяется в различных электроизмерит. приборах в качестве шунтов пост. магнитов для уменьшения темп-ной погрешности приборов.

КОМПЕНСАЦИОННЫЙ МЕТОД, нулевой метод, — высокоточный метод измерений, осн. на сопоставлении измеряемой величины с другой, известной величиной (образцовой мерой). Электроизмерит. приборы, действующие по К. м., наз. *потенциометрами* или электроизмерит. компенсаторами.

КОМПЕНСАЦИЯ СБОРОЧНАЯ (от лат. *compensatio* — возмещение) — совокупность операций, производимых при сборке машины или её части (узла), целью к-рых является возмещение ошибок взаимного расположения поверхностей деталей, искажения их размеров и формы, полученных в результате обработки или преаарит. сборки и влияющих на качество работы или внеш. вид машины. К. с. проводится при помощи спец. деталей — *компенсаторов* или за счёт конструкции, особенностей деталей. К. К. с. относятся след. операции: сортировка деталей по группам размеров или формы, подбор деталей, регулировка положения деталей, индивидуальная подгонка. В произ-ве с полной *взаимозаменяемостью* деталей и узлов К. с. отсутствуют.

КОМПЕНСИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — 1) К. у. в электрической системе предназначены для компенсации реактивных параметров сетей, напр. индуктивного электрич. сопротивления ЛЭП перем. тона и реактивной мощности, потребляемой нагрузками и элементами электрич. системы. В качестве К. у. в электрич. сетях используются батареи *конденсаторов электрических*, включаемые последовательно — для снижения реактивного сопротивления или параллельно — для компенсации реактивной (индуктивной) мощности потребителей, а также т. н. шунтирующие *реакторы* и *сим-*

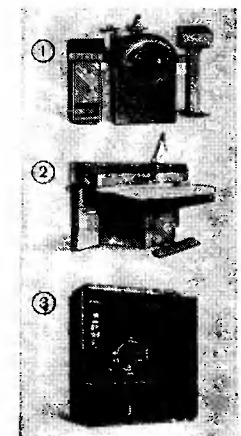


Комбинированные системы: а — арка с фермой; б — висячая система (кабель) с балкой



К ст. *Коммунальные машины*. Машины для санитарной очистки и уборки территорий населённых пунктов. 1. Универсальный погрузчик УП-66. СССР. 2. Тротуароуборочная машина ТУМ-975. СССР. 3. Мусоровоз. ЧССР

К ст. *Коммунальные машины*. Машины прачечных и химической чистки. 1. Стирально-отжимная машина КП-112. СССР. 2. Ротационный гладильный пресс. Великобритания. 3. Машина для химической чистки. ФРГ



хронные компенсаторы, к-рые устанавливаются обычно на конечных или промежуточных подстанциях ЛЭП. К. у. увеличивают пропускную способность и улучшают технико-экономич. показатели работы ЛЭП. 2) К. у. в САР — устройство для устранения (уменьшения) влияния возмущающего воздействия на выходную величину объекта управления. К. у. устраняют влияние возмущающих воздействий, но не поддерживают выходную величину точно на заданном уровне и поэтому применяются гл. обр. в виде корректирующих цепей, улучшающих св-ва замкнутых систем регулирования (напр., в двигателях пост. тока со смешанным возбуждением для поддержания постоянства частоты вращения, в прокатных станах для стабилизации толщины полосы на выходе из стана и т. п.).

КОМПИЛИРУЮЩАЯ ПРОГРАММА (от лат. compilare — краду, присваиваю) — спец. программа, осуществляющая автоматич. программирование для ЦВМ по заданному описанию решения задачи на формальном языке, отличном от программы. Выполнение К. п. на ЦВМ приводит к получению исполной программы.

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ МАШИН (от лат. complexus — связь, сочетание) — объединение неск. цифровых вычислит. или управляющих машин в единую систему с целью повышения производительности или надёжности. Связь между машинами может осуществляться непосредственно с обращением к оперативному запоминающему устройству любой ЦВМ либо через буферные устройства. Обмен информацией производится программным или схемным способом.

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ — этап автоматизации производства, при к-ром весь комплекс операций производств. процесса, включая транспортирование и контроль продукции, осуществляется системой автоматич. машин и технологич. агрегатов по заранее заданным программам и режимам с помощью различных автоматич. устройств, объединённых общей системой управления.

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАСТРОЙКА — застройка территорий, предусматривающая планомерное возведение зданий и сооружений, связанных единством функциональных процессов, планировочных решений, очерёдною осуществлением. Термин «К. з.» чаще всего относится к жилым р-нам, в к-рых стро-во жилых домов осуществляется одновременно с сооружением общественных зданий, инж. оборудованием, благоустройством и озеленением территорий.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ — применение машин и механизмов для всех осн. и вспомогат. работ, выполняемых в ходе производств. процесса. К. м. основывается на развитии поточных методов произ-ва, использовании машин новейших конструкций, характеризуется высоким уровнем технологич. процессов. На базе К. м. осуществляется всемерная интенсификация произ-ва, создаются условия для его автоматизации (см. Автоматизация производства).

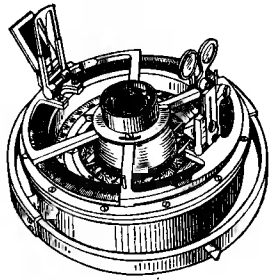
КОМПЛЕКСНАЯ НИТЬ — нить, состоящая из неск. элементарных нитей (одиночных волокон неопредел. длины). Склеенные К. н. используются в пром-сти в виде шёлка-сырца. Из шёлка-сырца в ткацком произ-ве получают кручёный шёлк (скрученные К. н.). К таким К. н. относится и большинство хим. волокон.

КОМПЛЕКСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ в строительстве — 1) конструкции, обычно крупноразмерные, изготовляемые гл. обр. на з-дах строит. индустрии и представляющие собой сочетания различных строит. конструкций и элементов зданий и сооружений, функционально связанных друг с другом (напр., стеновая панель с установкой в ней оконными и дверными блоками, панель покрытия с утеплением и кровлей и др.). Применение К. к. способствует повышению уровня индустриализации стр-ва. 2) Конструкции из кам. кладки (стены, простенки, столбы), усиленные включёнными в них ж.-б. элементами.

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, координационные соединения, — вещества, получаемые путём сочетания двух или более простых молекул хим. соединений. Напр., при действии аммиака NH_3 на сульфат меди $CuSO_4$ образуется К. с. $[Cu(NH_3)_4]SO_4$. К. с. весьма разнообразны и многочисленны. Применяются в хим. анализе для выделения и очистки золота, серебра, никеля, металлов платиновой группы; используются для разделения *актиноидов*, *лантаноидов*, а также для получения элементов и их соединений в состоянии высокой степени чистоты. В живых организмах природные К. с. играют огромную роль в процессах дыхания (гемоглобин), фотосинтеза (хлорофилл) и многих других.

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА — числа вида $x + iy$, где x и y — действит. числа, а i — т. н. мнимая единица (число, квадрат к-рого равен -1); x наз. действит. частью К. ч., $z = x + iy$, а y — мнимой (обозначают: $x = \text{Re } z$, $y = \text{Im } z$). Действит. числа — частные случаи К. ч. (при $y = 0$); К. ч., не являющиеся действительными ($y \neq 0$), наз. мнимыми; при $x = 0$ К. ч. наз. чисто мнимыми. Арифметич. действия над К. ч. производятся по обычным правилам действий над многочленами с учётом условия $i^2 = -1$. Геометрически каждое К. ч. $z = x + iy$ изображается точкой плоскости, имеющей прямоугольные координаты x и y . Если полярные координаты этой точки обозначить через r и φ , то К. ч. z можно выразить в тригонометрической форме: $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$. Число $r = +\sqrt{x^2 + y^2} = |z|$ наз. модулем К. ч., а $\varphi = \arg z = \text{аргумент}$ его.

КОМПЛЕКСЫ ДОБЫЧНЫЕ — совокупность средств механизации для подземной выемки полезного ископаемого, увязанных в единый технологич. процесс. В К. д. для разработки угольных пластов механизированы процессы отбойки, навалки и доставки угля, передвижки конвейера и крепления призабойного пространства.



Судовой магнитный компас

К ст. Комплексы добычные. Комплекс для разработки угольных пластов

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ — конструкционный (металлич. или неметаллич.) материал, в к-ром имеются усиливающие его элементы в виде нитей, волокон или хлопьев более прочного материала. Примеры К. м.: пластик, армированный борными, углеродными, стек. волокнами, жгутами или тканями на их основе; алюминий, армированный нитями стали, бериллием. Комбинируя объёмное содержание компонентов, можно получать К. м. с требуемыми значениями прочности, жаропрочности, модуля упругости, абразивной стойкости, а также создавать композиции с необходимыми магнитными, диэлектрич., радиопоглощающими и др. спец. св-вами.

КОМПОЗИЦИЯ АРХИТЕКТУРНАЯ (от лат. compositio — составление, связывание, соединение, устройство) — 1) построение archit. произведения, соотношение его отд. частей и элементов, обусловленные идейно-образным содержанием, характером и назначением сооружения или ансамбля. 2) Науч. дисциплина, излагающая закономерности и раскрывающая специфику, приёмы и средства, применяемые в процессе работы над художеств. образом archit. произведения (единство, соподчинённость, пропорция, тектоника, ритм, масштабность, цвет, фактура и т. д.).

КОМПОНЕНТ [от лат. componens (componens) — составляющий] — составная часть, элемент ч.-л.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ — различные вещества, наибольшее число к-рых достаточно для образования всех фаз данной *термодинамической системы*.

КОМПОСТЕР (нем. Komposter) — прибор в виде щипцов или аппарат для прокола билетов (напр., ж.-д.), чеков и др. документов с целью контроля.

КОМПРЕССИОННЫЙ ВАКУУММЕТР — вакуумметр, в к-ром для измерений давления газ подвергается предварит. сжатию (компрессии). Действие К. в. осн. на *Бойля-Мариотта законе*, по к-рому $p = p_0/v_0$, где p_0 — давление предварит. сжатого газа, p — измеряемое давление; v_0 — объём запаянного сосуда, в к-ром находится предварит. сжатый газ; v — объём, в к-ром измерится давление. К. в. применяют для определения давлений до 1 МПа ($\sim 10^{-2}$ мм рт. ст.).

КОМПРЕССИЯ (от лат. compressio — сжатие) — силовое воздействие на газообразное тело, приводящее к уменьшению занимаемого им объёма, а также к повышению давления и темп-ры. К. осу-

Компрессометр



ществляется в компрессорах, в двигателях внутреннего сгорания и др. устройствах. В научно-технической литературе, издаваемой в СССР, вместо термина «К.» обычно применяется термин сжатие, и-рый имеет, однако, более общий смысл (уменьшение объёма газа при его охлаждении) и распространяется на твёрдые тела.

КОМПРЕССОМЕТР (от лат. *compressus* — сжатый и греч. *metrō* — измеряю) — прибор для измерений давления рабочей смеси в конце такта сжатия в цилиндре поршневого двигателя внутр. сгорания. Нен-кие К. снабжены самописцем для автоматич. записи показаний.

КОМПРЕССОР — машина для сжатия воздуха или газа до избыточного давления не ниже 0,2 МПа (2 кгс/см²). Машины, сжимающие воздух до меньшего давления, относятся к *вентиляторам*. По устройству различают К.: о б ъ ё м н ы е (поршневые и ротационные), в к-рых сжатие газа происходит при уменьшении замкнутого объёма, л о п а т ч и н ы е (центробежные и осевые), в к-рых силовое воздействие на газ осуществляется вращающимися лопатками, и с т р у й н ы е, принцип действия к-рых подобен *струйным насосам*. К. также подразделяют по роду сжимаемого газа (воздушные, кислородные и др.), по создаваемому давлению (низкого давления — до 1 МПа, среднего — до 10 МПа, высокого — выше 10 МПа; 1 МПа = 10 кгс/см²), по производительности и др. признакам. Мощность К. достигает десятков МВт (центробежные и осевые К.), а производительность 20 тыс. м³/мин (осевые К.).

КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ — комплекс агрегатов для получения сжатого воздуха или газа на пром. пр-тиях, магистральных трубопроводах и стрит. объектах. Сжатый воздух и газ при этом используются как энергоноситель или как сырьё для получения различной продукции (напр., кислорода из воздуха, аммиака из азотно-водородной смеси). По суммарной производительности установленных компрессоров К. с. в СССР условно делят на малые (до 100 м³/мин), средние (100—500 м³/мин) и большие (св. 500 м³/мин).

КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА — нефть, масла для смазки компрессоров. В СССР вырабатывается 2 группы К. м.: для пром. компрессоров различных систем (поршневых, ротационных, центробежных); для компрессоров холодильных машин (см. *Рефрижераторные масла*). Контакт со сжимаемой средой (воздух, газ и др.), значит. нагрузки и темп-ры в многоступенчатых компрессорах высокого давления создают тяжёлые условия для работы масел. Поэтому К. м. вырабатывают из лучших нефтей, подвергают глубокой очистке и в нек-рые из них добавляют присадки (см. *Присадки к маслам*). Вязкость К. м. (при 100 °С) составляет (10—30)·10⁻⁸ м²/с (10—30 сСт), темп-ра застывания не выше —10 °С.

КОМПРЕССОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания, как правило, дизель, в к-ром топливо подаётся в цилиндры воздухом, сжатым до 6 МПа (60 кгс/см²). Вследствие значит. массы и габаритов, а также сложности регулирования давления воздуха при различной частоте вращения коленчатого вала К. д. в качестве транспортных (за исключением судовых) не применяются.

КОМПРЕССОРНЫЙ СПОСОБ ДОБЫЧИ НЕФТИ — эксплуатация нефт. скважин искусственно поддерживаемым фонтанным способом. Сжатый газ, нагнетаемый компрессором в затрубное пространство скважины, поднимается на поверхность по эксплуатаци. трубам, захватывая нефть.

КОМПТОНА ЯВЛЕНИЕ, **Комптона эффект** (по имени амер. физика А. Х. Комптона (А. Н. Compton; 1892—1962)), — изменение частоты и длины волны электромагнитного излучения при рассеянии на свободных или слабо связанных электронах, протонах и др. элементарных частицах, взаимодействующих с электромагнитным излучением. Согласно квантовой теории, К. я. объясняется упругим столкновением фотона с рассеивающей частицей, при к-ром фотон передаёт частице часть своей энергии и импульса. К. я. наблюдается, напр., при прохождении рентгеновских лучей через вещество, содержащее лёгкие атомы (графит, парафин и др.), в к-рых энергия связи электронов с ядром значительно меньше энергии рентгеновских фотонов. При комптоновском рассеянии на неподвижных свободных электронах разность между длинами волн рассеянного (λ') и падающего (λ) излучения зависит только от угла рассеяния ϑ (см. рис.): $\lambda' - \lambda = \frac{2h}{m_0c} \sin^2 \frac{\vartheta}{2}$, где h — Планка постоянная, c — скорость света в вакууме, m_0 — масса покоя электрона. Величину $\lambda_0 = h/m_0c$ (или $\lambda_0 = h/m_0c$, где $h = h/2\pi$) наз. **комптоновской длиной** или **волны** электрона. При

комптоновском рассеянии на движущемся электро-не величина λ' — λ зависит не только от ϑ , но ещё и от нач. энергии электрона. Если эта энергия достаточно велика, то при рассеянии фотона его энергия может даже возрасти, так что λ' будет меньше λ (т. н. о б р а т н ы й э ф ф е к т К о м п т о н а). К. я. используется в ядерной физике для изучения у-излучения ядер, структуры атомов, ядер, элементарных частиц и т. д.

КОМПЬЮТЕР (англ. *computer*, от лат. *computo* — считаю, вычисляю) — одно из назв. электронного вычислительного аппарата, принятое в иностр. литературе (гл. обр. англоязычной).

КОНВЕЙЕР (англ. *conveyor*, от *convey* — перевозить), **транспортер**, — машина непрерывного действия для перемещения сыпучих, кусковых или штучных грузов. Осн. классификац. признак К. — тип тягового и грузонесущего органов. Различают К. с ленточным, цепным, канатным и др. тяговыми органами и К. без тягового органа (винтовые, пневционные, вибрац., роликовые). По типу грузонесущего органа К. могут быть ленточными, пластинчатыми, скребковыми, тележечными и др. Наиболее распространены К.: ленточные с грузонесущей резиной или стальной лентой, движущейся со скоростью 1—5 м/с; пластинчатые, грузонесущий орган к-рых — состоящее из отд. шарнирно сочленённых пластин стальное полотно — перемещается со скоростью до 1 м/с; скребковые, имеющие цепь со скребками, движущимися в жёлобе или коробе со скоростью до 1 м/с; подвесные грузонесущие с каретками, наглухо присоединёнными к цепи, и толкающие, каретки к-рых могут отделяться от цепи вместе с грузом, переводиться по стрелкам на др. пути и останавливаться у рабочего места; они могут иметь автоматич. адресование кареток с грузами, выполняемое по определённой программе; скорость кареток до 45 м/мин, длина К. до неск. км; тележечные для перемещения тяжёлых единичных грузов в тележках, соединённых тяговой цепью и передающихся по рельсовым путям со скоростью 1,2—7,5 м/с; ковшовые и люльчатые с ковшами или люльками, подвешенными на цепи, перемещающейся со скоростью 0,16—0,4 м/с; винтовые, в к-рых транспортируемый груз перемещается вдоль винта (шнека), вращающегося в трубе; в зависимости от рода груза (насыпного или жидкого) частота вращения 50—150 об/мин; качающиеся с инерционными для перемещения сыпучих и кусковых грузов путём возвратно-поступат. движения с ускоренным обратным ходом; вибрационные, однотрубные или двухтрубные, транспортный жёлоб или труба к-рых совершают возвратно-поступат. движение с большой частотой; применяются для транспортирования пылящих, ядовитых, горячих грузов; роликовые (рольганги) — гранитационные, располагаемые с уклоном 2—5°, в к-рых ролики вращаются под действием силы тяжести груза, и приводные (с групповым приводом). Известны нек-рые типы специализированных К., напр. *стажеры*, *элеваторы*, *эскапаторы* и др.

К. нашли применение в различных отраслях пром-сти при произ-ве погрузочно-разгрузочных работ, для обеспечения непрерывности технологич. процессов, для выполнения ряда последоват. операций в поточном произ-ве. К. являются одним из осн. средств осуществления комплексной механизации и автоматизации произ-ва.

КОНВЕЙЕРНАЯ ПЕЧЬ — печь, снабжённая внутр. конвейером (ленточным, люльчатным, цепным, скребковым), перемещающим изделия в процессе их нагрева от загрузочного отверстия печи к выгрузочному. Применяется при нагреве и термич. обработке металлов; для сушки литейных форм, окрашенных изделий; в кондитерском произ-ве и т. д. Различают К. п. с подовыми, подовыми и над-сводовыми конвейерами.

КОНВЕКТИВНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ НАГРЕВА КОТЛА (от лат. *convectio* — принесение, доставка) — тепловоспринимающая поверхность котла,

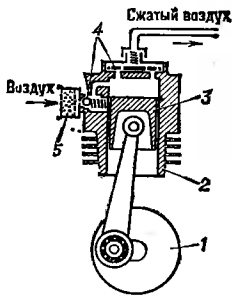


Схема поршневого компрессора: 1 — кривошипный механизм; 2 — цилиндр; 3 — поршень; 4 — клапаны; 5 — фильтр



Экзотрический ротор с порезьями



Схема работы ротационного компрессора

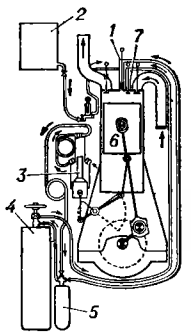
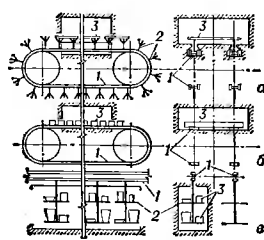


Схема компрессорного двигателя: 1 — форсунка; 2 — топливный бак; 3 — компрессор; 4 — пусковой баллон со сжатым воздухом; 5 — рабочий баллон со сжатым воздухом; 6 — поршень; 7 — пусковой клапан



Схемы конвейерной печи: а — с подовыми конвейерами; б — с цепными конвейерами; в — с надсводовыми конвейерами; 1 — цепь конвейера; 2 — несущие элементы; 3 — нагреваемые изделия

теплообмен к-рой с омывающими её продуктами сгорания осуществляется в осн. за счёт конвекции (см. *Конвективный теплообмен*). К ней относятся все поверхности нагрева котла, кроме топочных экранов и шпоровых перегревателей, устанавливаемых в тонке и первом газоходе.

КОНВЕКТИВНЫЙ ТЕПЛООБМЕН — процесс переноса теплоты (точнее, передача энергии в форме теплоты) в неравномерно нагретой жидкой, газообразной или сыпучей среде, осуществляющийся вследствие движения среды и её теплопроводности. К. т., протекающий на границе раздела двух фаз, называется конвективной теплоотдачей. К. т. зависит от физ. св-в среды и характера её движения. Различают: а) К. т. при естественной (свободной) конвекции, когда движение среды обусловлено только действием силы тяжести на неравномерно нагретую и, следовательно, неоднородную по плотности среду; б) К. т. при вынужденной конвекции, когда движение среды вызывается действием на неё насосов, вентиляторов, мешалок и т. п. Если К. т. сопровождается переходом среды из одного агрегатного состояния в др., то его наз. К. т. при изменении агрегатного состояния (напр., К. т. при кипении жидкости или при конденсации пара). К. т. осуществляется в различных теплообменных и теплосиловых установках, широко используемых в технике.

КОНВЕКТОР (от лат. convecto — свожу, привожу, convectio — принесение, доставка) — один из видов отопит. приборов систем центр. отопления, в к-ром почти всё тепло от теплоносителя в отапливаемое помещение передается конвекцией. Наиболее распространён К., состоящий из оребренных труб, заключенных в металлич. кожух, с отверстиями внизу и наверху.

КОНВЕКЦИОННЫЙ ТОК — 1) *электрический ток*, обусловленный перемещением заряженного тела. 2) Движение жидкости или газа под действием силы тяжести, вызванное неоднородностью их плотности при неравномерном нагреве.

КОНВЕКЦИЯ — перенос теплоты внутри области, заполненной жидкой, газообразной или сыпучей средой, вследствие перемещения вещества этой среды (см. также *Конвективный теплообмен*).

КОНВЕРТЕР (англ. converter, от лат. convertio — изменяю, превращаю) — металлургич. агрегат для получения стали путём продувки воздухом или кислородом расплавл. чугуна, для переработки медных, никелевых и медно-никелевых *штейнов*. К. — сосуд грушевидной или цилиндрич. формы. Способы продувки К. — доновая, боковая и верхняя. К. для произ-ва стали по характеру технологич. процесса делится на кислородные, бессемеровские, томасовские. Заливка перерабатываемого продукта и выпуск готовой продукции производится через горловину, для чего К. поворачивают спец. приводом в вертик. плоскости.

КОНВЕРТЕРНЫЙ ПРОЦЕСС — передел жидкого чугуна в сталь продувкой его в *конвертере* газами, содержащими кислород, либо технически чистым кислородом. В результате окисления примесей чугуна (углерода, кремния, марганца, фосфора) выделяется тепло в кол-ве, достаточном для поддержания металла в жидком состоянии в течение всего процесса без поступления тепла из др. источников. К. К. п. относятся *кислородно-конвертерный процесс*, *бессемеровский процесс*, *томасовский процесс*. Наиболее распространён К. п. в сталеплавильных цехах для передела доменного чугуна.

КОНВЕРТЕР-РЕАКТОР — *ядерный реактор* на тепловых нейтронах, в к-ром во время работы образуется вторичное ядерное горючее в существенном кол-ве. Напр., в реакторе, в загрузке к-рого присутствует уран ²³⁵U, накапливается плутоний. Работа К.-р. характеризуется коэфф. конверсии, представляющим собой отношение массы накопл. горючего к массе выгоревшего.

КОНВЕРТИРОВАНИЕ ШТЕЙНА — то же, что *бессемерование штейна*.

КОНГЛОМЕРАТ (от лат. conglomeratus — скученный, уплотнённый) — горная порода, состоящая из цементир. обломков различного состава, размеров и формы. С формациями К. иногда связаны месторождения золота, платины, урана и др. полезных ископаемых.

КОНГРЕВНОЕ ТИСНЕНИЕ [от имени англ. изобретателя У. Конгрева (W. Congreve; 1772—1828)], рельефное тиснение, — получение выпуклых изображений на переплёте. К. т. применяется для воспроизведения портрета автора книги, различного рода эмблем (напр., гербов) и т. п. К. т. может быть бескрасочным или комбинир. с красочным изображением.

КОНДЕНСАТ (от лат. condensatus — уплотнённый, сгущённый) — продукт конденсации пара, т. е. перехода его из газообразной в жидкую фазу в результате охлаждения.

КОНДЕНСАТООТВОДЧИК — устройство для отвода конденсата пара из паропроводов насыщ. пара, тушковых паропроводов перегретого пара, паровых тепловых сетей и производств. аппаратов, в к-рых происходит конденсация пара.

КОНДЕНСАТОР в теплотехнике (от лат. condense — уплотню, сгущаю) — аппарат для осуществления перехода вещества из газообразного (парообразного) состояния в жидкое или кристаллическое. Используется в хим. технологии, в тепловых и холодильных установках для конденсации рабочего вещества, в испарит. установках для получения дистиллята, разделения смесей паров и т. д. Конденсация пара происходит в результате соприкосновения его с поверхностью кристаллич. тела (поверхностные К.) или жидкости (контактные К.), имеющих темп-ру более низкую, чем темп-ра насыщения пара при данном давлении. Конденсация пара сопровождается выделением тепла, затраченного ранее на испарение жидкости, к-рое должно отводиться при помощи к.-л. охлаждающей среды.

КОНДЕНСАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — устройство из 2 или более электродов (обкладок), разделённых *диэлектриком*, толщина к-рого мала по сравнению с размерами обкладок. К. э. применяются в слаботоковых и силовых электр. цепях в качестве сосредоточенной электр. ёмкости. К. э. часто включаются группами (в виде батарей): при параллельном соединении К. э. общая ёмкость батарей $C_0 = C_1 + C_2 + \dots + C_n$; при последоват. соединении $C_0 = \frac{1}{1/C_1 + 1/C_2 + \dots + 1/C_n}$,

где C_1, C_2, \dots, C_n — ёмкости отд. К. э., составляющих батарею. В зависимости от типа диэлектрика, материала обкладок и конструктивного исполнения различают: *бумажные конденсаторы*, *воздушные конденсаторы*, *керамические конденсаторы*, *плёночные конденсаторы*, *слоистые конденсаторы*, *электролитические конденсаторы* и др.

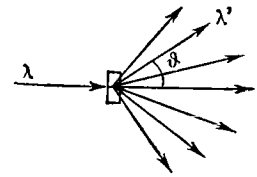
КОНДЕНСАТОРНАЯ СВАРКА — способ сварки, при к-ром для нагрева соединяемых изделий используют кратковрем. мощный импульс тока, получаемый от батарей конденсаторов. Известно несколько разновидностей К. с.: *сопротивлением* (точечная, шовная, стыковая), *ударная* (стыковая) и *дуговая* (неплавящимся или плавящимся электродами (точечная и шовная). К. с. особенно эффективна при соединении мелких деталей и металлич. листов небольшой толщины.

КОНДЕНСАТОРНОЕ МАСЛО — минер. изоляц. масло повыш. степени очистки для пропитки и заливки изоляции бумажно-масляных электрических конденсаторов. Основные технич. требования: плотность не более 865 кг/м³, температура вспышки (в закрытом тигле) не менее 135 °С; *заст* не выше —45 °С; отсутствие механич. примесей, минер. к-т, щелочей и активной серы; пробное электрич. напряжение не менее 50 кВ (при расстоянии между разрядниками 2,5 мм).

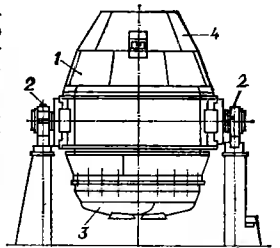
КОНДЕНСАТОРНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — однофазный *асинхронный электродвигатель*, у к-рого на статоре расположены две сдвинутые на 90° (электрич.) обмотки и в цепь одной из них включён конденсатор, благодаря чему создается вращающееся магнитное поле. К. а. д. применяются в устройствах автоматики, в звукозаписывающей аппаратуре, в электрогазовых приборах, для привода небольших насосов, вентиляторов, холодильных установок и т. д. Мощность от долей до неск. сотен Вт.

КОНДЕНСАЦИОННАЯ ТУРБИНА — *паровая турбина*, в к-рой рабочий цикл заканчивается конденсацией пара. Одним из осн. преимуществ К. т. по сравнению с любым другим двигателем является возможность получения большой мощности (1200 кВт и более) в одной установке. Благодаря этому на всех крупных тепловых и атомных электростанциях для привода электр. генераторов применяются К. т., кроме того, они используются в качестве гл. двигателей на кораблях, а также для привода доменных воздуходувок и др. К. т. выполняются с развитой системой регенеративного подогрева питат. воды (до 8—9 отборов пара для подогрева).

КОНДЕНСАЦИОННАЯ УСТАНОВКА — совокупность устройств, включающая в себя *конденсатор* и необходимые для обеспечения его работы насосы, трубопроводы, арматуру, регулирующие и измерит. устройства. К числу наиболее крупных принадлежат К. у., обслуживающие паровые турбины на тепловых электростанциях.



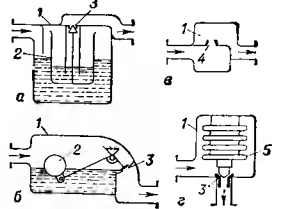
К ст. *Комптона явление*



Кислородный конвертер: 1 — корпус; 2 — опорные подшипники; 3 — днище; 4 — шлем



Конгломерат



Схемы конденсатоотводчиков: а — с поплавком, открытым сверху; б — с герметически закрытым поплавком; в — сопловым; г — термостатический; 1 — корпус; 2 — поплавок; 3 — клапан; 4 — сопло; 5 — пружинящая ёмкость

К ст. *Конденсационная электростанция. Пространственный вид (разрез) главного корпуса электростанции и связанных с ним устройств: I — котельное отделение; II — машинное отделение (машинный зал); III — береговая водонасосная установка; 1 — угольный склад; 2 — дробильная установка; 3 — водяной экономайзер; 4 — пароперегреватель; 5 — паровой котёл; 6 — топочная камера; 7 — пылеугольные горелки; 8 — паропровод от котла к турбине; 9 — барабано-шаровая угольная мельница; 10 — бункер угольной пыли; 11 — бункер сырого угля; 12 — щит управления блоком электростанции; 13 — деаэратор; 14 — паровая турбина; 15 — электрический генератор; 16 — электрический повышающий трансформатор; 17 — паровые конденсаторы; 18 — трубопроводы охлаждающей воды; 19 — конденсатные насосы; 20 — регенеративные подогреватели низкого давления; 21 — питательный насос; 22 — регенеративные подогреватели высокого давления; 23 — дутьевой вентилятор; 24 — золоуловитель; 25 — выход шлака, золы; ЭЭ — электрическая энергия*

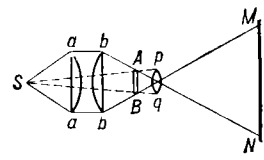
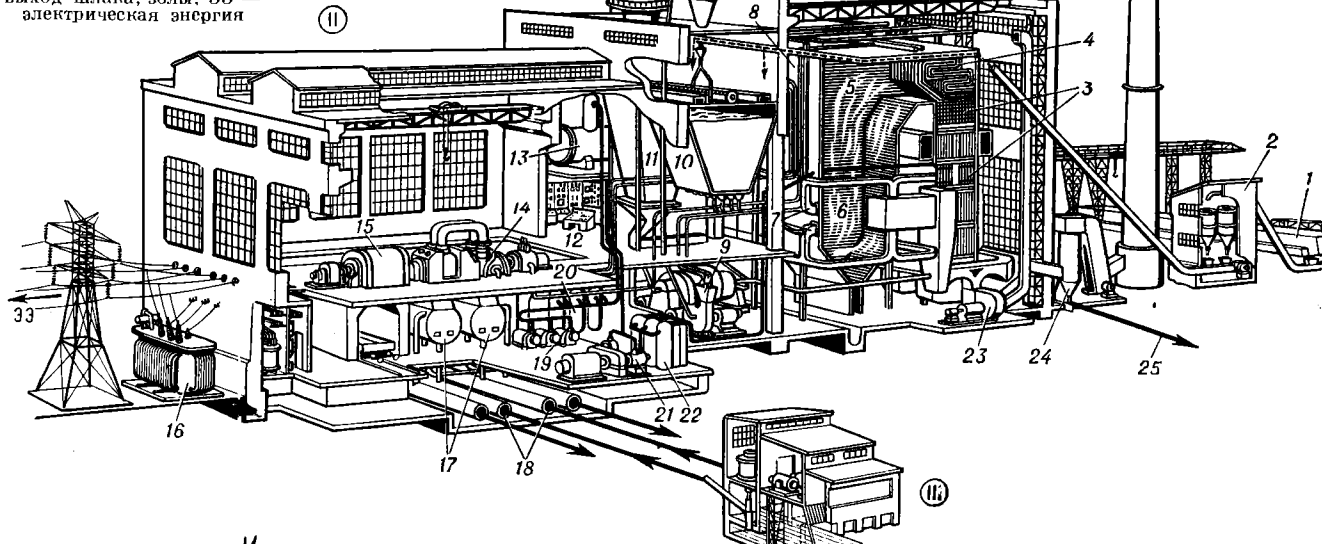


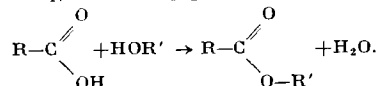
Схема проекционного аппарата с конденсором: S — источник света; aabb — конденсор; AB — проецируемый предмет; pq — проекционный объектив; MN — экран. Угол α — раствора лучей, собираемых конденсором, значительно больше угла β — раствора лучей, попадающих на предмет в отсутствие конденсора

КОНДЕНСАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — тепловая паротурбинная электростанция, вырабатывающая только электрическую энергию. Отработавший пар из паровых турбин превращается в конденсаторах при глубоком вакууме в воду, направляемую в качестве питательной воды в котельные агрегаты К. э. для повторного использования. Повышение нач. параметров (давления и темп-ры) пара перед турбинами и снижение конечной темп-ры и давления отработавшего пара увеличивает КПД К. э. Кроме того, КПД К. э. повышается промежуточным перегревом пара. Большинство крупных К. э. имеет нач. параметры пара 13—14 МПа и 560—570 °С, наиболее современные К. э. 16—25 МПа и 550—600 °С и 30 МПа и 650 °С (1 МПа ≈ 10 кгс/см²). Мощность отд. турбоагрегатов с такими параметрами достигает 500—600 МВт. К. э. работают на местных твердых топливах, мазуте и природном газе; являясь осн. типом мощных тепловых электростанций.

КОНДЕНСАЦИЯ (по-латински condensatio — уплотнение, сгущение, от лат. condenseo — уплотняю, сгущаю) — 1) переход вещества из газообразного состояния в жидкое или кристаллическое. К. возможна только при темп-рах, меньших критической температуры. При К. в интервале темп-ры от критич. до темп-ры тройной точки вещество переходит в жидкое состояние (обратный процесс — испарение или кипение), а при более низких темп-рах — в кристаллическое (обратный процесс — возгонка). К. сопровождается выделением теплоты парообразования или сублимации (возгонки). Для равновесной К. необходимо присутствие конденсир. фазы либо иных центров К. (пылинок, ионов и т. п.). В результате К. воды в атмосфере возникает облака, туман, роса, иней. К. паров на твердых поверхностях (напр., стенках труб) широко используется в различных теплообменных аппаратах. Она существенно зависит от смачиваемости поверхности конденсатом (см. Смачивание). На несмачиваемых поверхностях жидкая фаза выпадает в виде отд. капель (ка-

пельная К.), а на полностью смачиваемых — в виде плёнок (плёночная К.). Для разделения многокомпонентных газовых смесей в хим. технологии применяют метод фракционной К., осн. на том, что при охлаждении газовой смеси конденсируются преим. высококипящие компоненты, а неконденсировавшийся остаток обогащается низкокипящими компонентами.

2) Реакция соединения 2 или неск. молекул органич. веществ с выделением воды, аммиака и др. простых соединений. Примером К. может служить реакция образования эфиров, напр. по схеме



КОНДЕНСОР (от лат. condenseo — уплотняю, сгущаю) — оптич. система, собирающая лучи от источника света на предметы, рассматриваемые или проецируемые посредством оптич. приборов. К. применяются для освещения препаратов в микроскопах, фотоплёнок с негативным изображением, диапозитивов и непрозрачных предметов (чертежей, фотографий и т. д.) в проекционных системах, щелей в спектральных приборах и т. д.

КОНДИЦИОНЕР (от лат. conditio — условие, состояние) — агрегат для обработки и перемещения воздуха в системах кондиционирования воздуха. Различают К. автономные (со встроенными холодильными машинами и электрич. воздухоподогревателями), неавтономные (снабжаемые холодом и теплом от внеш. источников) и К.-доводчики (снабжаемые воздухом от центр. К., а теплом и холодом — от внеш. источников, напр. от центр. тепловых и холодильных станций). В зависимости от компоновки автономные К. разделяются на горизонтальные, раздельно-агрегатные и вертикал., неавтономные — на горизонтальные и вертикальные, а К.-доводчики — на вентиляторные и эжекционные.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА — создание и автоматич. поддержание в закрытых помещениях, средствах транспорта и т. д. темп-ры, относит. влажности, чистоты, состава, скорости движения воздуха, наиболее благоприятных для самочувствия людей (комфортное К. в.) или ведения технологич. процессов, работы оборудования и приборов (технологич. К. в.). Системы К. в. часто выполняют функции приточной вентиляции. К. в. производится системами кондиционирования,

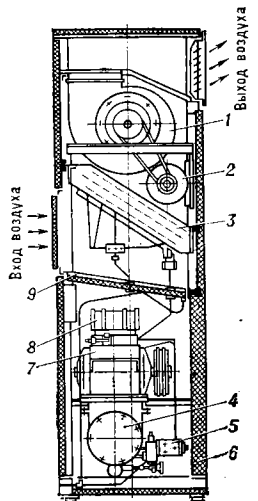


Схема автономного вертикального кондиционера: 1 — центробежный вентилятор; 2 и 7 — электродвигатели; 3 — испаритель-воздухоохладитель; 4 — конденсатор водяного охлаждения; 5 — четырёхходовой кран для переключения компрессора на работу в режиме теплового насоса; 6 — корпус со звукопоглощающей облицовкой; 8 — холодильный компрессор; 9 — поддон

представляющими собой совокупность технич. средств, служащих для приготовления (*кондиционеры*), смешения (смесит. коробки) и распределения (каналы и воздухоораспределит. устройства) воздуха, автоматич. регулирования его параметров, дистанц. контроля и управления всеми процессами. Системы К. в. подразделяются на центральные (обслуживающие неск. помещений) и местные (обслуживающие одно помещение или часть его), круглогодичные и сезонные (для тёплого или холодного периода года). По давлению, создаваемому вентиляторами, различают системы К. в. низкого давления — до 1 кПа (100 кгс/м²), среднего — от 1 до 3 кПа и высокого — более 3 кПа. Системы К. в. бывают одно- и двухканальными, прямоточные, осуществляющие обработку и перемещение только наружного воздуха, и с частичной рециркуляцией, в к-рых обрабатывается и перемещается смесь наружного и части внутр. воздуха, извлекаемого из обслуживаемых помещений.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ЗЕРНА — обработка зерна водой и теплом на мельницах перед размолом для улучшения качества муки. При К. з. увлажнённое в зерноувлажнителях зерно нагревается на водяных радиаторах и высушивается нагретым воздухом. Напр., пшеницу доводят до 16—20% влажности; темп-ра нагрева 40—60 °С. К. з. проводят при атм. давлении или под разрежением.

КОНДУКТОМЕТРИЯ (от англ. conductivity — электрич. проводимость и греч. μέτρο — измеряю) — метод физ.-хим. анализа, основ. на измерении электрич. проводимости р-ров. Большое практич. значение имеет кондуктометрическое титрование, т. е. определение концентрации электролита в р-ре по изменению электрич. проводимости при титровании. Этот метод имеет особенно важное значение при анализе мутных или сильно окраш. р-ров, к-рые трудно титровать с применением индикаторов.

КОНДУКТОР (поангл. conductor, букв. — сопровождающий, от лат. conducō — собираю, перевозку) в машиностроении — приспособление для направления режущего инструмента и обеспечения его правильной пространств. ориентации относительно обрабатываемого изделия, а также придания инструменту жёсткости и устойчивости. К. обеспечивает точное взаимное расположение группы обрабатываемых отверстий без разметки. Обработка по К. позволяет осуществлять *взаимозаменяемость* деталей, узлов и агрегатов машин.

КОНДУКЦИОННЫЙ НАСОС — разновидность магнитогидродин. насосов (МГД-насосов), к-рые подают жидкость в результате воздействия на неё электромагнитной силы, возникающей при взаимодействии магнитного поля, создаваемого магнитной системой насоса, с электрич. током, проходящим через переносимую жидкость. К. н. работают на пост. и перем. токе. МГД-насосы находят применение в пром-сти для подачи различных электропроводных жидкостей, в частности при транспортировании и разливе расплав. металлов. Часто К. н. объединяют с трансформатором в устройство, наз. насосом-трансформатором.

КОНЕЧНАЯ МАТЕМАТИКА — то же, что *дискретная математика*.

КОНЕЧНЫЙ АВТОМАТ — понятие *кибернетики*, относящееся к матем. модели нек-рой системы, преобразующей дискретную информацию и имеющей конечный фиксированный объём памяти. К. а. может быть моделью технич. устройства (ЦВМ, релейное устройство) либо биологич. системы (идеализированная нервная сеть животного). Важными направлениями теории К. а. (помимо традиц. задач и синтеза автоматич. систем управления), имеющими большое практич. значение, являются синтез надёжных элементов из ненадёжных компонентов и исследование поведения К. а. в различных средах (задача построения К. а., действующего наиболее целесообразно в определённом смысле при заданной вероятности появления различных входных воздействий).

КОНЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ; концевой выключатель, — см. *Путевой выключатель*.

КОНИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ — множество прямых (образующих), проходящих через данную точку и пересекающих данную кривую (направляющую).

КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ — линии пересечения круглого конуса с плоскостями, не проходящими через его вершину. К. с. могут быть 3 типов (см. рис.): а) секущая плоскость пересекает все образующие конуса в точках одной его полости; линия пересечения — замкнутая овальная кривая — *эллипс*, в частности, когда плоскость перпендикулярна к оси конуса, — *окружность*; б) секущая плоскость параллельна одной из касат. плоскостей конуса; в сечении получается незамкнутая, уходящая в бесконечность кривая — *парабола*, целиком лежащая на одной полости; в) секущая плоскость пересекает обе полости конуса; линия пересечения — *гипербола* — состоит из 2 одинаковых незамкнутых, простирающихся в бесконечность ветвей, лежащих на обеих полостях конуса. С точки зрения аналитич. геометрии К. с. — линии 2-го порядка; они выражаются в прямоугольных координатах ур-ниями 2-й степени.

КОНКОРС (от итал. concorso, букв. — стечение, скопление) — распределит. зал в крупных обществ., преим. транспортных сооружений (ж.-д. и мор. вокзалы, аэровокзалы, станции метрополитена и др.). К. обычно располагаются на уровне земли, но могут быть также подземными или надземными.

КОНОПЛЕУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН — с.-х. машина для скашивания конопли, обмолота и связывания обмолоч. стеблей в снопы. К. к. ККП-1,3, применяемый в с.-х-ве в СССР, убирает среднерос. и южную коноплю выс. от 1 до 3 м. Ширина захвата 1,8 м. Производительность до 0,8 га/ч.

КОНОСКОПИЯ (от греч. κόνος — конус и σκοπέω — смотрю, наблюдаю) — оптич. способ изучения минералов в мелких зёрнах или тонких срезах горных пород (плифах) с помощью поляризац. микроскопа. Основан на прохождении через определённые сечения дупреломляющих минералов пучка сходящегося поляризов. света, испытывающего интерференцию и дающего т. н. интерференц. фигуры, представляющие собой важную диагностич. хар-ку минералов.

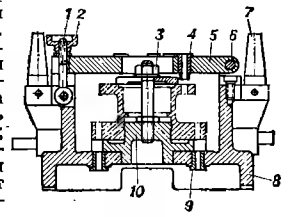
КОНСЕРВАТИВНАЯ СИСТЕМА (от лат. conservo — сохраняю) — механич. система, для к-рой справедлив закон сохранения механич. энергии; при движении этой системы сумма её потенциальной и кинетич. энергий не изменяется. Механич. система является К. с., если выполнены след. 2 условия: 1) внеш. силовое поле, в к-ром она движется, стационарно (не изменяется с течением времени) и потенциально (см. *Потенциальные силы*); 2) все внутр. силы (силы взаимодействия между частями системы) потенциальны. В частности, замкнутая система будет К. с., если в ней все внутр. силы потенциальны. Примером К. с. служит Солнечная система. В земных условиях К. с. осуществляются лишь приближённо. Напр., колеблющийся маятник можно приближённо рассматривать как К. с., если пренебречь влиянием сопротивления воздуха и трением в оси подвеса.

КОНСЕРВАТИВНЫЕ СИЛЫ — то же, что *потенциальные силы*.

КОНСЕРВАЦИЯ машин (от лат. conservatio — сохранение) — комплекс технич. мероприятий, обеспечивающих исправность машин при длит. их хранении или транспортировании. В процессе К. на обработанные поверхности и соединения машин наносит защитную плёнку. Угаковка машин (если она предусмотрена) подразделяется на обычную, мор., арктич. и тропическую. При К. автомобилей, напр., их обычно устанавливают на козлы, уменьшают избыточное давление в шинах до 0,05—0,1 МПа (0,5—1 кгс/см²), заливают в цилиндры двигателя масло, смазывают консервац. смазкой хромов. части и т. п.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ пищевых продуктов — обработка продуктов с целью предохранения их от порчи при длит. хранении. В основе способов К. лежат приемы, приводящие к уничтожению микробов и разрушению ферментов либо к созданию неблагоприятных условий для их активности. Осн. методы К.: стерилизация, пастеризация, сушка, замораживание, копчение, применение хим. средств (маринавание, засолка), вяление, квашение, К. с помощью сахара. Разработаны новые методы К. — ионизирующими излучениями, токами высокой частоты, обработкой УФ и ИК лучами и др.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — то же, что *антисептирование древесины*.



Кондуктор для сверления отверстий в двух фланцах небольшой детали: 1 — откидной болт; 2 — гайка; 3 — закрепительная гайка; 4 и 9 — направляющие втулки; 5 — откидная крышка; 6 — шарнир; 7 — ножка; 8 — корпус; 10 — устаночный палец

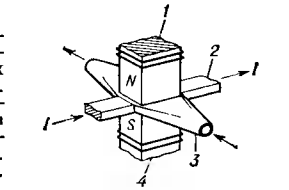
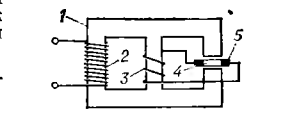
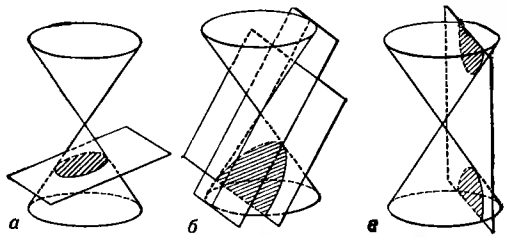


Схема кондукционного насоса постоянного тока: 1 и 4 — электромагниты; 2 — токоподводящая шина; 3 — канал для перемещения жидкости; I — электрический ток



К ст. Кондукционный насос. Схема насоса-трансформатора: 1 — магнитопровод; 2 и 3 — обмотки трансформатора; 4 — канал для перемещения жидкости; 5 — токоподводящая шина

Коноплеуборочный комбайн ККП-1,8



Конические сечения: а — эллипс; б — парабола; в — гипербола



К ст. Консоль



Схема контактной печати: 1 — накладная рама; 2 — негатив; 3 — позитивный фотоматериал; 4 — рама

КОНСИСТЕНТНЫЕ СМАЗКИ (от лат. *consisto* — состояю, застываю, густею) — высоковязкие мази, получаемые путём загущения минер. или синтетич. масел мылами, твёрдыми углеводородами, органич. пигментами и др. продуктами; применяются гл. обр. для смазывания трущихся соединений механизмов, когда непрерывная подача жидкой смазки невозможна. К. с. используются также для консервации деталей и механизмов при их длит. хранении и транспортировании. Важнейшие св-ва: высокая темп-ра каплепадения, прилипаемость к поверхности трения, стабильность.

Наиболее распространены: солидол, консталин, ж.-д., графитная и др. К. с. общего назначения. Существуют также низкотемпературные К. с., работоспособные при темп-рах до -60°C , и высокотемпературные — до 200°C .

КОНСИСТОМЕТР (от консистенция и греч. *meteo* — измеряю) — прибор для измерений в условных ед. консистенции коллоидных и желеобразных веществ, а также грубодисперсных сред. По принципу измерений К. бывают массовые, индукционные и использующие гамма-излучение. Применяются в пищ., хим. пром-сти, стр-ве и т. д.

КОНСОЛЬ (франц. *console*) — 1) балка, ферма или др. несущая строит. конструкция, жёстко закреплённая одним концом при свободном другом, или часть конструкции, выступающая за опору. 2) Выступ части здания (сооружения), иногда декоративно обработанный, служащий опорой для др. части. 3) Элемент интерьера жилого помещения — прикреплённый к стене столик, подставка для цветов или статуэтки. См. также *Кронштейн*.

КОНСОЛЬНАЯ ПЛОТИНА — *плотина*, устойчивость к-рой в значит. степени обеспечивается за счёт глубокого соединения сооружения со скальным основанием (плотина с глубоким анкерным зубом) или благодаря заделке конструкции в грунт нескального основания (свайные или шпунтовые плотины).



К ст. Консольные системы. Многопролётная консольно-балочная система

КОНСОЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ в строительной механике — системы (несущие конструкции), осн. элементы к-рых имеют выступающие за опоры части — *консоли*. Наиболее эффективно сочетание К. с. с балочными (напр., многопролётные консольно-балочные системы, применяемые в мостостроении).

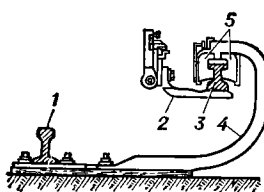
КОНСОЛЬНЫЙ КРАН — *подъёмный кран* с поворотной или поворотной консольной фермой, предназначенный для перемещения грузов в верх. и горизонт. направлениях. У К. к. с неповоротной фермой грузовая тележка передвигается по консоли, подкрановый путь не занимает площади цеха, поэтому такие краны нашли применение в цехах различных пром. пр-тий. Иногда К. к. имеет поворотную укосину, напр. *велошпандейный кран*. К. к. с поворотной фермой имеют много конструктивных вариантов. К ним относятся: кран-укосина, кран-деррик, кран на колонне и др. Эти краны широко распространены на машиностроит. з-дах, в портах и на стр-ве.

КОНСТАНТА [от лат. *constans* (*constantis*) — постоянный, неизменный] — пост. величина. Постоянство величины x записывают: $x = \text{const}$. К. обычно обозначают буквами *K* и *C*.

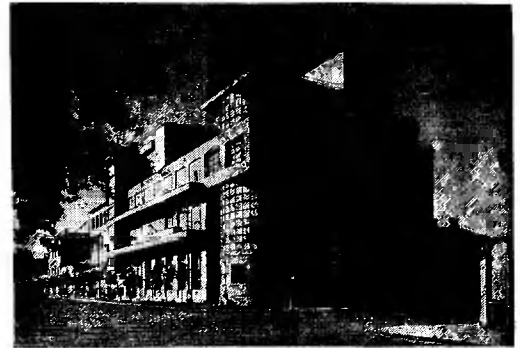
КОНСТАНТАН [от лат. *constantis* (*constantis*) — постоянный, неизменный] — сплав меди с 40% никеля и 1,5% марганца, характеризующийся слабой зависимостью электр. сопротивления от температуры. Уд. электр. сопротивление К. (при 20°C) $0,48 \text{ мОм}\cdot\text{м}$, температурный коэф. электр. сопротивления после спец. термич. обработки — ок. $2 \cdot 10^{-6} / \text{K}$. Применяется для изготовления резисторов и элементов измерит. приборов.

КОНСТРУКТИВИЗМ (от лат. *constructio* — составление, построение) — творч. направление, получившее развитие в сов. искусстве 1920-х гг. (в архитектуре, художеств. конструировании, оформлении) в связи с социальными преобразованиями

Воздушная контактная сеть с цепной подвеской: 1 — контактный провод; 2 — струны; 3 — несущий трос; 4 — электрическое соединение; 5 — усиливающий провод; 6 — изоляторы; 7 — кронштейн; 8 — фиксатор; 9 — опора



К ст. Контактная сеть. Контактный рельс метрополитена: 1 — ходовой рельс; 2 — токоприёмник, прикреплённый к моторному вагону; 3 — контактный рельс; 4 — кронштейн; 5 — изоляторы



К ст. Конструктивизм. Клуб имени Зюева в Москве (арх. П. А. Голосов). 1928

в обществе, изменениями в технике стр-ва и произ-ва, возникшей потребностью создания новых типов зданий, пром. изделий и т. д. Одна из важнейших задач К. — требование конструктивной и функционал. оправданности архит., предметных форм. Однако в своей теоретич. и практич. деятельности сторонники К. допускали ряд ошибок (отвлечённый схематизм нек-рых архит. решений, подчеркнутый утилитаризм форм, недооценка природно-климатич. условий и др.).

КОНСТРУКТИВНО-УНИФИЦИРОВАННЫЙ РЯД — изделия одинакового или различного назначения, имеющие конструктивную общность деталей, узлов, блоков и агрегатов. Как правило, К.-у. р. охватывает все осн. модификации машин, оборудования, приборов; напр., грузовые автомобили (бортовые, самосалы, тягачи) и др. трансп. и универс. машины для стр-ва, мелиорации и т. д. грузоподъёмностью 27, 40, 65, 110 и 160 т Белорус. автомоб. з-да — БелАЗ-540, БелАЗ-548 и др. — созданы из унифицированных деталей и узлов на базе 2 двигателей мощностью 265 и 380 кВт (~ 360 и 520 л. с.), отличающихся только числом цилиндров.

КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ — графич. и текстовые документы, к-рые содержат данные об изделии, необходимые для его разработки, изготовления, контроля, приёмки, эксплуатации и ремонта. К К. д. относятся: чертежи, ведомости комплектующих деталей, схемы, расчёты, пояснит. записки, ТУ и др. Виды и комплектность К. д. установлены стандартом, правила оформления К. д. приведены в Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

КОНСТРУКЦИОННАЯ ПРΟЧНОСТЬ — св-во конструкц. элементов (сварных узлов, колёчатых валов, болтов, сосудов, турбинных лопаток и др.) или их упрощённых моделей (напр., надрезанных образцов) в определённых условиях воспринимать, не разрушаясь, те или иные воздействия (нагрузки, неравномерные температурные, магнитные, электр. и др. поля, неравномерное высыхание или набухание, неравномерное протекание физ.-хим. процессов в разных частях тела и др.). Несовместимость между К. п. и прочностью материала, определённой на образце (гл. обр. у высокопрочных материалов), зависит от размеров, формы и технологии изготовления конструкции.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, применяемые для изготовления деталей машин и механизмов, зданий, трансп. средств и сооружений, приборов, аппаратов и т. п. технич. объектов. Наряду с конструкционной сталью и др. сплавами в совр. технике в качестве К. м. широко используются также пластмассы, керамика, материалы, бетон, стекло, древесина, резина, композиц. материалы, нек-рые горные породы.

КОНТАКТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ (от лат. *contactus* — прикосновение) — поверхность соприкосновения составных частей электрич. цепи, обладающая электрич. проводимостью, или приспособление, обеспечивающее такое соприкосновение (соединение). Различают К. э. проводников электрич. тока (механич. контакты), проводника тока и полупроводника, двух полупроводников.

КОНТАКТНАЯ ПЕЧАТЬ — способ фотографич. печати, при к-ром к эмульсионному слою негатива плотно прижимается эмульсионный слой фотобумаги или позитивной киноплёнки во время экспонирования.

КОНТАКТНАЯ ПЛОЩАДКА — участок токопроводящего узора печатной платы для подсоединения проводников тока и крепления навесных элемен-

тов; участок полупроводниковой интегральной микросхемы для подсоединения её отд. участков к внеш. выводам корпуса.

КОНТАКТНАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ — разность потенциалов между двумя различными металлами, ПП или металлом и ПП, возникающая при их непосредств. соприкосновении (контакте). К. р. п. обусловлена двойным электр. слоем, образующимся в приконтактной области в результате перехода части электронов из тела с меньшей работой выхода в тело с большей работой выхода. При этом изменяется концентрация свободных носителей заряда (электронов и дырок) в приконтактном слое. Условием термодинамич. равновесия является равенство электростатических потенциалов электронов в контактирующих телах. К. р. п. зависит от материала контактирующих тел и темп-ры. К. р. п. используется в термопарах, термогенераторах, ПП диодах и др. устройствах.

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ — система устройств для передачи электроэнергии от тяговых подстанций к электровозам, моторным вагонам, трамваям или троллейбусам через их токоприёмники.

КОНТАКТНАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА — способ неразвёмного соединения металлов, при к-ром свариваемые детали нагреваются проходящим в месте контакта электр. током и сдавливаются (осаживаются). В зависимости от метода нагрева различают К. э. сопротивлением и оплавлением. По виду сварного соединения К. э. может быть стыковой, точечной (наиболее распространена), рельефной (разновидность точечной) и шовной (роликовой). К. э. применяют для соединения рельсов, труб, баков и сосудов, работающих под давлением, и др. изделий из стали и алюминиевых сплавов. Стыковой К. э. можно соединять элементы с площадью сечения от 10 до 10000 мм².

КОНТАКТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — электр. сопротивление области контакта двух различных ПП или металла и ПП. Протяжённость приконтактной области, соответствующая двойному электр. слою (см. Контактная разность потенциалов), в металлах мала (~10⁻¹⁰ м), а в ПП на неск. порядков больше (~10⁻⁷—10⁻⁶ м). Если эта область ПП при установлении контактной разности потенциалов оказывается сильно обеднённой осн. носителями тока (электронами — в электронном ПП и дырками — в дырочном ПП), то её уд. электр. сопротивление может быть во много раз больше, чем для остальной части ПП (т. н. запаряющий слой). В этом случае К. с. является нелинейным: его значение существ. образом зависит от значения и знака внеш. напряжения (см. Полупроводниковый диод).

КОНТАКТНЫЕ КОЛЬЦА — токопроводящие кольца, закреплённые на валу электр. машины и соединённые с выводами обмоток ротора. Предназначены для создания скользящего контакта (через т. н. электрощёпки) между вращающимися обмотками и неподвижными внеш. электр. устройствами и цепями. К. к. изолированы друг от друга и от вала машины.

КОНТАКТНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ — см. Механический выпрямитель.

КОНТАКТНЫЙ РЕЗЕРВУАР — узел в системе очистки сточных вод; сооружение в виде бака, в к-ром сточная вода, прошедшая через вторичные отстойники и освобождённая от активного ила, дезинфицируется раствором хлора или хлорной известью.

КОНТАКТНЫЙ ЧАН — аппарат для перемещения пульпы с флотац. реагентами перед обогащением полезных ископаемых методом флотации.

КОНТАКТОР — аппарат для дистанц. коммутации силовых электр. цепей низкого напряжения. Различают К. пост. и перем. тока (пром. частоты и ВЧ). К. коммутируют токи силой до 1 кА. Осн. элементы К.: гл. контакты, дугогасительное устройство и привод (обычно электромагнитный). К., предназнач. для короткозамкнутых асинхр. двигателей, наз. магнитный пускатель.

КОНТЕЙНЕР (англ. container, от contain — вмещать) — съёмное приспособление в виде стандартной ёмкости, служащее для перевозки грузов различными видами транспорта без перегрузки находящихся в нём грузов до склада получателя. К. приспособлен для механизир. погрузки, выгрузки и перегрузки из одного вида транспорта в др. Размеры и ёмкость К. соответствуют грузоподъёмности и габаритам трансп. средств. По назначению К. делится на универс., специализир. и специальные. В СССР выпускаются К., рассчитанные на перевозку 1,25; 2,5; 5; 10; 20; 30 т груза.

КОНТЕЙНЕРНОЕ СУДНО — судно для перевозки грузов в контейнерах. Грузовые помещения К. с. приспособлены для размещения контейнеров и их быстрой погрузки и выгрузки через большие

палубные люки или отверстия в бортах; контейнеры перевозят и на верх. палубе. К. с. оборудуются подъёмными кранами или обслуживаются береговыми кранами.

КОНТЕЙНЕРОВОЗ — специализир. полуприцеп для перевозки грузов в контейнерах по автоб. дорогам. К. имеет низко располож. раму для обеспечения устойчивости при перевозке контейнеров и приспособления для их закрепления. Погрузку и выгрузку контейнеров осуществляется подъёмным краном или автопогрузчиком.

КОНТРАСТНОСТЬ ФОТОМАТЕРИАЛОВ (от франц. contraste — контраст, противоположность) — свойство светочувствит. слоя чёрно-белых фотоматериалов передавать различие яркостей фотографируемого объекта почернением различной степени. Количественно К. ф. выражается зависимостью оптических плотностей D негативного или позитивного изображений от логарифмов экспозиций $Ig H$. Отношение $\frac{\Delta D}{\Delta I g H}$ прямолинейного участка этой зависимости наз. коэффициентом контрастности.

КОНТРАТИПОВАНИЕ (от лат. contra — против, наоборот и греч. τύπος — отпечаток) и н и о ф и л ь м а — получение дубликата кинонегатива. Для этого путём печатания негатива на дубль-позитивную киноплёнку изготовляют промежуточный позитив, с к-рого затем на дубль-негативную киноплёнку делают дубликат негатива — контратип, или контратип получают непосредственно с негатива на обращаемой киноплёнке. Тиражирование кинофильмов производят с контратипа, что обеспечивает сохранность оригинала (негатива кинофильма).

КОНТРВИНТ — неподвижные лопасти перед гребным винтом или за ним, «закручивающие» поток в сторону, противоположную вращению винта. К. повышает кпд гребного винта.

КОНТРАГАЙКА — гайка, навинчиваемая на болт или шпильку в дополнение к осн. гайке для предупреждения самоотвинчивания.

КОНТРАГРЕЙФЕР (от лат. contra — против и грейфер) — устройство для точной установки киноплёнки в кадровом окне фильмового канала хильсёмночного аппарата после её перемещения на шаг кадра. При периодич. вхождении зуба К. в перфор. отверстие киноплёнки снос зуба смещает её вперёд или назад, устанавливая с большой точностью. К. кинематически связан со скачковым механизмом киносёмночного аппарата.

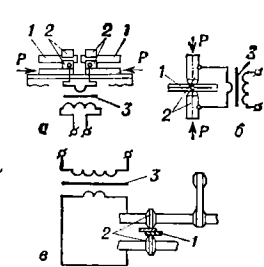
КОНТРЕЙЛЕР [от лат. con(s)um — вместе, задно и англ. trailer — тащущий, волокащий] — контейнер, оборудов. колёсами с пневматич. баллонами автомоб. типа; предназначен для перевозки грузов на ж.-д. платформах и их перемещения при помощи автоплатяча по шоссе и дорогам. Грузоподъёмность К. от 6 до 30 т. К. с сочленёнными кузовами наз. стриктейнером, с комбиниров. ходовой частью (для движения по автомоб. дорогам и рельсовым путям) — роудрейлером.

КОНТРОЛЛЕР (англ. controller, букв. — управитель) — электр. аппарат с большим числом контактов, коммутирующих силовые цепи электрооборудования (в отличие от командо-контроллера). Применяется в трамваях, троллейбусах, электровозах, подъёмных кранах и др. для пуска, регулирования скорости, реверса и электрического торможения электродвигателей пост. и перем. тона переключением их обмоток или включением сопротивлений в цепи обмоток. По конструктивному исполнению различают барабанные, кулачковые и плоские К. Число положений К. обычно до 8 (иногда 12—20); сила коммутируемого тона — не более 200 А.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА — контроль параметров и св-в изделий и их составных частей при изготовлении продукции. К. к. на пр-тях складывается из входного К. к. поступающих материалов и полуфабрикатов, текущего контроля технологич. процессов, К. к. изготовляемых пр-ем составных частей и продукции в целом. К. к. осуществляется отделами технич. контроля (ОТК), устанавливающими спец. знаки на продукцию, соответствующую требованиям технич. документации.

КОНТРОЛЬ КРИТИЧНОСТИ — система мер, предупреждающих неконтролируемое образование критической массы в ядерном реакторе, бассейнах выдержки, на регенерац. произ-вах, в лабораториях при работе с ураном и плутонием и т. д. К. к. необходим на всех пр-тях, связанных с использованием, изготовлением, хранением и переработкой делящихся материалов.

КОНТРОЛЬ НАБОРА ЗАДАЧИ на АВМ — проверка наличия всех предусмотренных схемой набора соединений между решающими элементами, правильности задания коэфф. передачи, нач. усло-



Схемы контактной электросварки: а — стыковой; б — точечной; в — шовной; 1 — свариваемое изделие; 2 — электроды; 3 — сварочный трансформатор; Р — усилие сжатия

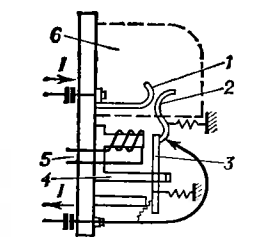


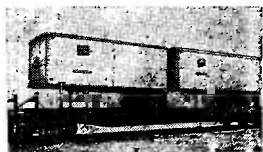
Схема устройства однополюсного электромагнитного контактора: 1 — контакты; 2 — сердечник; 3 — якорь; 4 — обмотка электромагнита; 5 — дугогасительное устройство; 6 — электрический ток



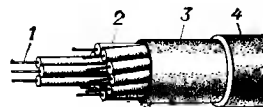
Контейнерное судно

Контейнеровоз грузоподъёмностью 20 т фирмы «Фрюхоф» (США)

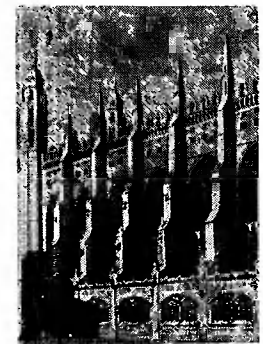




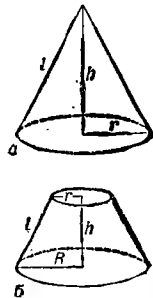
Контроллеры грузоподъемностью 15—18 т на железнодорожной платформе



Контрольный кабель: 1 — токопроводящая жила; 2 — резиновая изоляция жил; 3 — поясная изоляция; 4 — оболочка



Контроль часовни Королевского колледжа в Кембридже (Великобритания)



Конусы: а — круглый; б — усеченный

вий и возмущающих воздействий. Простейший метод контроля — подача на вход известного напряжения (ступенчатого или постоянного), измерение значений на выходах решающих элементов и сравнение полученных данных с расчётными.

КОНТРОЛЬ ПРОГРАММНЫЙ ЦВМ — контроль с помощью спец. программ правильности результатов, полученных на ЦВМ при выполнении к.-л. программы. С помощью К. п. определяют состояние ЦВМ (наличие пост. ошибок или сбоев), правильность составленной программы и её выполнения. Первая ф-ция К. п. осуществляется с помощью *испытательных программ*, а вторая — с помощью *отлаживающей программы* и применения двойного или тройного подсчёта с контрольным суммированием результатов или содержимого всего накопителя, а также периодич. проверки получаемых результатов нек-рым контрольным соотношением, известным из программы решаемой задачи.

КОНТРОЛЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ЦВМ — система мероприятий, проводимых для обнаружения таких элементов ЦВМ, параметры к-рых приближаются к предельно допустимым (критическим) значениям. Причинами изменения параметров ЦВМ являются постепенное изменение электрических параметров радиоэлектронных деталей (старение) и изнашивание механич. узлов с течением времени, окисление контактов и коррозия паек, изменение климатич. условий и т. п. Для К. п. искусственно создают утяжелённые режимы работы изменением питающих напряжений, увеличением частоты гл. синхронизирующих импульсов, изменением климатич. условий и т. д. Обнаружение критич. элементов производится визуально, по приборам или с помощью испытат. и диагностич. программ. Периодичность К. п. зависит от особенностей и назначения ЦВМ.

КОНТРОЛЬНИК в вычислительной технике — электромеханич. устройство для проверки правильности пробитки перфокарт. Входит в состав *перфорационного вычислительного комплекта*. Перфокарта вводится в К., на клавиатуре к-рого набираются данные с первичного документа. При ошибке в перфорации карта задерживается К. Помимо этого, К. выполняет нек-рые др. ф-ции (проверяет чистые поля перфокарты, отмечает проверенные и т. д.).

КОНТРОЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ЦВМ — способ проверки правильности составленной программы, применяемый обычно к программе, предназначен. для решения группы задач одного класса. Состоит в сравнении результатов расчёта к.-л. варианта задачи ручным способом и на ЦВМ по проверяемой программе. При выборе исходных данных для К. р. необходимо сочетать требования простоты ручного счёта с полнотой контроля составленной программы.

КОНТРОЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ — электр. кабель для устройств сигнализации, контроля и управления электроустановок и т. п. Содержит от 4 до 52 медных или алюм. жил площадью сечения 0,75—10 мм², изолированных преим. резиной или пластмассой. Жилы К. к. заключены в свинцовую, поливинилхлоридную или резиновую оболочку и в большинстве случаев защищены броней. К. к. предназначены для работы при напряжении до 660 В перем. и до 1000 В пост. тока как внутри помещений, так и в земле и воде (в зависимости от типа).

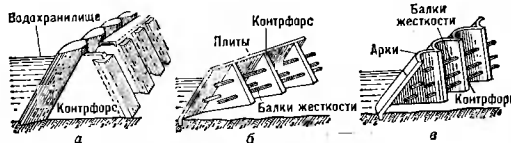
КОНТРЕЛЬС — дополнит. рельс, укладываемый внутри рельсовой колеи рядом с путевым рельсом в крестовинах стрелочных переводов, на кривых участках пути и на переездах для направления колёс подвижного состава, повышения жёсткости конструкции пути, уменьшения его износа, предупреждения сдвига колёс в боковом направлении.

КОНТРОТОРНЫЙ АГРЕГАТ — состоит из *основной гидротурбины* и контрольного электр. генератора, якорный ротор к-рого прикреплен к внеш. полюму валу турбины, статор (контрротор) — к внутреннему валу турбины. Ротор и контрротор генератора вращаются в разные стороны. Для К. а. характерны хорошая работа отсасывающей турбины, а также большая частота вращения ротора относительно контрротора, что позволяет уменьшить число полюсов генератора и, следовательно, его габариты.

КОНТРОФРС (от франц. contre-force — противодействующая сила) — поперечная стенка (вертик. выступ или ребро) из камня, бетона или ж.-б., усиливающая осн. несущую конструкцию (преим. стену) и воспринимающая гл. обр. горизонтальные усилия (распор от сводов, перекрывающих здание, давление грунта на подпорные стенки, гидростатич. давление на основание плотины и т. п.). К. — один из осн. элементов готич. архитектуры (см. *Готика*).

КОНТРОФРСНАЯ ПЛОТИНА — плотина, в к-рой давление воды в верх. бьефе, воспринимае-

мое напорными перекрытиями (плитами, сводами и пр.), передаётся *контрфорсам* и через последние — основанию. По типу напорного перекрытия различают К. п.: массивно-контрфорсные (выполняемые из бетона, с массивными консольными выступами); с плоскими перекрытиями (из ж.-б. плит); многоарочные; с перекрытиями двойной кривизны, в частности типа купола (наз. многокупольными). К. п. строят как глухими, так и водобросными; высота их нередко превышает 100 м.



Типы контрфорсных плотин: а — массивно-контрфорсная; б — с плоскими перекрытиями; а — многоарочная

КОНТУРНОЕ ВЗРЫВАНИЕ (от франц. contour — очертание, контур) — способ зарывания и взрывания зарядов оконтуривающих шпуров и сваежин, обеспечивающий получение гладкой поверхности выработок без нарушения сплошности массива за пределами проектного контура. Применяется в скальных породах при проходке горных выработок шахт, туннелей и др.

КОНУС (лат. conus, от греч. κώνος) — 1) коническая поверхность — множество прямых (образующих) пространства, соединяющих все точки нек-рой линии (направляющей) с данной точкой (вершиной) пространства. Простейший К. — круглый, или прямой круговой, направляющей к-рого служит окружность, а вершина ортогонально проектируется в её центр. В элементарной геометрии К. наз. телом, образов. вращением прямоугольного треугольника около одного из его катетов (см. рис.). Его объём равен $\frac{\pi r^2 h}{3}$, а боковая поверхность равна $\pi r l$. Если пересечь К. плоскостью, параллельной его основанию, то получается усечённый К., объём к-рого равен $\frac{\pi(R^2 + r^2 + Rr)h}{3}$, а боковая поверхность равна $\pi(R + r)l$. 2) Деталь, имеющая коническую или близкую к ней форму; устройство или механизм, осн. деталью к-рых является К. Примерами могут служить: инструментальный К. — конич. хвостовик инструмента или гнездо для него в шпинделе станка или прибора; К. дробилки или мельницы; классификатор в грохоте, состоящий из неск. конусных сит; подвижный профилир. К. для регулирования проходного сечения реактивного сопла авиац. двигателя и др.

КОНЦЕВЫЕ МЁРЫ — меры длины, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда или прямого кругового цилиндра с 2 плоскими параллельными измерит. поверхностями. Наиболее распространены плоскопараллельные К. м. длины (плитки), к-рые предназначены для передачи размеров от эталона ед. длины к изделию (поверки и градуировки мер и измерит. приборов). Различают осн. и дополнит. ряды К. м., а также К. м. со спец. размерами. При выполнении измерений К. м. соединяют в блоки, притирая одну к другой.

КОНЦЕНТРАТ [новолат. concentratus — сосредоточенный, концентрированный, от лат. con(s)um) — с, вместе и centrum — центр, средоточие] в горной добыче и промышленности — продукт обогащения полезных ископаемых, в к-ром содержание ценных минералов выше, чем в исходном сырье. К., отвечающие определённым стандартным требованиям по содержанию ценных компонентов и примесей, а также влаги, крупности зёрен и т. д., отправляются с обогатит. ф-ки для непосредств. использования (напр., графитовые, слюдяные, тальковые, угольные К. и др.), последующей металлургич. (К. металлов) или хим. (К. минер. удобрений) переработки.

КОНЦЕНТРАТОР в телефонной связи — аппарат с клавишной *коммутацией* для непосредств. телеф. связи с неск. местными абонентами и с абонентами ручной или автоматич. телеф. станции, имеющей центр. батарею питания. Применяется на небольших пр-тах для оперативной связи руководителя с отд. службами, расположен. на небольшом расстоянии друг от друга. Позволяет вести одновременно разговор с 2—3 местными абонентами, соединять их между собой или передавать любовь из них абонента телеф. станции.

КОНЦЕНТРАЦИОННЫЙ СТОЛ — аппарат для обогащения полезных ископаемых, к-рые выделяются из рудной массы в потоке воды, протекающей по наклонной плоскости стола.

КОНЦЕНТРАЦИЯ [новолат. concentratio, от лат. con(sum) — с, вместе и centrum — средоточие, центр] — 1) сосредоточение, скопление в одном месте или вокруг одного центра. 2) К. в химии и — величина, выражающая относительное кол-во данного компонента (независимой составной части) в физ.-хим. системе (смеси, р-ре, сплаве). Чаще всего применяются след. способы выражения К.: долевая К. по массе — отношение массы данного компонента к массе всей системы, молярная долевая К. — отношение числа молей данного компонента к общему числу молей системы, объемная долевая К. — отношение объема данного компонента к общему объему системы. К. может быть также выражена в процентах по массе, по объему и т. д. См. также *Молярность раствора*, *Нормальность раствора*. Для определения К. на практике обычно служат методы *количественного анализа*, в т. ч. некие инструментальные методы, напр. определение К. водных р-ров к-т, щелочей, солей, этилового спирта по измерению плотности.

КОНЦЕНТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЙ — резкое увеличение напряжений, возникающее в местах резких изменений формы тела (у краёв отверстий, в выкружках, во входящих углах). Зоны К. н. наиболее перегружены и служат местами начала пластич. деформации или разрушения. Наибольшее напряжение у места К. н. наз. местным напряжением. К. н. оценивается коэфф. К. н. (отношение местных напряжений к номинальным). Т. н. в н у т р е н н я я К. н. возникает при неоднородной структуре материала или при наличии пор и микротрещин.

КОНТЮГИРОВАННЫЕ СВЯЗИ — см. *Сопряженные связи*.

КООПЕРИРОВАНИЕ [от лат. cooperatio — сотрудничество, от co(sum) — совместно и opus (opis) — работа, труд] в промышленности СССР — плановая орг-ция изготовления продукции на ряде взаимосвязанных пр-тий либо на основе поставки комплектов деталей пр-тиями подательной специализации, либо на основе использования свободных мощностей. К. органически связано со специализацией произ-ва. Различают внутриотраслевое и межотраслевое К., внутрирайонное (производственные связи между пр-тиями в рамках одного экономич. района) и межрайонное К.

КООРДИНАТНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ — телеф. станция, использующая *многократный координатный соединитель* в качестве коммутац. устройства для взаимного соединения абонентских линий или абонентских и соединит. линий, обслуживаемых станцией.

КООРДИНАТНО-РАСТОЧНЫЙ СТАНОК — металлореж. станок, позволяющий универсальными средствами без применения спец. приспособлений обрабатывать отверстия, плоскости, пазы и др. поверхности, обеспечивая их взаимное расположение на изделиях с высокой точностью. В К.-р. с. возможны взаимные перемещения обрабатываемого изделия и инструмента в прямоугольных и полярных координатах (отсюда назв. станка). Точность линейных перемещений — до 2 мкм, а угловых — до 5". К.-р. с. используются гл. обр. в индивидуальном и мелкосерийном произ-вах. Наличие точных механико-оптич. и др. измерит. устройств для отсчёта координат позволяет применять К.-р. с. также как высокоточные разметочные и измерит. машины. К.-р. с. выпускаются одно- и двухстоечными (портальными).

КООРДИНАТОМЁР, координатная измерка, — прибор для измерений прямоугольных координат точек (ориентиров, делений и т. п.) на топографич. картах с координатной сеткой и для нанесения точек по координатам на карты. Представляет собой прозрачную пластмассовую пластину с квадратным или прямоугольным вырезом, по краям к-рого нанесены шкалы. Применяется в топографии, артиллерии, мор. деле и др.

КООРДИНАТЫ [от лат. co(sum) — совместно и ordinatus — упорядоченный, определённый] — числа, определяющие положение точки. 1) К. в прямоугольной системе отсчёта на плоскости — это снабж. знаками «+» или «-» расстояния $QM = OP = x$ (абсцисса) и $PM = OQ = y$ (ордината) точки М от двух взаимно перпендикулярных прямых Oy и Ox (осей К.). Систему прямоугольных К. в пространстве определяют 3 взаимно перпендикулярные плоскости, относительно к-рых положенные точки М определяются К.: x, y и z (аппликата). Точка О в обоих случаях наз. началом К. Полярные К. точки М на плоскости определяются расстоянием $OM = r$ этой точки от фиксир. точки О (полюса) и углом $POM = \phi$ между OM и полярной осью OP (r — радиус-вектор, ϕ — полярный угол). 2) К. географические —

(широта, долгота) — величины, определяющие положение к.-л. точки на земной поверхности. Широта отсчитывается к северу и югу от экватора по меридиану (сев. и юж. широта) от 0 до 90°, долгота — по параллелям (зап. и вост. долгота) от нулевого меридиана (Гринвич, Великобритания) от 0 до 180°. Совокупность линий, изображающих меридианы и параллели, составляет т. н. градусную сеть. 3) К. небесные — см. *Небесные координаты*.

КООРДИНАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР — часть *командно-измерительного комплекса*, предназначен. для проведения расчётов, связанных с осуществлением полётов космич. летат. аппаратов (вывод на орбиту, коррекция орбиты и др.). К.-в. ц. обрабатывает данные, полученные с К.И.А, а также осуществляет детальный их анализ. К.-в. ц. оборудован быстродействующими ЭВМ.

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ — то же, что *комплексные соединения*.

КОПЕР — 1) горнотехнич. сооружение над шахтным стволом, предназнач. для установок направляющих (копровых) шкивов, разгрузочных крышек для скипов и опренидных клетей, посадочных устройств клетей, а также для расположения подъёмных машин. К. сооружаются из дерева, металла и бетона (башенные К.). Различают К. временные (проходческие) и постоянные (эксплуатационные). 2) Строит. машина для подвешивания и направления свайного молота или вибропогружателя, подтягивания, подъёма и направления свай и шпунта при их забивке. К. бывают электр., дизельные и паровые, простые и универс., самоходные и самоходные. 3) Установка для разбивки на мелкие куски крупного металла. лома и застывших глыб мартеновского шлака. Различают К. стационарные и передвижные (кранового типа). 4) Устройство для ударных механич. испытаний (б. ч. надрезанных образцов на изгиб). Состоит из станины, на к-рой подвешен груз («матягин»), ударяющий по испытываемому образцу, и приспособления для измерения работы, поглощённой образцом.

КОПИЛЬНИК — нижняя часть *вагранки*, где скапливается стекающий из *горна* расплав, перегретый чугун; по мере надобности чугун через *летку* выпускают в разливочный ковш. К. обеспечивает выравнивание хим. состава и темп-ры металла.

КОПИР (нем. Kopierschablone) — деталь *копировального устройства*, имеющая фигурный профиль (фасонная линейка, кулачок, шайба и т. п.).

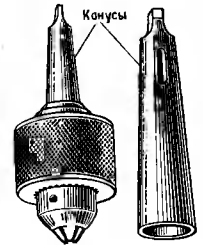
КОПИРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО — приспособление к металлорежущему или деревообрабатывающему станку (токарному, фрезерному и др.), применяемое при обработке криволинейных поверхностей, когда они не могут быть получены при использовании только тех подач, к-рые допускает конструкция станка. При использовании К. у. одна из подач (обычно криволинейная) производится от *копира*, обеспечивая сложное движение инструмента, соответствующее заданному профилю (форме) поверхности.

КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — установка для многократного копирования иллюстративных материалов; применяется в полиграфии при изготовлении печатных форм с повторяющимся изображением гл. обр. для плоской (офсетной) печати. К.-м. м. обеспечивает полную идентичность копировок, что особенно важно для получения цветоделённых форм при съёмочных и режущих работах, а также высокую точность при изготовлении печатных форм больших размеров.

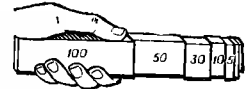
КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА — комплекс средств для размножения и копирования документов. Размножение документов осуществляется средствами *оперативной полиграфии*, осн. на офсетном, трафаретном или гектографич. способах печати. *Копирование документов* производится непосредственно с первичного документа и не требует спец. подготовки оригинала (за исключением светокопирования) и печатной формы.

КОПИРОВАЛЬНЫЙ СТАНОК — станок для обработки криволинейных поверхностей по *копире*. Различают К. с. токарные, фрезерные, шлифовальные и др. Наиболее распространены копировально-фрезерные станки. К. с. наз. также станки для гравирования узоров, кривых линий и т. д.

КОПИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ (от нем. kopieren — копировать, от лат. copia — множество) — процесс изготовления копий различных документов (оригиналов). К. д. — один из важных этапов процесса управления, связанный с оперативной подготовкой необходимой конструкторской, технологич., справочно-информац., управленч. и т. п.



Инструментальные *конусы*: слева — трёхфлуточный патрона; справа — переходной втулки

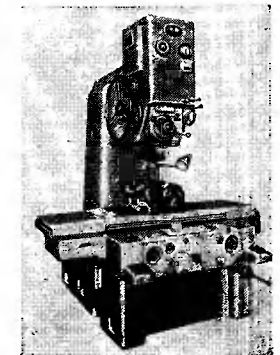


К ст. *Концевые меры*. Блок прямоугольных плоскопараллельных плиток



Телефонный *концевой тратор*

Координатно-расточный станок (модель 2В440)



документации. Выбор способа копирования зависит от тиража (количества копий), требуемой скорости его изготовления, качества и стоимости изготовления копий. Наиболее распространены *светокопирование, фотокопирование, термокопирование, электрография* и электронное копирование (получение печатных форм на электронно-гравировальных аппаратах для последующего размножения копий оригиналов на ротационтах).

КОПИРЭФФЕКТ — искажение записанной любым способом информации, вызванное взаимодействием близко расположенных на сигналограмме трактов записи. Наиболее сильно К. проявляется при *магнитной записи* громких звуков и в значит. мере зависит от качества *магнитной ленты*.

КОПНОВОЗ — с.-х. машина для транспортирования копна сена и соломы к месту скирдования, а также для погрузки навоза, силоса, сыпучих грузов в трансп. средства. Применяемый в с. х-ве СССР К. КУН-10, навешиваемый на трактор «Беларусь», оборудуется платформами для подбора, удержания и выгрузки копна, ковшем-бульдозером, вилами и грузоподъёмным устройством с крюком. Механизмы К. приводятся в действие от гидросистемы трактора.

КОРАБЕЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА — комплекс науч. дисциплин, трактующих устройство судна в целом и отд. его элементов, а также их размещение на судне. Составные части К. а.: общее устройство судов (принципы расположения помещений для груза, пассажиров, экипажа, гл. и вспомогат. механизмов, служебных, бытовых и др. помещений), конструкция корпуса судна, судовые устройства, судовые системы, а для воен. кораблей — и корабельное вооружение.

КОРАБЛЬ (от греч. *kárabos*) — то же, что *судно*. В эпоху парусного флота К. наз. 3-мачтовое воен. судно с полным парусным вооружением (см. *Парусное судно*). В совр. рус. языке термин «К.» употребляется применительно к военным судам (см. *Корабль военный*). Воздушным К. наз. крупный самолёт, космический К. — летат. аппарат для полёта людей в космос.

КОРАБЛЬ в архитектуре — то же, что *неф*.

КОРАБЛЬ ВОЕННЫЙ — судно, входящее в состав ВМФ и способное решать определённые боевые или спец. задачи. Согласно Женевской междунар. конвенции 1958 об открытом море, К. в. должен иметь внеш. знаки, определяющие его гос. принадлежность, находится под командой офицера, состоящего на гос. службе, и иметь экипаж, подчинённый регулярной воен. дисциплине. К. в. являются собственностью гос-ва, подчиняются только его законам и пользуются правом экстерриториальности при офиц. нахождении в иностр. водах.

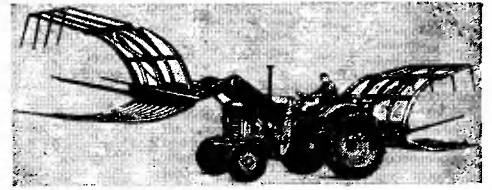
Совр. К. в. имеют мощные паровые, дизельные, газотурбинные, атомные или комбиниров. энергетич. установки (напр., дизель-газотурбинные). В зависимости от боевого назначения К. в. вооружены ракетным, арт., торпедным или миным оружием или неск. видами оружия. К. в. классифицируются в зависимости от физ. среды, в к-рой они действуют, на подводные и надводные; по характеру решаемых задач — на группы боевых кораблей, составляющих основу флота, вспомогат. судов, предназнач. для обеспечения сил флота в море, рейдовых и базовых судов и плавучих средств; по значению решаемых задач — на корабли стратегич. и оперативно-тактич. назначения.

КОРАБЛЯ ТЕОРИЯ — наука, изучающая *мореходные качества* судна в состоянии поноя (статика корабля) и в движении (динамика корабля); приложение законов теоретич. гидромеханики и аэродинамики к судам. Разделы статики корабля: *плавучесть, непотопляемость, статическая остойчивость*; динамики — динамич. остойчивость, качка, ходкость судна, его управляемость и спуск на воду.

КОРВЕТ (франц. *corvette*) — парусное мор. воен. судно 18—19 вв. с 3 мачтами, вооружённое 10—40 пушками. Использовались К. в качестве посыльно-разведыват. судов и для крейсерских операций. К. наз. также один из типов эскортных кораблей, использовавшихся в брит. и амер. воен. флотах периода 2-й мировой войны 1939—1945.

КОРД (от франц. *corde* — верёвка, шнур) — 1) кручёная нить большой прочности из кл.-бум. или хим. волокна; текст. изделия из К. используют в качестве полуфабрикатов (или составных частей) резинотехнич. изделий. 2) Шерстяная ткань особого плетения, создающего на её лицевой поверхности продольные рубчики шириной ок. 3—8 мм. Употребляется для пошивки одежды, обивки сидений легковых автомобилей.

КОРДОН (франц. *cordon*, букв. — шнурок, тесьма) — обращённая в сторону *аватории* верхняя краевая грань причала.



Копновоз КУН-10

КОРЖ — отслоившаяся пластина (небольшой толщины) кровли или почвы пласта полезного ископаемого в подземной горной выработке.

КОРИОЛИСА СИЛА [по имени франц. математика и инженера Г. Кориолиса (G. Coriolis; 1792—1843)] — сила инерции, с помощью к-рой учитывается влияние вращения системы отсчёта на *относительное движение* материальной точки. Это влияние проявляется в том, что во вращающейся системе отсчёта движущаяся материальная точка либо отклоняется в направлении, перпендикулярном к её относительной скорости $v_{отн}$ и угловой скорости ω вращения системы отсчёта, либо оказывает давление на связь (см. *Связи механические*), препятствуя такому отклонению. К. с. $I_K = -m a_K$, где m — масса материальной точки, $a_K = 2[\omega, v_{отн}]$ — Кориолиса ускорение s . Напр., суточное вращение Земли приводит к тому, что реки, текущие в меридиальном направлении, подмывают в Северном полушарии правый (по течению) берег, а в Южном — левый. К. с. учитываются в баллистике, метеорологии, технике (напр., в расчётах турбин, сепараторов, гироскопов).

КОРИОЛИСА УСКОРЕНИЕ — см. *Кориолиса сила*.

КОРКОВАЯ ФОРМА — то же, что *оболочковая форма*.

КОРМА — задняя оконечность судна. По очертаниям верх. части различают К. обыкновенную (с эллиптической), крейсерскую (с большим погружением), транцевую (с плоским срезом). К. с незамкнутым *акхтерштевеньем* наз. открытой. На нек-рых реч. судах К. образует над гребными винтами свод, улучшающий условия их работы, — т. н. туннельная К.

КОРМОЗАГРУЗЧИК — см. *Загрузчик кормов*.

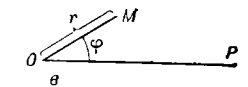
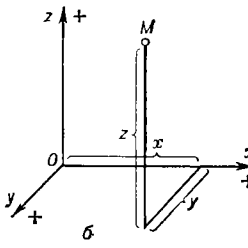
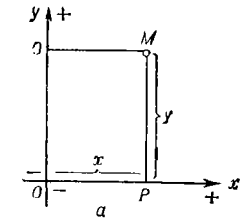
КОРМОЗАПАРНИК — см. *Запарник кормов*.

КОРМОРАЗДПТЧИК — см. *Раздатчик кормов*.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ — многозвенный механизм, в к-ром ступенчатое изменение *передаточного отношения* осуществляется при переключении зубчатых передач, размещ. в отдельном корпусе (коробке) или в общем корпусе с др. механизмами. К. п., предназначенная для изменения частоты вращения ведомого вала при пост. частоте вращения ведущего, наз. также *коробкой скоростей*, напр. в приводе главного движения резания металлореж. станков. К. п., предназнач. для изменения подачи в металлореж. станках, наз. *коробкой подач*. К. п. широко применяются в приводах ведущих колёс автомобилей и др. трансп. средств, работающих от двигателей внутр. сгорания. Конструкция К. п. зависит от её назначения, способа переключения передач и технич. хар-ки машины или станка: передаваемой мощности, быстроходности, числа скоростей (до 48), диапазона регулирования. Для ускорительных передач передаточное отношение обычно принимают не менее $1/2$, для замедляющих — не более 4; число передач между двумя валами не более 6—8. По способу переключения передач различают: К. п. со скользящими зубчатыми блоками (с кулачковыми и зубчатыми муфтами); К. п., имеющие зубчатые муфты с синхронизаторами; К. п. с фрикц. муфтами и тормозами; К. п. с муфтами свободного хода.

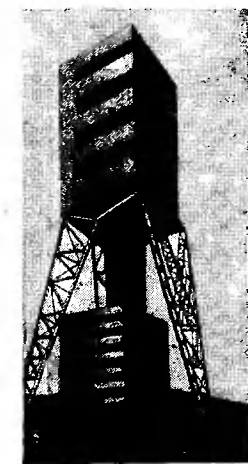
КОРОБКА ПОДАЧ — многозвенный механизм *металлорежущего станка*, предназначенный для изменения подачи; состоит из переключаемых зубчатых передач, к-рые помещены в корпус (коробку). Особенности кинематики К. п. позволяют согласовать движение подачи инструментом при обработке детали с др. движениями инструмента относительно заготовки. Напр., в токарно-винторезном станке К. п. обеспечивает перемещение резац вдоль заготовки за один её оборот на размер, равный шагу нарезаемой резьбы.

КОРОБКА СКОРОСТЕЙ — многозвенный механизм, предназнач. для изменения частоты вращения ведомого вала при пост. частоте вращения ведущего путём изменения *передаточного отношения*. Состоит из переключаемых зубчатых передач, размещённых



К ст. *Координаты*. Прямоугольные координаты на плоскости (а), прямоугольные координаты в пространстве (б) и полярные координаты (в)

Башенный коёр шахты имени 22-го съезда КПСС (Довбасс)



в отд. корпусе (коробне) или в общем корпусе с др. механизмами. Наряду с термином «К. с.» применяют термин *коробка передач*, напр. для механизма, входящего в привод ведущих колёс автомобиля.

КОРОБЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — изменение формы *пиломатериалов*, заготовок и деталей при их высушивании или увлажнении. Осн. причина поперечного К. д. — различие в усушке (разбухании) в радиальном и тангенциальном направлениях. Продолжное К. д. вызывается разницей усушки вдоль волокон отд. зон доски (напр., при наличии такого порока древесины, как *крень*). Винтовое К. д. образуется при наличии тангенц. наклона волокон. Временное К. д. может наблюдаться при неравномерном увлажнении или сушке пиломатериалов. К. д. происходит также при механич. обработке пиломатериалов или заготовок, имеющих значит. остаточные напряжения, сохранившиеся после камерной сушки.

КОРОМЫСЛО — звено рычажного механизма, деталь в виде двуплечего рычага, к-рый может совершать только неполный оборот вокруг неподвижной оси. Применяется в приборах (напр., в весах) и машинах (напр., в кривошипно-коромысловых механизмах).

КОРОНКА буровая — разновидность бурового долота, осн. рабочий орган бурового инструмента для разрушения горной породы на забое скважины в процессе её проходки. Получили распространение К. твердосплавные и алмазные. К. больших диаметров используются для геологоразведочных работ (выбуривание *жерма*), К. меньших диаметров — для сплошного бурения.

КОРОННЫЙ РАЗРЯД, корона (от лат. *corona* — венец, венчик), — одна из форм самостоят. разряда в газах, возникающего в сильно неоднородных электрич. полях и проявляющегося при значит. интенсивности в виде свечения ионизиров. газа в приэлектродной области. К. р. на проводах ЛЭП высокого напряжения вызывает потери электрич. энергии и создаёт радиопомехи. Для снижения отриц. влияния К. р., что особенно актуально для ЛЭП сверхвысокого напряжения, повышают напряжение возникновения короны путём использования проводов большого диаметра и «расщепления» (расположения по периметру окружности) проводов в каждой фазе линии. К. р. находят применение в электронно-ионной технологии, в частности для электрогазоочистки и электроокраски.

КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ (КЗ) — образование электрического контакта вследствие соединения проводников электрич. цепи, не предусмотренного норм. условиями работы. В сети перем. тока КЗ может быть между фазами (2- и 3-фазное) или вследствие замыкания фазы на землю (однофазное). В сети пост. тока КЗ бывает между полюсами или между полюсом и землей. КЗ возникает из-за нарушения изоляции частей электрич. установок и обычно сопровождается значит. увеличением силы тока в цепи, что создаёт опасность повреждения электрооборудования. У потребителей при КЗ резко снижается электрич. напряжение. Для предотвращения опасных последствий КЗ часто применяют *релеи́ную защиту* или установку *плазменных предохранителей*, к-рые обеспечивают быстрое отключение участка с КЗ.

КОРОТКОЗАМЕДЛЕННОЕ ВЗРЫВАНИЕ — способ взрывных работ, при к-ром отдельные заряды (или группы зарядов) взрываются через интервалы, измеряемые миллисекундами (мс). При электрич. взрывании замедления осуществляются *электродетонаторами*, при взрывании *детонирующим инциром* — пиротехнич. реле. К. в. улучшает качество дробления горных пород взрывом; применяется при взрывной отбойке на карьерах и в шахтах.

КОРОТКОЗАМКНУТАЯ АСИНХРОННАЯ МАШИНА — асинхронная электрическая машина, у к-рой обмотка ротора выполнена короткозамкнутой (типа т. н. беличьей клетки). К. а. м. проста

в изготовлении и надёжна в эксплуатации. Наиболее часто К. а. м. используются в качестве двигателей (см. *Асинхронный электродвигатель*), к-рые имеют мощность от долей Вт до неск. МВт.

КОРОТКОЗАМЫКАТЕЛЬ — коммутат. электрич. аппарат с автоматич. управлением, обеспечивающий быстрое (менее 0,5 с) искusstв. КЗ на электрич. подстанциях 35, 110 и 220 кВ без выключателей на стороне высшего напряжения при повреждении в силовых трансформаторах. Под действием тока КЗ отключается выключатель на питающем конце ЛЭП, после чего автоматич. отделителем отключается повреждённый трансформатор, а ЛЭП вновь включается в работу с помощью устройства *автоматического повторного включения*. В цепях низкого напряжения шунтирующие К. используют для защиты III элементов от сверхтоков.

КОРОТКОХОДНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания, у к-рого отношение хода поршня к диаметру цилиндра $S/D < 1$. Использование К. д. позволяет, напр., повысить срок службы деталей поршневой группы при работе с умеренными ср. скоростями поршня, снизить тепловые потери вследствие уменьшения отношения поверхности цилиндра к его объёму. К. д. получили широкое распространение.

КОРПУС (от лат. *corpus* — тело, сущность, единое целое) — деталь машины, обычно служащая её основанием и несущая все осн. механизмы.

КОРПУС — типографский шрифт, кегль (размер) к-рого равен 10 *пунктам*, или 3,76 мм.

КОРПУС СУДНА — осн. часть судна, состоящая из каркаса (балок различного направления — *набора*) и оболочки (наружной обшивки и настила верхней палубы). Внутри К. с. может быть разделён вертикал. или наклонными поперечными и продольными *переборками*, а по высоте — промежуточными *палубами* и платформами; на крупных судах устраивают двойное дно. К. К. с. крепят фундаментом судовых механизмов и оборудования. К. с. воен. кораблей имеют броню. Обычно К. с. изготовляют из стали, небольших судов — также из дерева, ж.-б., алюм. сплавов, пластмасс.

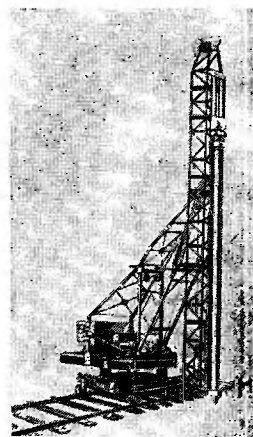
КОРПУСНОЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, активная зона к-рого заключена в прочный корпус, имеющий обычно цилиндрич. форму. Сверху корпус перекрыт съёмной крышкой. *Активная зона*, составленная из тепловыделяющих сборок, располагается в спец. «корзине». Теплоноситель, часто служащий одновременно замедлителем, нагревается, проходя через активную зону, и выносит тепло из реактора. Ввиду компактности и высокой надёжности К. р. водо-водяного типа (т. е. с водными замедлителем и теплоносителем) получили наибольшее распространение в энергетике и являются осн. типом реакторов для трансп. установок.

КОРРАЗИЯ (от лат. *corrado* — скоблию, сосребаю) — процесс обтачивания, шлифования и выветривания горных пород обломочным материалом, перемещаемым водой, ветром, льдом и т. д., а также обтачиванием самих обломков.

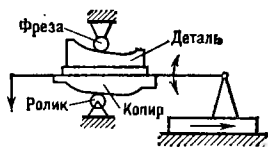
КОРРЕКС — пластмассовая лента с выступами вдоль краёв, обеспечивающими свободный доступ р-ра к поверхности фотоплёнки и предохраняющими её от слипания во время обработки в р-рах. Фотоплёнку вместе с К. сматывают в рулон.

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ КОДЫ — коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки при передаче и обработке информации в линиях связи или сложных информац. системах. Кодовые слова К. к. содержат информационные и проверочные символы (разряды). В процессе *кодирования* при передаче информации из информац. символов (разрядов) в соответствии с определёнными для каждого К. к. правилами формируются дополнит. символы — проверочные разряды. При декодировании из принятых кодовых соотношений по тем же правилам вновь формируют проверочные разряды и сравнивают их с принятыми; если они не совпадают, значит при передаче произошла ошибка. Существуют коды, обнаруживающие факт искажения сообщения, и коды, исправляющие ошибки, т. е. такие коды, с помощью к-рых можно восстановить первичную информацию.

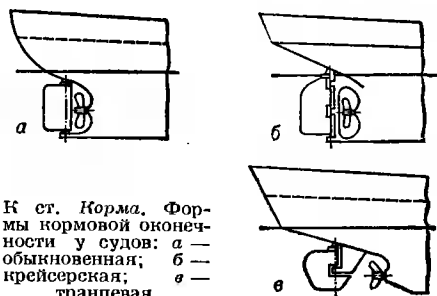
КОРРЕКТИРУЮЩИЙ СВЕТОФИЛЬТР — цветной *светофильтр* для регулирования спектрального состава света, применяемый в фотоувеличителях, *киноэкспозиционных аппаратах* и т. п. при печатании цветных изображений.



Свайный копёр



Копировальное устройство фрезерного станка



К ст. Корма. Формы кормовой оконечности у судов: а — обыкновенная; б — крестовая; в — транцевая

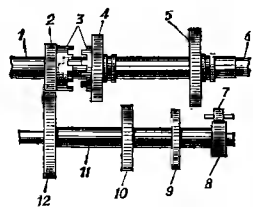


Схема трёхступенчатой коробки передач: 1 — ведущий вал; 2 — ведущая шестерня постоянного зацепления; 3 — кулачковая муфта; 4 — шестерня второй передачи; 5 — шестерня первой передачи и заднего хода; 6 — ведомый вал; 7 — промежуточная шестерня заднего хода; 8, 9 и 10 — ведущие шестерни заднего хода, первой передачи и второй передачи; 11 — промежуточный вал; 12 — ведомая шестерня постоянного зацепления

КОРРЕКТОР (от лат. corrector — исправитель) в измерительной технике — приспособление для установки указателя электроизмерит. прибора на нулевую отметку шкалы.

КОРРЕКТУРА (от лат. correctura — исправление) — 1) проверка и исправление печатных форм для полиграфич. воспроизведения текста; в более узком смысле — исправление типографского набора. Различают К. типографскую, издательскую и авторскую. 2) Отгиск с набора для внесения в него исправлений с помощью корректорских знаков.

КОРРЕКЦИЯ (от лат. correctio — исправление, поправка) — исправление ошибок или недостатков машин и механизмов, результатов их работы, измерений, траекторий движения и т. д. К. механизмов проводят путём изменения их расчётных конструкций или при помощи особых устройств — корректоров.

КОРРЕКЦИЯ ДВИЖЕНИЯ в космическом полёте — исправление орбиты (траектории) при движении космич. летат. аппарата. Выполняется путём сообщения соответствующих импульсов на нек-рых участках орбиты. Пример К. д. — коррекция орбиты ряда связанных ИСЗ для поддержания периода их обращения равным звёздным суткам, чем достигается синхронизация обращения спутника с суточным вращением Земли и неизменное расположение его траектории относительно наземных пунктов связи. К. д. выполняют в соответствии с результатами измерений и вытекающим из них прогнозом движения.

КОРРЕКЦИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ системы — придание системе требуемых динамич. св-в при помощи устройств с легко изменяемыми параметрами и хар-ками. Цель К. д. с. — удовлетворение требований, предъявляемых к запасу устойчивости, форме переходного процесса, динамич. точности системы. По способу включения корректирующих устройств различают последовательные и параллельные К. д. с., а также их комбинации.

КОРРЕЛЯТОР (от корреляция и греч. metrebó — измеряю), коррелограф, коррелятор, — прибор для автоматич. вычисления взаимной корреляции (степени вероятностной связи) двух электрич. процессов, из к-рых один или оба имеют случайный характер или содержат случайную составляющую (напр., шумы). К. бывают аналоговые и цифровые (последние более точны, но сложнее конструктивно), пневматич., механич., фотоэлектрич. и электронные.

КОРРЕЛЯЦИЯ (от позднелат. correlatio — соотношение) — зависимость, не имеющая явно выраженной закономерности изменения из-за невозможности точно учесть влияния мн. одновременно меняющихся факторов. Используется для установления статистич. и вероятностных закономерностей в физике, химии, технике; применяется также в теории вероятностей, кибернетике и т. д.

КОРРИГИРОВАНИЕ (от лат. corrigo — исправляю, улучшаю) — приём улучшения формы зубьев звольноточного зубчатого зацепления, заключающийся в том, что при нарезании зубчатых колёс стандартный исходный контур производящей рейки смещается в радиальном направлении так, что её делительная прямая не касается делительной окружности колеса. При этом используют норм. речный зуборезный инструмент (зуборезную гребёнку, червячную фрезу и т. п.) или долбаки. Обработку ведут на зуборезных станках методом обкатки. К. может быть использовано для повышения качества зацепления 2 колёс или колеса с рейкой, для изменения межосевого расстояния в зубчатых передачах. Целесообразный выбор смещений при К. может уменьшить проскальзывание, снизить опасность заедания, уменьшить износ, повысить КПД передачи.

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ — св-во материалов противостоять коррозии. К. с. определяется массой материала, превращённого в продукты коррозии в ед. времени с ед. площади изделия, находящейся во взаимодействии с агрессивной средой, а также размером разрушенного слоя в мм за год.

КОРРОЗИОННАЯ УСТАЛОСТЬ — понижение предела выносливости материала при одновременном воздействии многократных нагружений и агрессивной среды.

КОРРОЗИЯ (позднелат. corrosio — разъедание, от лат. corrodo — грызу) — 1) К. металлов — разрушение металлов вследствие хим. или электрохим. взаимодействия их с внешней (корроз.) средой. К. классифицируют: по геом. характеру коррозии разрушений (напр., сплошная, подповерхностная, межкристаллитная, избирательная); по характеру взаимодействия металла со средой — хим., протекающая в средах, не проводящих электрич. ток (в газах, нефти и т. д.), и электрохим. — в водных р-рах электролитов; по типу коррозии среды (напр.,

атмосферная, газовая); по характеру дополнит. воздействий, к-рым подвергается металл одновременно с действием коррозии среды (напр., К. под напряжением, К. при трении, контактная К.). В результате К. изделия теряют свои св-ва вплоть до полного разрушения материала. Для предотвращения К. в металлы вводят компоненты, устойчивые к К. (так получают, напр., спец. стали — нержавеющие, коррозионностойкие), наносят на поверхность металла защитные покрытия на основе др. металлов (хромпирование, никелирование и т. п.), применяют окраску изделий и т. д. 2) К. бетона и железобетона — разрушение бетона и ж.-б. под действием агрессивной внеш. среды. Способы защиты: выбор стойких материалов (цемента, заполнителей), применение бетонов повышенной плотности, снижение фильтрующей способности бетонов введением добавок, нанесением лакокрасочных покрытий, плёнок, пропиткой высокомолекулярными веществами, увеличением толщины защитного слоя у арматуры, обмазкой арматуры защитными составами и др. 3) К. в геологии — изменение горных пород земной коры в результате частичного растворения (появление пустот, желобов и др.); разъедание, частичное растворение и оплавление магмой ранее выделенных минералов или захваченных обломков пород.

КОРУНД (нем. Korund, от тамилск. курундам, от санскрит. курувинда — рубин) — минерал, природный безводный глинозём Al_2O_3 . Тв. по минералогич. шкале 9; плотн. 3950—4100 кг/м³. Кислородоустоек и тугоплавок (пл. св. 2000 °С). Применяется как абразив и технич. камень для подпятников часов и др. точных механизмов. Прозрачные разновидности К. — драгоценные камни (синий — сапфир, красный — рубин). Технич., ограниченный и абразивный К. получают преим. искусственно, гл. обр. плавлением порошка Al_2O_3 в электропечах.

КОРЧЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ — машины для корчевания пней и деревьев, удаления камней при мелиоративных работах, на стр-ве дорог, при освоении новых земель. К. м. навешиваются на мощные тракторы, оборудованные гидравлич. системой. Рабочие органы (обычно сменные) приводятся в действие лебёдкой или при помощи гидросистемы трактора. В СССР выпускаются К. м. с шириной захвата 1,2—1,4 м. Глубина погружения рабочего органа до 700 мм. Для корчевания пней используются и др. машины (см. рис.).

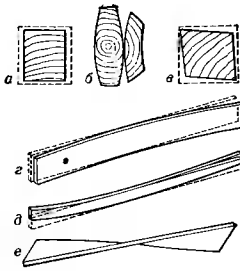
КОРЧЕВАТЕЛЬ-БУЛЬДОЗЕР-ПОГРУЗЧИК — навесная (на трактор) машина для извлечения из земли и погрузки в транспорт. средства камней, корчевания пней и кустарника, погрузки в автомобили и тракторные прицепы минер. удобрений, торфа, песка, засыпки ям, планировки участков, валкования торфа при заготовке его на удобрения. Сменные рабочие органы машины — корчеватель-погрузчик, погрузочный ковш, бульдозер-валкователь — монтируют на универс. раме. Агрегируется К.-б.-п. с тракторами ср. мощности.

КОСЕКАНС (новолат. cosicans, сокращение от complementi secans — секанс дополнение) — одна из тригонометрических функций.

КОСИЛКА — с.-х. машина для скашивания трав и др. растений. По способу агрегатирования К. бывают прицепные и навесные, по числу режущих аппаратов — 1-, 2-, 3- и 5-брусные. Реж. аппараты располагают спереди трактора (фронтальные К.), сбоку и сзади. К. приводятся в действие от вала отбора мощности трактора или от ходовых колёс. Различают собственно К. и *косилки-измельчители*. Общая ширина захвата К., применяемых в с. х-ве СССР, 2,1—10 м. Производительность до 3,4 га/ч.

За рубежом широко используют К. с ротацион. аппаратом. В СССР такие К. применяют для кошения травы в садах, на газонах (газонокосилки).

КОСИЛКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ — с.-х. машина для скашивания, одноврем. измельчения и транспортирования измельчённой массы (травы, силосных культур) в прицеп. К.-и. может подбирать скошенные растения из вала с одноврем. измельче-



Виды коробления древесины: а, б и в — поперечное; г и д — продольное; е — винтовое

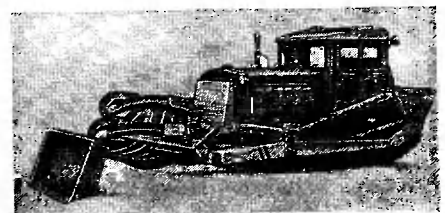


Буровые коронки: а — зубильная; б — крестовая; в — ступенчатая

Корпусной реактор Ново-воронежской атомной электростанции



Корчеватель-бульдозер-погрузчик



нием. Роторная К.-и. КИР-1,5 (см. рис.) имеет ширину захвата 1,5 м, производительность 0,9 га/ч (15—45 т/ч).

КОСИНУС (новолат. *cosinus*, сокращение от *complementi sinus — синус дополнения*) — одна из *тригонометрических функций*.

КОСИНУС ϕ ($\cos \phi$) — см. *Мощности коэффициент*.

КОСИНУСОИДА — плоская кривая, являющаяся графиком функции $y = \cos x$.

КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (от греч. *kosmikos* — мировой, вселенский) — комплекс биол. наук, изучающих особенности жизнедеятельности организмов в условиях космич. пространства и космич. полёта; принципы построения биол. систем обеспечения жизнедеятельности экипажей космич. кораблей; внеземные формы жизни. Исследования по К. б. ведутся в земных лабораториях с частичным моделированием условий космич. полёта и пространства. В 1940-х гг. в СССР и США начаты запуски ракет с животными на высоты до 500 км. Первым биол. ИСЗ стал второй сов. ИСЗ с собакой Лайкой (1957). В СССР и США созданы специализиров. биол. ИСЗ, используются также пилотируемые корабли и станции, автоматич. аппараты.

КОСМИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА — комплекс наук, охватывающий мед., биол. и др. науч. исследования и мероприятия, направленные на обеспечение безопасности и создание оптим. условий жизнедеятельности человека в космич. полёте и при выходе в космич. пространство. Разделы К. м.: исследование влияния условий и факторов космич. полёта на организм человека, устранение их неблагоприятного действия и разработка профилактич. мер и средств; обоснование и разработка мед. требований к системам жизнеобеспечения обитаемых космич. объектов; профилактика и лечение заболеваний; разработка мед. обоснований для рацион. построения систем управления космич. объекта; разработка мед. методов отбора и подготовки космонавтов.

КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА — ракета для запуска летат. аппаратов в космич. пространство на орбиты ИСЗ и к др. небесным телам. Совр. К. р. — многоступенчатая *баллистическая ракета* (ракета-носитель), для межпланетных полётов — с дополнит. ракетной ступенью или неск. ступенями, несущая полезный груз. При межпланетных полётах К. р. выводит её на околоземную орбиту и затем стартует с этой орбиты.

КОСМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ — связь между космич. летат. аппаратами (КЛА), между КЛА и земными станциями и между земными станциями через ИСЗ. Осуществляется в диапазоне частот 1—10 ГГц. Предельная дальность К. с. — неск. сотен млн. км. Земные средства К. с. — мощные радиопередатчики (десятки кВт), антенны большой эффективной площади (десятки м², в уникальных 2—5 тыс. м²) и маломощные радиоприёмные устройства (шумовая темп-ра — десятки К). Бортовая аппаратура КЛА для К. с. имеет высокую надёжность, малые массу и объём, мощность излучения передатчика — единицы Вт. Системы К. с. применяют для передачи информации (телеметрич., измерит., телеф., телегр., телевиз. и пр.), сигналов команд, для проведения траекторных измерений.

КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ — поток атомных ядер (в осн. протонов) высокой энергии, приходящих на Землю из мирового пространства (первичное излучение), а также образующее им в атмосфере Земли вторичное излучение, в к-ром встречаются практически все известные элементарные частицы. Ср. энергия частиц в первичных К. л. ~10¹⁰ эВ, а макс. энергия отд. частиц достигает 10²¹ эВ. По совр. представлениям первичные К. л. имеют в основном галактич. происхождение. Нек-рая их часть (с энергией частиц, меньшей 10¹⁰ эВ) приходит от Солнца. Частицы сверхвысоких энергий, возможно, зарождаются вне нашей Галактики.

КОСМИЧЕСКИЕ СКОРОСТИ первая, вторая, третья — критич. значения скорости космич. аппарата в момент его выхода на орбиту, определяющие форму траектории его движения в космич. пространстве. В литературе встречаются 2 варианта математич. определения К. с. В первом варианте К. с. могут быть вычислены для любого расстояния r от центра Земли, во втором варианте К. с. определяются только для поверхности шаровой однородной модели Земли (радиусом 6371 км).

Первая К. с. — миним. скорость, при к-рой космич. аппарат в гравитац. поле Земли может стать ИСЗ. Вычисляется по ф-ле $v_1 = \sqrt{fM/r}$, где $fM = 398\ 603 \text{ км}^3/\text{с}^2$ (f — пост. тяготения, M — масса Земли). Первая К. с. наз. также *круговой скоростью*; если в момент выхода

на орбиту космич. аппарат имеет скорость, перпендикулярную направлению на центр Земли и равную v_1 , то его орбита (при отсутствии возмущений) будет круговой. Согласно второму варианту определения (у поверхности Земли), первая К. с. имеет значение $v_1 = 7,91 \text{ км/с}$.

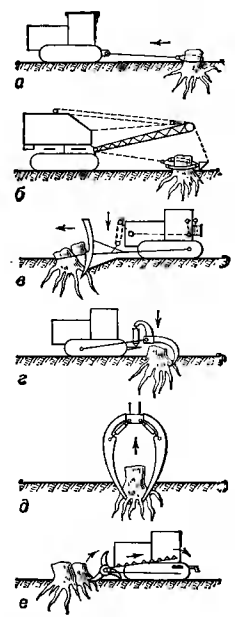
Вторая К. с. — миним. скорость, необходимая для того, чтобы космич. аппарат вышел из сферы действия Земли и превратился в искусств. спутник Солнца. Применяются также и др. названия: скорость убежания, ускользания, а также *параболическая скорость*, т. к. космич. корабль с нач. скоростью v_2 движется по параболич. орбите, удаляясь сколь угодно далеко от Земли. Скорости меньше параболической наз. *эллиптическими*, больше — *гиперболическими*. Вторая К. с. определяется по ф-ле $v_2 = \sqrt{2fM/r}$. Вторая К. с., согласно второму варианту определения, $v_2 = 11,186 \text{ км/с}$.

Третья К. с. — миним. скорость, необходимая для того, чтобы космич. корабль, запущенный у Земли, преодолел притяжение Солнца и покинул Солнечную систему. Третья К. с. определяется из условия, что космич. аппарат, достигнув границы сферы действия Земли, должен иметь параболич. скорость относительно Солнца. Согласно второму варианту определения, $v_3 = 16,67 \text{ км/с}$.

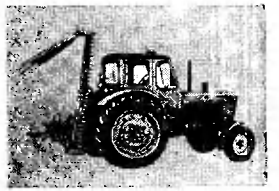
Понятия К. с. применяются также при анализе движения космич. аппаратов в гравитац. полях др. планет или их спутников, Солнца.

КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ — *космический летательный аппарат*, предназнач. для полёта людей. Отличит. особенности К. к.: наличие герметичной кабины с системой жизнеобеспечения, спускаемого аппарата для возвращения экипажа на Землю, систем ориентации, управления движением и двигательной установки, позволяющих изменять орбиту полёта для маневрирования и посадки. К. к. для полёта по геоцентрич. орбитам наз. иногда *кораблями-спутниками*; в них относятся сов. К. к. «Восток», «Восход», «Союз» и амер. К. к. «Меркурий», «Джемини», Амер. К. к. «Аполлон» предназначены для полётов к Луне. К. к. «Союз» и осн. блок корабля «Аполлон» использовались в качестве транспортных для доставки экипажей на *орбитальные станции*. Масса совр. К. к. достигает ~47 т («Аполлон» с двигательным отсеком), экипаж — до 3 чел. («Восход», «Союз», «Аполлон»), продолжительность самостоят. полёта — до 18 сут («Союз-9»), продолжит. полёта в составе орбит. станции 84 сут («Аполлон», доставивший третью экспедицию на орбит. станцию «Скайлэб»). К 1 янв. 1976 совершили полёты 57 пилотируемых К. к. (26 сов., 31 амер.), в т. ч. 9 полётов к Луне (из них 6 с посадкой на её поверхность). О совместном экспериментальном полёте амер. и сов. К. к. типа «Аполлон» и «Союз» см. в ст. ЭПАС.

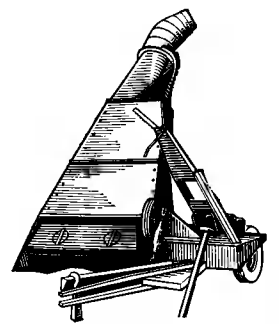
КОСМИЧЕСКИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ (КЛА) — общее наименование аппаратов, предназнач. для полёта в космос или в космосе (ракеты-носители, космич. ракеты, космич. корабли, автоматич. и обитаемые станции — орбитальные и межпланетные, искусств. спутники Земли и др. небесных тел). Отличит. особенность большинства КЛА — способность к длит. функционированию в условиях космич. полёта, для чего на борту должен поддерживаться определённый тепловой режим, осуществляться энергопитание бортовой аппаратуры, обеспечиваться радиосвязь с Землёй и т. п. Для КЛА с экипажем обязательны поддержание в герметичной кабине атмосферы, пригодной для дыхания, и обеспечение космонавтов пищей и водой. Полёт КЛА делится на 2 участка: участок выведения, на к-ром КЛА сообщается необходимая скорость в заданном направлении, и орбитальный участок, на к-ром движение аппарата происходит в основном по инерции, подчиняясь законам небесной механики. Многие из совр. КЛА снабжаются ракетными двигателями, позволяющими корректировать их орбиты и осуществлять торможение для посадки на Землю или др. небесное тело. Скорость ИСЗ равна первой космич. скорости или превышает её; межпланетные КЛА достигают второй космич. скорости; при третьей космич. скорости КЛА может выйти за пределы Солнечной системы. В комплекс бортового оборудования КЛА входят системы: энергопитания, терморегулирования, радиосвязи и радиотелеметрии, ориентации и управления движением, жизнеобеспечения, приземления и др. Конструкция КЛА отличается рядом особенностей, связанных со специфическими факторами космич. пространства: глубоким вакуумом, невесомостью, наличием метеорных частиц и интенсивной радиации. Первый в мире КЛА — сов. ИСЗ, запущенный 4 окт. 1957; первый пилотируемый КЛА — корабль «Восток» (12 апреля 1961).



Схемы *корчевальных машин*: а — трактор с наплатом для корчевания прямой тягой; б — экскаватор со сменным корчевальным оборудованием; в и г — корчеватели-сборатели с передней и задней навесками; д — челюстной захват корчевателя — погрузчика; е — самоходная машина роторного типа



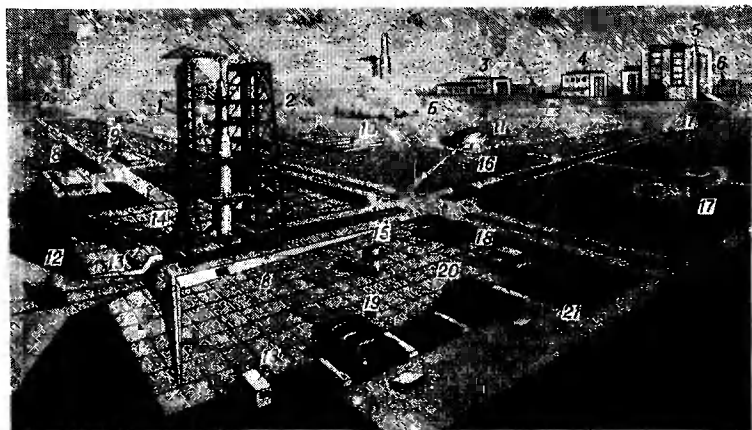
Тракторная *однобрусная косилка* в транспортном положении



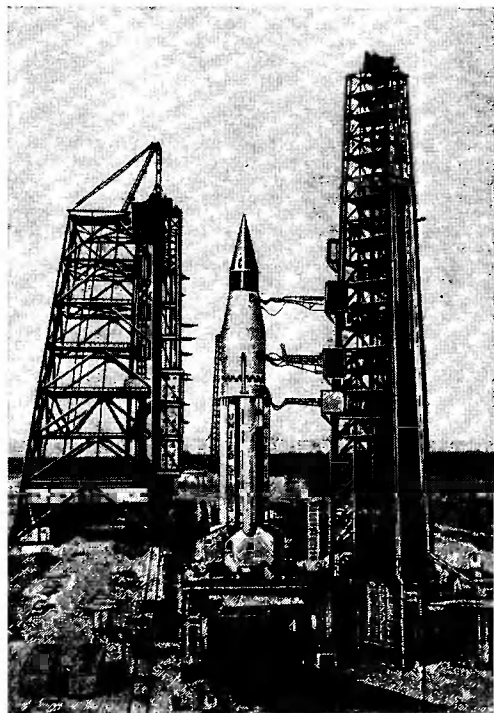
Косилка-измельчитель КИР-1,5 (Болгария)

До 1 янв. 1978 запущено св. 1800 КЛА, в том числе 57 с экипажем. Продолжительность функционирования отд. КЛА 5—7 лет и более. Дальность радиосвязи — до неск. сотен млн. км.

КОСМОВИДЕНИЕ — непосредств. передача изображений с борта космич. аппаратов, находящихся в космич. пространстве или на поверхности др. планеты, и приём их по сети телевизионной вещания. Радиосигналы изображений, посланные бортовой аппаратурой космич. станции, принимаются земной станцией радиосвязи и затем передаются на телецентр, откуда ретранслируются по сетям телевидения СССР, Интервидения и Евровидения. Начало К. положено передачей с борта космич. кораблей «Восток-3» и «Восток-4» в авг. 1962.



Космодром: А, Б, В — стартовые позиции; Г — техническая позиция; 1 — кабель-заправочная башня; 2 — башня обслуживания; 3 — станция заправки топливом космических объектов; 4 — монтажно-испытательный корпус космических объектов; 5 — здание вертикальной сборки; 6 — компрессорная станция; 7 — выносной командный пункт; 8 — хранилище и заправочная станция окислителя; 9 — ресиверная; 10 — бассейн с водой системы пожаротушения; 11 — командный пункт; 12 — газоотражатель; 13 — газоотводный канал; 14 — пусковая система; 15 — башня для приборов наведения ракеты по азимуту; 16 — гусеничный транспортер; 17 — радиолокационная станция; 18 — укрытие для расчёта; 19 — хранилище и заправочная станция горючего; 20 — хранилище и заправочная станция водорода; 21 — к испарительным площадкам



К ст. Космодром. Пусковая система с ракетой (США). Слева — башня обслуживания, справа — кабель-заправочная башня

КОСМОГОНИЯ (греч. kosmogonia, от kósmos — мир, Вселенная и goné, gonéia — рождение) — отрасль науки, изучающая происхождение и развитие космич. тел и их систем: звёзд и звёздных скоплений, галактик, туманностей, Солнечной системы и всех входящих в неё тел — Солнца, планет (включая Землю), их спутников, астероидов (малых планет), комет, метеороидов.

КОСМОДРОМ (от космос и греч. drómos — бег, место для бега) — комплекс сооружений, оборудования и земельных участков, предназначенный для сборки, подготовки к пуску и пуска космич. летат. аппаратов. Нек-рые К. имеют земельные участки и для падения отработавших ступеней ракет-носителей. Гл. объекты К. — *техническая позиция, стартовый комплекс*. Вспомогат. и обслуживающие объекты и службы К. — измерит. пункты с кинотеодолитными станциями и радиотехнич. системами для измерения параметров нач. участков траектории, расчётное бюро с ЭВМ, зона хранения компонентов топлива, заводы для произ-ва жидкого кислорода, азота, водорода, системы энергоснабжения, водоснабжения, связи, телевидения и др.

КОСМОЛОГИЯ (от космос и греч. lógos — слово, учение) — раздел астрономии; учение об общих закономерностях строения всей охватываемой астрономич. наблюдениями Вселенной. К. вместе с космогонией имеют особое значение для формирования правильного материалистич. мировоззрения.

КОСМОНАВТИКА (от космос и греч. nautiké — искусство мореплавания, кораблевождения) — полёты в космическом пространстве; совокупность отраслей науки и техники, обеспечивающих исследование и освоение космич. пространства и внеземных объектов для нужд человечества с использованием разного рода космич. летат. аппаратов, управляемых с Земли или пилотируемых. К. включает проблемы: теории космич. полётов — расчёты траекторий и др.; научно-технич. — конструирование космич. ракет, двигателей, бортовых систем управления, пусковых сооружений, автоматич. станций и пилотируемых кораблей, систем связи и передачи информации, науч. оборудования и пр.; медико-биологич. — создание бортовых систем жизнеобеспечения, компенсация неблагоприятных явлений в организме в условиях космич. полёта и пр. Впервые науч. разработка вопросов космич. полётов дана в работах К. Э. Циолковского в кон. 19 — нач. 20 вв. («Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1903, и др.). Начало космич. эры — практич. развитие К. — 4 окт. 1957, когда в СССР был запущен первый в истории искусств. спутник Земли. Вторая важная дата космич. эры — 12 апр. 1961 — день первого космич. полёта Ю. А. Гагарина, начало эпохи непосредств. проникновения человека в космос. Третье историч. событие К. — первая лунная экспедиция 16—24 июля 1969, выполн. Н. Армстронгом, Э. Олдрином и М. Коллинзом (США). Первоочередные задачи К. — исследование космич. пространства и отдельных небесных тел Солнечной системы, галактич. и внегалактич. объектов; изучение Земли из космоса, её атмосферы и природной среды; практич. использование космич. летат. аппаратов для связи, метеорологич. навигации, геодезии, поиска природных ресурсов и др. К 1976 запущено св. 1800 космич. аппаратов различных типов, совершено 57 пилотируемых космич. полётов, проводятся исследования Луны, Марса, Венеры, Меркурия, Юпитера, Сатурна автоматич. аппаратами, осуществлены лунные экспедиции, систематически используется значит. число ИСЗ прикладного назначения. В кон. 20 в. технически возможно осуществление экспедиции на Марс. К. открывает перед многими отраслями науки и техники новые возможности, стимулирует прогресс науки и произ-ва.

См. *Автоматическая лунная станция, Автоматическая межпланетная станция, Космический корабль, Космический летательный аппарат, Ракета, Ракетный двигатель, ЭПАС.*

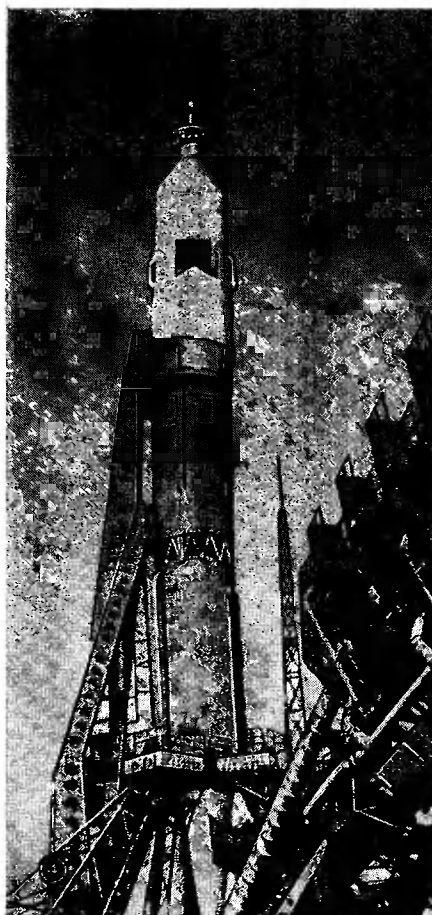
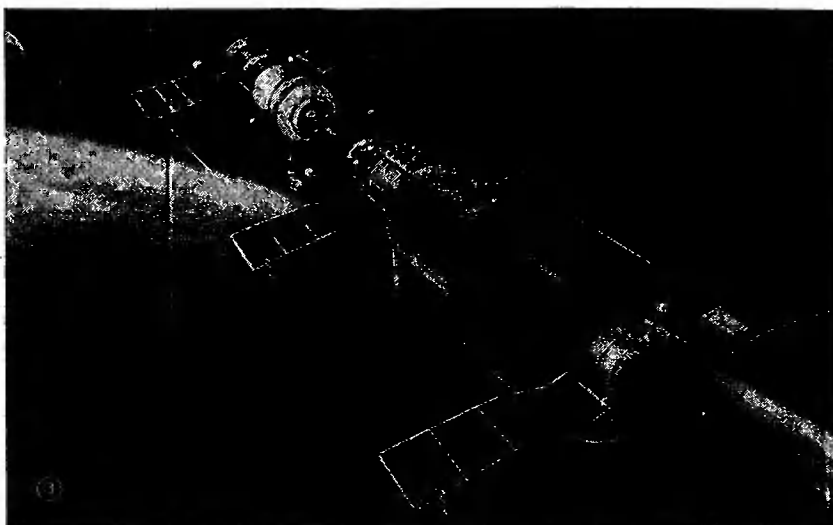
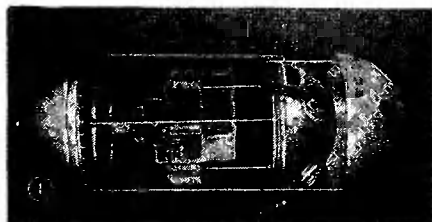
КОСМОС (греч. kósmos — мир, Вселенная) — космич. пространство со всеми его объектами (синоним Вселенной); включает околоземное, межпланетное, межзвёздное и межгалактич. пространство со всеми его объектами.

«КОСМОС» — наименование серии ИСЗ, регулярно запускаемых в СССР на различных ракетах-носителях с разных космодромов, начиная с 16 марта 1962, для исследования космич. пространства и верхних слоёв атмосферы: концентрации заряж. частиц, корпускулярных потоков, распространения радиоволн, *радиационного пояса Земли*, космич. лучей, магнитного поля Земли, излучения Солнца, метеорного вещества, облачных систем в атмосфере Земли и др., а также для решения технич. проблем, связанных с космич. полётами, и обработки конструкций и систем КЛА.

Орбиты ИСЗ «К.» охватывают область высот от ~145 км до 60,6 тыс. км. ИСЗ «К.» разнообразны по конструкции, составу аппаратуры; некоторые «К.» снабжены спускаемыми аппаратами (капсулами) для возвращения научной аппаратуры и объектов экспериментов на Землю, имеют унифицированные корпус и бортовые системы. Всего на 1 янв. 1976 запущено 786 спутников этой серии.

Для запуска «К.» используются ракеты-носители типа «Космос» и др.

КОСМОХИМИЯ (от *космос* и *химия*) — наука о хим. составе космич. тел, законах распространённости и распределения хим. элементов во Вселенной, о процессах сочетания и миграции атомов при образовании космич. вещества. К. — новая область знания, быстро развивающаяся со 2-й пол. 20 в.

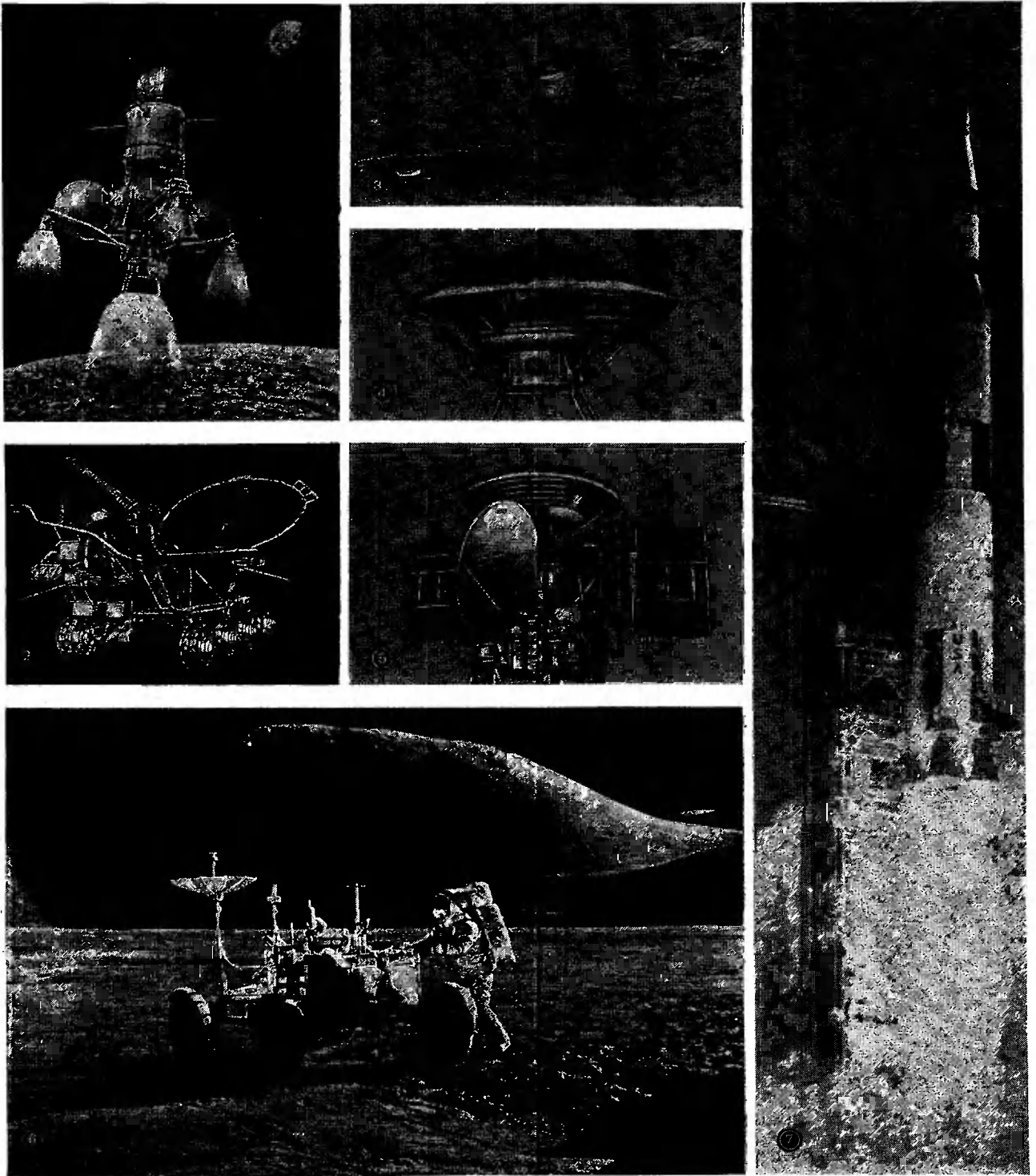


К ст. *Космонавтика*. 1. Первый советский искусственный спутник Земли (манет). 2. Ю. А. Гагарин в космическом корабле. 3. Перед стыковкой космического корабля и орбитальной станции «Салют» (рисунки). 4. Ракета-носитель с космическим кораблём серии «Союз» на старте. 5. Стационарная орбитальная станция (проект)

благодаря успехам *космонавтики*. *Геохимия* входит в состав К. как её старейшая и наиболее изученная область.

КОСОВИЧНИК — подземная выработка, образуемая в *расколке* для проветривания, сообщения и др. целей.

КОСЫЙ ИЗГИБ в сопротивлении материалов — вид деформации, характеризующийся искривлением (или изменением кривизны) стержня (бруса) под действием внеш. сил, проходящих через его ось и не совпадающих ни с одной из пл. плоскостей (напр., проходящих через ось сим-



К ст. *Космонавтика*. 1. Посадка автоматической межпланетной станции «Луна-16» на Луну (рисунок). 2. «Луноход-2». 3. Спускаемый аппарат автоматической межпланетной станции «Венера-8». 4. Спускаемый аппарат автоматической межпланетной станции «Марс-3». 5. Общий вид автоматической межпланетной станции «Марс-3». 6. Космонавт Джеймс Ирвин на Луне. 7. Ракета-носитель с космическим кораблём «Аполлон-11» в момент старта

метрии поперечного сечения) бруса. К. п. — частный случай сложеного сопромата.

КОСОСЛОЙ — порок строения древесины, характеризующийся винтообразным (косым) расположением волокон в стволе дерева. Наиболее часто встречается у ели, сосны, лиственницы и граба. К. снижает механич. св-ва древесины, особенно сопротивление древесины растяжению вдоль волокон и статич. изгибу.

КОСТРОВАЯ КРЕПЬ — горная крепь, устанавливаемая в очистных забоях шахт при управлении кровлей обрушением и плавным опусканием, в подготовке, выработках — для крепления и закладки пустот над крепью. Состоит из костров (клетей) квадратной или прямоугольной формы, сложенных дерев. стойками или металлич. балками. Костры в очистных забоях устанавливают по линии обрушения пород на расстоянии от 2 до 4 м и переносят вслед за обрушением пород.

КОСТЫЛЬ — железнодорожный — деталь, к-рая служит для прикрепления рельсов к дерев. шпалам или брусьям. К. изготавливают из стали. Они имеют овальную головку, квадратный стержень и ножевую часть. Дл. стандартного К. 165 мм, масса 0,378 кг. При ремонте пути на путях применяют удлиненные К. дл. 205, 230, 255 и 280 мм.

КОТАНГЕНС (новолат. cotangens, сокращение от συμπληρωματικός tangens — *тангенс* дополнения) — одна из *тригонометрических функций*.

КОТЁЛ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ — паровой котёл, снабжающий горячей водой или паром систему централизов. теплоснабжения или центр. отопление. См. также *Водогрейный котёл*.

КОТЁЛ — ТУРБИНА БЛОК — паросиловая установка, состоящая из парового котла, турбины и вспомогат. оборудования; при норм. работе не имеет связей по пару и воде с др. установками. Поскольку турбина К. — т. б. обычно служит на электростанции для привода генератора, не имеющего связей с др. генераторами, такой блок иногда наз. блоком котёл — турбина — генератор. Блочный принцип компоновки оборудования обладает рядом преимуществ перед др. схемами паросиловых установок (проще схемы трубопроводов для воды и пара, особенно при двойном перегреве, меньше требуется арматуры, легче осуществляется регулирование и автоматизация, лучшие условия прогрева турбины, значительно удешевляется установка). Мощность сооружаемых блоков достигает 1200 МВт.

КОТЁЛ-УТИЛИЗАТОР — паровой котёл, не имеющий собств. топки и обогащаемый отходящими газами к.-л. пром. или энергетич. установки. Водогрейные К.-у. обычно наз. утилизацонными экономайзерами, или подогревателями. Чаще всего применяются водотрубные К.-у. с многократной принудит. циркуляцией, реже — с естеств. циркуляцией и прямоточные сепараторные. Темп-ра дымовых газов, поступающих в К.-у., колеблется от 350—400 °С (при установке К.-у. за двигателями внутр. сгорания) до 900—1500 °С (за отражательными, рафинировочными и цем. печами).

КОТЁЛЬНАЯ — отдельное здание или помещение, в к-ром располагаются *котельные установки*, бытовые и служебные помещения. По назначению К. разделяют на энергетич. (ТЭС), производств., производств.-отопительные и отопительные. В СССР К. сооружают в соответствии с правилами *Госгортехнадзора*.

КОТЁЛЬНАЯ УСТАНОВКА — комплекс устройств и агрегатов, обеспечивающий получение водяного пара или горячей воды за счёт сжигания топлива. Состоит из *котельного агрегата* и вспомогат. оборудования (дымососы, вентиляторы, пылеприготовительные установки, золоулавливающие и золоудалющие устройства, питат. насосы).

КОТЁЛЬНЫЙ АГРЕГАТ — конструктивно объединённый в единое целое комплекс устройств для получения под давлением пара или горячей воды (за счёт сжигания топлива). К. а. состоит из *топки*, испарит. поверхности, *пароперегревателя*, *водяного экономайзера* и *воздухоподогревателя*. К. К. а. относятся также каркас, обмуровка и обшивка, трубопроводы, арматура, приборы контроля и автоматик.

КОТЛОВАН — выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и сооружений. К. обычно разрабатывается с поверхности земли *землеройными машинами*.

КОТЛОВАНОКОПАТЕЛЬ — землеройная машина для образования котлованов под опоры линий связи, электропередачи, контактной сети ж.-д., троллейбусных и трамвайных линий и т. д. К. с многоковшовым баром разрабатывает котлованы размером 66 × 90 см, глуб. до 4 м (производитель-

ность 6 котлованов в 1 ч). Буровой К. разрабатывает круглые котлованы диам. 50—80 см, глуб. до 4,8 м.

КОТЛОНАДЗОР в СССР — контроль за соблюдением Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, сосудов, работающих под давлением, и подёмных сооружений. Осуществляется Управлением по котлонадзору и подёмным сооружениям *Госгортехнадзора*.

КОУШ (от голл. kous) — круглая или овальная стальная обойма с жёлобом по наружной стороне. К. вкладывают в петлю троса, чтобы предохранить его от истирания, в К. вставляют скобу для соединения троса с блоком, гаком или др. тросом.

КОФЕРДАМ (англ. cofferdam, голл. kofferdam) — непроницаемый отсек, разделяющий соседние помещения на судне. К. изолируют, напр., жилые помещения от цистерн для жидкого топлива. На танкерах грузовые цистерны отделены К. от носовых помещений и от машинного отделения; при перевозке грузов с низкой темп-рой вспышки К. заполняют водой.

КОШКА — 1) тележка, перемещаемая по монорельсу вручную, предназнач. для подвешивания талей, внутрицехового и междоцевого транспортирования грузов. Механизир. К. наз. *тельфером*. 2) Приспособление для отсыпания и подъёма затонувших предметов. Напоминает 3- или 4-лопастный якорь. 3) Серповидные скобы с зазубринами на рабочей стороне, прикрепляемые к обуви, для подъёма на дерев. столбы и мачты.

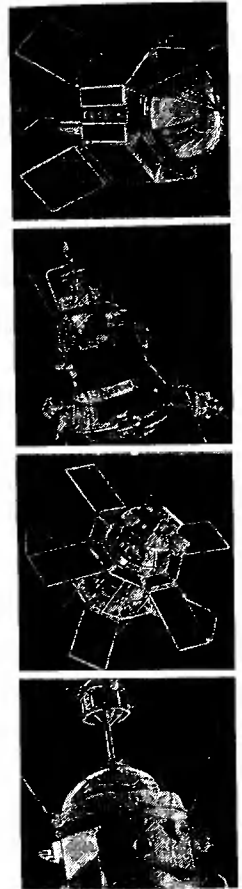
КОЭРЦИТИВНАЯ СИЛА (от лат. coercitio — удерживание) — напряжённость магнитного поля, необходимая для полного размагничивания предварительно намагнич. ферромагнетика (см. *Гистерезис*). В зависимости от значения К. с. H_c ферромагнитные материалы разделяют на магнитно-мягкие [$H_c < (80 - 800) \text{ А/м}$] и магнитно-жёсткие [$H_c > (800 - 8000) \text{ А/м}$]. Первые используют в *магнитных цепях*, вторые — в пост. *магнитах*. К. с. ферромагнитного материала очень чувствительна к изменениям его темп-ры и внутр. строения (состояние кристаллич. решётки; фазовый состав и степень дисперсности фазовых составляющих сплава; наличие примесей и т. п.), а также к механич. деформациям. К. с. образцов из одного и того же материала можно изменять в широких пределах, применяя различную обработку (термич., механич. и др.) и меняя размеры образца. К. с. измеряется *коэрцитиметром*.

У *сегнетоэлектриков* К. с. наз. напряжённость электрич. поля, необходимую для того, чтобы полностью деполаризовать сегнетоэлектрик, первоначально обладавший остаточной поляризацией.

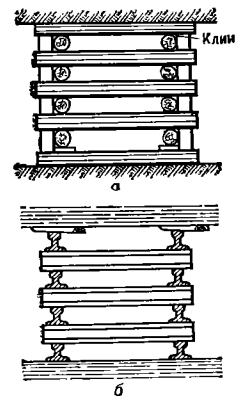
КОЭРЦИТИМЕТР — устройство для измерений *коэрцитивной силы* разомкнутой магнитной цепи. Состоят из К. магнитодинамические, с феррозондом, с вибрирующими катушками и др.

КОЭФФИЦИЕНТ [от лат. со (cum) — совместно и efficiens (efficientis) — производящий, выполняющий] — множитель, обычно выражаемый цифрами. Если произведение содержит одну или неск. переменных (или неизвестных) величин, то произведение всех постоянных, в т. ч. и выраженных буквами, также наз. К. Многие К. имеют особые названия, например К. трения, К. поглощения света и др.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ (кпд) — безразмерная величина η , характеризующая степень совершенства к.-л. технич. устройства в отношении осуществления в нём процессов передачи энергии или её преобразования из одной формы в другую. Кпд показывает, какая часть ($W_{\text{полез}}$) суммарной подводимой энергии W полезно используется в рассматриваемом устройстве: $\eta = W_{\text{полез}}/W$. Напр., для электрич. двигателя $W_{\text{полез}}$ — работа на валу двигателя, совершаемая за счёт потребляемой им электрич. энергии W . Для электрич. генератора $W_{\text{полез}}$ — работа электрич. тока во внеш. цепи генератора, совершаемая за счёт энергии W , расходуемой на его привод. Для трансформатора $W_{\text{полез}}$ — электроэнергия, получаемая со вторичной обмотки, а W — энергия, подаваемая на первичную обмотку. Для котельной установки $W_{\text{полез}}$ — часть теплоты W , выделяющейся при полном сгорании топлива, к-рая пошла на нагрев воды и образование пара. Для двигателя внутр. сгорания $W_{\text{полез}}$ — работа на валу двигателя, а W — энергия, выделяющаяся при полном сгорании топлива. Вследствие различного рода потерь энергии (из-за выделения джоулевой теплоты, гистерезиса, трения, неполноты сгорания топлива и т. д.), а для тепловых двигателей также в силу *второго начала термодинамики* кпд любой



Некоторые ступени сери «Космос»



К ст. Костровая крепь. Костры: а — деревянный, б — из рельсов

реальной установки всегда меньше 1. Так, КПД лучших тепловых электростанций достигает 0,4, двигателей внутр. сгорания 0,4—0,5, электрич. генераторов 0,95, трансформаторов 0,98.

КРАЕВОЙ УГОЛ — см. *Смачивание*.

КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ — задачи, в к-рых из данного класса Ф-ций, определенных в нек-рой области, требуется найти ту, к-рая удовлетворяет на границе (крае) этой области к-л. заранее заданному условию (краевому условию). Обычно этим классом Ф-ций служит совокупность решений данного дифференц. ур-ния.

КРАН (от голл. kraan) трубопроводный — запорное устройство, в к-ром подвижная деталь затвора имеет форму тела вращения с отверстием для пропускания потока и при его открытии вращается вокруг своей оси, перпендикулярной к направлению потока. К. состоит из 2 осн. деталей: неподвижной — корпуса и вращающейся — пробки. По направлению потока К. разделяются на проходные — с прямолинейным движением потока, угловые — с отклонением потока на 90° и трёхходовые — с произвольным сообщением 3 трубопроводов.

КРАН МАШИНИСТА — устройство для управления автоматич. тормозами поезда (трамвая); устанавливается в кабине локомотива на трубах, соединяющих главный возд. резервуар с тормозной возд. магистралью.

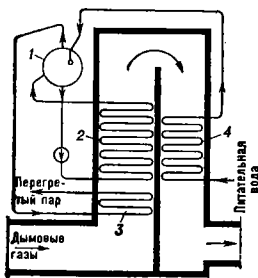
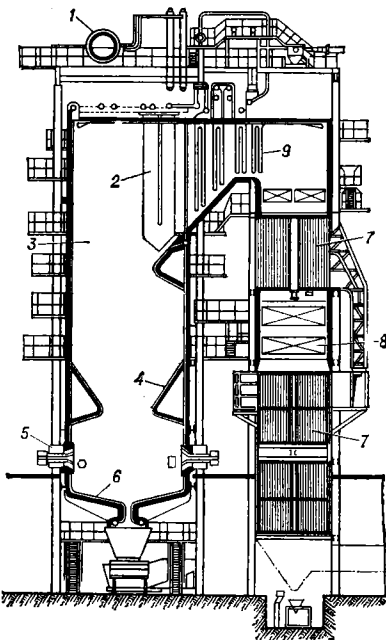
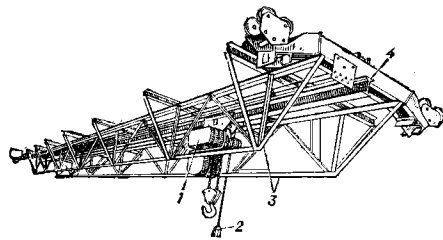


Схема котла-утилизатора с принудительной циркуляцией: 1 — барабан; 2 — испарительная часть; 3 — пароперегреватель; 4 — водяной экономайзер



Котельный агрегат паропроизводительностью 420 т/ч на давление пара 14 МПа (140 кгс/см²) и температуру 570 °С: 1 — барабан; 2 — полурадационный пароперегреватель; 3 — топочная камера; 4 — выран; 5 — горелка; 6 — под; 7 — воздухоподогреватели; 8 — водяной экономайзер; 9 — конвективный пароперегреватель



Кран-балка: 1 — тельфер; 2 — кнопочный пульт; 3 — ферма; 4 — подкрановая балка

в местах разъемов и смотровых отверстий для предохранения от загрязнения и действия атмосферных осадков. К. э. перем. тока бывают асинхронными с фазным или короткозамкнутым ротором, иногда коллекторными. Мощность — от единиц до сотен кВт.

КРАРУПИЗАЦИЯ [от имени датского инженера К. Э. Краупа (С. Е. Кгаур), предложившего этот способ в 1902] — способ увеличения дальности передачи электрич. сигналов по телеф. кабелю искуств. увеличением его индуктивности. Сущность К. заключается в компенсации индуктивностью влияния ёмкости и активного сопротивления кабеля на его коэфф. затухания, характеризующий убывание амплитуды бегущей электромагнитной волны на ед. длины кабеля.

КРАСИТЕЛИ — цветные органич. соединения, применяемые для окраски текст. материалов, кожи, меха, бумаги, пластмассы, резины, древесины и др. Природные К., известные с глубокой древности, напр. ализарин, индиго, утратили своё значение. По дешевизне и разнообразию оттенков синтетич. К. значительно превосходят природные. К. классифицируют по хим. строению (напр., азокрасители, антрахиноновые красители, фталоцианиновые красители) и по областям и методам применения (напр., активные красители, катионные красители, кислотные красители, кубовые красители).

КРАСКИ — лакокрасочные материалы, в состав к-рых входят пленкообразующие вещества (связующие) и тонкодисперсные пигменты. К. могут содержать также наполнители, матирующие вещества, пластификаторы, растворители и др. добавки. Связующими в К. могут служить растит. масла или олифы (масляные краски), лаки (эмалевые краски), водные дисперсии полимеров (эмульсионные краски), водные р-ры растит. или животн. клеев (клеевые К.), жидкое стекло (силикатные краски). При нанесении на поверхность тонким слоем К. образуют непрозрачные (укрывистые) прочные плёнки, придающие поверхности красивый внеш. вид и предохраняющие её от вредного воздействия среды. В зависимости от назначения К. делят на строит., полиграфич. (печатные), художеств. и др.

КРАСКОПУЛЬТ — аппарат для механич. распыления водорастворимых невязких красочных составов при строит. отделочных работах. Применяют К. с ручным приводом (ручного действия) — КРД и с приводом от электродвигателя (электрические) — ЭК. Распространение получили КРД с плунжерными, поршневыми и реже с диафрагменными насосами и ЭК с диафрагменными насосами. Производительность К. 200—500 м³/ч, рабочее давление 0,4—1 МПа (4—10 кгс/см²), масса 5—10 кг (КРД) и 20—30 кг (ЭК).

КРАСКОТЕРКА — машина для перетиранья материалов, используемых при малярных работах. К. бывают вальцовые, жерновые и дисковые. Производительность вальцовых К., применяемых в крупных краскозаготовит. мастерских, 400—1000 кг, жерновых 100—400 кг материала в 1 ч.

КРАСНАЯ МЕДЬ — устар. название меди и нек-рых медных сплавов, имеющих характерный для меди красный цвет.

КРАСНОЛОМКОСТЬ — охрупчивание сплавов при высоких темп-рах, вызываемое оплавлением примесей по границам кристаллов. К. стали вызывается примесью серы.

КРАСНОТОЙКОСТЬ — способность материала сохранять при повыш. темп-рах высокие твердость и износостойкость. Напр., этим св-вом должны обладать стали и др. материалы для изготовления инструмента, работающего при больших скоростях резания.

КРАСНЫЙ ЖЕЛЕЗНЯК — см. *Гематит*.

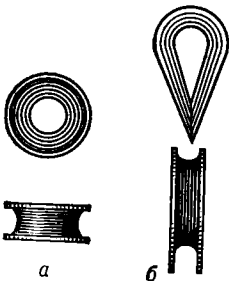
КРАТКОВРЕМЕННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ электрического аппарата — режим,

КРАН ПОДЪЕМНЫЙ — см. *Подъемный кран*.

КРАН-БАЛКА (от голл. kraanbalk) — разновидность подъемного крана мостового типа, у к-рого тельфер передвигается по ездовой балке. Балка опирается колёсами на рельсы, уложенные обычно на верхних полках подкрановых балок, расположенных под потолком обслуживаемого помещения, крытой площадки или участка. Грузоподъемность К.-б. до 5 т. К.-б., или к а т а б л к а, на судах — простейший подъемный поворотный кран для подъема и спуска станových (носовых) якорей. Имеет вид изогнутой балки с блоком на конце или стрелы с укосной. Подъем якоря осуществляют вручную или от брашпиля. На нек-рых судах роль К.-б. выполняют 2 неподвижных кронштейна — т. н. к р а м б о л ы.

КРАНЕЦ (от голл. kraans) — приспособление для смягчения ударов судна бортом о причал или о борт др. судна. К. вывешиваются за борт перед подачей швартовов. Изготавливают К. из податливых материалов (дерева, резины), плетеными из растит. тросов или надувными.

КРАНОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — электродвигатель перем. или пост. тока для привода подъемно-транспортных механизмов с повторно-кратковрем. режимом работы. К. э. изготавливают вентилируемыми в закрытом исполнении с уплотнениями



Круши: а — круглый; б — продолговатый

при н-ром в период нагрузки темп-ра частей электр. аппарата не успевает достигнуть установившегося значения, а после выключения снижается до темп-ры окружающей среды.

КРАТНОСТЬ СВЕТОФИЛЬТРА — число, показывающее, во сколько раз необходимо увеличить выдержку при съёмке со светофильтром по сравнению с выдержкой, к-рая была выбрана без него.

КРАТНЫХ ОТНОШЕНИЙ ЗАКОН, закон Дальтона, — один из осн. законов химии: если 2 вещества (простые или сложные) образуют друг с другом более одного соединения, то массы одного вещества, приходящиеся на одну и ту же массу другого вещества, относятся как целые числа, обычно небольшие.

КРАХМАЛ (польск. *krachmal*, от нем. *Kraftmehl*) — осн. резервный углевод растений; смесь полисахаридов общей ф-лы $(C_6H_{10}O_5)_n$. Белый аморфный порошок, нерастворим в воде, даёт с иодом интенсивное синее окрашивание. При частичном гидролизе К. образуются полисахариды меньшей степени полимеризации — декстрины, при полном гидролизе — глюкоза. Особенно богаты К. зёрна риса, кукурузы, пшеницы, клубни картофеля. Калорийность К. — ок. 16,8 кДж/г (4 ккал/г). К. и его производные применяются в пищ. пром-сти (произ-во патоки, колбас, кондитерских изделий), в бродильном произ-ве (напр., при получении этилового спирта, глицерина), в медицине и фармацевтич. пром-сти (произ-во антибиотиков, витаминов, приготовление присыпок, мазей), в текст. (шлакование тканей) и бум. (проклеивание бумаги, картона) отраслях пром-сти и др.

КРАШЕНИЕ — совокупность физ.-хим. и механич. процессов, к-рые позволяют получить окраску текст. материалов, кожи, бумаги, пластмассы и др., обладающую достаточной для практич. целей устойчивостью ко действию воды, света, трения и т. п. К. производят органич. красителями, пигментами и др. красящими веществами. Выбор метода К. и типа красителя определяется видом и хим. природой окрашиваемого материала. Так, К. волокнистых материалов осуществляют обычно в водной среде; при К. термостластичных полимеров краситель (пигмент) может быть введён в мономер до полимеризации или в полимер перед его переработкой в изделие. Для К. целлюлозных и полиамидных волокон используют прямые и активные красители; полиакрилонитрильных волокон — катионные красители; кожи, меха, бумаги, древесины — кислотные и протравные красители.

КРЕЙСЕР (от голл. *kruiser*) — боевой надводный корабль, предназнач. для борьбы с лёгкими силами флота противника, обороны соединений боевых кораблей и конвоев, высадки мор. десантов, постановки минных заграждений и выполнения др. задач. В 60-х гг. 20 в. во флотах различных стран появились К. ракетные, противозащитной обороны, противолодочные и др. К. делится на тяжёлые и лёгкие. Гл. оружие К. — нарезная (102—203-мм калибра) артиллерия и ракетные комплексы. Имеются зенитная артиллерия и торпеды. Скорость хода К. — до 35 узлов (65 км/ч).

КРЕЙЦКОПФ — то же, что *ползун*.

КРЕЙЦКОПФНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель внутр. сгорания, как правило, *дизель*, в к-ром шатун и поршень связаны между собой крейцкопфом (*ползуном*). При работе крейцкопф передаёт продольное (по ходу поршня) усилие на шатун, а поперечное — на направляющие, освобождая тем самым поршень от поперечных нагрузок, что уменьшает износ цилиндров. Вследствие значит. массы и нек-рых конструктивных особенностей К. д. в качестве транспортных применяются только на судах.

КРЕЙЦМЕЙСЕЛЬ (от нем. *Kreuzmeißel*) — узкое *зубило* для слесарной обработки твёрдых материалов (рубки, вырубания узких канавок и т. д.).

Советский гвардейский ракетный крейсер «Варяг»



КРЕКИНГ (англ. *cracking*, от *crack* — раскалывать, расцеплять) — переработка нефти и её фракций для получения гл. обр. моторных топлив, а также хим. сырья, протекающая с расходом тяжёлых молекул. Различают 2 осн. вида К.: термический, осуществляемый только под воздействием высокой темп-ры, и каталитический, происходящий при одноврем. воздействии высокой темп-ры и катализаторов (напр., бентонитовых глин, активированных к-тами или солями). Термич. К., осуществляемый при темп-ре 500—600 °С и давлении 0,2—6 МПа (2—60 кгс/см²), применяют для превращения гудронов и др. тяжёлых продуктов в широкую фракцию, используемую для переработки в моторные топлива. Высокотемпературный (650—750 °С) К. низкого давления, или *пиролиза*, применяют для превращения тяжёлого сырья в газы (этилен, пропилен и др.) и ароматич. углеводороды, используемые как хим. сырьё. Осн. назначение каталитич. К. — произ-во высококачеств. бензина (*октановое число* до 85) для автотранспорта.

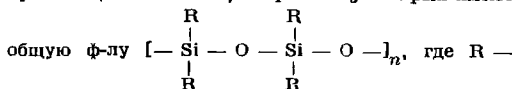
КРЕМЁНЬ — скрытокристаллич. микрочернозем минер. образование, состоящее из кремнезёма. Тв. по минералогич. шкале 7. Цвет от жёлто-бурого до чёрного. Встречается гл. обр. в виде желваков в известняках, меле, мергеле. Применяется при шлифовании, а также для приготовления эмалей и глазурей.

КРЕМНЕЗЁМ — то же, что *кремния двуокись* SiO₂.

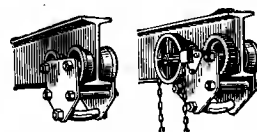
КРЕМНИЙ — хим. элемент, символ Si (лат. *Silicium*), ат. н. 14, ат. м. 28,086. К. — тёмно-серые кристаллы с металлич. блеском, имеющие решётку типа алмаза; плотн. 2330 кг/м³, *t*_{пл} 1417 °С. К. — *полупроводник*, электрич. св-ва к-рого очень сильно зависят от примесей. Собств. уд. объёмное электрич. сопротивление при комнатной темп-ре 2,3 кОм·м. На долю К. приходится 29,5% массы земной коры (2-е место среди элементов), в состав к-рой он входит в виде *силикатов* и кремнезёма. К. технич. чистоты получают в электрич. дуге восстановлением SiO₂ между графитовыми электродами. В связи с развитием III техники разработаны методы получения особо чистого К. (напр., термич. восстановлением SiH₄ и SiH₃). К. широко применяют как материал для изготовления III приборов. В металлургии К. используют для раскисления металлов. К. входит в состав мн. сплавов железа и цветных металлов, придавая им устойчивость к коррозии, улучшая литейные св-ва и повышая механич. прочность. К. — составная часть таких материалов, как кирпич, огнеупоры, стекло, фарфор, цемент.

КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ, с и л и к о н о в ы е м а с л а, — полимеры невысокой мол. массы, получаемые из органосилоксанов (см. *Кремнийорганические соединения*). По внеш. виду напоминают очищенные нефтепродукты, напр. минер. масла. К. ж. сохраняют текучесть в широком интервале темп-р (от —60 до 250 °С и выше), обладают гидрофобностью, высокой сжимаемостью, физ. и хим. инертностью, хорошими диэлектрич. св-вами, способностью гасить пену, смазывающими св-вами и др. К. ж. относительно мало изменяют вязкость с изменением темп-ры, стойки к действию высоких темп-р (~175 °С) даже в окислит. среде. Применяются как гидравлич. жидкости в системах гидравлич. приводов, в качестве смазочных масел и основы неконсистентных смазок (часто в сочетании с нефт. или синтетич. органич. маслами), как антиадгезионные смазки для пресс-форм, жидкие диэлектрики, приводов, в качестве смазочных масел и основы неконсистентных смазок (часто в сочетании с нефт. или синтетич. органич. маслами), как антиадгезионные смазки для пресс-форм, жидкие диэлектрики, пеногасители (напр., для нефтепродуктов), при изготовлении кремов, лосьонов и др. косметич. препаратов.

КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ КАУЧУКИ, с и л о к с а н о в ы е к а у ч у к и, — синтетич. научки спец. назначения, *макромолекулы* к-рых имеют



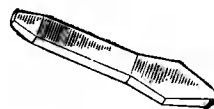
органич. радикал, напр. метил (CH₃—), винил (CH₂=CH—), фенил (C₆H₅—). Бесцветная эластичная масса, плотн. 960—980 кг/м³. К. к. вулканизируются органич. переносчиками или под действием γ -излучения, образуя резины, к-рые обладают высокой морозо-, тепло- и атмосферостойкостью, а также уникальными электроизоляц. св-вами. Фенилсилоксановые каучуки, кроме того, масло-стойки. Температурные пределы эксплуатации резины из К. к. от —70 до 250 °С, уд. объёмное электрич. сопротивление ~10 ТОм·м (10¹⁵ Ом·см). Прочность при растяжении резины из К. к. невелика и достигает ~10 МПа (100 кгс/см²) при введении активных наполнителей, напр. двуокиси кремния



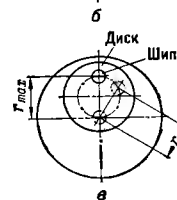
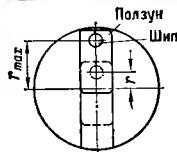
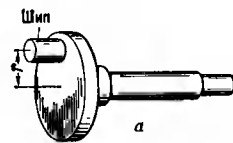
Неприводные кошки для транспортирования грузов



Электрический *крескопульт*: 1 — токоподводящий набуль; 2 — выключатель; 3 — электродвижитель; 4 — диафрагменный насос; 5 — штуцер для присоединения всасывающего шланга; 6 — штуцер для присоединения сливного шланга; 7 — перепускной клапан; 8 — рукоятка; 9 — штуцер для присоединения нагревательного шланга с удлочкой и форсункой



Крейцмейсель



Типы *кривошипов*: а — с постоянным радиусом *r* расположения шипа; б в а — с регулируемым *r* (с помощью ползуна и поворотного диска)

(«азросил»). К. к. применяют для изготовления электр. изоляции, различных прокладок, работающих на сжатие. Благодаря физиологич. инертности К. к. используют в медицине, напр. для изготовления протезов сердечных клапанов.

КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ — синтетич. высокомолекулярные соединения, содержащие атомы кремния и углерода в составе элементарного звена макромолекулы. К. п. могут быть вязкими жидкостями, аллотропами или стеклообразными твердыми веществами. Для всех К. п. характерны высокая термостабильность (некр-ые покрытия на основе К. п. работоспособны до 500 °С, клеевые соединения — до 1000 °С), хорошая теплоустойчивость (до —100 °С), высокие диэлектрич. показатели и др. Применяются в произ-ве электротехнич. материалов, пластмасс, компаундов, клеев, гидрофобизаторов, лагов. См. также *Кремнийорганические жидкости, Кремнийорганические каучуки.*

КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ низкомолекулярные — класс соединений, содержащих в молекуле связь кремний — углерод (Si—C). Большинство К. с. — термостойкие (~600 °С) бесцветные жидкости; растворимы в углеводородах, в т. ч. хлорированных, эфирах и др. органических растворителях; не смешиваются с водой; легко гидролизуются. Важное пром. значение имеют: 1) органогалогениды R_nSiX_{4-n} (R — углеводородный радикал, X — галоген, чаще всего Cl), к-рые применяются в синтезе мн. кремнийорганических полимеров; 2) органосиликоны, напр. циклосилоксаны $(R_2SiO)_n$, где $n=3-4$, — исходные продукты для получения кремнийорганических каучуков и кремнийорганических жидкостей; 3) алкоксисиланы $Si(OR)_4$, смесь тетраэтоксисилана $Si(OEt)_4$ с продуктами его частичного гидролиза, т. н. «этилсиликат», используемый при изготовлении форм для точного литья.

КРЕМНИЯ ДВУОКСИД, кремниевый ангидрид, кремнезём, SiO_2 — соединение кремния с кислородом. В форме минерала кварца и др. разновидностей составляет ок. 12% массы земной коры. К. д. широко применяется в силикатной пром-сти: в произ-ве стекла, керамики (фарфор, фаянс и т. д.), абразивов, бетонных изделий, силикатного кирпича и др. Важная область применения кристаллов кварца — радиотехника и ультразвуковые установки.

КРЕМНИЯ КАРБИД, карборунд, SiC — соединение кремния с углеродом; в чистом виде бесцветный кристалл с алмазным блеском, технич. продукт — зелёного или чёрного цвета. К. к. тугоплавок (плавится с разложением при 2830 °С), по твёрдости уступает только алмазу и карбиду бора B_4C ; устойчив в различных хим. средах, в т. ч. при высоких темп-рах. Применяется как абразив (при шлифовании), для резания твёрдых материалов, в электротехнике, для изготовления хим. и металлургич. аппаратуры.

КРЕН — положение судна или летат. аппарата, при к-ром вертикаль плоскости его симметрии отклонена от вертикали к земной поверхности.

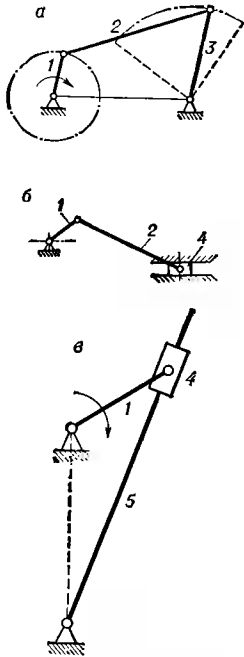
КРЕНОВАНИЕ (от голл. krenpen — класть судно на бок) — искусств. создание крена судна для проверки положения по высоте его центра тяжести и нач. метацентрической высоты (см. *Метацентр*). В процессе К. определяют кренящий момент, углы крена и период свободных колебаний. К. производят после постройки или ремонта судна. К. применяют также для обнажения борта судна на плаву.

КРЕНЬ — порок древесины; представляет собой местное изменение строения древесины с резким утолщением поздней зоны годовых слоёв и повышением их твёрдости. Причиной К. является изгиб ствола в результате воздействия ветра, нагрузки от снега и др. Сильно развитая К. снижает качество лесоматериалов.

КРЕОЗОТ (от греч. kreas — мясо и zōō — спасая, сохраняя) — маслянистый продукт, смесь различных эфиров фенола, в к-рой преобладают гваякол и крезол. Получается сухой перегонкой древесины (чаще всего бука). Обладает сильным антимикробным действием. К. служит в основном для пропитки древесины (напр., ж.-д. шпал) с целью предохранения от гниения. Применяется также как флюоррегент при обогащении руд.

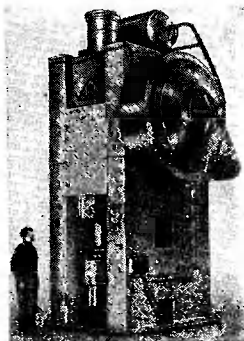
КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ — детали для жёсткого скрепления элементов машин и конструкций. К. к. д. относятся болты, винты, шпильки, гайки, шурупы, заклёпки и т. п. изделия, а также вспомогат. детали — шайбы и шпильки. К. д. стандартизованы и выпускаются в осн. специализир. пр-тиями.

КРЕПЬ горная (шахтная, рудничная) — см. *Горная крепь.*



Плоские кривошипные механизмы: а — кривошипно-коромысловый; б — кривошипно-ползуновый; в — кривошипно-кулисный; 1 — кривошип; 2 — шатун; 3 — коромысло; 4 — ползун; 5 — кулиса

Кривошипный пресс (модель К863С)



КРИВАЯ УСТАЛОСТИ, кривая Вёлера, — графич. изображение способности материала сопротивляться усталостному разрушению (зависимость макс. напряжения цикла от числа циклов до разрушения). Различают 2 осн. типа К. у.: 1) по достижении определённого напряжения число циклов до разрушения практически перестаёт изменяться при дальнейшем уменьшении напряжения; 2) при уменьшении напряжения число циклов до разрушения непрерывно уменьшается. В зависимости от типа К. у. применяют разные способы определения *предела выносливости* (усталости).

КРИВОЙ БРУС в сопротивлении материалов — брус с криволинейной осью. При допущениях, что осевая линия К. б. представляет собой плоскую кривую и поперечные сечения имеют ось симметрии, лежащую в этой плоскости, решение задачи об изгибе К. б. рассматривается в сопротивлении материалов; более точное решение задачи даётся в теории упругости.

КРИВОШИП — звено кривошипного механизма, к-рое может совершать полный оборот вокруг неподвижной оси. К. имеет цилиндрич. выступ — шип, ось к-рого смещена относительно оси вращения К. на расстояние r (см. рис.), к-рое может быть постоянным или регулируемым. Более сложным вращающимся звеном кривошипного механизма является *коленчатый вал*.

КРИВОШИПНЫЙ МЕХАНИЗМ — механизм, преобразующий один вид движения в другой, напр. равномерное вращат. в поступат., качат., неравномерное вращат. и другие. Вращающееся звено К. м., выполненное в виде *кривошипа* или *коленчатого вала*, связано со стойкой и др. звеном вращат. кинематич. парами (шарнирами).

В зависимости от числа кинематич. пар, их типов, расположения, характера движения звеньев различают плоские 4-звенные К. м., к-рые делятся на 3 группы: шарнирные 4-звенные (2-кривошипные и кривошипно-коромысловые), кривошипно-ползуновые, кривошипно-кулисные), плоские многозвенные и пространственные 4-звенные и многозвенные К. м. Используются К. м. в поршневых двигателях, насосах, компрессорах, прессах, в приводе движения резания металлореж. станков и др. машин. Сложное движение шагунов К. м. в плоскости используют для привода рабочих органов таких машин, как тестомесилка, снегопогрузчик и др. Плоские многозвенные К. м. (кривошипно-рычажные, кривошипно-коленные, кривошипно-кулисные) применяют, напр., для привода неск. шпинделей сверлильной головки, для получения больших сил на ползуне в кузнечных прессах, в приводе гл. движения поперечно-строгальных станков. Пространств. 4-звенные К. м. используют для получения качат. движения коромысла вокруг оси, перпендикулярной оси вращения кривошипа в различных рабочих машинах.

КРИВОШИПНЫЙ ПРЕСС — машина кузнечно-штамповочного произ-ва, в к-рой заготовка деформируется под действием давления рабочего органа, приводимого в движение кривошипным механизмом, работающим от электродвигателя. По способу привода гл. ползуна различают К. п. кривошипные, эксцентриковые, кривошипно-коленные, кривошипно-рычажные (балансирные) и кривошипно-рычажно-кулачковые. На К. п. производят объёмное и листовое штампование, гибку, правку и т. п.

КРИНОЛИН (франц. crinoline) — ограждение в корме речного судна, предохраняющее его руль от повреждений при навале др. судов. Сверху К. имеет настил.

КРИО... (от греч. kryos — холод, мороз, лёд) — часть сложных слов, означающая связь со льдом, низкими темп-рами (напр., *криолит, криостат*).

КРИОГЕННАЯ ОТКАЧКА (от крио... и греч. -genēs — рождающий, рождающий) — получение высокого и сверхвысокого вакуума 10 мкПа — 0,1 нПа (~10⁻⁷—10⁻¹² мм рт. ст.), осн. на конденсации газов и паров на поверхности твёрдого тела, охлаждаемого до низкой темп-ры (4—80 К). При К. о. используются конденсационные, или криогенные, *вакуумные насосы*.

КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА — техника получения и использования криогенных темп-р, т. е. темп-р ниже 120 К. Осн. проблемы, решаемые К. т.: сжижение, хранение и транспортирование в жидком состоянии газов с темп-рами конденсации ниже 120 К (азота, кислорода, гелия и др.); разделение газовых смесей и изотопов низкотемпературными методами (напр., пром. получение чистых азота, кислорода и аргона из воздуха; выделение делятеля ректификацией жидкого водорода и т. д.) и др.

КРИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ в вычислительной технике — запоминающие и логич. элементы, работа к-рых осн. на явлении сверх-

проводимости в сочетании с нек-рыми др. физ. явлениями (магнитно поле, круговыми токами и др.). Разработано неск. типов К. э.: *криотроны*, ячейки Кроу, перисторы, *криосары* и др. К. э. просты по конструкции, дешёвы, имеют небольшие размеры, надёжны. Однако применение К. э. ограничено ввиду больших трудностей получения сверхнизких темп-р (ок. 2—4 К).

КРИОГИДРАТ (от *крио...* и греч. *hýdōr* — вода) — механич. смесь мельчайших кристалликов льда и к.-л. соли, к-рая плавится с образованием р-ра того же состава, называющегося криогидратным; точка замерзания такого р-ра является наименьшей среди всех точек замерзания водных р-ров той же соли. Образованием К. пользуются для получения охлаждающих смесей.

КРИОЛИТ (от *крио...* и греч. *líthos* — камень) — минерал, природный фторид, соединение фтористого натрия и алюминия $\text{Na}_2\text{NaAlF}_6$. Тв. по минералогической шкале 2—3; плотн. 2960—2970 кг/м³. Бесцветен, но чаще окрашен в серовато-белый, желтоватый или красноватый цвет; блеск стеклянный. Природный К. встречается редко. В пром-сти применяется искусств. К., к-рый получают взаимодействием плавиковой к-ты с глинозёмом и содой. Расплавл. К. хорошо растворяет глинозём и используется при электролитическом получении алюминия.

КРИОСАР — быстродействующий ПП прибор для переключения электрич. цепей, работающий при низких темп-рах (ок. 2—6 К). Его действие осн. на переходе ПП из состояния высокого сопротивления в состояние низкого сопротивления вследствие ударной ионизации и рекомбинации примесей в ПП под влиянием прилож. напряжения. Конструктивно К. — тонкая пластина из ПП, помещённая между 2 электродами. Время перехода К. из одного состояния в др. 10 нс (10^{-8} с).

КРИОСКОПИЯ (от *крио...* и греч. *skopéō* — смотрю, наблюдаю) — физ.-хим. метод определения мол. массы растворённого вещества, осн. на измерении понижения темп-ры замерзания р-ра по сравнению с темп-рой замерзания чистого растворителя.

КРИОСТАТ (от *крио...* и греч. *statós* — стоящий, неподвижный) — устройство для стабилизации низких (ниже 0 °С) темп-р. Простейший лабораторный стек. К. обычно состоит из 2 Дьюара сосудов. Внутр. сосуд заполнен жидким гелием, наружный — жидким азотом (см. рис.). К. применяют для исследований физ. св-в вещества, изучения сверхпроводимости и др. целей.

КРИОТРОН [от *крио...* и (*электрон*)] — один из типов *криозенных элементов*; электронный прибор, осн. на св-ве сверхпроводника скачком изменять своё электрич. сопротивление (выходить из состояния *сверхпроводимости*) под влиянием прилож. магнитного поля.

КРИП (англ. *seer*) — см. *Получеств.*

КРИПТОН (от греч. *κρυπτός* — скрытый; назван в память о трудностях получения) — хим. элемент из группы *инертных газов*, символ Kr (лат. *Kryptonium*), ат. н. 36, ат. м. 83, 80. К. — газ без цвета и запаха, плотн. 3,74 кг/м³, $t_{кип}$ — 153,2 °С, $t_{пл}$ — 157,1 °С. Получают К. из воздуха при его разделении. Применяют гл. обр. в электровакуумной технике, для прои-ва ламп накаливания. Электрич. разряд в трубках с разряженным К. (рекламные трубки) сопровождается белым свечением.

КРИПТОНОВАЯ ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ — электрич. лампа *накаливания*, баллон к-рой наполнен инертным газом криптоном. Световая отдача К. л. н. на 10—15% выше, чем ламп накаливания той же мощности, наполненных смесью азота и аргона. Тело накала К. л. н. общего назначения выполняется в виде биспирали. Наполнение криптоном эффективно для ламп накаливания небольшой мощности.

КРИСТАЛЛИЗАТОР — 1) К. в металлургии — двухстенная водоохлаждаемая *изложница* для ускоренного затвердевания расплавл. металла. Применяется, напр., в установках непрерывной разливки стали, установках электрошлакового переплава, в вакуумных дуговых печах. 2) К. в производстве сахара — аппарат для кристаллизации жёлтого сахара из вязкого продукта — утфеля. Кристаллизация происходит при темп-ре 40 °С и перемешивании в течение 24 ч.

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ — образование кристаллов из паров, р-ров, расплавов, веществ, находящихся в твёрдом состоянии (аморфном или др. кристаллич.), в процессе электролиза и при хим. реакциях. К. приводит к образованию минералов; играет важную роль в атм. и почв. явлениях; лежит в основе металлургич. и литейных процессов, получения ПП, оптич., пьезоэлектрич. и др.

материалов, металлч. покрытий, плёнок, применяемых в микроэлектронике, а также используется в хим., фармацевтич., пищ. и др. отраслях пром-сти.

КРИСТАЛЛИТ — монокристалл неправильной формы, не имеющий характерной кристаллич. огранич. К. К. относят *дендриты*, *зёрна кристаллические* металлч. слитков, горных пород, минералов и т. д.

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЁТКА — присущее твёрдым кристаллич. телам расположение атомов (ионов, молекул), характеризующееся периодич. повторяемостью в пространстве. Представление о К. р. того или иного хим. вещества даёт расположение атомов в его элементарной ячейке (см. рис.). Наиболее распространённые типы К. р., напр. у металлов, кубическая, подразделяемая на объёмноцентрир. и гранецентрир., и гексагональная.

КРИСТАЛЛОГИДРАТЫ — см. *Гидраты*.

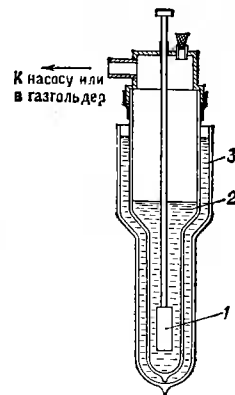
КРИСТАЛЛОГРАФИЯ (от *кристаллы* и греч. *gráphō* — пишу, описываю) — наука о кристаллах и кристаллич. состоянии вещества. К. исследует законы образования, структуру и физ. св-ва кристаллов, протекающие в них явления, взаимодействие кристаллов со средой, а также кристаллоподобные анизотропные вещества (жидкие кристаллы, полимерные материалы и т. п.). К. развивалась на основе наблюдений над природными кристаллами, имеющими естеств. форму правильных многогранников. Одной из основополагающих теорий К. является теория симметрии кристаллов, раскрывающая их внутр. строение и описывающая внеш. формы. К. тесно связана с минералогией и химией и является одной из областей совр. физики твёрдого тела. К. методами исследования атомно-молекулярного строения кристаллов относятся *рентгеноструктурный анализ*, *нейтроннография*, *электронография* и др.

КРИСТАЛЛООПТИКА — пограничная область оптики и кристаллофизики, занимающаяся изучением законов распространения света в кристаллах. Особенности оптики кристаллов обусловлены их оптич. *анизотропией* и проявляются в *двойном лучепреломлении*, *дихроизме*, *оптической активности* и т. п. Оптич. св-ва электропроводящих кристаллов обычно рассматриваются в *металлооптике*. Методы К. применяют в кристаллографии, минералогии, петрографии, в физике плазмы и др.

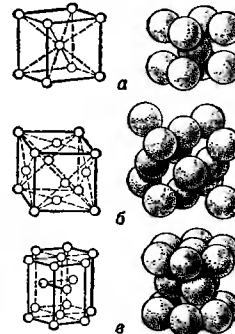
КРИСТАЛЛОФИЗИКА — раздел *кристаллографии*, посвящённый изучению физ. св-в кристаллов. Одно из осн. направлений К. — изучение симметрии и *анизотропии* кристаллов. Матем. аппарат К. основан на тензорном исчислении и теории групп. К. устанавливает методы определения числа независимых измерений, необходимых для полного исследования физ. св-ва, и выбор направлений, в к-рых это св-во максимально, минимально или отсутствует. К. изучает также внеш. воздействия (тепловых, электромагнитных, механич., ядерных и т. п. излучений) на различные св-ва кристаллов. К. тесно связана с *кристаллохимией*.

КРИСТАЛЛОХИМИЯ — наука, изучающая *химическую связь* и пространств. расположение атомов в кристаллах, а также зависимость физ. и хим. св-в кристаллич. веществ от их строения. Теоретич. база К. — учение о симметрии кристаллов, экспериментальная — *рентгеноструктурный анализ*, *нейтроннография*, *ядерный магнитный резонанс*, *электронный парамагнитный резонанс* и др. На основе установл. связей между физ. и хим. св-вами кристаллов и их структурой открываются возможности создания твёрдых тел с желаемыми св-вами.

КРИСТАЛЛЫ (от греч. *krýstallōs*, букв. — лёд; горный хрусталь) — твёрдые тела, имеющие упорядоченное взаимное расположение образующих их частиц — атомов, ионов, молекул. В идеальном К. частицы располагаются строго периодически в 3 измерениях, образуя т. н. *кристаллическую решётку*. Каждому хим. веществу при данных термодинамич. условиях соответствует определённая кристаллич. атомная структура. Нек-рые веще-

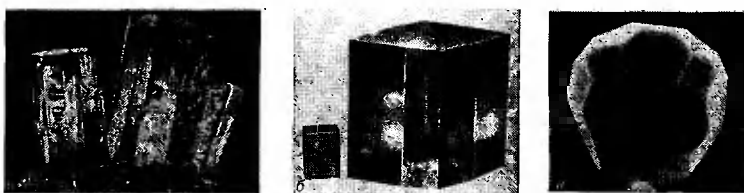


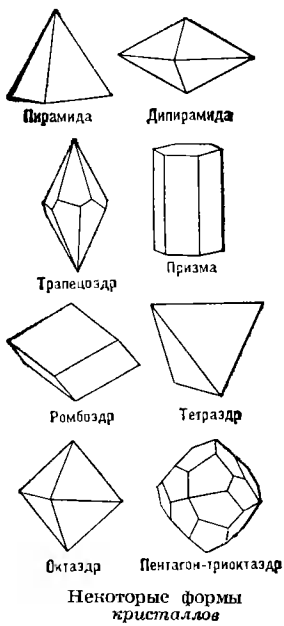
Стекланный гелиевый кристалл: 1 — охлаждаемый узел; 2 — сосуд Дьюара с жидким гелием; 3 — сосуд Дьюара с жидким азотом



Примеры элементарных кристаллических решёток металлов: а — объёмноцентрированная кубическая; б — гранецентрированная кубическая; в — гексагональная

К ст. Кристаллы: а — природные кристаллы турмалина; б — монокристалл сегнетовой соли; в — микромонокристалл германия (увеличено в 3200 раз)





ства (напр., железо, углерод, кварц и др.) в разных интервалах темп-ры и давления имеют в равновесном состоянии различную кристаллич. структуру (полиморфизм). Плотность «упаковки» частиц в К. характеризуется координационным числом, показывающим, сколько ближайших соседних частиц окружает каждую частицу в К.

Устойчивость кристаллич. структуры обуславливается связью между частицами К., в зависимости от типа к-рой различают К.: атомные — с ковалентной связью (напр., К. алмаза, кремния, германия и др.); ионные — с ионной связью (напр., К. галогенидов, окислов металлов, сульфидов, карбидов и др.); металлические, в к-рых связь между положит. ионами металла осуществляется электронами проводимости, образующими в металле т.н. электронный газ (напр., К. меди, алюминия, натрия и др.); молекулярные, прочность к-рых обусловлена слабыми силами (т.н. ван-дер-ваальсовы силы) межмолекулярного притяжения (напр., К. инертных газов, мн. органич. соединений и др.). Особую группу молекулярных К. составляют К. с водородными связями (напр., К. льда, фтористого водорода и др.). В реальных К. строгая периодичность в расположении частиц нарушается вследствие их тепловых колебаний, а также из-за различных дефектов в кристаллах. Специфичность структуры К. обуславливает особенности их механич., электрич., магнитных, оптич. и др. св-в (см. Анизотропия, Зонная теория, Полупроводники). Единичный К., частицы к-рого расположены одинаково по всему его объёму, наз. монокристаллом, в отличие от поликристалла, состоящего из отд. кристаллич. зёрен, ориентированных произвольно одно относительно другого. Монокристаллы могут иметь правильную огранку (в форме естествен. многогранников); анизотропны по механич., электрич. и др. физ. св-вам. Металлы и сплавы, применяемые в технике, обычно имеют поликристаллич. структуру, их механич. св-ва могут изменяться путём механич. и термич. обработки.

КРИТЕРИИ ПОДОБИЯ — см. Подобия теория.

КРИТИЧЕСКАЯ МАССА — наименьшая масса ядерного горючего (изотопов урана ^{235}U и ^{238}U и плутония ^{239}Pu и ^{241}Pu) в активной зоне ядерного реактора, при к-рой осуществляется самоподдерживающаяся цепная реакция деления атомных ядер. К. м. зависит от конструкции реактора, вида ядерного горючего и замедлителя нейтронов.

КРИТИЧЕСКАЯ ОПАЛЕСЦЕНЦИЯ — сильное рассеяние света в жидкости, наблюдаемое вблизи критического состояния. К. о. обусловлена тем, что сжимаемость жидкости при приближении к критич. состоянию быстро возрастает и в жидкости возникают значит. флуктуации плотности, вызывающие рассеяние света.

КРИТИЧЕСКАЯ СБОРКА — эксперимент. устройство, в к-ром осуществляется управляемая самоподдерживающаяся цепная реакция деления ядерного горючего при практически нулевой (или очень малой) мощности. К. с. предназначаются для определения нейтронно-физ. хар-к активных зон ядерных реакторов различных типов без сооружения громоздких установок большой мощности, а также для исследования эффективности устройств регулирования и управления изучаемой реакторной системы.

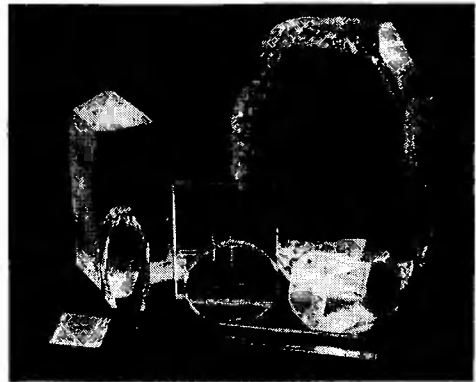
КРИТИЧЕСКАЯ СИЛА, зйлерова сила, — наибольшее значение сжимающей силы, при к-рой сжатое упругое тело (длинный стержень, тонкая пластина и т.п.) сохраняет нач. (неизогнутую) форму равновесия. При небольшом превышении К. с. возникают значит. деформации тела, к-рое переходит к др. (изогнутым) формам упругого равновесия.

КРИТИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ — скорость потока газа в сечении, где она равна местному значению скорости звука в газе. К. с. зависит от температуры торможения и показателя адиабаты для газа. Отношение скорости v в произвольном сечении потока к К. с. v_* наз. коэффициентом скорости. При $v < v_*$ поток дозвуковой, при $v > v_*$ — сверхзвуковой.

КРИТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА — темп-ра вещества в его критическом состоянии. Для чистых веществ К. т. — наибольшая темп-ра, при к-рой возможно существование жидкости в состоянии равновесия с паром. Сжижение газа осуществимо только при его охлаждении ниже К. т.

КРИТИЧЕСКАЯ ТОЧКА — точка на термодинамич. диаграмме состояния, соответствующая критическому состоянию.

КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ вала — частота вращения, при к-рой возникают наибольшие амплитуды вибраций вала. Поэтому



Некоторые технически важные кристаллы и изделия из них: кристаллы кварца, граната, стержни рубина для лазеров, сапфировые пластины

частота вращения роторов быстроходных машин, напр. турбин, выбирается либо меньше, либо больше критической (отличается от К. ч. в. не менее чем на 15—20%). Валы турбин, работающие при частоте вращения меньше критической, наз. жесткими, больше критической — гибкими. При пуске турбин с гибкими валами К. ч. в. следует проходить быстро во избежание появления колебаний вала большой амплитуды.

КРИТИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ ядерного реактора — наименьшие размеры активной зоны реактора, при к-рых ещё может осуществляться самоподдерживающаяся цепная реакция деления нейтронов. Обычно под К. р. понимают т.н. критический объём активной зоны. К. р. зависит от конструкции реактора, вида ядерного горючего и типа замедлителя. Использование отражателей нейтронов приводит к уменьшению К. р.

КРИТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ — давление вещества в его критическом состоянии.

КРИТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ — состояние, в к-ром 2 различные фазы, находящиеся между собой в равновесии, становятся тождественными по всем своим св-вам. К. с. может наблюдаться только в тех случаях, когда 2 сосуществующие фазы качественно подобны, т.е. обе изотропны (жидкость — пар, жидкость — жидкость, газ — газ) или обе кристаллические с одинаковым типом кристаллич. решётки. Точка на диаграмме состояния, соответствующая К. с., наз. критической точкой. В случае однокомпонентной системы (чистое вещество) К. с. возможно только для равновесия жидкость — пар. Параметры системы в этом состоянии наз. критич. параметрами: критич. темп-ра $T_{кр}$, давление $p_{кр}$ и молярный объём $V_{м,кр}$. Для воды $T_{кр} = 547,3 \text{ К}$, $p_{кр} = 22,1 \text{ МПа}$ и $V_{м,кр} = 5,6 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{моль}$. В 2-компонентной системе состояние характеризуется 4 параметрами (темп-ра, давление, объём и состав) и вместо одной критич. точки имеется целая критическая кривая. В К. с. и вблизи него св-ва систем резко отличаются от их св-в в др. областях существования. В К. с. падает до нуля скорость молекулярной диффузии и резко возрастают размеры флуктуаций плотности и концентрации, что проявляется, напр., в критической опалесценции.

КРИЦА — твёрдая губчатая масса железа (с низким содержанием углерода, серы, фосфора и кремния) со шлаковыми включениями, заполняющими поры и полости. К. может быть получена либо непосредственно из руды (см. Прямое получение железа) путём её восстановления при темп-ре 1250—1350 °С, либо из чугуна (см. Кричный перел, Пудлингование).

КРИЧНОРУДНЫЙ ПРОЦЕСС, крупнрентный процесс, — совр. модификация сыродутного процесса, представляющая собой непосредств. (минуя доменную печь) получение железа из руд; предназначен для переработки бедных труднообогатимых или комплексных жел. руд во вращающихся трубчатых печах с целью получения криц. Впервые осуществлен на э-де фирмы Крупф в Магдебурге (Германия) в 1931—33. В 30—50-х гг. в ряде стран было построено более 65 установок с вращающимися печами (дл. 60—110 м, диам. 3,6—4,6 м, производительностью 250—800 т/сут по исходной руде). В связи с неэкономичностью и неудовлетворит. качеством продукции К. п. утратил пром. значение.

К ст. Круглая пила. Круглопильный балансирный станок с гидрофицированным приводом для разрезания древесины



КРИЧНЫЙ ПЕРЕДЕЛ — процесс рафинирования чугуна (удаления избыточных количеств углерода, кремния, марганца) с целью получения ковкого кричного (сварочного) железа; возник примерно в 14 в. одновременно с развитием произ-ва чугуна, просуществовал до нач. 19 в. и был вытеснен более эффективным процессом — *пудлингованием*.

КРОВЕЛЬНАЯ СТАЛЬ, кровельное железо, — тонкие листы (толщ. 0,25—2 мм) из низкоуглеродистой стали, предназн. гл. обр. для устройства кровли зданий, а также для изготовления металлиз. тары и изделий ширпотреба. Для предохранения от ржавления К. с. часто покрывают тонким слоем цинка (оцинкованная К. с.). К. с. выпускается также в виде гофриров. листов.

КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — строит. материалы для устройства *кровель*. К. м. подразделяются на рулонные, мастичные и штучные (листы, плитки); по исходному сырью — на силикатные (асбестоцементные листы и плитки, глиняная и цементно-песчаная черепица, природный шифер и т. д.), органические (битумные и дёгтевые — рубероид, толь и др. на основе пластич. масс) и металлические (оцинков. и неоцинков. кровельная сталь). К. м. должны обладать водонепроницаемостью, морозо- и огнестойкостью, прочностью, лёгкостью.

КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ — работы по устройству *кровель* зданий и сооружений из кровельных материалов. В состав К. р. с применением рулонных и мастичных материалов входит устройство: пароизоляции осн. конструкции покрытия нанесением кровельных мастик или наклеивкой одного или двух слоёв рулонного материала (пергамина, рубероида, стеклорубероида, толи на горячих и холодных мастиках; теплоизоляции (из плитных, монолитных или сыпучих утеплителей); выравнивающей *стяжки*; кровельного ковра с защитным слоем. К. р. с применением штучных материалов включают настилы (укладку) асбестоцем. листов и плиток, черепицы или кровельной стали по дерев. обрешётке, ж.-б., стальной или дерев. прогона (балкам).

КРОВАЯ — верхнее ограждение (оболочка) *крыши* или *покрытия* здания. Состоит из водоизолирующего слоя и основания (обрешётки, сплошного настила, стяжки), укладываемого по несущим конструкциям либо по утеплителю (в совмещённых покрытиях).

КРОК (от франц. croquis — набросок, чертёж) — 1) чертёж машины или детали, выполненный с натуры карандашом, как правило, от руки, обычно на клетчатой бумаге. 2) Набросок, быстро сделанный рисунок (беглая зарисовка с натуры, эскиз композиции). 3) Глазомерная схема местности с нанесёнными на ней ориентирами, необходимыми для решения конкретной задачи. Иногда К. сопровождаются описаниями с указанием расстояний, азимутов и др.

КРОНИЦКУЛЬ (от нем. Kroppe — корона, венец) — 1) измерит. инструмент в виде циркуля с дугообразными ножками для сравнения диаметров деталей и др. размеров с размерами, взятыми по масштабной линейке, концем мером или калибру. Иногда К. имеют шкалу. Пределы измерений до 200 мм. 2) Чертёжный инструмент в виде пружинного циркуля с микрометрич. винтом для проведения малых окружностей диаметром 2—80 мм.

КРОНШТЕЙН (от нем. Kragstein) — 1) опорная деталь или конструкция для крепления на вертикальной стене или колонне выступающих или выдвинутых в горизонт. направлении частей машин или сооружений (трансмиссионных подшипников, электродвигателей и т. д.). 2) К. в архитектуре — выступ в стене, обычно профилированный (напр., со спиральными завивками), служит для поддержки, балконов, карнизов и пр.

КРОСИНГ [англ. crossing, от cross — скрещивать(ся), пересекать(ся)], воздушный мост, — вентилят. сооружение для разделения пересекающихся потоков воздуха в подземных горных выработках.

КРУГ — часть плоскости, огранич. окружностью и содержащая её центр. Площадь круга $S = \pi R^2$, где R — радиус окружности, а $\pi = 3,14159...$ — отношение длины окружности к диаметру.

КРУГЛАЯ ПИЛА, циркулярная пила, дисковая пила, — режущий инструмент, применяемый для разрезания металла, древесины и др. материалов. К. п. представляет собой стальную диск с зубьями. В металлообработке диски снабжают пластинками из быстрореж. стали. Различают 1-, 2- и многопильные станки с ручной или автоматич. подачей.

КРУГЛОВАЗАЛЬНАЯ МАШИНА, трикот. машина для поперечного вязания полотна трубчатой

формы. Имеет круглую игольницу, в к-рой устанавливаются язычковые или крючковые иглы.

КРУГЛОГУБЦЫ — щипцы с круглыми губками; применяются для загибания проволоки и др. операций, напр. при электромонтажных работах.

КРУГЛОТКАЩИЙ СТАНОК — ткацкий станок, в к-ром неск. челноков одновременно двигаются по кругу, прокладывая уточные нити в секции нитей основы, образующих зев. Каждый последующий челнок уплотняет уточные нити, пролож. предыдущим челноком и переплетённые нитями основы. К. с. применяется в произ-ве шлангов, мешков. Существует К. с. с электромагнитным гоном челноков для произ-ва льняных тканей.

КРУГОВАЯ СКОРОСТЬ — см. в ст. *Космические скорости*.

КРУГОВАЯ ЧАСТОТА — то же, что *угловая частота*.

КРУГОВОЙ ПРОЦЕСС, цикл, — термодинамич. процесс, в результате к-рого *рабочее тело* возвращается в первонач. состояние. Примером К. п. является *Карно цикл*. В т. н. прямом К. п. часть теплоты, сообщаемой рабочему телу, преобразуется в полезную работу, а в обратном К. п. за счёт затрат работы осуществляется передача теплоты от менее нагретых тел к телам, более нагретым. Прямые К. п. происходят в тепловых двигателях, а обратные — в холодильных машинах.

КРУПНОБЛОЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ в строительстве — сборные конструкции из крупноформатных элементов или природных камней (крупных блоков). Применяются для возведения жилых домов, обществ. и пром. зданий и сооружений. Крупные блоки в зависимости от назначения изготавливаются на з-дах из бетонов (лёгких, тяжёлых, ячеистых, силикатных), а также из кирпича и керамики, камней; иногда vyplиваются на кам. карьере из естеств. пород камня — туфа, ракушечника и др. Из крупных блоков (сплошных, пустотелых, со целевидными или круглыми пустотами) могут быть смонтированы фундаменты, наружные и внутренние стены, перегородки и т. п. В совр. стр-ве наиболее распространение получили К. н. наружных стен из блоков, изготовленных на основе лёгких и ячеистых бетонов (керамзитобетон, шлакобетон и др.).

КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ в строительстве — индустриальные конструкции из крупноформатных плоскостных сборных элементов (настилы междуэтажных перекрытий, панели покрытий зданий, стеновые панели и др.), изготовляемые на спец. пр-тиях и монтируемые на строит. площадке. К. н. применяются в стр-ве жилых, обществ. и производств. зданий, дорог, аэродромов, набережных, плотин, каналов, пром. и др. сооружений. Осн. достоинства К. н. — сокращение сроков возведения зданий и снижение затрат труда на монтажные работы. Наибольшее распространение К. н. получили в массовом жилищ. град. стр-ве. К. н. применяются в 2 осн. конструктивных схемах зданий: в каркасно-панельной (см. *Каркасно-панельные конструкции*) и панельной (бескаркасной).

КРУПНОПОРИСТЫЙ БЕТОН, беспесчаный бетон, — бетон, получаемый из смеси плотного или пористого гравия или щебня, вяжущего (преям. портландцемента) и воды. Отсутствие песка в смеси и огранич. расход цемента (не более 280 кг/м³) обуславливают крупнопористую структуру и небольшую ср. (по объёму) плотность бетона. К. б. применяется гл. обр. для возведения наружных стен (монолитных или крупноблочных) зданий в р-нах, богатых гравием или камнем (для щебня).

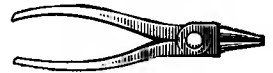
КРУПНОСЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — тип произ-ва, характеризующийся периодич. повторностью изготовления и выпуска большого кол-ва однотипных изделий (крупных серий).

КРУПНОФОРМАТНЫЙ ФОТОАППАРАТ — фотоаппарат для съёмки на катушечной или плоской фотоплёнке либо фотопластинке с размером кадра 6 × 6, 6 × 9, 9 × 12 см и более.

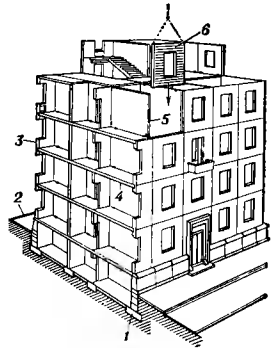
КРУПООТДЕЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — машина для разделения смеси шелушёных (круп) и шелушёных зёрен риса, овса, проса и гречи. К. м. сортируют смесь по размеру отд. крупинки при помощи *сит* (крупосортировка) и *триеров*, различным финиш. св-вам и подвижностью отдельных частей смеси (собственно крупотделители).

КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ — см. *Момент крутящий*.

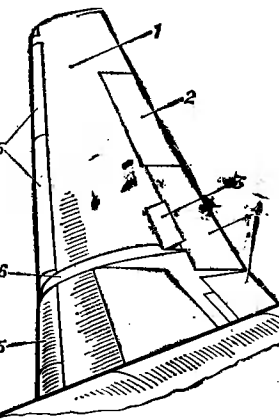
КРУЧЕНИЕ — 1) К. в сопротивлении материалов — вид деформации, характеризующийся взаимным поворотом поперечных сечений стержня, вала и т. д. под влиянием моментов (пар сил), действующих в этих сечениях. 2) К. (скручивание) текстильных матери-



Круглогубцы



Крупнопанельные конструкции многоэтажного жилого дома: 1 — фундаментная плита; 2 — отмостка; 3 — наружная стеновая панель; 4 — панель междуэтажного перекрытия; 5 — внутренняя стеновая панель; 6 — наружная панель в процессе монтажа



К ст. Крыла механизация: 1 — обшивка; 2 — аэрон; 3 — ийтерцепторы; 4 — закрылки; 5 — предкрылки; 6 — аэродинамическое ребро

лов — технологич. процесс, при к-ром деформация К. сообщается волокнам и нитям (пряже). Скрученность полученного продукта характеризуется круткой, т. е. числом витков на его длины, углом наклона наружных волокон или нитей к продольной оси продукта и направлением крутки. Внеш. эффект на нитях и изделиях из них достигается высокой круткой (креп), К. нитей разной толщины, К. пряжи из волокон разных видов и различной окраски, выработкой фасонных нитей.

КРЫЛА МЕХАНИЗАЦИЯ — комплекс механик. устройств на крыле летат. аппарата для изменения его подъемной силы и лобового сопротивления. К. м. уменьшает скорость посадки летат. аппарата, а при взлете облегчает его отрыв от земной или водной поверхности. К. средствам К. м. относятся предкрылки, закрылки, интерцепторы, элероны, системы управления пограничным слоем и др.

КРЫЛАТАЯ РАКЕТА — беспилотный летат. аппарат, совмещающий в себе ракету и моноплан со среднерасположенным крылом трапециевидной формы. Иногда К. р. наз. самолет-снаряд.

КРЫЛО летательного аппарата — аэродинамическая поверхность летат. аппарата, служащая гл. обр. для создания (при движении в воздухе) подъемной силы. К. различают по 3 проекциям (видам): в плане (прямоугольное, трапециевидное, треугольное и др.), сбоку (по типу профиля — вогнуто-выпуклый, двояковыпуклый, клиновидный и др.), спереди (V-, W-, М-образные, с отогнутыми концами, криволинейные и др.). Основу конструкции К. составляют продольный и поперечный наборы элементов (лонжероны, стрингеры и нервюры), на к-рых закрепляются стыковые узлы и обшивка. Для изменения подъемной силы и лобового сопротивления К. отд. его части делают подвижными (см. Крыла механизация).

КРЫЛЬЧАТЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ — судовой движитель с располж. на равных угловых расстояниях на диске (к-рый вращается вокруг вертик. оси) удлиненными лопастями, перпендикулярными к диску. Поворот лопастей вокруг соств. оси, осуществляемый дистанционно с поста управления судном, меняет направление тяги К. д. вплоть до противоположного, поэтому К. д. применяют на судах, к-рые должны обладать высокой маневренностью (буксирные суда, тральщики, плавучие краны и др.).

КРЫЛЬЧАТЫЙ НАСОС — насос объёмного типа с возвратно-поворотным движением рабочего органа; применяется для подачи жидкостей, не содержащих абразивных примесей. Впускные клапаны установлены в корпусе насоса неподвижно, нагнетательные помещаются на подвижном крыле, к-рое при помощи рукоятки приводится в качательное движение и работает подобно поршню в поршневом насосе. Получили распространение К. н. двойного действия для кратковрем. подачи жидкостей (воды, нефтепродуктов и др.). К. н. подают 2—12 м³/ч при напоре 10—20 м.

КРЫША — верхняя ограждающая конструкция здания. Состоит из несущей части (стропил, ферм, прогонов, панелей и т. п.), передающей нагрузку от снега, ветра и соств. веса К. на стены и отд. опоры, и наружной оболочки — кровли. К. устраивают чердачные и бесчердачные. Бесчердачные К., совмещённые с чердачным перекрытием, чаще наз. покрытием или совмещённой К.

КРЫШКОДЕЛАТЕЛЬНАЯ МАШИНА — машина для изготовления переплётных крышек. Выполняемые операции: нанесение клея на переплётную ткань или обложечную бумагу, приклеивание к ней картонных створонок и отстава (полоска плотной

бумаги по размерам корешка книги), загиб краёв, заданка углов, каландрование. Производител.ность автоматич. рулонной К. м. КД-3 (СССР) для изготовления цельных и составных крышек — до 40 шт. в 1 мин.

КРЮК — деталь грузоподъёмных машин для подвешивания грузов или грузозахватных приспособлений к канатам или цепям механизмов подъёма (К. грузовой); деталь трансм. машин для передачи тяговых усилий (К. упорный), напр. между трактором и прицепом. К. выполняют односторонними и двусторонними, стальными цельноковаными или литыми грузоподъёмностью до 75 т и пластичными из стальных штампованных пластин грузоподъёмностью св. 75 т. Упругие К., как правило, бывают одноронне кованые или литые. Осн. параметры К. в СССР нормализованы.

КРЮЧКОВЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА — орудия лова, осн. частью к-рых является рыболовный крючок. Наживные К. о. л. (ярус, поддев, спиннинг, жерлица) рассчитаны на то, что рыба проглатывает крючок с приманкой, самолосные — на то, что рыба наказывается на крючок при случайном соприкосновении. Применение самолосных снастей в СССР запрещено.

КРЯЖ — толстый, короткий отрезок ствола дерева, преим. лиственных пород, реке — хвойных. К. используется для изготовления обложечного шпона, фанеры, тары, лыж и др. Ранее К. наз. только нижние, комлевые отрезки крупных стволов.

КСЕНОН [от греч. xénon — чужой (впервые был найден как примесь к криptonу)] — хим. элемент из группы инертных газов, символ Xe (лат. Xenonum); ат. н. 54, ат. м. 131,3. К. — газ без цвета и запаха, плотн. 5,85 кг/м³, t_{кип} —108,1°С, t_{пл} —111,8°С. К. — первый инертный газ, для к-рого удалось (в 1961) получить хим. соединение. В промышленности К. получают при разделении воздуха; вследствие очень низкого содержания К. в атмосфере объём произ-ва невелик. Применяют К. в мощных газоразрядных лампах, а также для исследований и мед. целей. В виде фторидов К. (XeF₂, XeF₄ и др.) удобно хранить и транспортировать фтор.

КСЕНОБОВАЯ ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ЛАМПА — газоразрядная источник света, в к-ром используется излучение электрич. разряда в инертном газе — ксеноне. При высоком и сверхвысоком давлении К. г. л. имеют непрерывный спектр в видимой и УФ частях спектра и линейчатое излучение в ИК области (0,8—1,0 мкм). Спектральное распределение излучения в видимой обл. спектра близко к спектру излучения прямого солнечного света и обеспечивает хорошую цветопередачу. К. г. л. применяются в кинопроект. технике, для освещения сцены, в импульсной технике, для освещения открытых пространств и т. д.

КСЕРОГРАФИЯ (от греч. xéros — сухой и grápho — пишу) — см. Электротография.

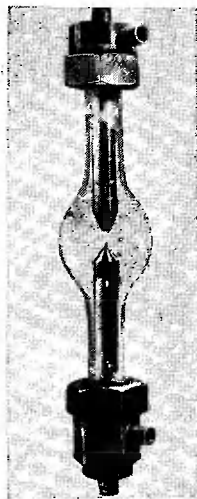
КСИЛЁМА — то же, что древесина.

КСИЛОГРАФИЯ (от греч. xýlon — дерево и grápho — пишу), гравюра на дереве, — изготовление клише высокой печати ручным гравированием на дерев. доске с гладко отшлифов. поверхностью; используется гл. обр. как худож.-технич. приём иллюстрирования книг и др. изданий.

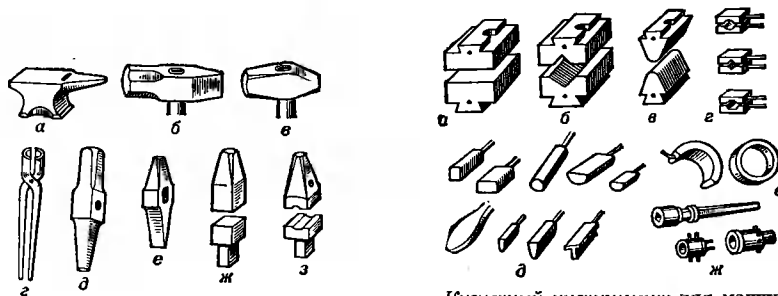
КСИЛОЛ, диметилбензол, (СН₃)₂С₆H₄ — жидкий ароматич. углеводород. Существует в виде 3 изомеров: орто- (t_{кип} 144°С), мета- (t_{кип} 139°С) и пара-К. (t_{кип} 138°С). Все изомеры К. смешиваются со спиртом, эфиром, ацетоном, хлороформом, бензолом; плохо растворяются в воде; горят и образуют взрывоопасные паровоздушные смеси при концентрации К. 3—7,6%. К. ядовит, предельно допустимая концентрация в воздухе 0,1 г/м³ (0,1 мг/л). Легко вступает во все реакции, характерные для ароматич. соединений, напр. алкилирование, хлорирование, сульфирование, нитрование. Применяют как растворитель лаков, красок, масел; пара-К. — исходное сырьё для производства терефталевой кислоты.

КСИЛОЛИТ (от греч. xýlon — дерево и lithos — камень) — искусств. кам. материал из смеси магнезиального вяжущего, опилок и древесной муки. Пластичные смеси К. применяются для устройства бесшовных полов, а также оснований под чистые полы из рулонных и плиточных полимерных материалов. Из жёсткого К. изготавливают прессованные плитки для полов. Для повышения износостойкости в состав К. вводят добавки — асбест, молотый песок и др., для окраски — пигменты.

КСИЛОМЕТР (от греч. xýlon — дерево и metró — измеряю) — прибор для определения объёма



Ксеноновая газоразрядная лампа



Кустачный инструмент для ручной ковки: а — наковальня; б — кувалда; в — ручник; г — клещи; д — бородак; е — зубило; ж — подбойник; з — обжимка

Кустачный инструмент для машинной ковки: а — плоские бойки; б — вырезные бойки; в — закруглённые бойки; г — обжимки; д — раскатки; е — пережимки; ж — патроны

тел неправильной формы (первоначально гл. обр. из древесины). Действие К. осн. на измерении объёма жидкости, вытесняемой в сосуде погруженным в него телом. Отсчёт ведётся по установленной вертикально градуированной прозрачной трубке, сообщающейся с сосудом.

КУБ (лат. *subus*, от греч. *kybos*) — 1) один из пяти типов правильных *многогранников*; имеет 6 квадратных граней, 12 рёбер, 8 вершин, в каждой вершине сходятся 3 ребра (они взаимно перпендикулярны). 2) Произведение 3 одинаковых сомножителей или 3-я степень числа.

КУБОВЫЕ КРАСИТЕЛИ — один из важнейших классов органич. красителей; производные *индиго* или *антрахинона*; содержат в молекуле не менее 2 *карбонильных групп*, К. к. нерастворимы в воде, разбавленных *к-тах*, щелочах. Восстановители переводят К. к. в *лейкосоединения*, нерастворимые в воде, но растворимые в щелочах. Окрашиваемый материал выдерживают в щелочном р-ре *лейкосоединения* (т. н. *кубе*), а затем окисляют на воздухе. При этом на волокне образуется нерастворимый краситель. Важное значение имеют растворимые в воде сернистые эфиры *лейкосоединений* К. к., наз. *индигозолями* и *кубозолями*. К. к. дают яркие и прочные окраски. Применяют гл. обр. для крашения целлюлозных волокон.

КУДЕЛЕПРИГОТОВИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — стационарная машина для очистки от коросты волонистых отходов, образующихся при обработке льняной тресты на *льнотрестальной машине*. К. м. можно использовать для обработки путанины и низкосортной льнотресты. Работает от самостоят. привода или в агрегате с *льнотрестальной машиной*.

КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНЫЙ АВТОМАТ — кузнечная машина с *кривошипно-шатунным механизмом*, на к-рой изготавливают изделия из проволоки, прутка, ленты, полосового металла за *неск. переходов* без участия рабочего (см. *Кривошипный пресс*). К. К.-ш. а., используемый, как правило, в массовом произ-ве, относится: *холодно* и *горячевысадочные прессы*, *обрезные прессы*, *резьбонакатные*, *листоштамповочные*, *проволоочно-гвоздильные*, *пружинонавивочные*, *цепевязальные* и др. автоматы.

КУЗНЕЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — предназначен для ручной и машиннойковки. Служит для перемещения, захвата, поддержания, измерений заготовок при выполнении *кузнечно-штамповочных работ* (см. *рис.*).

КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ — часть автомобиля, предназначенная для размещения груза, пассажиров или спец. оборудования. По типу кузова грузовые автомобили и прицепы разделяются на *автомобили* и *прицепы* общего назначения (с кузовами в виде грузовой платформы) и *специализированные* (самосвалы, фургоны, цистерны и др.). Кузова пасс. автомобилей (легковых и автобусов) бывают *несущие* (с несущим основанием или рамой) и *каркасные* (несущие или рамные и комбинир., состоящие из металла и пластмассовых панелей). В легковых автомобилях распространены *закрытые кузова* — *седан*, *лимузин* и *купе*, *открытые* (с *убирающимся верхом*) — *кабриолет* и *фэтон*, а также *2-местные*, *закрытые* и *открытые*, типа «спорты».

КУКЕРСИТ [от Кукерс (Kuckers) — нем. названия селения Кукрузе (Kukruse) в Эстонской ССР] — горючий сланец Прибалтийского бассейна. Содержание органич. вещества (керогена) от 25 до 65%. Высококачеств. сырьё для получения жидкого и газообразного топлива.

КУКУРУЗУОБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН — с.-х. машина для уборки кукурузы с *отрывом початков* от стеблей и *измельчения* *листо-стебельной массы*. Применяемый в с. х-ве СССР К. к. «Херсонец» агрегируется с тракторами ср. мощности и имеет производительность 0,7—1,5 га/ч.

КУЛАК, кулачок, — деталь *кулачкового механизма* с поверхностью скольжения, профилированной т. о., что при своём движении передаёт сопряжённой детали (толкателю или штанге) движение с заданным законом изменения скорости.

КУЛАЧКОВЫЙ ВАЛ — см. *Распределительный вал*.

КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ — механизм, в состав к-рого входит не менее одной *высшей кинематической пары*. Звено высшей пары, совершающее вращат. движение, наз. *кулаком* (кулачком), а сопрягающееся с ним подвижное звено — *толкателем* или *штангой*. К. м. широко применяется в двигателях внутр. сгорания в механизме *газораспределения*, металлореж. станках, машинах-автоматах и др.

КУЛАЧОК — см. *Кулак*.

КУЛИСА (франц. *coulisse* — паз, желобок, выемка, от *couler* — скользить, бежать) — звено *кулисного механизма*, вращающееся вокруг неподвижной оси и образующее с др. подвижным звеном поступат. пару. *Ползу*, скользящий по пазу К., иногда наз. *ка м н е м*. По виду движения различают К.: *вращающиеся*, *качающиеся*, *прямолинейно движущиеся*.

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ — рычажный механизм, преобразующий вращат. или качат. движение в *возвратно-поступательное* и наоборот. Нашли применение *синусный* и *тангенсный* К. м. В этих механизмах перемещение *кулисы* (см. *рис.*) пропорционально *синусу* или *тангенсу* угла поворота *кривошипа*. К. м. применяются в приводах станков, в механизмах *парораспределения* паровых машин, приборах и т. д.

КУЛОН [по имени франц. физика Ш. Кулона (Ch. Coulomb; 1736—1806)] — ед. кол-ва электричества, электрич. заряда и потока электрич. смещения в *Международ. системе единиц* (СИ). Обозначение — Кл. 1) К. — кол-во электричества, проходящее через поперечное сечение проводника при *токе силой 1 А* за время *1 с*. 2) К. — поток электрич. смещения сквозь замкнутую поверхность, внутри к-рой содержится свободный заряд в *1 Кл*.

КУЛОНА ЗАКОН — осн. закон *электростатики*, выражающий зависимость силы взаимодействия двух находящихся в вакууме неподвижных точечных *электрических зарядов* от расстояния между ними. Согласно К. з., сила F_{21} , действующая в вакууме на заряд q_2 со стороны заряда q_1 , в *Международ. системе единиц* (СИ) равна:

$$F_{21} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \Gamma_{21},$$

где Γ_{21} — радиус-вектор, соединяющий заряд q_1 с зарядом q_2 ; $r = |\Gamma_{21}|$ — расстояние между зарядами; ϵ_0 — *электрическая постоянная*. Одноимённые по знаку электрич. заряды отталкиваются, разноимённые — притягиваются. Если точечные заряды q_1 и q_2 находятся в однородном газообразном или жидком *диэлектрике* с *диэлектрической проницаемостью* ϵ , то сила их электростат. взаимодействия обратно пропорциональна ϵ (о б о б щ ё н н ы й К. з.):

$$F_{21} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2} \Gamma_{21}.$$

В системе единиц СГС (гауссовой) обобщённый К. з. имеет вид:

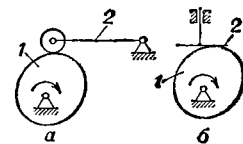
$$F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2} \Gamma_{21}.$$

КУЛЬМАН — чертённый прибор пантографной системы, состоящий из чертёжной доски (стола) и пантографного устройства (см. *Пантограф*). При выполнении чертёжных работ на К. нет необходимости пользоваться *рейсмусом*, *треугольниками*, *транспортиром*, *масштабной линейкой*.

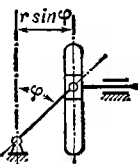
КУЛЬТИВАТОР (от позднелат. *cultivo* — возделываю, обрабатываю) — с.-х. орудие для рыхления почвы и уничтожения сорняков. К. для сплошной обработки почвы бывают: *паровые* для ухода за парами и *предпосевной обработки* почвы; *К.-плоскорезы* для рыхления почв, подверженных ветровой эрозии; *штанговые* для рыхления почвы и уничтожения *корневищных сорняков*; *слес.* назначения (*садовые*, *лесные* и др.). *Пропашные* К. (для *междурядной обработки*) используются для рыхления почвы и уничтожения сорняков в *междурядьях* и *подкормки растений* (*культиваторы-растениепитатели*). У н и в е р с а л ь н ы е К. приспособлены для *сплошной обработки* почвы и ухода за *посевами*. К. изготавливают *прицепными* и *навесными*. Ширина захвата К. различного назначения, выпускаемых в СССР, от 1 до 5,6 м.

КУЛЬТИВАТОР-ОКУЧНИК — с.-х. орудие для *междурядной обработки*, *подкормки* и *окучивания картофеля*. Окучивающие корпуса К.-о., двигаясь в *междурядьях*, уничтожают сорняки и прищипывают стебли картофеля *разрыхлённой почвой*, образуя *гребни* выс. до 25 см. Для *подкормки* одновременно с *окучиванием* К.-о. оборудуют *туковсевающими аппаратами*. 4-рядный К.-о. КОН-2,8 ПМ, применяемый в с. х-ве СССР, имеет *ширину захвата* 2,4—2,8 м, *производительность* до 1,4 га/ч.

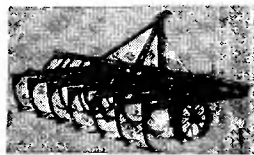
КУМАРОНО-ИНДЕНОВЫЕ СМОЛЫ — синтетич. смолы, получаемые *полимеризацией* смесей *кумарона*, *индена* и их *гомологов*, содержащихся



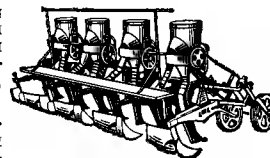
Кулисный механизм: а — с роликовым толкателем; б — с плоским толкателем; 1 — кулак; 2 — толкатель



Синусный кулисный механизм: $r \sin \phi$ — перемещение кулисы при повороте кривошипа на угол ϕ



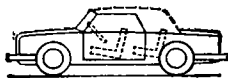
Навесной культиватор КПН-4



Навесной культиватор-окучник КОН-2,8 ПМ



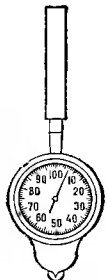
К ст. *Культиваторные боетрипсы*. Поперечное сечение головной части реактивного противотанкового снаряда «Баука» (США): 1 — взрыватель; 2 — коническая стальная оболочка; 3 — оживальная часть; 4 — взрывчатое вещество



Куме

Купол павильона «Космос»
Выставки достижений народного хозяйства СССР

Купол из лавы



Курвиметр



Навесной кусторниково-болотный плуг ПБН-100А

в кам.-уг. смоле и высококипящих ароматич. продуктах пиролиза нефти. К.-и. с. — вязкие жидкости или твердые, хрупкие вещества; растворимы в органич. растворителях, щелоче- и кислотостойки. Сорта К.-и. с. различаются по темп-ре плавления (от 60 до 140 °С) и цвету (от светло-желтого до темно-коричневого). Используются в произ-ве плиток для полов пром. зданий, линолеума, в качестве добавок к лакам, при изготовлении типографских красок, клеев, как пластификатор в резиновой пром-сти и др.

КУМЕТР, Q-метр, — то же, что добротности измеритель.

КУМУЛЯТИВНЫЕ БОЕПРИПАСЫ — арт. снаряды, мины, авиаб. бомбы, боевые части ракет, инж. боеприпасы с зарядомкумулятивного действия; обладают высокой пробивной способностью. Предназначены гл. обр. для стрельбы по бронированным целям и вертик. стенам оборонит. сооружений. Броня пробивается тонкойкумулятивной струей, образующейся в момент взрыва заряда и формирующейся вдоль оси снаряда (см. *Кумулятивный эффект*). Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 К. б. широко использовались как средство борьбы с танками.

КУМУЛЯТИВНЫЙ ЭФФЕКТ, кумуляция (позднелат. *sumulatio* — скопление, накопление, от лат. *sumo* — складываю, накопляю), — концентрация действия взрыва в одном определенном направлении. К. э. достигается применением заряда скумулятивной выемкой. При взрыве направл. поток его продуктов достигает высокого давления [до 10 ГПа (10⁶ кгс/см²)] и тонкой струей выбрасывается в направлении концентрации взрыва со скоростью 7—16 км/с. Во взрывном деле К. э. используется в капсулах-детонаторах и электродетонаторах, в прессов. аммонитах и в открытых зарядах, предназнач. для дробления *неабарита*. На К. э. влияют: скорость детонации и высота слоя ВВ надкумулятивной выемкой, форма этой выемки и др.

КУПАЖ (франц. *coupage*) — смешивание в определенных соотношениях различных виноматериалов или виноградных сусел для получения больших партий вина нужной кондиции и качества.

КУПЕ (франц. *coupe*, от *couper* — отрезать) — 1) закрывающееся дверью отделение для пассажиров в ж.-д. вагоне. 2) Закрытый кузов легкового автомобиля с одним или двумя рядами сидений и двумя дверями.

КУПЕЛИРОВАНИЕ, купеляция (франц. *cupellation*, от *cupelle* — чашечка; разделительная печь), — отделение *благородных металлов* от свинца путем окислит. плавления. В пробирном анализе К. используют для установления пробы. В металлургии К. применяют в произ-ве свинца для выделения благородных металлов, находящихся в сплаве со свинцом.

КУПОЛ (итал. *cupola* — купол, свод, от лат. *cupula*, уменьшит. от *cupa* — бочка) — 1) пространственная несущая конструкция покрытий зданий и сооружений, имеющая форму сегмента шара, параболоида или др. поверхности вращения. К. применяются гл. обр. в обществ. зданиях и сооружениях: театрах, выставочных павильонах и т. д. К. возводятся преим. из ж.-б., реже из стали, дерева или камня. 2) В геологии — форма залегания слоистых пород, образующаяся под действием тектонических движений земной коры, а также при извержении густой, вязкой лавы. Скопления нефти и газов часто приурочены к К.

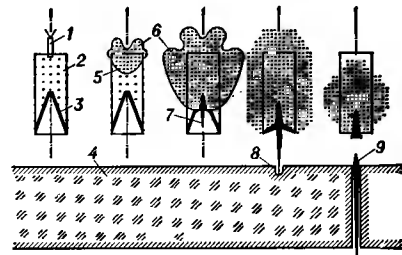
КУПРИТ (от лат. *cuprum* — медь) — минерал, медная руда состава Cu₂O. Тв. по минералогической шкале 3,5—4; плотн. ок. 6150 кг/м³, содержит до 88,8% меди. Цвет от красного до красновато-черного. Встречается в зоне окисления медных месторождений. Используется для выплавки меди.

КУРАКОУБОРОЧНАЯ МАШИНА (узбекск. *курак* — нераскрывшаяся коробочка хлопчатника) — с.-х. машина для сбора полураскрытых и нераскрытых коробочек с кустов хлопчатника.

КУРАНТЫ (от франц. *curant* — текущий, бегущий) — старинное назв. башенных или больших комнатных часов с муз. механизмом, издающих бой в определенной мелодич. последовательности либо исполняющих небольшие муз. пьесы.

КУРВАТУРА (лат. *curvatura* — кривизна, изгиб, от *curvo* — искривляю, гну) — едва заметная кривизна поверхности, придаваемая архит. формам для достижения их большей пластич. выразительности.

КУРВИМЕТР (от лат. *curvus* — кривой и греч. *metreo* — измеряю) — прибор для измерений длин отрезков кривых и извилистых линий на топогра-



К ст. *Кумулятивный эффект*. Этапы взрывакумулятивного заряда: 1 — детонатор; 2 — заряд; 3 — облицовка; 4 — пробиваемая преграда; 5 — фронт детонационной волны; 6 — продукты детонации; 7 — начало формированиякумулятивной струи; 8 — струя пробивает преграду; 9 — струя оторвалась и пробила преграду

фии. планах, картах и графич. документах. К. изготовляют с круговыми и прямолинейными шкалами. К. каждого типа выпускаются в 2 исполнениях: с неподвижным циферблатом и подвижной стрелкой или индексом; с подвижным циферблатом и неподвижным индексом. Измеряемое К. расстояние, соответствующее длине шкалы, составляет 100 см.

КУРСИВ (нем. *Kursiv*, от позднелат. *curvisus*, букв. — бегущий) — печатный шрифт с наклонными вправо буквами (обычно на 15°), напоминающий рукописное письмо. К. применяется как выделительный шрифт в тексте, набранном обычным, прямым шрифтом, а также для заголовков и титульных элементов. В данной статье К. набрано слово «шрифт».

КУРСОГРАФ (от лат. *curvus* — бег, путь, курс и греч. *gráphō* — пишу) — навигат. прибор для автоматич. записи курса судна во времени. Запись наносится на бумажную ленту (курсограмму). Работает К. от *широкомасштабной* дистанц. магнитного компаса.

КУРЧАТОВЫЙ (от имени советского физика И. В. Курчатова; 1903—60) — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ *Ku* (лат. *Kurchatovium*); ат. н. 104. К. — первый *трансурановый элемент* следующий в *периодической системе элементов Менделеева за актиноидами*. По хим. св-вам аналог *запфия*. Получены изотопы К. с м. ч. 257, 259, 260, 261, из них наиболее долгоживущий ²⁶⁰Ku (*T*_{1/2} = 70 с). К. открыт в 1964 советскими физиками в Объединенном ин-те ядерных исследований (г. Дубна).

КУСАЧКИ — щипцы с острыми губками для откусывания проволоки, гвоздей и пр. В зависимости от назначения К. губки имеют различную форму и углы наклона относительно ручек. Для слесарных и электромонтажных работ часто используют К. с губками под прямым углом к ручкам.

КУСКОВАТОСТЬ — количеств. соотношение содержания кусков различной крупности в горной массе. Служит важным показателем при отбойке полезного ископаемого взрывным способом. К. угля — один из осн. показателей его качества, к-рым регламентируется сорт угля (напр., рядовой, орех, мелкий, штыб и т. д.).

КУСТАРНИКОВО-БОЛОТНЫЙ ПЛУГ — с.-х. орудие для вспашки болотных торфяных и минер. заболоч. почв, лесных раскорчёвок, почв, покрытых низким кустарником. К.-б. п. чаще бывают однокорпусные (прицепные и навесные). Ширина захвата корпуса 75 или 100 см. Глубина вспашки 25—40 см.

КУСТОВАЯ КРЕПЬ горная — устанавливается в очистных забоях шахт при управлении кровельных выработок обрушением. Кусты состоят из группы дерев. стоек, устанавливаемых одна возле другой в плоскости, нормальной к углу падения пласта.

КУСТОВОЕ БУРЕНИЕ — сооружение группы скважин с общего основания огранич. площади, на к-ром размещается *буровая установка* и устьеовое оборудование. Производится при отсутствии удобных площадок для буровых установок и для сокращения времени и стоимости бурения.

КУСТОРЕЗ — навесное тракторное орудие для срезания кустарников и мелколесья (со столами diam. до 25 см) при с.-х. освоении земель, улучшении сенокосов и пастбищ, расчистке просек при мелиоративном и др. стр-ве. К. могут иметь пассив-

ные и активные рабочие органы. Пассивные рабочие органы: горизонтальные ножи, установл. под углом $28-32^\circ$ к направлению движения, и двусторонний клин, отодвигающий подрез. стволы. Активные рабочие органы: дисковые фрезы со съёмными зубьями, режущие барабаны с ножами, дисковые пилы. К. агрегируется с мощными гусеничными тракторами. Производительность до 0,6 га/ч.

КУТТЕР (англ. cutter, от cut — резать) — 1) в колбасном произ-ве — машина для тонкого измельчения мяса. 2) Одномачтовое парусное судно с носыми парусами.

КЪЕЛЬДАЛЯ МЭТОД [по имени дат. химика П. Къельдаля (J. Kjeldahl; 1849—1900)] — метод количеств. определения азота в различных веществах, осн. на разложении вещества при нагревании с концентрир. серой к-той H_2SO_4 в присутствии катализатора ($CuSO_4$, соли ртути и т. п.). Содержащийся в веществе азот переходит в сульфат аммония $(NH_4)_2SO_4$, к-рый разлагается щёлочью с выделением аммиака NH_3 . По количеству последнего рассчитывают содержание азота. К. м. применяют гл. обр. для анализа амчнов и их производных, например аминокислот, в пищевых продуктах и нормах.

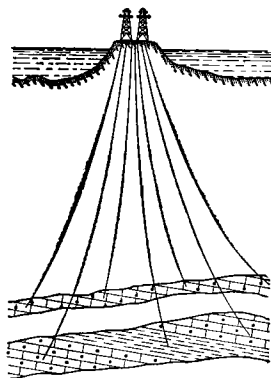
КЮБЕЛЬ (от нем. Kibel — чан, бадья, черпак) — грузозахватное устройство для перемещения сыпучих грузов; сосуд с механизир. выгрузкой, происходящей при автоматич. опрокидывании сосуда либо раскрытии стенок или днища.

КЮВЕТ (франц. cuvette, букв. — лотань, таз) — боковая сточная канава для отвода поверхностных вод с полотна и откосов выемки дороги.

КЮРИ (Curie; по имени франц. учёных П. Кюри и М. Склодовской-Кюри) — внесистемная ед. активности нуклида в радиоактивном источнике (активности изотопа). Обозначение — Ки. $1\text{Ки} = 3,7 \cdot 10^{10}$ расп./с $= 3,7 \cdot 10^{10} \text{с}^{-1}$.

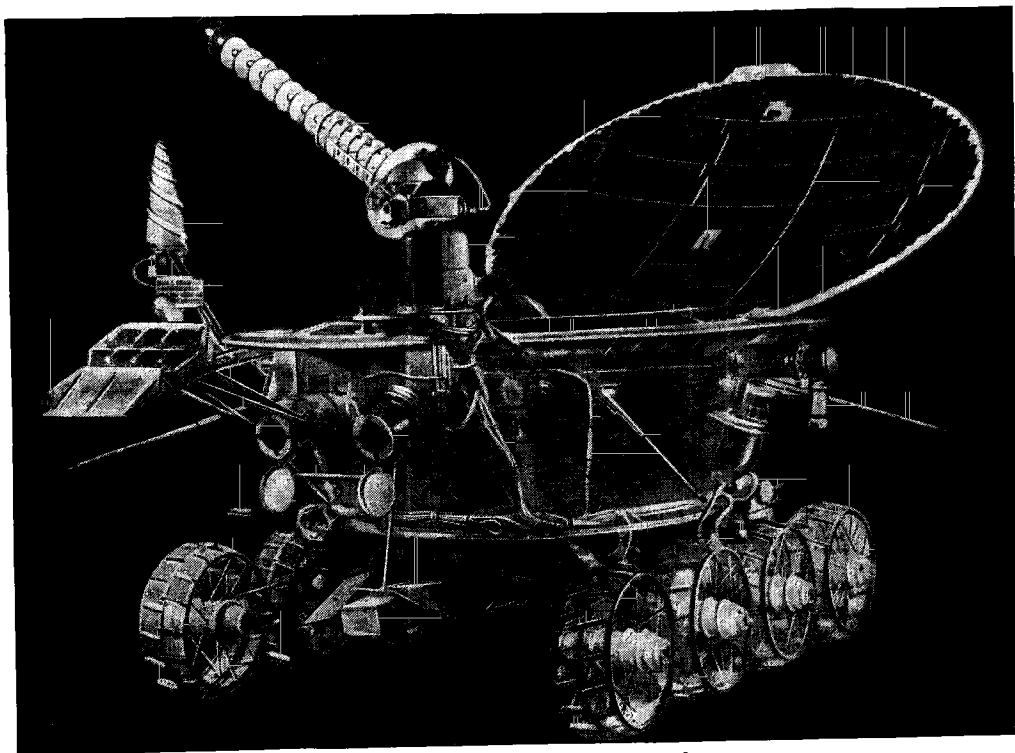
КЮРИ ТОЧКА [по имени франц. учёного П. Кюри (P. Curie; 1859—1906)] — темп-ра нек-рых фазовых переходов второго рода. Напр., в К. т. ферромагнетики (железо, кобальт, никель и др.) теряют свои особые магнитные св-ва и в К. т. или при более высокой темп-ре ведут себя как обычные парамагнетики (см. Парамагнетизм). К. т. для железа равна 1042 К, кобальта 1393 К, никеля 631 К. Аналогично сегнетоэлектрики в К. т. теряют свои особые диэлектрич. св-ва, превращаясь в обычные диэлектрики с полярными молекулами (см. Дипольный момент). Нек-рые сегнетоэлектрики, кроме т. н. верхней К. т., имеют нижнюю К. т. (напр., для сегнетовой соли соответственно 297 К и 255 К).

КЮРИЙ (от имени франц. учёных П. Кюри и М. Склодовской-Кюри) — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ Cm (лат. Curium); ат. н. 96, наиболее устойчив изотоп ^{247}Cm ; относится к актиноидам. К. — серебристый металл, плотн. 13 000 кг/м^3 , $t_{\text{пл}}$ 1340 $^\circ\text{C}$. Сильное выделение тепла в препаратах К. (за счёт радиоактивного распада) даёт возможность использовать его для создания малогабаритных источников тока.



К ст. Кустовое бурение

Л



Лунный самоходный аппарат «Луноход-1»

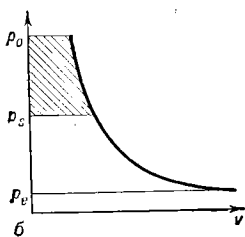
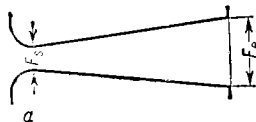
ЛАБИРИНТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ, лабиринтовое уплотнение, — бесконтактное уплотнение между 2 или неск. деталями, движущимися одна относительно другой. Л. у., предотвращающее вытекание смазки, имеет узкую извилистую щель (лабиринт) между подвижной и неподвижной деталями; Л. у., предотвращающее утечки газа, имеет последовательно расположен. зазоры и расширит. камеры (в последних понижается давление газа). Л. у. применяют при сравнительно большой частоте вращения деталей, высокой темп-ре и тогда, когда не требуется высокая герметичность.

ЛАБИРИНТНЫЙ НАСОС — насос роторного типа для подачи гл. обр. кислот и др. агрессивных маловязких жидкостей. Осн. частями Л. н. являются корпус с закреплённой в нём втулкой и ротор, состоящий из вала и винта. Втулка и винт имеют спел. многозачодные нарезки (лабиринт). Для хим. пром-сти в СССР выпускаются Л. н. с подачей до 6 л/с, рассчитанные на напор до 150 м.

ЛАБРАДОРИТ [от назв. полуострова Лабрадор (Labrador) в Северной Америке] — магматич. горная порода, состоящая преим. из основного плагиоклаза. Л. часто бывает крупнозернистым; общия масса породы темно-серого или чёрного цвета, на фоне к-рого нек-рые кристаллы плагиоклаза ярко отливают характерным сине-зелёным цветом. Ценный декоративно-облицовочный материал, хорошо полируется, обладает высокой прочностью и устойчивостью.

ЛАВА в горном деле — сплошной очистной забой большой протяжённости, подвигание к-рого осуществляется по пласту угля. В Л. производится подземная выемка угля.

ЛАВАЛЯ СОПЛО [по имени швед. инженера и изобретателя К. Г. Лавала (С. G. Laval; 1845—1913)] — сопло закритич. режима истечения (из к-рого газ истекает со сверхзвуковой скоростью); представляет собой комбинацию сужающегося и расширяющегося сопел. В отличие от сужающегося сопла, в к-ром только часть работы, эквивалентная заштрихованной области, лежащей на рис. выше критического давления p_c , может быть превращена в кинетич. энергию потока, в Л. с. при увеличении площади поперечного сечения сопла от F_s до F_e используется весь перепад давления от p_0 до p_e . Т. к. в самом узком сечении F_s уже достигнута скорость звука, в расширяющейся части сопла скорость сверхзвуковая.



К ст. Лавала сопло: а — продольный разрез сопла; б — работа расширения и критическое давление; p — давление; V — объём

ЛАВИННЫЙ ПРОБОЙ — резкое уменьшение омического сопротивления ПП в сильном (с напряжённостью неск. кВ/см) электрич. поле. Объясняется большим ускорением свободных носителей заряда, вызывающим при столкновении с атомами ПП их ионизацию (ударная ионизация). Ударная ионизация приводит к лавинообразному нарастанию электрич. проводимости. Л. п. ограничивает диапазон рабочих напряжений ПП приборов; явление Л. п. используется в ряде ПП приборов (опорные диоды, лавинные транзисторы и т. д.).

ЛАВИННЫЙ ТРАНЗИСТОР — транзистор, в к-ром используется явление лавинного пробоя в ПП — лавинного умножения силы тока в коллекторном переходе. Вследствие этого коэфф. усиления по току α становится больше единицы. Л. т. отличаются от обычных транзисторов наличием отрицательного сопротивления участка эмиттер—коллектор. Наиболее применимы Л. т. в импульсных устройствах.

ЛАВСАН — см. Полиэфирные волокна.

ЛАГ (от голл. log) — прибор для определения скорости судна и пройденного им расстояния. Наиболее распространены показывающие скорость относительно воды гидравлич. Л., принцип работы к-рых основан на измерении разности статич. давления воды и давления обтекающей корпус воды, и механич. Л. (в виде вертушки с винтообразными лопастями, буксируемой за кормой судна на тросе).

Л. г. гидроакустический — гидроакустическая станция для определения скорости судна относительно морского дна (абс. скорости) и угла сноса судна. Работа Л. г. основана на измерении доплеровского сдвига частоты в режиме непрерывного излучения (см. Доплера эффект). Л. г. сопрягают с вычислит. устройством, к-рое рассчитывает пройденное судном расстояние и интегрированием его скорости за время движения.

ЛАДЬЯ (др.-рус. лодья) — старинное парусное судно с палубой, распространённое в северном Поморье, на Балтийском и Чёрном морях. Л. изготовляли из выдолбленного ствола дерева или из досок с набором; грузоподъёмность первых достигала 15 т, вторых — до 200 т.

ЛАЗЕР (англ. laser, составленное из первых букв Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, — усиление света с помощью индуцированного излучения), оптический квантовый генератор (ОКГ), — прибор, в к-ром осуществляется генерация монохроматич. электро-

магнитных волн оптич. диапазона вследствие *индуцированного излучения*. В Л. всех типов излучение генерирует активная (рабочая) среда с избытком атомов на возбуждённом энергетич. уровне E_2 по сравнению с числом атомов на осн. энергетич. уровне E_1 (т. н. среда с инверсной заселённостью уровней). Излучаемые атомами при вынужд. (индуцированных) переходах $E_2 \rightarrow E_1$ волны по частоте и направлению распространения, поляризации и фазе тождественны падающей волне, и, следовательно, эти волны когерентны друг другу независимо от способа возбуждения атомов активной среды. Л. различаются: 1) способом создания в среде инверсной заселённости, или способом «накачки» (оптич. накачка, электронное возбуждение, хим. реакция и т. д.); 2) рабочей средой (газы, жидкости, твёрдые диэлектрики, ПП); 3) конструкцией резонатора; 4) режимом работы (импульсный Л., Л. непрерывного действия). Л. характеризуются также мощностью, кнд преобразования к-л. вида энергии в энергию излучения, энергией в импульсе и др. параметрами.

Газовые Л. отличаются особенно высокой монохроматичностью, стабильностью частоты, работают как в непрерывном режиме, так и в импульсном с большой частотой повторения, имеют малый угол расхождения пучка. К наиболее мощным газоразрядным Л. (активная среда — газ, метод накачки — электрич. разряд) относятся Л. на смеси углекислого газа и азота. Его мощность в непрерывном режиме достигает 10 кВт, а в импульсном режиме — 10 ГВт. В газодинамическом Л. на углекислом газе инверсия заселённости уровней создаётся за счёт подвода теплоты. При небольшом кнд (~1%) мощность этого Л. ок. 100 кВт, работает он в непрерывном режиме.

Полупроводниковые Л. имеют очень высокий кнд (может приближаться к 100%), отличаются компактностью, возможностью перестройки частоты излучения и его модуляции, но имеют сравнительно широкий спектр выходного сигнала и большой угол расхождения пучка и для работы требуют охлаждения. Л. на полупроводниках GaAs, CdS, InAs, ZnS и др. позволяют почти полностью перекрыть видимый и ближний ИК участки спектра. Инжекционные Л. на p-n-переходе при темп-рах порядка 4 К в непрерывном режиме достигают мощности ~10 Вт, в импульсном режиме при комнатных темп-рах — до 100—150 Вт. При возбуждении электронным пучком ПП Л. обладают пиковой мощностью до 1 МВт при ср. мощности ~1 Вт.

Твердотельные Л. обладают большой импульсной мощностью (до 1—10 ТВт) в сверхкоротких импульсах порядка 10—1 пс, дают импульсы излучения очень малой длительности, но имеют небольшой кнд (~0,1%) и малую частоту повторения импульсов. Уд. энергия импульса Л. достигает неск. Дж/см². Наибольшее распространение получили Л. на рубине и на неодимовом стекле. Мощность неодимового Л. при длительности импульса 10 пс достигает 1 ТДж.

Жидкостные Л. характеризуются излучением с узким спектром частот. Преимуществом жидкостных Л. в том, что рабочая среда может охлаждаться при циркуляции в результате конвекции. Это позволяет значительно повысить энергию излучения в импульсе.

Л. применяются: в геодезии — для измерения расстояний и углов; в космич. и наземной лонации — для определения скоростей и курса кораблей, самолётов, ракет; для сварки (см. *Сварка лазерным лучом*), резки твёрдых и тугоплавких материалов; для нагрева плазмы до темп-ры ~20·10⁶ К; в спектроскопии; в голографии — для записи и хранения информации; в хирургии и др.

ЛАЗУРИТ [от позднелат. lazur (первоисточник: перс. лазаверд) — синий камень, лазоревый цвет], $Ca_2Al_2Si_2O_{10}(F,Cl)_2$ — минерал из группы силикатов хим. состава $(Na,Ca)_2[AlSi_2O_{10}](SO_4,Cl_2,S)$. Тв. по минералогич. шкале 5—5,5; плотн. 2400—2500 кг/м³. Цвет лазурно-синий, фиолетово-синий, иногда зеленовато-синий. Встречается в сплошных массах. Ценный поделочный материал.

ЛАЙНЕР (англ. liner, от line — линия) — назв. крупных быстроходных трансп. судов дальнего плавания (обычно пассажирских), совершающих регулярные рейсы по расписанию. Воздушными Л. наз. скоростные многоместные самолёты.

ЛАКИ (от нем. Lack; первоисточник: санскрит. лакша) — р-ры *плёнкообразующих веществ* в органич. растворителях, применяемые для получения прозрачных защитных и декоративных покрытий или электроизоляц. пропитки различных материалов, а также для приготовления *эмалевых красок* (эмалей). В состав Л. иногда входят пластификаторы, а также катализаторы и инициаторы процесса плёнкообразования (соли металлов, органич. пере-

киси). В зависимости от типа плёнкообразователя Л. делят на *масляные лаки*, алкидные лаки, *эфиросилоэолозные лаки* и др. В зависимости от назначения различают Л. для наружных работ, для внутр. работ, стойкие к агрессивным средам, термостойкие, электроизоляц. и др.

ЛАККОЛИТ (от греч. lakkos — яма, углубление и lithos — камень) — каравеобразная или грибообразная форма залегания глубинных магматич. горных пород, образующаяся при внедрении и застывании магмы между слоями осадочных пород на сравнительно небольших глубинах в земной коре. Различают Л. простые, сложные и асимметричные. Обычно встречаются в совр. и древних вулканич. областях. После сноса продуктов выветривания вмещающих толщ Л. могут выходить на поверхность, образуя горы [в СССР — группа Бештау, Медведь-гора (Аюдаг) и др.].

ЛАКМУС (от голл. lakmoes) — красящее вещество, добываемое из нек-рых видов лишайников. В щелочной среде Л. окрашивается в синий цвет, в кислой среде — в красный. Используется в качестве *индикатора химического*.

ЛАКОИЛЬ — франция продуктов *пиромиза*, выделяемая из гидурона от сернокислотной очистки ароматич. углеводородов. Л. используют для приготовления искусств. олифы и электроизоляц. покрытий. Важнейшее св-во Л. — хорошая *высыхаемость плёнки*.

ЛАКОКРАСочные МАТЕРИАЛЫ — жидкие или пастообразные составы, к-рые при нанесении тонким слоем на твёрдую подложку *высыхают* с образованием плёнки (*лакокрасочного покрытия*), удерживаемой на поверхности силами *адгезии*. К Л. м. относятся *лаки, краски, грунтовки, шпатлёвки*.

ЛАКОКРАСочные ПОКРЫТИЯ — покрытия, к-рые образуются после отверждения (*высыхания*) *лакокрасочных материалов*, нанесённых на подготовл. поверхность изделия для его внеш. отделки и защиты от коррозии (металлы) или от гниения (древесина). Осн. требования к Л. п. — высокая *адгезия* к подложке, газо- и водонепроницаемость, механич. прочность, износостойкость и хим. стойкость. Различают след. осн. слои Л. п.: *грунтовочный* (грунт) — слой толщиной 15—20 мкм, наносимый непосредственно на подготовл. поверхность; *шпатлёвочный* — слой, наносимый на грунт для выравнивания поверхности, заполнения пор и т. д.; *красочный*, образующийся при нанесении *краски, лака*. Общая толщина Л. п. может достигать 80—300 мкм.

ЛАКТАМЫ — органич. соединения, циклич. амиды *аминокислот*. Простейший Л. — β-пропиолактон $\begin{matrix} \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ | & & | \\ \text{NH} & - & \text{CO} \end{matrix}$. Наибольшее значение имеет *капролактон* — исходное сырьё для получения хим. волокон *напрон*.

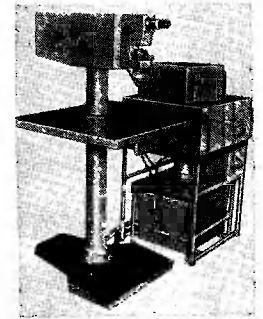
ЛАКТОМЕТР, ЛАКТОДЕНСИМЕТР [от лат. lac (lactis) — молоко, densus — плотный и греч. metrebó — измеряю], *молочный ареометр*, — прибор для определения качества молока по его плотности. Принцип действия Л. аналогичен принципу действия *ареометра*.

ЛАКТОНЫ — органические соединения, внутр. циклич. эфиры *оксикислот*. Простейший Л. — β-пропиолактон $\begin{matrix} \text{O} & - & \text{CO} \\ | & & | \\ \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \end{matrix}$. Используются в органич. синтезе, в произ-ве душистых веществ и лекарств. препаратов. Нек-рые Л. — биологически активные вещества.

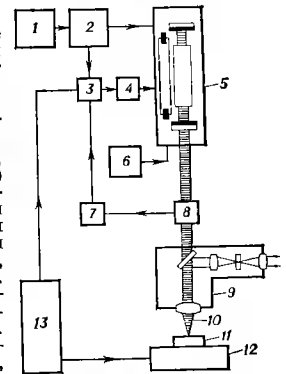
ЛАМБЕРТА ЗАКОН [по имени нем. учёного И. Г. Ламберта (J. H. Lambert; 1728—77)] — закон, характеризующий излучение протяжённых диффузно светящихся или диффузно рассеивающих поверхностей. По Л. з. яркость таких источников не зависит от направления излучения. Матированные поверхности и мутные среды обычно хорошо следуют Л. з. Используются в фотометрии, светотехнике.

ЛАМИНАРНОЕ ТЕЧЕНИЕ (от лат. lamina — лист, пластинка, полоска) — упорядоченное течение вязкой жидкости (или газа), характеризующееся отсутствием перемешивания между соседними слоями жидкости. Л. т. устойчиво и практически осуществляется при значениях *Рейнольдса числа*

$Re = \frac{vl}{\nu} < Re_{кр}$, где ν и l — характерные для данного течения скорость (м/с) и размер (м), ν — кинематическая *вязкость* жидкости (м²/с), а $Re_{кр} = 2200$ (т. н. критическое число Рейнольдса). Напр., для течения жидкости (или газа) в прямой круглой трубе при $l = d$ (диа-



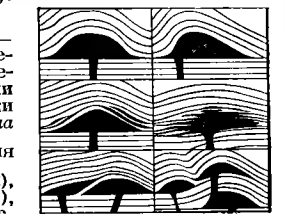
К ст. Лазер. Лазерная технологическая установка «Квант-9» для сверления отверстий в алмазных во- локнах



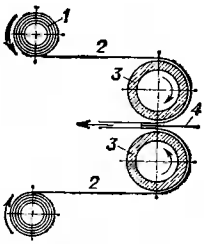
К ст. Лазер. Блок-схема лазерной технологической установки: 1 — зарядное устройство; 2 — ёмкостной накопитель; 3 — система управления; 4 — блок питания; 5 — лазерная головка; 6 — система охлаждения; 7 — система стабилизации энергии излучения; 8 — датчик энергии излучения; 9 — оптическая система; 10 — сфокусированный луч лазера; 11 — обрабатываемая деталь; 12 — координатный стол; 13 — система программного управления



Лакколит Медведь-гора в Крыму



Схематические разрезы лакколита



Ламинатор: 1 — бобина с плёнкой; 2 — полимерная плёнка; 3 — валки; 4 — бумага (картон)

метр трубы) ср. скорость $v = 4 V_{сек} / \text{л}^2$, где $V_{сек}$ — секундный объёмный расход жидкости ($\text{м}^3/\text{с}$), определяемый Пуазейля законом. При $Re > Re_{кр}$ Л. т. неустойчиво и под влиянием случайных возмущений переходит в турбулентное течение. Л. т. наблюдается в тонких (капиллярных) трубах, в слое смазки в подшипниках скольжения, в пограничном слое у поверхности крыла и хвостового оперения самолёта, лопаток компрессоров, турбин и т. д.

ЛАМИНАТОР — механизм для прокатывания между вальками толстой бумаги или картона с целью уплотнения и придания глянца. Существуют конструкции Л., служащие для накачивания и приклеивания к полюсе бумаги (картона) слоя целлофана с одной или с двух сторон с помощью обогреваемых валков.

ЛАМПА БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ, лампа с бегущей волной (ЛБВ), — электровакуумный прибор, в к-ром для усиления колебаний СВЧ используется длит. взаимодействие электронного потока с электромагнитной волной, распространяющейся в направлении, совпадающем с направлением движения электронов.

ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ (Франц. Lampe; первоисточник: греч. lampás — светок, светильник) электрическая л. — источник света, у к-рого свет испускает тугоплавкий проводник, накалённый электрич. током. Л. н. представляет собой колбу, в к-рой заключено тело накала. В лампах малых мощностей из колбы удаляют воздух (см. Вакуумная лампа); остальные Л. н. для повышения темп-ры тела накала, т. е. увеличения световой отдачи, наполняют инертным газом (см. Криптоновая лампа накаливания), иногда с добавками галогенов (см. Галогенная лампа). Тело накала в совр. Л. н. изготовляют из вольфрамовой проволоки, свитой в спираль, биспираль или триспираль, что позволяет сократить потери тепла. Л. н. выпускают на напряжения от единиц до сотен В, мощностью до десятков кВт; продолжительность горения Л. н. колеблется от 0,1 до 2000 ч.

ЛАМПА ОБРАТНОЙ ВОЛНЫ — электровакуумный прибор для генерирования СВЧ колебаний, возникающих при взаимодействии электронного потока с распространяющейся вдоль него электромагнитной волной в направлении, противоположном направлению движения электронов. Л. о. в. допускает электронную перестройку частоты в широких пределах (до 1 октавы).

ЛАМПА СОЛЛЮКС — мед. прибор для облучения видимыми и тепловыми лучами, источником к-рых является лампа накаливания.

ЛАМПОВЫЙ ВОЛЬТМЕТР — переносный многопредельный прибор с непосредств. отчётом, предназначенный для измерения электрич. напряжения пост. тока и эффективных значений электрич. напряжений перем. тока. Особенностью Л. в. является то, что чувствит., усиливающей и детектирующей элементы выполнены на электронных лампах, а измерителем служит микроамперметр магнитоэлектрич. системы, градуиров. в значенных измеряемого напряжения. Л. в. позволяют измерять напряжения от неск. мкВ до сотен В в диапазоне частот перем. тока от неск. Гц до 500—1000 МГц. Погрешность Л. в. достигает $\pm(2-3)\%$. Применяется в лабораторной и цеховой практике, а также в полевых условиях.

ЛАНЦО (Франц. landau, от Landau (Ландау) — город в Баварии (ныне в ФРГ), где впервые начали изготавливаться экипажи под назв. Л.) — назв. кузова легкового автомобиля закрытого типа с верхом, отрывающимся только над задними пас. сиденьями.

ЛАНТАНОВАЯ ЛАНЗА — см. Ахромат.

ЛАНТАН (от греч. lanthánō — остаюсь незамеченным; назв. отражает трудности получения) — хим. элемент, символ La (лат. Lanthanum); ат. н. 57, ат. м. 138,9055. Принадлежит наряду с лантаноидами к числу редкоземельных элементов. Л. — серебристо-белый металл, плотн. 6170 кг/м³, $t_{пл}$ 920 °С. Применяется в произ-ве оптич. стёкол (так, из лантанового стекла изготовлен один из лучших советских фотообъективов «Индустар-81Л3»; популярна кинокамера «Лантан») и для др. целей.

ЛАНТАНИДЫ — то же, что лантаноиды.

ЛАНТАНОИДЫ (от лантан и греч. éidos — вид, подобные лантану) — семейство из 14 хим. элементов, следующих в периодической системе элементов Менделеева за лантаном La. К Л. принадлежат элементы с ат. н. от 58 до 71: церий Ce, празеодим Pr, неодим Nd, прометий Pm, самарий Sm, европий Eu, гадолиний Gd, тербий Tb, диспрозий Dy, гольмий Ho, эрбий Er, тулий Tm, иттербий Yb и лютеций Lu. Все Л. близки по строению атомов и хим. св-вам; вместе с лантаном, иттрием

и скандием образуют группу т. н. редкоземельных элементов, к-рые в природе всегда встречаются совместно. Общее содержание Л. в земной коре ок. 0,01% (по массе) — приблизительно оно равно содержанию меди. Л. образуют ок. 70 минералов; как примеси они встречаются почти в 200 др. минералах. Однако находятся Л. обычно в сильно рассеянном состоянии, и добыча их очень трудна; один из гл. источников Л. — минерал монацит. Разделение Л. — очень сложный технологич. процесс. Л. — металлы серебристо-белого цвета с разными оттенками. Находят применение в ядерной энергетике, произ-ве люминофоров, лазеров, спец. сплавов и стёкол и др.

ЛАПЛАСА ЗАКОН (по имени франц. учёного П. С. Лапласа (P. S. Laplace; 1749—1827)) — один из осн. законов капиллярных явлений. Согласно Л. з., разность p_0 гидростатич. давлений с обеих сторон поверхности раздела жидкост. — газ или двух жидкостей равна произведению поверхностного натяжения σ этой поверхности на её ср. кривизну ε : $p_0 = p_1 - p_2 = \sigma \varepsilon$, где p_1 и p_2 — давления с вогнутой и выпуклой сторон поверхности. Ср. кривизна $\varepsilon = 1/R_1 + 1/R_2 = 2/r$, где R_1 и R_2 — радиусы кривизны двух взаимно перпендикулярных норм. сечений поверхности, r — ср. радиус кривизны.

ЛАПЛАСА УРАВНЕНИЕ — дифференциальное уравн. с частными производными $\Delta u(x, y, z) = 0$, где $\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$ — оператор Лапласа.

К Л. у. приводит ряд задач физики и техники; ему удовлетворяют, напр., установившаяся темп-ра, электрич. потенциал внутри однородного тела, потенциал поля тяготения в области, не содержащей притягивающих масс, и т. п.

ЛАППИНГОВАНИЕ (от англ. lapping — полировка, притирка) — доводка машинным способом рабочих поверхностей изделий до требуемых размеров и шероховатости с помощью притирив и абразивной пасты.

ЛАРИНГОФОН (от греч. lárynx — гортань и phónē — звук) — микрофон специальной конструкции, прикладываемый к гортани. Обычно 2 Л. располагают с двух сторон гортани на ремнях шлема, содержащего также гелевые телефоны (шлемофон). Применяется для телеф. переговоров в шумных условиях (на самолёте, в танке и т. д.).

ЛАТЕКСЫ (от лат. latex — влага, жидкость, сок) — водные дисперсии полимеров. Различают след. виды Л.: 1) натуральные — млечный сок каучуконосных растений, используемый гл. обр. для получения каучука натурального; 2) синтетические — водные дисперсии каучуков, образующиеся при эмульсионной полимеризации; 3) искусственные — дисперсии, получаемые диспергированием готовых полимеров в воде; чаще всего для этого используют каучуки, к-рые синтезируют полимеризацией в р-ре — бутилкаучук, изопреновые каучуки.

Л., особенно синтетич., занимают одно из первых мест среди полимерных материалов по возможности применения. Их используют для пропитки шинного корда, изготовления разнообразных резин, изделий — губчатых, тонкостенных (напр., перчаток) и др., произ-ва полимерцементов, эмульсионных красок, отделки кожи, пропитки и покрытия бумаги, в качестве клеев и т. д.

ЛАТЕНТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ (от лат. latens — скрытый) — то же, что скрытое изображение.

ЛАТУНИРОВАНИЕ — электролитич. нанесение на стальные изделия поверхностного слоя латуни (70% меди и 30% цинка) толщ. от 1 до 10 мкм. Л. применяется для предохранения изделий от коррозии, создания подслоя перед нанесением никелевого или др. покрытия, а также для лучшего сцепления стали с резиной перед гуммированием.

ЛАТУНЬ (от нем. Latun) — сплав меди с цинком (до 50%), часто с добавками алюминия, железа, марганца, никеля, свинца и др. элементов (в сумме до 10%). Л. хорошо обрабатывается давлением, характеризуются достаточной прочностью, высокой пластичностью и стойкостью против коррозии.

ЛАФЕТ (нем. Lafette, от франц. l'affût) — станок, на к-ром закрепляется ствол арт. орудия. Предназначен для придания стволу необходимого положения перед выстрелом (с помощью механизма наводки), для поглощения (противооткатными устройствами) энергии отдачи при выстреле, а также для передвижения орудия. Л. состоит из люльки, противооткатных устройств, механизмов наводки, уравновешивающего механизма, защитных устройств и ходовой части. При движении орудия Л. служит поводом. Бывают также стационарные и полустационарные Л.

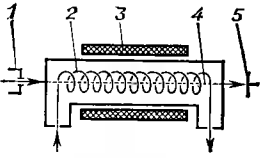


Схема лампы бегущей волны: 1 — электронная пушка; 2 — спиральная замедляющая система; 3 — магнитная фокусирующая система; 4 — электронный луч; 5 — коллектор

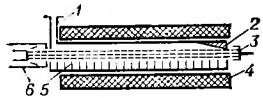
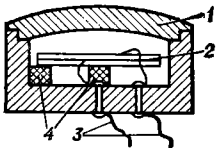


Схема лампы обратной волны: 1 — выход; 2 — поглотитель прямых волн; 3 — коллектор; 4 — магнитная фокусирующая система; 5 — замедляющая система; 6 — электронная пушка



Пьезоэлектрический ларингофон (схематический разрез): 1 — сторона корпуса, плотно прилегающая к гортани; 2 — пьезоэлемент; 3 — выводы электрического напряжения звуковой частоты; 4 — опоры пьезоэлемента

ЛЕВЭДКА — грузоподъёмная машина для перемещения грузов посредством движущегося гибкого элемента — каната или цепи. Различают Л.: стационарные, устанавливаемые на пост. или врем. основаниях либо прикрепляемые к стенам и потолочным перекрытиям; передвижные, монтируемые на рельсовых или безрельсовых тележках. Л. могут быть с ручным или машинным приводом (от двигателей — электр., внутр. сгорания, режне — паровых, гидравлич., пневматич.). Л. с вертикально расположенным фрикц. барабаном наз. шпильем или на б е с т а н о м. Тяговое усилие (подъёмная сила) Л., регламентиру. гос. стандартами, находится в пределах от 2,5 до 200 кН (от 250 кгс до 20 тс). Л. применяются как самостоят. машины при произ-ве погрузочно-разгрузочных работ, монтажных, ремонтных, складских работ, на маневровых работах с подвижным составом, для трелёвки леса и штабелирования древесины, швартовки судов, подъёма якорей (б р а ш п и л и) и как часть землеройных и дорожных машин, подъёмных кранов, копров, канатных дорог, скреперных и бурильных установок и др.

ЛЕГИРОВАНИЕ (нем. Legieren — сплавлять, от лат. ligo — связываю, соединю) — введение в состав металла сплавов т.н. легирующих элементов для изменения строения сплавов, придания им определённых физ., хим. или механич. св-в. Легирующие добавки обычно вводят в расплав. металл.

ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ — сталь, к-рая, помимо обычных примесей (углерода, кремния, марганца, серы, фосфора), содержит и др. (легирующие) элементы либо кремний или марганец в повыш. против обычного кол-ве. Легирующие элементы вводят в расплав. сталь в виде ферросплавов или легиатур. При суммарном содержании легирующих элементов до 2,5% сталь считается низколегированной, от 2,5 до 10% — среднелегированной и более 10% — высоколегированной. В качестве легирующих элементов наибольшее применение получили хром, никель, молибден, вольфрам, ванадий, марганец, титан. Сталь может быть легирована одним, двумя, тремя элементами и т.д. Соответственно Л. с наз. хромистой, хромоникелевой, хромоникельмолибденовой, хромоникельвольфрамовой и т.д. См. *Легирование*.

ЛЕГИРОВАННЫЙ ЧУГУН — чугун, содержащий, кроме обычных компонентов, специально вводимые добавки (хром, никель, молибден, ванадий, титан, алюминий, медь, цирконий и др.), к-рые придают чугуну определённые св-ва (напр., делают его более износостойким, жаростойким, коррозионностойким, антифрикционным). Л. ч. классифицируют обычно по хим. признаку (хромистый, никелевый, ванадиевый и т.д.). Если легирующие элементы переходят в металл из руды, чугун наз. природнолегированным.

ЛЁГКИЕ МЕТАЛЛЫ — металлы, обладающие малой плотностью (см. табл.).

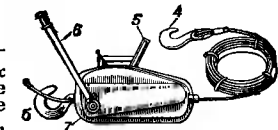
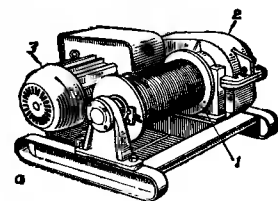
Название	Хим. символ	Плотность (в твёрдом состоянии), кг/м ³
Литий	Li	534
Бериллий	Be	1848
Натрий	Na	968
Магний	Mg	1739
Алюминий	Al	2699
Калий	K	862
Кальций	Ca	1540
Титан	Ti	4505
Рубидий	Rb	1532
Стронций	Sr	2630
Цезий	Cs	1900
Барий	Ba	3760

Л. м. применяются гл. обр. для получения лёгких сплавов различного назначения, а также в качестве легирующих добавок к др. сплавам. Наиболее широко используемые Л. м. — алюминий, магний, титан, бериллий, литий.

ЛЁГКИЕ СПЛАВЫ — конструкц. сплавы, обладающие малой плотностью (см. *Алюминиевые сплавы*, *Магниевые сплавы*, *Титановые сплавы*, *Бериллиевые сплавы*). Л. с. характеризуются более высокой уд. прочностью (отношение показателей прочности к плотности материала), чем, напр., конструкц. сплавы на основе железа или никеля. Так, при одинаковой прочности *дуралюмин* вдвое легче котельной стали, т.е. его удельная прочность примерно в 3 раза выше. Л. с. применяются в самолёт- и ракетостроении, судостроении и трансп. машиностроении, приборостроении и хим. аппаратустроении, автомобилестроении и электротехнике, стро-е и атомной энергетике; алюминиевые сплавы используются также для изготовления бытовых предметов.

ЛЁГКИЙ БЕТОН — конструктивный, конструктивно-теплоизолят. и теплоизолят. бетон со ср. (по объёму) плотностью менее 1800 кг/м³. Л. б. могут быть получены на цементном и др. видах вяжущих (или их смеси) — цементно-известковом, силикатном, гипсовом, полимерном. Разновидности Л. б. определяются наполнителем (*вермикулитобетон*, *кералзитобетон*, *пемзобетон*, *перлитобетон*, *туфобетон*, *шлакобетон* и т.д.). Л. б. применяют гл. обр. в ограждающих конструкциях зданий, когда требуются низкая теплопроводность и малая масса. К Л. б. относят также *ячеистые бетоны*.

ЛЕГКОВОЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, предназначен. для перевозки пассажиров (от 2 до 8, включая водителя) и багажа. Наибольшее распространение получили 4—5-местные Л. а. с закрытыми кузовами. В СССР Л. а. классифицируются по

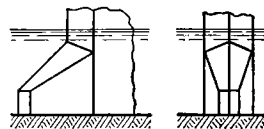
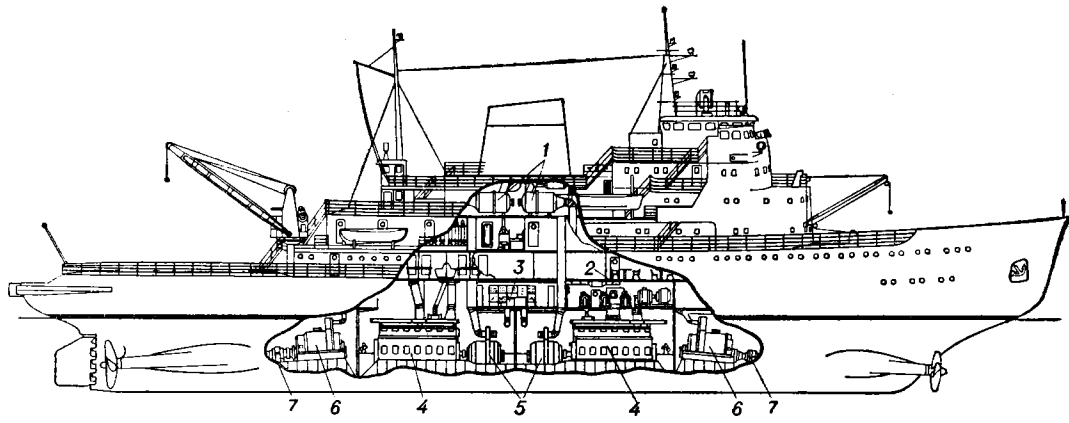


Левэдки: а — барабанная электрическая; б — ручная рычажная; 1 — барабан; 2 — редуктор; 3 — электродвигатель; 4 — грузовой крюк; 5 — приводная рукоятка обратного хода; 6 — приводная рукоятка прямого хода; 7 — корпус тягового механизма



Легковой автомобиль «Волга» (ГАЗ-24)

Дизель-электрический ле-
докол «Тармо» (Финляндия): 1 — глушители; 2 —
отделение вспомогательных
механизмов; 3 — главный
распределительный щит;
4 — главные двигатели;
5 — главные генераторы;
6 — гребные электродви-
гатели; 7 — гребные валы



Ледорез

рабочему объёму цилиндров двигателя: особо малый Л. а. до 1,2 л, малый — от 1,2 до 1,8 л, средний — от 1,8 до 3,5 л, большой — св. 3,5 л. За рубежом Л. а. с рабочим объёмом (литражом) до 0,85 л наз. микролитражным, а от 0,85 до 1,5 л — малолитражным. Каждый класс Л. а. может быть также охарактеризован весовыми параметрами, габаритными размерами, средними эксплуатац. показателями.

Л. а. выпускаются с кузовами различных типов: *седан* — 4-дверный закрытый кузов с 2 или 3 рядами сидений; *лимузин* — то же, что седан, но с внутр. перегородкой; *купе* — 2-дверный закрытый кузов; *кабриолет* — то же, что и седан, но с открывающейся крышей; *фэстон* — 2- и 4-дверный кузов с мягким открывающимся верхом; *универсал* — закрытый кузов, имеющий, помимо боковых ещё и заднюю дверь.

ЛЕГКОПЛАВКИЕ СПЛАВЫ — двойные или многокомпонентные сплавы, темп-ра плавления к-рых не превышает темп-ру плавления олова (232 °С). В состав Л. с. входят в различных соотношениях олово, висмут, индий, свинец, кадмий, цинк, сурьма, галлий, ртуть (см. *Амальгама*) и др. элементы. Л. с. применяются в качестве припоев, плавких предохранителей в электротехнич. и тепловой аппаратуре, моделей для изготовления отливок сложной формы из металлов и пластмасс, металлич. замазок и материалов для уплотнений. См. также *Вуда сплав*.



Чертёжное лекало

ЛЕДЕБУРИТ [от имени нем. металлурга А. Ледебура (L. Ledebur; 1837—1906)] — одна из осн. структурных составляющих железуглеродистых сплавов, гл. обр. чугунов; представляет собой эвтектич. смесь (см. *Эвтектика*) аустенита и цементита, образующуюся ниже 1145 °С (для чистых железуглеродистых сплавов). При темп-рах ниже 723 °С аустенит превращается в феррит-цементитную смесь. В сталях Л., состоящий из аустенита и карбидов, образуется лишь при высоком содержании легирующих элементов и углерода (0,7—1% С); такие стали (напр., быстрорежущая) относятся к т. н. ледебуритному классу.

ЛЕДОКОЛ — судно, предназнач. для плавания во льдах с целью поддержания навигации в замерзающих бассейнах. Благодаря особой форме и повышенной прочности корпуса, мощным гл. двигателям Л. прокладывает путь др. судам во льдах. При встрече с ледовым полем Л. «вползает» носовой частью на кромку льда и проламывает его силой тяжести. Различают Л. линейные, рейдовые и портовые, работающие соответственно на мор. путях, на подходах к порту и в порту, и, кроме того, реч. и озёрные Л. В СССР в 1957 слушен на воду первый в мире Л. «Ленин» с ядерной энергетич. установкой. Водоизмещение его 16 тыс. т.; мощность гл. турбин 32,4 МВт (44 тыс. л. с.). Продолжительность его плавания без пополнения запасов топлива более 1 года.

ЛЕДОРЁЗ — отд. конструкция или устройство на опорах мостов и плотин для защиты их от повреждения льдом во время ледохода и предупреждения образования ледовых затворов. Осн. элемент Л. — наклонная или вертикал. грань, обращённая против течения реки. Отдельно от опор Л. сооружаются перед мостами свайных типов.

ЛЕДОСБРОС, ледосбросное сооружение, — часть водосливной плотины, через к-рую производится пропуск (сброс) льда из верхнего бьефа в нижний. Представляет собой *водослив* с бетонным порогом, обычно с *гидротехническим затвором*, перекрывающим водосливное отверстие.

Как правило, Л. располагаются в месте наиболее интенсивного ледохода (напр., у вогнутого берега реки).

ЛЁБЕР (от голл. *leier*) судоустройств. — стёмное (тросовое) или постоянное (из металлич. труб, прутков) ограждение вдоль бортов, вокруг люков и т. п. на судах. Спасательным Л. наз. трос, подвеш. на бортах спасат. шлюпки. Л. наз. также тросы для постановки нек-рых парусов.

ЛЕКАЛО — 1) чертёжный инструмент, предназнач. для проведения или проверки кривых линий при чертёжных и конструкторских работах. Чертёжные Л. бывают с пост. и перем. кривизной. Л. с пост. кривизной представляет собой пластинку из дерева, пластмассы, реже из металла с криволинейной кромкой. Л. с перем. кривизной — обычно стальная линейка с устройством, изменяющим её конфигурацию (кривизну). 2) Л. измерительное — бесшкальный мерит. инструмент или размёточное устройство (шаблон) в виде стальной пластины с рабочей кромкой, очерченной по обратному (дополнительному) профилю изделия. Применяется гл. обр. в машиностроении и судостроении для контроля или обводки криволинейных контуров фасонных деталей (частей).

ЛЕКАЛЬНЫЕ РАБОТЫ — особо точные слесарные работы, заключающиеся в размерной и профильной доводке гл. обр. инструмента (режущего и измерит., преим. шаблонов) с точностью до 1—2 мкм.

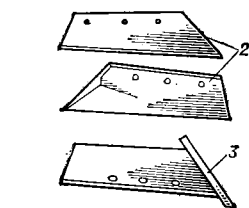
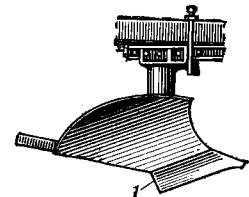
ЛЕКЛАНШЕ ЭЛЕМЕНТ [по имени франц. химика Ж. Лекланше (G. Leclanché; 1839—82)] — хим. источник тока марганцево-цинковой электрохим. схемы. Положит. электрод изготавливается из двуокиси марганца с добавкой графита и сажки, отрицат. электрод — из цинка, а электролитом служит водный р-р хлористого аммония или др. хлористых солей; в «сухих» Л. э. электролит загущают крахмалистыми веществами. Нач. напряжение такого Л. э. 1,4—1,6 В, конечное 0,7—0,9 В, удельная энергия $W = 30—50$ Вт·ч/кг; Л. э. галетной конструкции имеют $W = 40—60$ Вт·ч/кг. Л. э. — наиболее дешёвые и удобные хим. источники тока: они хорошо сохраняются, транспортабельны, не требуют спец. ухода, всегда готовы к действию. Применяются для питания переносной радиоаппаратуры, карманных фонарей, электроскопов, электроинструментов и т. п.

ЛЁЛЛИНГИТ [нем. *Löllingit*, от назв. г. Лёллинг (Lölling) в Австрии] — минерал состава $FeAs_2$. Тв. по минералогич. шкале 5—5,5; плотн. 7000—7400 кг/м³. Цвет серовато-белый до серого; обычно встречается в сплошных зернистых массах. Используется как мышьяковая руда.

ЛЁМЭХ плуга — рабочая часть корпуса плуга, к-рая служит для подрезания пласта почвы, его подъёма и направления на *отвал плуга*. Л. бывают долотообразные с носком в виде долота, трапециевидные с прямолинейным лезвием или с выдвигным долотом (для улучшения заглубляемости) и др. На выпускаемых в СССР плугах в осн. применяются долотообразные лемеха. Они лучше заглубляются и более долговечны, чем трапециевидные. Для увеличения срока работы Л. на лезвие наплавляют твёрдый сплав. Наплав. лезвие обладает св-вом самозатачивания.

ЛЕНИКС (нем. *Lenix*, *Lenixrolle*) — то же, что *натяжной ролик*.

ЛЕНТА (нем. *Linte*, от лат. *linteus* — полотняный, льняной) — полуфабрикат *прядения*, волокна



Лемеха плугов: 1 — долотообразный; 2 — трапециевидный с прямым лезвием; 3 — трапециевидный с выдвигным долотом

в Л. распрямлены и расположены параллельно в большей или меньшей степени. Л. получают с чешальной, ленточных и гребнечесальных машин.

ЛЕНТОНАЯ МАШИНА — машина прядильного произ-ва для распрямления и параллелизации волокон в ленте, выравнивания её по толщине путём сложения неск. лент и их вытягивания. Осн. рабочий орган Л. м. — вытяжной прибор.

ЛЕНТОЧНОПЫЛЬНЫЙ СТАНОК — применяется для распиловки брусев, досок и древесных материалов. Режущий инструмент Л. с. — ленточная пила, натянутая на двух шкивах. Характерной особенностью всех Л. с. является малая ширина пропила, образующаяся благодаря малой толщине (от 0,7 до 2,4 мм) применяемых ленточных пил.

ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР — конвейер, у к-рого грузонесущим и одновременно тяговым органом является гибкая лента из порезин. ткани, тонкая цельноканатная стальная или проволоочного плетения. Широко применяются во всех отраслях пром-сти, с. х-ва и в стр-ве для транспортирования различных насыпных и штучных грузов. Наибольшая длина в одном ставе 4500 м, длина конвейерных линий 10—12 км и более.

ЛЕНЦА ЗАКОН, Ленца правило (по имени рус. физика Э. Х. Ленца; 1804—65), — осн. правило, определяющее направление индукц. токов, возникающих вследствие явления *электромагнитной индукции*. Согласно Л. з., индукц. ток всегда имеет такое направление, что его магнитное поле противодействует тем процессам, к-рые вызывают возникновение этого тока. Л. з. является следствием закона сохранения энергии.

ЛЁРКА, прогонка, — инструмент для нарезания наружной резьбы; представляет собой круглую пластину с резьбовым отверстием, в к-ром сделаны канавки для образования режущих кромок и отвода стружки. См. *Пилашка*.

ЛЕСА СТРОИТЕЛЬНЫЕ — помогают врем. устройства для размещения рабочих и строит. материалов при стром. или рем. работах. В совр. стр-ве внедрение сборных конструкций, индустриальных методов работ и механизации позволили отказаться от т. н. коренных (из брёвен) Л. с. и заменить их более лёгкими сборно-разборными (инвентарными), требующими миним. времени на монтаж и демонтаж. Л. с. бывают стоечные, лестничные, подвесные, самоподъёмные и др.

ЛЕСОВОЗ — судно для перевозок лесных грузов (круглого леса и пиломатериалов). Л. имеют увелич. размеры грузовых люков, собств. *грузовое устройство* и, как правило, одну палубу; грузовые помещения приспособляют для укладки лесоматериалов отд. единицами и в пакетах. На Л. предусматривается также размещение лесоматериалов на открытой палубе и крышках люков в кол-ве, равном примерно 1/3 всего перевозимого груза. Грузоподъёмность Л. 10—35 тыс. т.

ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ, лесные сортаменты, — материалы из древесины, сохранение её природную физ. структуру и хим. состав. Л. подразделяют на необработанные и обработанные. Необработанные (круглые) Л. получают из спиленных деревьев после очистки их от ветвей и разделения поперёк ствола на части требуемой длины. В целом виде круглые Л. (после окорки) применяются в стр-ве, в качестве опор и столбов, крепёжного материала при подземных работах (рудничные стойки) и др. Как сырьё круглые Л. используются лесопильной, фанерной, тарной, лесохим. пром-стью. К обработанным Л. относятся: *пиломатериалы* (брусья, бруски, шпалы), колотые лесоматериалы, строганый и лущёный шпон и др.

ЛЕСОПИЛЬНАЯ РАМА — машина для продольной распиловки брёвен на пиломатериалы. Реж. инструмент Л. р. — набор пил, укрепленных в пильной рамке, к-рая под действием кривошипно-шатунного механизма совершает возвратно-поступат. движение.

ЛЕСОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА — тракторная навесная с. х. машина для посадки саженцев древесных и кустарниковых пород. Л. м. имеют посадочные аппараты, сошники, кадки для уплотнения почвы вокруг саженцев и др. устройства. Шаг посадки от 0,5 до 1 м, глубина посадки 25—27 см.

ЛЕСОПРОПУСКНЫЕ СОУРУЖЕНИЯ — устройства в гидросооружениях или в гидроузлах для пропуска сплаваемого леса. К Л. с. относятся лесоспуски, шлюзы-плотоходы, а также механич. устройства для перепалки леса через гребень плотин: бревнотаски, поперечные конвейеры и др.

ЛЕСОСЁКА — часть спелого лесного массива, выделенная для лесозаготовок на данный год. Размеры Л. от 7 до 25 га.

ЛЕСОСПЛАВ — транспортирование лесных материалов водными путями, при к-ром используется плавучесть древесины; наиболее массовый вид транспорта леса. Виды Л.: *россыпью* — отдельными брёвнами (молевы), *плотовой* — группы брёвен плотно соединены («сплочены»), *кошельный* — группы брёвен обвязаны гибкой цепочкой из звеньев-брёвен.

ЛЕСОСПУСК, плотоход, — *лесопропускное сооружение*, представляющее собой лоток для проводки лесоматериалов и плотов через плотину. Высоту расположения Л. можно изменять соответственно колебаниям уровня воды перед плотиной.

ЛЕСОТАСКА — то же, что *бревнотаска*.

ЛЕСОХИМИЯ — раздел химии, в к-ром изучаются хим. св-ва древесины и способы её переработки. К важнейшим процессам переработки древесного сырья относятся: гидролиз (получение этилового спирта, фурфурола и др.); извлечение антраквинных веществ водой (получение *дубящих веществ*) или органич. веществами (получение *канифоли*); сухая перегонка (произ-во древесного угля, уксусной к-ты, метилового спирта и др.); перегонка живицы с водяным паром (получение *скипидара* и канифоли); газификация (получение древесных смол и уксусной к-ты); произ-во *древесных пластиков*. Лесохим. продукты применяются в металлургии, горнорудной, резин., лакокрасочной, текст. и др. отраслях пром-сти, а также как сырьё для синтеза.

ЛЁСС (нем. Löss) — пористая тонкозернистая, обычно неслоистая, рыхлая горная порода. Состоит из очень тонких пылевидных частиц кварца, полевого шпата, глинистых минералов и нек-рых др. силикатов. Содержит значит. кол-во карбоната кальция. Пористость 48—50%. Л. обладают способностью сохранять устойчивыми вертикал. откосы (10 м и более). Мощные отложения Л. (до 200 м) — в Китае; в СССР — широко распространены в Ср. Азии, Зап. Сибири, на Украине. Используются иногда как местный стром. материал.

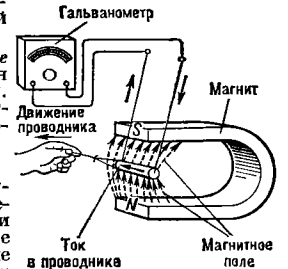
ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ — устройство для управляемого передвижения в атмосфере или космич. пространстве. При полёте в атмосфере различают Л. а. легче воздуха и тяжелее воздуха. У Л. а. легче воздуха (*аэростат, дирижабль*) *подъёмная сила* образуется из-за разности плотностей газа, заполняющего оболочку аппарата, и атмосферного газа; у Л. а. тяжелее воздуха *подъёмная сила* создается *крылом (самолёт, планёр)*, несущим винтом (*вертолёт*) или тягой реактивного двигателя (*космический летательный аппарат* и т. п.).

ЛЁТКА в плавильных печах — отверстие в нек-рых металлургич. печах (пл. обр. шахтных) для выпуска расплавл. металла или шлака. После каждого выпуска Л. заделывают огнеупорной массой (шлаковую Л. обычно закрывают металлч. пробкой).

ЛЕТУЧАЯ ЗОЛА — зола, уносимая из топки продуктами сгорания твёрдого топлива. Загрязняет и истирает поверхности нагрева котлоагрегата, засоряет атмосферу. См. также *Золуловитель*.

ЛЕТУЧИЕ ВЕЩЕСТВА в углях — вещества, выделяющиеся из ископаемых углей при нагревании. Состав Л. в.: летучие органические части угля, продукты разложения нек-рых минералов (частично). Содержание Л. в. в углях колеблется от 50% (бурые угли) до 4% (антрациты). Твёрдая масса, к-рая остаётся после удаления Л. в., наз. *коксовым остатком*. Л. в. влияют на спекаемость углей: кокс хорошо спекается только в коксующихся углях, к-рые дают 18—35% Л. в., и остаётся порошковатым в углях с выходом Л. в. св. 42% и ниже 10%.

ЛЕШАТЕЛЬБЕ — БРАУНА ПРИНЦИП [по имени франц. физикохимика А. Л. Ле Шателье (Н. L. Le Châtelier; 1850—1936) и нем. физика К. Ф. Брауна (K. F. Braun; 1850—1918)] — общий закон, характеризующий смещение термодинамич. равновесия системы, вызываемого внеш. воздействиями: если на систему, находящуюся в состоянии устойчивого равновесия, производится внеш. воздействие, выводящее её из этого состояния, то равновесие смещается в том направлении, при к-ром эффект внеш. воздействия ослабляется. Напр., при сжатии двухфазной равновесной системы жидкость — пар часть пара конденсируется, в результате чего выделяется теплота и возрастает темп-ра, а также давление, препятствующее дальнейшему сжатию системы. В равновесной системе, состоящей из химических реагирующих веществ, при повышении темп-ры, т. е. при подводе нек-рого кол-ва теплоты к системе, протекают *эндотермические реакции*. Л. Ш. — Б. п. является следствием общего термодинамич. условия равновесия (см. *Равновесие термодинамическое*).



К ст. Ленца закон

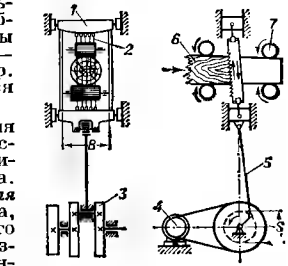
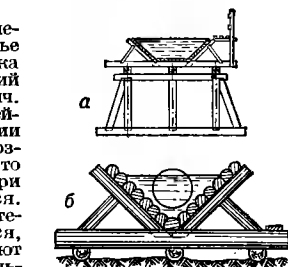


Схема стационарной вертикальной лесопильной рамы: 1 — пильная рамка; 2 — набор пил; 3 — кривошипный вал; 4 — двигатель; 5 — шатун; 6 — бревно; 7 — рифленые вальцы; 8 — просвет пильной рамки



Деревянные лесоспуски (поперечные разрезы): а — трапециевидного сечения (на эстакаде); б — треугольного сечения (на лeskнях)

ЛЕЩАДЬ — под (дно) в доменной печи, вагранке и нек-рых др. шахтных металлургич. печах. На Л. в процессе плавки скапливается расплавл. металл. Л. обычно выкладывают из углеродистых блоков либо набирают огнеупорной массой.

ЛЕГА (англ. league) — британская ед. длины. Различают: 1) законную Л. (США), равную 4,828 км; 2) морскую Л., равную 3 морским милям, или 5,560 км.

ЛИГАТУРА (позднелат. ligatura — связь, от лат. ligo — связываю, соединяю) — 1) Л. в металлургии — вспомогат. сплавы, применяемые для введения в жидкий металл легирующие элементы (см. *Легирование, Легирующая сталь*) с целью придания определённых св-в металлич. расплаву (напр., жидкотекучести) или затвердевшему металлу (повыш. механич. прочности и др.). Увоение легирующего элемента из Л. выше и устойчивее, чем при введении его в чистом виде. Л. получают сплавлением входящих в её состав компонентов либо восстановлением их из руд, концентратов или окислов. В чёрной металлургии Л. отличаются от *ферросплавов*, используемых не только для легирования, но и для раскисления металлов. Л. наз. также металлы, к-рые вводятся в благородные металлы (золото, серебро и др.) для придания им нужных свойств (напр., твёрдости) или удешевления изделий. В качестве Л. широко применяются медь, ртуть (см. *Амальгама*). 2) В полиграфии — 2 слитных печатных знака, отлитых на одной общей ножке. При помощи Л. в нек-рых языках обозначается один звук, напр. *Е* и *т. п.*

ЛИГНИН (от лат. lignum — дерево, древесина) — природный полимер; содержится в древесине (~30%). Л. — аморфное вещество жёлто-коричневого цвета; нерастворим в воде и органич. растворителях. В пром-сти Л. получают как отход при произ-ве *целлюлозы* и *гидролизе* растит. материалов. Применяют как усилитель синтетич. каучука, как крепитель и связующее в литейном произ-ве, в произ-ве пористого кирпича, в медицине (тончайшие гофрированные листы для перевязок) и т. д. Из Л. могут быть получены *ванилин*, *пирокатехин* и др. ценные продукты.

ЛИГНИТ (от лат. lignum — дерево, древесина) — ископаемая древесина, находящаяся в слабообугленном состоянии, сохранившая анатомическое строение ткани и по внеш. признакам сходная с неизменённой древесиной. Л. наз. также уголь, образов. целлюном или в осн. из такой древесины.

ЛИГНОСТОН (от лат. lignum — дерево, древесина и англ. stone — камень) — выходящее из употребления назв. пресованной древесины. Из Л. изготовляют челноки, погонялки, вкладыши подшипников и др.

ЛИГНОФОЛЬ (от лат. lignum — дерево, древесина и folium — лист) — то же, что *дельта-древесина*.

ЛИГРОИН — нефт. фракция, выкипающая в широком интервале темп-р (120—240 °С); применяется как моторное топливо для тракторов, как растворитель в лакокрасочной пром-сти и наполнитель в приборостроении. Тяжёлые лигроиновые фракции используются также в качестве сырья для получения высокооктановых бензинов (риформинг, гидроформинг и др.).

ЛИДЕР (от англ. leader — ведущий) — *эскадренный миноносец* (смионец) больших размеров водоизмещением до 3000 т.

ЛИКВАЦИЯ (от лат. liquatio — разжижение, плавление), *сегрегация* (от позднелат. segregatio — отделение), в металлургии — неоднородность хим. состава сплавов, возникающая при их кристаллизации. Л. обусловлена тем, что сплавы, в отличие от чистых металлов, кристаллизуются не при одной темп-ре, а в интервале темп-р. При этом состав кристаллов, образующихся в начале затвердевания, может существенно отличаться от состава последних капель кристаллизующегося маточного р-ра. Чем шире температурный интервал кристаллизации сплава, тем сильнее развивается Л., причём наибольшую склонность к ней проявляют те компоненты сплава, к-рые наиболее сильно влияют на ширину интервала кристаллизации (для стали, напр., сера, кислород, фосфор, углерод). Л. оказывает, как правило, вредное влияние на качество металла, т. к. приводит к неравномерности его св-в. Различают дендритную Л. (см. *Дендрит*), к-рая проявляется в микрор-бах сплава, близких к размеру зёрен, и зональную Л., наблюдаемую во всём объёме слитка.

ЛИКВИДУС (от лат. liquidus — жидкий, расплавленный), линия ликвидуса, поверхность ликвидуса, — график, изображение зависимости темп-р начала равновесной кристаллизации р-ров или сплавов от их хим. состава (см. *Диаграмма состояния*).

ЛИМБ (от лат. limbus — край, пояс) — цилиндрч. или конич. кольцо или диск, разделённые штрихами на равные доли (напр., градусы, минуты и др.); ответств. часть угломерных инструментов (астрономич., геодезич., физ. и др.). Л. снабжаются также *винты суппортов* и столов *металлорежущих станков*.

ЛИМОНИТ (нем. Limonit, от греч. limón — луг, сырое место) — тонкодисперсное, скрытокристаллич., частью коллоидные минер. вещества, состоящие в осн. из минералов (гётит, гидрогётит, лепидокрокит и др.) — гидрокислов железа типа FeOОН·nH₂O. Часто рыхлый, пороподобный. Плотные массы имеют тв. по минералогич. шкале 4—5,5, плотн. 2700—4300 кг/м³. Цвет бурый до жёлтого. Образует месторождения руд т. н. бурого железяна (тип месторождений осадочных, болотных руд и др.). Применяется также в качестве минер. краски, входя в состав охр.

ЛИМОННАЯ КИСЛОТА (СН₂СОО)₂С(ОН)СООН — трёхосновная органич. оксикислота. Безводная Л. к. — твёрдое вещество, t_{пл} 153 °С, хорошо растворима в воде и спирте. Широко распространена в природе; содержится в нек-рых ягодах, citrusовых (в соке лимона 5—8%). Применяется в текст. пром-сти при крашении тканей, в кондитерском произ-ве, медицине.

ЛИМУЗИН [франц. limousine, от Limousin (Лимузен) — назв. историч. провинции во Франции] — назв. закрытого кузова совр. *легкового автомобиля*, имеющего остеклённую перегородку, отделяющую переднее сиденье от остальной части пасс. помещения. Кузова типа Л. применяются только на больших автомобилях высокого класса (в СССР — ЗИЛ-114).

ЛИНАРИТ [от названия месторождения Линарес (Linares) в Испании] — минерал состава PbCu [SO₄(OH)]₂. Встречается в виде отд. кристаллов и корок. Тв. по минералогич. шкале 2,5; плотн. 5350—5400 кг/м³. Цвет густо-синий, в тонких листовых бледно-голубой, блеск стеклянный до алмазного. Вторичный минерал медно-свинцовых месторождений.

ЛИНЕАРИЗАЦИЯ (от лат. linearis — линейный) — один из наиболее распространённых методов приближённого матем. моделирования замкнутых нелинейных систем, заключающийся в том, что исследование нелинейной системы заменяется анализом *линейной системы*, в нек-ром смысле эквивалентной исходной. Наиболее известные методы Л. предусматривают сохранение эквивалентности исходной нелинейной системы и её линейного приближения лишь при определённом «режиме» работы системы, а если она переходит с одного режима работы на др., то следует изменить и её линеаризов. модель. Л. используется в основном для изучения свободных движений системы или её реакция на пост. входной сигнал. Исследуя линеаризов. модель, в к-рой нелинейности заменены линейными звеньями, можно выявить мн. качеств. и особенно количеств. св-ва нелинейной системы.

ЛИНЕЙКА ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ — см. *Логарифмическая линейка*.

ЛИНЕЙКА ПОВЁРОЧНАЯ — инструмент для проверки прямолинейности поверхностей деталей станков, машин и т. д. Различают след. Л. п.: *лекальные* (с двусторонним скосом, 3- и 4-гранные), *мостики* — с широкой рабочей поверхностью (прямоугольного или двугранный сечения), *клинья* — угловые 3-гранные. Длина Л. п. от 80 до 4000 мм. Изготавливаются из инструментальной стали и высокопрочного серого чугуна.

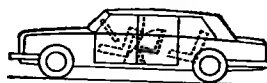
ЛИНЕЙНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ — зависимость между несл. матем. объектами (ф-циями, векторами и т. п.), при к-рой один из них может быть выражен суммой остальных, взятых с пост. коэфф. (в виде линейной комбинации). Напр., ф-ция

$$f_1(x) = \sin^2 x, \quad f_2(x) = 3 \cos^2 x \quad \text{и} \quad f_3(x) = 6$$

связаны Л. з., т. к. $f_3 = 6f_1 + 2f_2$.

ЛИНЕЙНАЯ ПЛОТНОСТЬ — физ. величина, равная отношению массы тела к его длине и применяемая для хар-ки толщины нитей, проводов, тканей, плёнок, бумаги и др. подобных материалов. В Междунар. системе единиц (СИ) Л. п. выражается в кг/м. Л. п. текст. нитей выражают в *тексах*.

ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА — система, параметры к-рой, характеризующие существенные в рассматриваемом процессе физ. св-ва системы, не изменяются в ходе процесса. Напр., механич. колебат. система линейна, если её масса, упругость и коэфф. трения постоянны, т. е. не зависят от смещения и скорости системы, а также нет действующих на неё сил. Аналогично электрич. колебат. система линейна, если её ёмкость, индуктивность и активное сопротивление не зависят от напряжения и силы тока. В большинстве практически важных задач



Лимузин

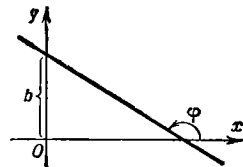


График линейной функции

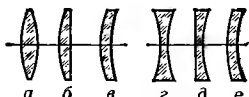


Рис. 1 к ст. *Линза*. Различные типы собирающих (а, б, в) и рассеивающих (г, д, е) линз

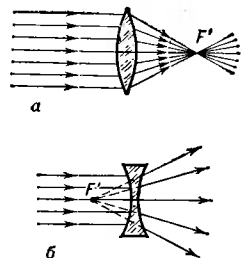


Рис. 2 к ст. *Линза*. Ход лучей в линзе: а — собирающей; б — рассеивающей

реальные системы (механич., электр., хим. и др.) можно считать Л. с. В Л. с. выполняется суперпозиция принципа. Под влиянием внеш. воздействий, изменяющихся по закону гармонических колебаний, в Л. с. возникают вынужд. гармонич. колебания той же частоты.

ЛИНЕЙНАЯ СРЕДА — среда, для к-рой между величинами, характеризующими рассматриваемые внеш. воздействия на среду и соответствующими изменениями её состояния, существует прямо пропорциональная связь. Напр., среда, подчиняющаяся *Гука закону*, является по своим механич. св-вам Л. с. Диэлектрик — Л. с. по своим электр. св-вам, если его диэлектрическая проницаемость не зависит от напряжённости электр. поля; магнетик — Л. с. по своим магнитным св-вам, если его магнитная проницаемость не зависит от напряжённости магнитного поля. Примерами нелинейных сред могут служить: в отношении электр. св-в — сегнетоэлектрики, а в отношении магнитных — ферромагнетики (см. *Ферромагнетизм*).

ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ — простейшая ф-ция, изображаемая на графике прямой линией (см. рис.). Л. ф. выражается ф-лой $y = kx + b$, где $k = \operatorname{tg} \varphi$.

ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ — ур-ние, в к-рое неизвестные входят в 1-й степени и отсутствуют члены с произведением неизвестных. Л. у. с одним неизвестным имеет вид $ax = b$. Неск. Л. у. относительно одних и тех же неизвестных образуют систему Л. у., напр. система Л. у. с двумя неизвестными:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1, \\ a_2x + b_2y &= c_2. \end{aligned}$$

Понятие линейности переносится с алгебр. ур-ний на ур-ния из др. областей математики (напр., линейное дифференц. ур-ние).

ЛИНЕЙНО-ПУТЕВАЯ СВЯЗЬ — телеф. связь, к-рой пользуются работники ж. д., занятые обслуживанием ж.-д. путей и сооружений.

ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ, линкор, — в паровом флоте один из осн. классов самых крупных артиллерийских надводных кораблей, предназначен для уничтожения в мор. бою кораблей всех классов и нанесения мощных арт. ударов по береговым объектам противника. Л. к. имеет бортовую броню толщиной до 440 мм, горизонт. — до 250 мм, скорость 20–35 узлов (~37–65 км/ч). Арт. вооружение: гл. калибр от 280 до 460 мм, противоминный калибр (для борьбы с лёгкими кораблями противника) 127–152 мм и зенитные орудия. Л. к. широко применялись в 1-й мировой войне 1914–18. К нач. 2-й мировой войны 1939–45 боевая мощь Л. к. достигла наивысшего развития. В настоящее время Л. к. утратили своё значение.

ЛИНЕЙНЫЙ УСКОРЯТЕЛЬ — ускоритель заряж. частиц, в к-ром ускоряемые частицы движутся прямолинейно вблизи оси вакуумной камеры. Различают Л. у.: электростатические (или высоковольтные), в к-рых частицы ускоряются пост. электрич. полем между электродами, а источниками напряжения служат высоковольтные выпрямители, *Ван-де-Граффа генератор* и др.; резонансные, в к-рых частицы ускоряются высокочастотным перемен. электрич. полем. Резонансные Л. у. используют для предварительного ускорения и ввода частиц (с энергиями порядка 10–100 МэВ) в большие циклические ускорители. Кроме того, Л. у. используют для получения пучков электронов высокой энергии в металлургии, медицине, пищ. пром-сти и т. д.

ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — электродвигатель, у к-рого один из элементов магнитной системы разомкнут и имеет развёрнутую обмотку, создающую бегущее магнитное поле, а другой выполнен в виде направляющей, обеспечивающей линейное перемещение подвижной части двигателя. Л. э. могут быть пост. и перемен. тока. Л. э. развивают большие усилия и во мн. случаях избавляют от необходимости иметь редуктор. Наиболее перспективно применение асинхр. Л. э. в тяговых электроприводах транс. машин в сочетании с магнитными подвесками и возд. подушками, что даст возможность, напр., повысить скорость поездов до 500 км/ч.

ЛИНЕЙЧАТЫЕ СПЕКТРЫ — спектры, состоящие из отд. узких спектральных линий. Л. с. типичны для излучения и поглощения света свободными атомами (напр., в разреж. газах). Положения линий в Л. с., т. е. соответствующие им частоты, определяются структурой энергетич. уровней атомов.

ЛИНЗА (нем. Linse, от лат. lens — чечевица) оптический прибор — тело из прозрачных для света материалов (стекла, кварца и др.), ограниченное криволинейными поверхностями. Наиболее распространены Л., поверхности к-рых имеют сферич.

форму. Прямую, соединяющую центры сферич. поверхностей Л., наз. её оптической осью. Л. наз. тонкой, если расстояние между 2 точками пересечения оптич. оси Л. с её поверхностями мало по сравнению с радиусами кривизны этих поверхностей, так что приближённо можно считать эти точки слившимися в одну — т. н. оптический центр Л. Прямые, проходящие через оптич. центр и не совпадающие с её оптич. осью, наз. побочными оптическими осями Л. Все лучи света, проходящие через оптич. центр, не преломляются в Л.

Различают 2 осн. типа Л. — собирающие (рис. 1, а, б, в) и рассеивающие (рис. 1, г, д, е). Пучок лучей света, падающий на Л. параллельно её оптич. оси, после прохождения через собирающую Л. (рис. 2, а) сходится в точке F' , а после прохождения через рассеивающую Л. (рис. 2, б) расходится так, что продолжения всех лучей пересекаются в точке F'' . Точку F' наз. главным фокусом Л. В собирающей Л. гл. фокус наз. действительным, в рассеивающей — мнимым. Плоскость, проходящая через гл. фокус Л. перпендикулярно к её оптич. оси, наз. фокальной плоскостью Л. Построение изображения A' предмета A , даваемое Л., показано на рис. 3 и 4. Действительному изображению соответствуют точки пересечения после преломления в Л. лучей, выходящих из одних и тех же точек предмета, а мнимому изображению — точки пересечения продолжений этих лучей после преломления в Л. Рассеивающая Л. всегда даёт мнимое изображение, а собирающая — действительное (рис. 4, а) или мнимое (рис. 4, б) в зависимости от того, на каком расстоянии от линзы находится предмет. Если ось x провести вдоль оптич. оси Л. в направлении распространения лучей, а за начало координат выбрать оптич. центр Л., то координаты предмета (x) и его изображения (x') будут удовлетворять соотношению, наз. формулой Л.: $1/x' - 1/x = 1/f$, где f — фокусное расстояние Л., $x < 0$, а $x' > 0$ для действительного изображения и $x' < 0$ для мнимого изображения. Фокусное расстояние тонкой Л.

$$f = \frac{R_1 R_2}{(n-1)(R_2 - R_1)},$$

где n — показатель преломления материала, из к-рого сделана Л., относительно окружающей среды; R_1 и R_2 — алгебр. значения радиусов кривизны передней и задней (относительно предмета) поверхностей Л., причём для выпуклой (относительно предмета) поверхности $R > 0$, а для вогнутой $R < 0$. Для собирающей Л. $f > 0$, а для рассеивающей $f < 0$. Величина $\Phi = 1/f$, где f измеряется в м, а Φ — в диоптриях, наз. оптической силой Л.

Л. широко применяют в различных оптич. приборах.

ЛИНЗОВЫЕ АНТЕННЫ — устройства, в к-рых при передаче и приёме электромагнитных волн СВЧ диапазона фокусировка (направл. излучение) обеспечивается линзой. Л. а. состоит из источника сферич. (цилиндрич.) волны — облучателя, установленного в фокусе линзы, и собственно линзы, трансформирующей сферич. (цилиндрич.) волну в плоскую. Л. а. используются в радиолокац. и измерит. устройствах.

ЛИНИИ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ — линии, проведённые в магнитном поле так, что в любой точке поля касательная к проходящей через неё Л. м. и. совпадает с направлением вектора магнитной индукции. Через каждую точку магнитного поля проходит только одна линия Л. м. и. поля пост. электрич. тока охватывают проводники с током и либо замкнуты, либо всюду плотно покрывают некие замкнутые трубчатые поверхности.

ЛИНИЯ (от лат. linea, первоначально — льняная нить) — 1) общая часть двух смежных областей поверхности. В аналитич. геометрии на плоскости Л. описываются ур-ниями между координатами их точек. 2) Путь сообщения, направление, порядок или последовательность (напр., Л. жел. дороги, воздушная Л., автоматич. Л., телер. Л., Л. электропередачи). 3) Брит. ед. длины. Различают большую и малую Л. 1 большая Л. = 0,1 дюйма = 2,54 мм. 1 малая Л. = 2,117 мм.

ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ — устройство для воспроизведения с отставанием на заданный интервал времени проходящих через него сигналов. Существуют Л. э. электрические (длинные линии, коаксиальные, искусственные линии с сосредоточ. или распределёнными параметрами), УЗ (ртутные, магнитные, кварцевые) и пневматические. Л. э. характеризуются скоростью распространения сигнала или временем задержки на одно звено (для искусств. линии), шириной полосы пропускания и наличием уровня ложных сигналов. Применяются в ЭВМ, в радиолокац. станциях, в измерит. устрой-

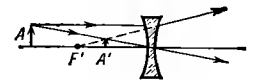


Рис. 3 к ст. Линза. Построение изображения, даваемого собирающей линзой

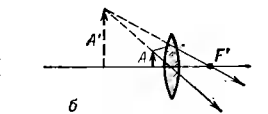
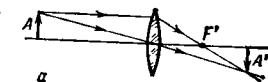
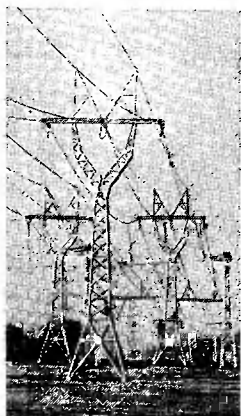


Рис. 4 к ст. Линза. Построение изображения, даваемого собирающей линзой: а — действительного; б — мнимого



К ст. Линия связи. Спуск в воду подводного кабеля с промежуточным усилителем электрических сигналов



Линия электропередачи Волжская ГЭС имени В. И. Ленина — Кинель

ствах, устройствах цветного телевидения, а также в средствах автоматики.

ЛИНИЯ ПЕРЕДАЧИ в электросвязи и радиотехнике — цепь (линия), предназначенная для неослабленной передачи (с малыми потерями) электромагнитной энергии на расстояние. При рассмотрении физ. процессов Л. п. представляют как систему с распределёнными постоянными (параметрами) (см. *Длинная линия*). Различают 2 группы Л. п.: открытые (двух- и многопроводные линии, диэлектрич. радиоволноводы, провода с диэлектрич. покрытием, *полосковые линии*) и закрытые (*коаксиальные кабели*, экранир. двухпроводные линии, радиоволноводы в виде металлических труб).

ЛИНИЯ СВЯЗИ — совокупность технич. устройств и физ. среды, обеспечивающая передачу электрич. сигналов от передатчика к приёмнику. Различают электрич., звуковые (акустич.) и оптич. Л. с. Наиболее распространены электрич. Л. с. — проводные (воздушные или кабельные), радио (радиорелейные, спутниковые и др.). Возд. Л. с. выполняются из неизолир. медных, биметаллич. или стальных проводов, подвешиваемых через изоляторы на дерев. или ж.-б. опорах. Кабельные Л. с. прокладываются в земле (непосредственно в траншее или в *кабельной канализации*), под водой (по дну океанов, морей, рек) или по воздуху (подвеска кабеля на опорах, по стенам зданий). Радиорелейная Л. с. представляет собой цепочку из передающей, ретрансляционных и приёмной радиостанций, отстоящих одна от другой на 50—100 км.

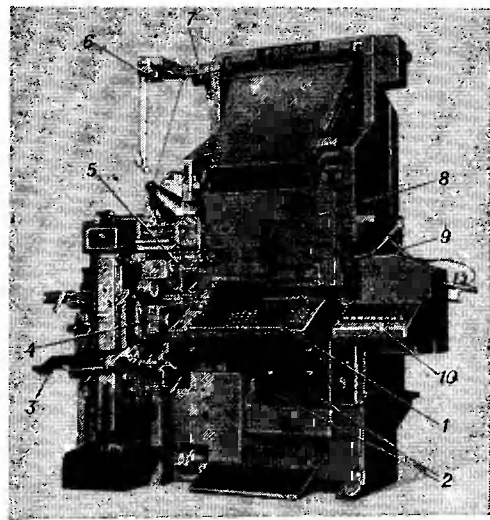
ЛИНИЯ ТОКА в гидро- и аэродинамике — линия, касательная к в-рой в любой её точке совпадает по направлению со скоростью движения жидкости или газа в этой точке в рассматриваемый момент времени. Если движение жидкости (газа) установившееся, т. е. скорость в каждой точке постоянна, то Л. т. совпадают с траекториями частиц жидкости (газа).

ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (ЛЭП) — электроустановка для передачи на расстояние электрич. энергии, состоящая из проводников тока и вспомогат. устройств. ЛЭП являются одними из осн. звеньев *энергосистем* и вместе с электрич. подстанциями образуют электросети. Выбор номин. напряжения ЛЭП определяется гл. обр. передаваемой мощностью и расстоянием. На воздушных ЛЭП (ВЛ) изоляторы, провода подвешены с помощью изоляторов на опорах, располож. на открытом воздухе. Над проводами ВЛ обычно располагаются грозозащитные тросы. ВЛ разного напряжения различаются расстояниями от проводов до поверхности земли и расположенных поблизости пересекаемых объектов (сооружений). Конструктивное выполнение ВЛ зависит от климатич. условий, рельефа и др. местных особенностей. Осн. параметры ВЛ в СССР приведены в табл.

КАБЕЛЬНАЯ ЛЭП состоит из одного или неск. силовых *кабелей* соответствующего напряжения и сечения, стопорных, соединит. и концевых муфт и крепёжных деталей; при использовании маслонаполненного или (реже) газонаполненного кабеля имеется также подпитывающая система и установка сигнализации давления масла (газа). Подкабельные ЛЭП, несмотря на более высокую стоимость по сравнению с ВЛ того же электрич. напряжения, широко применяются при сооружении электросетей на территории городов и пром. пр-тий; прокладываются в земляных траншеях (наиболее экономичный способ), спец. канавах, туннелях и блоках. Для подводной прокладки и др. особых условий применяются спец. кабели. Номин. напряжение кабельных ЛЭП — от 0,4 до 500 кВ.

ЛИНКОР — см. *Линейный корабль*.

ЛИНКРУСТ (от лат. *linum* — лён, *poliatio* и *crusta* — кора, облицовка) — рулонный отделоч-



К ст. *Линотип*. Наборный строкоотливной автомат НА-140: 1 — клавиатура; 2 — терморегуляторы; 3 — приёмный столик; 4 — блок негелевых ножей; 5 — верстатка; 6 — металлоподаватель; 7 — разборочный аппарат; 8 — собирающая перфорированная лента; 9 — управляющее устройство

ный строит. материал с гладкой или рисунчатой рельефной поверхностью. Состоит из плотной базовой основы, покрытой тонким слоем пластмассы. Последнюю получают на основе синтетич. смол (реже — растит. масел или их заменителей) в сочетании с наполнителями (пробковая или древесная мука), пластификаторами и пигментами. В строительстве в связи с распространением мощных обоев применение Л. ограничено.

ЛИННЕЙТ [от имени швед. естествоиспытателя К. Линнея (C. Linné, Linnæus; 1707—78)], *кобальтовый колчедан*, — минерал, сульфид кобальта Co_3S_4 . Образует зернистые агрегаты. Тв. по минералогич. шкале 4,5—5,5; плотн. 4750—4850 кг/м³. Цвет белый с кремовым или розовым оттенком; блеск металлический. Используется как кобальтовая руда.

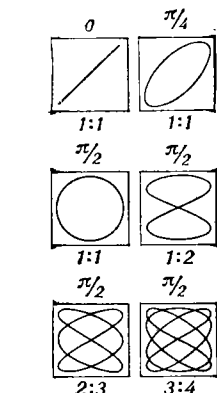
ЛИНОГРАФЮРА — граюра на линолеуме. По технике близка к *ксилографии*, допускает высокую тиражность, часто используется для цветной печати. Благодаря мягкости материала штрих в Л. получается, как правило, более точным и живописным, но часто не столь тонким и ровным, как в *ксилографии*.

ЛИНОЛЕУМ (от лат. *linum* — лён, *oleum* — масло) — полимерный рулонный материал для покрытия полов. В зависимости от осн. исходного сырья (связующего) Л. подразделяются на поливинилхлоридный, глифталиевый (алкидный), коллоксилиновый (нитролинолеум) и резиновый (релин). Л. может быть безосновным (одно- и многослойным) и на упрочняющей (тканевой, пергаминной) или теплозвукоизоляц. основе.

ЛИНОТИП (от лат. *linea* — черта, *lini* и греч. *τύπος* — отпечаток) — наборная строкоотливная машина для набора текста книг и журналов и его отливки в виде монолитных металлич. строк с рельефной печатающей поверхностью. Л. состоит

Основные параметры воздушных ЛЭП в СССР

Параметры линии	Номинальное напряжение линии, кВ							
	до 1	6—10	35	110	220	330	500	750
Расстояние между проводами, м	0,4—0,6	0,8—1	3—3,5	4—5	6—8	7—9	12—14	17—19
Пролёт, м	40—50	50—100	120—250	150—350	200—400	300—450	350—450	400—500
Высота опор, м	8—9	9—10	13—20	15—28	20—35	23—38	27—32	36—40
Допускаемое расстояние проводов до поверхности земли, м (не менее)	7	7	7	7	8	8	8	9
Длина линии, км	до 3	3—15	10—30	30—100	100—200	200—300	300—500	500—1000
Передаваемая мощность, МВ·А	до 0,1	1—3	2—15	15—100	100—400	300—600	500—1000	1000—2500



К ст. *Лиссажу фигуры* (над квадратами указаны разности фаз, под квадратами — отношения периодов колебаний)

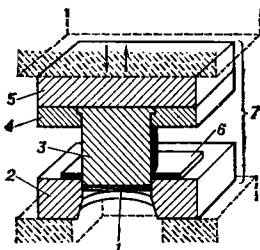


Схема установки заготовки в вырубном штампе при листовом штамповании: 1 — вырубленная деталь; 2 — матрица; 3 — пуансон; 4 — пуансондержатель; 5 — верхняя плита; 6 — заготовка; 7 — штамп

из 3 осн. аппаратов: набортного, отливного и разборного. Степень сложности набора, выполняемого на Л., характеризуется числом различных знаков, к-рые могут быть использованы в наборе. Наряду с полуавтоматич. Л. всё большее распространение получают Л.-автоматы. В СССР выпускаются Л. унифицир. ряда «Россия»: полуавтоматы (Н-140, Н-240, Н-144, Н-244) и автоматы (НА-140 и НА-240). Производительность Л.-полуавтомата 150—200 знаков в 1 мин, автомата — 700 знаков в 1 мин.

ЛИНЬ (голл. lijn) — трос с длиной окружности сечения не более 25 мм, изготавливаемый из высококачеств. пеньки. Л. применяются на судах для оснастки, такелажных и др. работ. В зависимости от способа выработки, кол-ва прядей и назначения Л. носят различные названия: шкимушгар, юзень, лагильн, лотильн и др.

ЛИОФИЛЬНОСТЬ [от греч. λύο — растворяю и φιλῶ — люблю (букв. — люблю к растворению)] — св-во вещества интенсивно взаимодействовать с граничащими с ним растворителями; см. также гидрофильность.

ЛИОФОРНОСТЬ [от греч. λύο — растворяю и φῶσος — страх, боязнь (букв. — боязнь растворения)] — св-во вещества слабо взаимодействовать с граничащими с ним растворителями; см. также гидрофобность.

ЛИПАРИТ (от итал. Lipari — Липарские острова, где Л. был впервые обнаружен) — эффузивная порода, по хим. составу аналогична граниту. Л. сложен в осн. богатой кремнезёмом стекловатой массой с вкраплениями кварца, полевого шпата и тёмной слюды. Плотн. 2200—2400 кг/м³, предел прочности при сжатии 60—200 МПа (600—2000 кгс/см²). Используется в качестве заполнителя в бетонах высокой прочности, а также в кислотоупорных бетонах. В виде шугинового камня применяется как стеновой и облицовочный материал.

ЛИПТОБИОЛИТ — уголь, образовавшийся в осн. из наиболее стойких к превращениям частей высших растений — восков, смол, кутикулы и др. При термич. разложении выход летучих веществ 60—80% (на горючую массу), выход первичного дёгтя 25—50%. Используется как химич. сырьё. В СССР имеются огранич. запасы Л. (Ткибульское, Липовецкое месторождения).

ЛИССАЖУ (Фигуры) [по имени франц. физика Ж. Лиссажу (J. Lissajous; 1822—80)] — замкнутые траектории точки, совершающей одновременно 2 гармонич. колебат. движения в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Вид Л. ф. зависит от соотношений между периодами, фазами и амплитудами обоих колебаний и позволяет определить эти соотношения. Л. ф. используются в измерит. технике для исследования соотношений между периодами и фазами колебаний, а также формы колебаний.

ЛИСТ — ед. измерения в издательском деле и полиграфии. Авторский Л. служит для измерения объёма литературного произведения, представл. автором, и равен в СССР 40 тыс. печатных знаков (букв, знаков препинания, цифр, а также всех пробелов между словами). Неполная строка при подсчёте принимается за полную. К авторскому Л. приравнивается 700 строк стихотворного материала или 3000 см² отпечат. графич. материала. Авторский Л. количественно измеряется труд авторов, редакторов, редакторов и т. д. Бумажи и Л. служит для расчёта кол-ва бумаги, потребной или израсходов. на издание. Форматы бумажных Л. в СССР установлены стандартом. Печатный Л. служит для измерения натурального (фактич.) объёма издания — это отгиск на одной стороне бумажного листа формата 60 × 90 см. Отгиск на бумаге стандартных размеров других форматов (напр., 70 × 90, 70 × 108, 84 × 108 см) наз. физ. печатным Л. данного формата и обычно пересчитывается в т. н. условные печатные Л. формата 60 × 90 см (через коэфф., равный отношению площадей печатных листов). Учётно-издательский Л. служит для подсчёта объёма печатного издания и равен также 40 тыс. знакам. Этот объём включает объём собственно литературного произведения плюс объём всего прочего текстового и графич. материала (редакт. предисловие, колонцифры, колонтитулы и т. д.). Учётно-издательский Л. применяется для издательского планирования и учёта, измерения труда технич. редакторов, корректоров и т. п.

ЛИСТОВОЕ ШТАМПОВАНИЕ — процесс получения из листового металла (листа, полосы, ленты) изделий, имеющих плоскую или пространственную форму, без существ. изменения толщины материала. Лист толщиной до 10—15 мм штампуют без нагрева, а большей толщины — с нагревом. К Л. ш. относятся: резка (разрезка, вырезка контура, пробивка отверстий), гибка, вытяжка, глубокая вы-

тяжка и ряд дополнит. операций (отбортовка, закатка, сборка и др.). Применяется в автомоб. (цельноштампованные кузова и др.), радиоэлектронной и мн. др. отраслях пром-сти.

ЛИСТОВОЙ МЕТАЛЛ — листы и широкие листовые полосы из металлов, получаемые прокаткой. Из нек-рых металлов (алюминий, свинец, медь и т. д.) прокатывается фольга. Особый вид Л. м. — биметаллич. листы, получаемые одновременно прокаткой пакетов из 2 заготовок различных металлов.

ЛИСТОВОЙ СТАН — см. Прокатный стан.

ЛИСТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ — конструкции, выполненные из листового металла. Применяются в основном для сооружения ёмкостей различного назначения (резервуары, газгольдеры, бункеры, силосы, трубопроводы больших диаметров и т. п.). Л. к. работают преим. на растяжение, что позволяет наиболее эффективно использовать прочностные св-ва металла.

ЛИСТОГИБОЧНАЯ МАШИНА — машина для гибки и правки металлич. листов и полос при пропуске их между вальки. Л. м. с поворотной гибочной балкой предназначена для изготовления методом холодной гибки по прямолинейному контуру деталей различных профилей, труб на оправках, кромок, замкнутых контуров в виде коробок, а также для правки листового материала. На таких Л. м. можно гнуть листы толщ. от 0,8 до 5 мм. Ротационные вальковые Л. м. служат для гибки и правки элементов котлов, сосудов высокого давления, конвертеров и др., а также труб диам. св. 400 мм. На таких Л. м. изгибают заготовки толщ. от 1 до 150 мм в холодном и горячем состоянии.

ЛИСТОПРАВЛЯЮЩАЯ МАШИНА — машина для правки в холодном (реже горячем) состоянии металлич. листов, т. е. устранения кривизны, волнистости, вмятин и др. внеш. дефектов, образовавшихся при обработке давлением и в результате термич. обработки, а также при транспортировании и хранении. На роликовых Л. м. лист пропускается между 2 рядами вальков, располож. в шахматном порядке, и, испытывая многократные перегибы, выправляется. При правке на рол-ликах Л. м. растягивающее усилие создаёт в листе напряжения, близкие к пределу текучести. Применяется также комбинир. способ непрерывной правки полос — изгибом и натяжением.

ЛИСТОШТАМПОВОЧНЫЙ АВТОМАТ — автоматич. машина для массового изготовления (штампования) из полос или ленты деталей машин, электро- и радиоаппаратуры, изделий широкого потребления и др. К Л. а. относятся также нек-рые прессы-автоматы для патронно-гильзового произ-ва.

ЛИТАЯ СТАЛЬ — твёрдая сталь, прошедшая в процессе произ-ва через жидкое состояние. Древнейший способ получения Л. с. — тигельный процесс. Во 2-й пол. 20 в. почти вся производимая в мире сталь является Л. с., выплавленной в кислородных конвертерах, марганцевых печах, дуговых печах и др. плавильных агрегатах.

ЛИТЕЙНАЯ МОДЕЛЬ — приспособление для получения в литейной форме рабочей полости для будущей отливки. Л. м. является, как правило, частью модельного комплекта. Л. м. изготавливают с учётом припусков на усадку затвердевающего сплава и последующую механич. обработку отливки. При наличии в отливке внутр. полостей на Л. м. предусматриваются спец. выступы — знаки, отпечатки к-рых в форме служат опорами для литейных стержней. В индивидуальном произ-ве Л. м. обычно изготавливаются из дерева и затем окрашиваются в массовом и крупносерийном произ-вах — из металла и пластмасс. При получении отливок методом литья по выплавляемым или газифицируемым моделям применяются разовые Л. м. из легкоплавкого состава или пенопласта.

ЛИТЕЙНАЯ ФОРМА — применяется в литейном произ-ве форма для получения отливок. В Л. ф. заливают расплавл. материал (металлич. или каменный). Рабочая часть Л. ф. представляет собой полость, в которой материал, охлаждаясь, затвердевает и принимает требуемые конфигурацию и размеры. Л. ф. состоит из собственно формы для воспроизведения наружных контуров отливок и литейных стержней для образования внутр. полостей и отверстий. Л. ф. может использоваться только один раз (разовая Л. ф.) или многократно. Материалами для Л. ф. служат кварцевый песок, бентонит, глина и др. (см. Стержневые смеси, Формовочные смеси), а также металлы, напр. при литье в кокиль и литье под давлением.

Формы, применяемые при изготовлении изделий из пластмасс, наз. л и т е в ы м и.

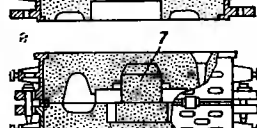
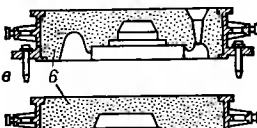
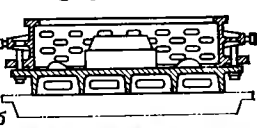
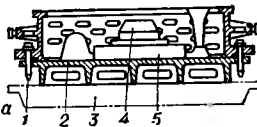
ЛИТЕЙНЫЕ МАШИНЫ — общее назв. машин, применяемых в литейном произ-ве для дозирования и заливки расплавл. металла, образования отлив-



Монтаж листовых конструкций парового резервуара



Схема действия ротационной вальковой листогибочной машины



К ст. Литейная модель, Литейная форма, Литейный стержень. Основные элементы литейной оснастки при получении отливки в разовой форме: а и б — модельный комплект верхней и нижней полуформы с опоклой; в и г — верхняя и нижняя заформованные опоклы; д — литейная форма, подготовленная к заливке; 1 — направляющий штифт; 2 — правильная плита; 3 — стол формовочной машины; 4 — стержневой знак; 5 — литейная модель; 6 — формовочная смесь; 7 — литейный стержень

ки, выбивки, очистки её и т. д. К Л. м. относятся карусельные *кокильные машины*, машины для *литья под давлением*, машины для *литья центробежного* и др.

ЛИТЕЙНЫЕ СВОЙСТВА металлов и сплавов — совокупность физ.-хим. и спец. технологич. свойств, характеризующих способность металлов и сплавов образовывать отливки без раковин, трещин, пористости и др. дефектов. Важнейшие Л. с.: *жидкотекучесть*, объёмная и литейная *усадка*, *ликвация* и склонность к образованию ликвац. наплывов. Л. с. зависят гл. обр. от хим. состава и структуры металла.

ЛИТЕЙНЫЕ СУШИЛА — печи, применяемые в литейном произ-ве для сушки материалов, форм и стержней с целью повышения их газопроницаемости и прочности. Различают Л. с. периодич. действия — камерные, стационарные и переносные установки, и Л. с. непрерывного действия — различные конвейерные и туннельные печи. В Л. с. осуществляется т. н. конвекционная сушка.

ЛИТЕЙНЫЙ АВТОМАТ — предназначен для выполнения технологич. операций в литейном произ-ве по заданной программе без непосредств. участия человека. Применяют Л. а. для приготовления и регенерации формовочных и стержневых смесей, формовки, изготовления стержней, заливки форм, выбивки, очистки и зачистки отливок и т. д. При комплексной механизации и автоматизации литейного произ-ва Л. а. объединяются трансн. системами в автоматич. линии.

ЛИТЕЙНЫЙ ДВОР — часть доменного цеха, располож. непосредственно у печи и предназнач. для проведения работ по выпуску чугуна и шлака. В совр. цехах Л. д. находится под крышей. К ним относятся рельсовые пути для чугуновозных и шлаковозных ковшей. До внедрения различных машин на Л. д. велась и разливка чугуна в изложницы или песчаные формы для получения чушун.

ЛИТЕЙНЫЙ КРЕПИТЕЛЬ — связующий материал, применяемый для скрепления *формовочных смесей* и *стержневых смесей*. Смесн с добавкой Л. к. обладают определённой прочностью как в сыром состоянии, так и после сушки, не разрушаются под действием заливаемого в форму жидкого металла. В литейном произ-ве применяют органич. и неорганич. Л. к.

ЛИТЕЙНЫЙ СТЕРЖЕНЬ — объёмная часть *литейной формы*, оформляющая внутр. полости отливки. В тех случаях, когда конфигурация литейной модели затрудняет её извлечение из литейной формы, Л. с. используют и для формирования наружных частей отливки. Л. с. устанавливают на опорные поверхности литейной формы — *знаки*. Для разовых литейных форм и часто при *литье в кокиль* используют Л. с., изготовляемые на *стержневых машинах* из спец. *стержневых смесей* с последующей их сушкой или отверждением.

ЛИТЕЙНЫЙ ЧУГУН — см. *Чугун*.
ЛИТЕРА [от лат. lit(t)era — буква] — металлич., дерев. или пластмассовый брусок с рельефным изображением (очком) буквы или знака на одном из его торцов, применяемый для его печатного воспроизведения в типографском наборе. При печати очко покрывается краской и даёт оттиск на бумаге.

ЛИТИЙ (от греч. lithos — камень) — хим. элемент, символ Li (лат. Lithium), ат. н. 3, ат. м. 6,941. Л. — серебристо-белый металл из группы щелочных; плотн. 534 кг/м³ (самый лёгкий из металлов), $t_{пл}$ 180,5 °С. Осн. минералы Л. —

алюмосиликаты (сподумен, ленидолит). Л. получают из обогащ. руд различными гидротермальными методами с последующим электролизом расплавов солей. Важнейшая область применения Л. — ядерная энергетика. Изотоп ⁶Li — единственный пром. источник для произ-ва *триния*. Л. — материал для изготовления регулирующих стержней ядерных реакторов. В чёрной металлургии Л. служит для раскисления, легирования и модифицирования сплавов, в цветной — для улучшения их механич. св-в. Соединения Л. применяют в произ-ве спец. стёкол, термостойкого фарфора и керамики, для получения пластичных смазок.

ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА — совокупность каналов (элементов), служащих для заполнения рабочей полости *литейной формы* расплав. металлом, питании отливки при затвердевании и улавливания первых порций металла, шлака и загрязнений. Осн. элементы Л. с.: подводные — чаша, стояк, дросель, шлакоуловитель, питатель, и питающие — боковая прибыль и шейка.

ЛИТОГРАФИЯ (от греч. lithos — камень и gráphō — пишу) — старейший способ *плоской печати*, в к-ром печатная форма изготавливается на литографском камне (известняке). Л. вытеснена более совершенным способом печати (см. *Обетская печать*), но сохранила своё значение для художеств. печати (напр., при изготовлении эстампов).

ЛИТОЛОГИЯ (от греч. lithos — камень и logos — слово, учение) — наука, изучающая осадочные горные породы: их состав, структуры и текстуры, физ.-хим. свойства, условия залегания, происхождение и процессы изменения. В англо-амер. лит-ре термин «Л.» часто обозначают полевое изучение состава горных пород любого происхождения.

ЛИТОСФЕРА (от греч. lithos — камень и spháira — шар) — внешняя твёрдая оболочка Земли. По совр. представлениям Л. включает *земную кору* (толщ. в ср. 33 км) и расположенный за ней верхний слой *мантии* Земли.

ЛИТОХИМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, металлометрическая съёмка, — геохим. метод поисков полезных ископаемых, осн. на планомерном исследовании хим. состава горных пород и продуктов их выветривания. При Л. с. выявляются геохим. *оремы рассеяния* месторождений путём отбора на земной поверхности проб горных пород по определённой сети, соответствующей масштабу картирования.

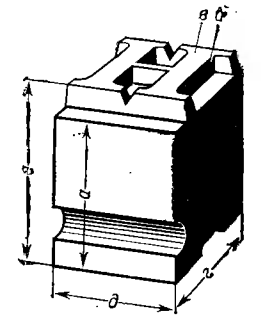
ЛИТР (франц. litre) — внесистемная ед. объёма и вместимости, равная 1 дм³ (точно) = 0,001 м³ (Решение XII Генеральной конференции по мерам и весам, 1964). Обозначение — л. Пренее значение 1 л = 1,000028 дм³.

ЛИТРАЖ ДВИГАТЕЛЯ — суммарный рабочий объём всех цилиндров двигателя внутр. сгорания. Рабочий объём одного цилиндра равен произведению пл. поршня на его ход в дм³ (литрах). Характеризует мощность и размерность двигателя (напр., микро- или малолитражный двигатель). При проведении автобомб., авиац., мотоциклетных соревнований и гонок скутеров машины в зависимости от Л. д. делятся на классы. Л. д. с небольшим рабочим объёмом цилиндров (напр., мотоциклетного) часто выражается в см³.

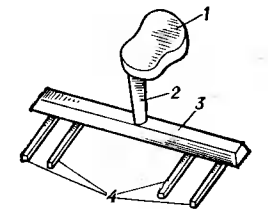
ЛИТРОВАЯ МОЩНОСТЬ — отношение мощности двигателя внутр. сгорания к *литражу двигателя*. Этот показатель характеризует степень совершенства двигателя. По Л. м. можно сравнивать конструкции однотипных двигателей. Наибольший Л. м. ок. 75 кВт/л (~100 л. с./л) имеют форсированные автобомб. и мотоциклетные двигатели.

ЛИТЬЁ — процесс получения изделий (отливок) из различных материалов (металлов, горных пород, керамики, материалов, шпалмасс и др.). В литейном произ-ве для получения металлич. отливок применяют более 50 разновидностей Л.: в песчаные формы, в кокиль, во выплавляемых моделях, центробежное, под давлением, в оболочковые формы и др. Л. является одним из экономичных способов получения деталей и заготовок сложной формы, больших и малых размеров. См. также *Каменное литьё*, *Литьё под давлением* полимерных материалов.

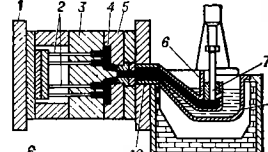
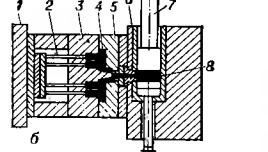
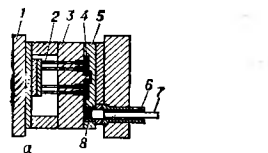
ЛИТЬЁ В КОКИЛЬ, *кокильное литьё*, — способ получения фасонных отливок в металлич. формах — *кокилях*. В отличие от др. способов литья в металлич. формы (литьё под давлением, центробежное литьё и др.), при получении отливок в кокиле заполняют формы сплавом и его затвердевание происходит без к.-л. внеш. воздействия. Высокая прочность кокиля позволяет изготавливать отливки с точными размерами, меньшими припусками на механич. обработку, чем при литье в песчаные формы. Л. в к. получают отливки из чугуна, стали, алюминиевых, магниевых и др. сплавов.



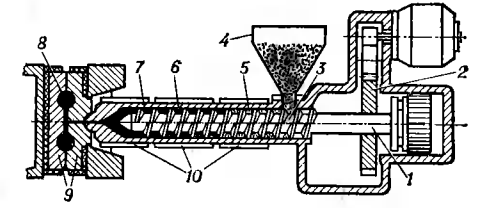
Литера: а — ножка; б — головка; в — очко; г — кель; д — толщина; е — рост (постоянный для всех литей)



Элементы литниковой системы: 1 — резервуар (чаша); 2 — стояк; 3 — литниковый ход; 4 — питатели (литники)



Схемы литья под давлением на машинах с камерами прессования: а — холодной горизонтальной; б — холодной вертикальной; в — горячей; 1 — плита крепления подвижной части формы; 2 — выталкиватель; 3 — подвижная обойма формы; 4 — полость формы (отливка); 5 — неподвижная обойма формы; 6 — камера прессования; 7 — прессующий поршень; 8 — пресс-остаток; 9 — тигель нагревательной печи; 10 — обогреваемый мунштук



Червячная литейная машина для литья под давлением полимерных материалов: 1 и 2 — приводы поступательного и вращательного движения червяка; 3 — червяк (при пластизации материала совершает вращательное и медленное поступательное движение вправо; при нагревании материала в форму — быстрое поступательное движение влево); 4 — бункер; 5 — нагреваемый материал; 6 — расплавленный материал; 7 — обогреваемый цилиндр; 8 — изделие; 9 — литейная форма; 10 — обогреватель

ЛИТЬЁ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ — способ получения отливок в оболочковых формах. Отливки имеют плотную однородную мелкозернистую структуру и высокие механич. св-ва, меньше усадку и внутр. напряжения, чем при др. способах литья. Отливки получают 5—7-го классов точности с шероховатостью, соответствующей 4—6-му классам чистоты, что позволяет сократить или исключить процесс очистки. Недостаток этого способа — высокая стоимость материала, оснастки и оборудования, поэтому его применение эффективно в массовом произ-ве.

ЛИТЬЁ В ПЕСЧАНЫЕ ФОРМЫ — способ получения отливок в формах, изготовл. из песчано-глинистых формовочных материалов и используемых для получения одной отливки.

ЛИТЬЁ ВСАСЫВАНИЕМ — способ получения отливок в тонкостенных водоохлаждаемых металлич. литейных формах (к р н с т а л л и з а т о р а х), заполняемых при вакуумном всасывании жидкого сплава. Во внутр. полости кристаллизатора создается разрежение, благодаря к-рому сплав всасывается в форму на определённую высоту. В форме металл затвердевает, образуя отливку, конфигурация к-рой соответствует конфигурации внутренней полости кристаллизатора. Особенности способа: спокойное заполнение формы металлом, что обеспечивает хорошее качество отливки, и отсутствие потерь металла на литейную систему; малая производительность, из-за чего ограничено его применение (в основном для втулок и подобных по конфигурации деталей diam. до 80 мм).

ЛИТЬЁ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ — способ получения фасонных отливок из металлич. сплавов в неразъемной горячей и незаготовленной оболочковой форме, рабочая полость к-рой образована удалением литейной модели выжиганием, растворением или выплавлением в горячей воде (отсюда и назв. способа). Отливка образуется в оболочке, состоящей из жаропрочного состава, к-рым облицовывают модель перед заливкой. После затвердевания отливки оболочку разрушают. Литьё по выплавляемым моделям изготавливают отливки 3—7-го классов точности с шероховатостью, соответствующей 4—6-му классам чистоты, что часто позволяет использовать их как готовые детали, без доп. механ. или др. обработки.

ЛИТЬЁ ПОД ДАВЛЕНИЕМ — 1) Л. п. д. м е т а л л о в — способ получения отливок из сплавов цветных металлов и сталей нек-рых марок, максимально приближающий размеры и форму отливки к размерам и форме готовой детали, что позволяет уменьшить или совсем исключить их последующую механ. обработку. Сущность способа состоит в том, что на расплав. металл (расплав), залитый в камеру прессования, сообщающуюся с оформляющей полостью формы, давит поршень, в результате чего расплав быстро заполняет форму и застывает в ней, приобретая очертания отливки. Литьё под давлением производят на литейных машинах с холодной и горячей камерами прессования; литейные формы, обычно наз. п р е с с - ф о р м а м и, изготавливают из стали. Производительность машин до 50 заливок в 1 мин. Применяют многогнездные формы, что позволяет получать за 1 заливку более 20 деталей.

2) Л. п. д. п о л и м е р н ы х м а т е р и а л о в — метод изготовления изделий различной формы из пластических масс (термопластов и реактопластов) и резиновых смесей, при к-ром материал нагревается и размягчается (пластифицируется) в обогреваемом цилиндре литейной машины, откуда под давлением червяка или поршня нагнетается в литейную форму. После остывания материала (для термопластов), отверждения (для реактопластов) или вулканизации (для резин. смесей) он сохраняет конфигурацию и размеры изделия. Метод пригоден для переработки термопластов в изделия объемом от 0,1 до 30000 см³, а реактопластов и резиновых смесей — до 3000 см³. Преимущество метода по сравнению с другими методами формования изделий из полимерных материалов — высокие производительность и качество изделий.

ЛИТЬЁ ЦЕНТРОБЕЖНОЕ — способ получения отливок в металлич. формах, при к-ром расплав. металл, подвергаясь действию центробежных сил, отбрасывается к стенкам формы и затвердевает, образуя отливку. Этот способ литья широко используется в пром-сти, особенно для получения пустотелых отливок со свободной поверхностью — чугунных и стальных труб, колец, втулок, обечаек и т. п. Формы устанавливают на литейных центробежных машинах. В зависимости от положения оси вращения форм различают горизонтальные и вертикальные машины. Отливки, полученные Л. ц., обладают повышенной плотностью во внешнем слое. Для получения внутр. полости в цилиндрич. отливках не требуется представлять стержни.

ЛИФТ (от англ. lift — поднимать) — стационарный подъемный прерывного действия с вертик. движением кабины или платформы по жестким направляющим, установл. в огражденной со всех сторон шахте. Различают Л. пассажирские (обычн., скоростные, больничные) грузоподъемностью 320—1600 кг и грузовые (общего назначения и спец., напр. магазинные) грузоподъемностью до 10 т. Скорость движения пасс. Л. 0,5—4 м/с (7 м/с в уникальных конструкциях) и грузовых 0,18—0,5 м/с. Наибольшая высота подъема 150 м.

ЛИХТЕР (голл. lichter) — несамходное сухогрузное судно. Л. используются для перевозок с помощью буксирных судов и для частичной разгрузки глубоководных мор. судов перед постановкой к мелководному причалу.

ЛИЦЕНЗИЯ (от лат. licentia — свобода, право) — 1) разрешение на использование изобретения или иного технич. достижения. Обычно Л. выдается на изобретение, по к-рому подана заявка на патент или получен этот документ. Л. оформляется лицензионным соглашением, согласно к-рому владелец патента (лицензиар) предоставляет за определенное вознаграждение покупателю Л. (лицензиату) полное или частичное право на использование изобретения.

2) Л. экспортная или импортная — разрешение, выдаваемое компетентным гос. органом (в СССР — Мин-вом внеш. торговли) на осуществление внешнегос. операций.

ЛИЦОВОЧНО-ШТЕМПЕЛЕВАЛЬНАЯ МАШИНА — почтообработывающая машина для автоматич. подборки писем по адресам и маркам в одно положение (лиццевание) и нанесения на письмо календарного штемпеля и волнистых линий для погашения марки (штемпелевание). Состоит из устройств ввода писем в машину, лицевального, штемпелевального механизмов и механизмов для сбора и врем. хранения обработ. писем. Производительность Л.-ш. м. — от 20 до 30 тыс. писем в 1 ч.

ЛОБЗИК (от нем. Laubsäge) — ручной инструмент с тонкой и узкой (от 0,5 до 8,5 мм) пластинчатой пилкой для выпиливания криволинейных контуров из дерева или мягкого металла.

ЛОГАРИФМ [от греч. lógos — слово, здесь — (со)отношение и arithmós — число] числа N по основанию a — показатель степени m , в к-рую следует возвести a , чтобы получить N ; обозначается $\log_a N$. Т. о., $m = \log_a N$, если $a^m = N$ (предполагается, что $a > 0$, $a \neq 1$). Осн. св-ва Л.:

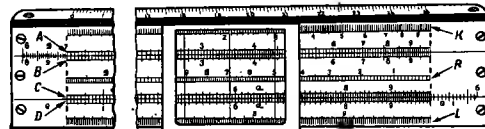
$$\log_a (MN) = \log_a M + \log_a N,$$

$$\log_a (M/N) = \log_a M - \log_a N,$$

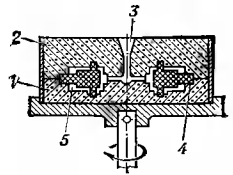
$$\log_a N^k = k \log_a N$$

— позволяют сводить умножение, деление и возведение в степень (извлечение корня) к сложению, вычитанию их Л. и умножению (делению) Л. на показатель степени (корня), т. е. к более простым действиям. При вычислениях наиболее употребительны десятичные Л. ($a = 10$), обозначаемые $\lg N$. Существуют разнообразные таблицы десятичных Л. (наиболее употребительны 4- и 5-значные). В теориич. вопросах большое значение имеют натуральные Л., основанием к-рых служит число $e = 2,71828...$, их обозначают $\ln N$.

ЛОГАРИФИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА, с ч ё т н а я л и н е й к а, — инструмент для несложных вычислений, с помощью к-рого операции над числами (умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня и др.) заменяются операциями над логарифмами этих чисел. Обычная Л. л. состоит из корпуса, движка и прозрачного бегунка, имеющего визирную линию. На корпусе и движке нанесены осн. шкалы C и D (см. рис.), размеченные так, что положение любого числа x (целого или дробного от 1 до 10) определяется длиной отрезка, равного $\lg x$ и отлож. от начала шкалы (μ — модуль шкалы). Геометрич. сложение (вычитание) отрезков шкал C и D посредством перемещения движка заменяет операцию умножения (деления) соответствующих чисел. Кроме указанных шкал C и D , на Л. л. нанесены шкалы $\frac{1}{x}$ (R), x^∞ (A), B),



Логарифмическая линейка



Получение сложной отливки способом литья центробежного на машине с вертикальной осью: 1 и 2 — нижняя и верхняя половины формы; 3 — стойка литейной системы; 4 — стержень; 5 — рабочая полость

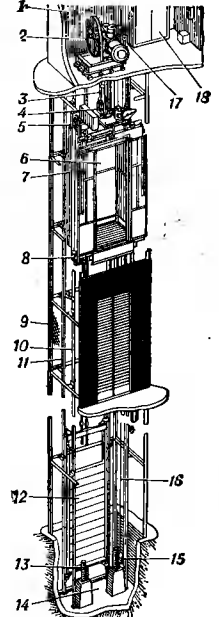
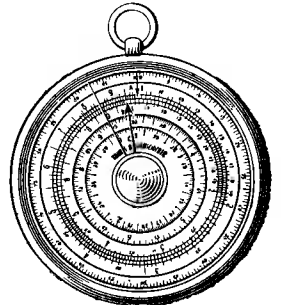


Схема пассажирского лифта: 1 — машинное помещение; 2 — лебедка; 3 — рабочие канаты; 4 — полвека; 5 — ловители; 6 — кабина; 7 — отводка; 8 — башмак; 9 — шахта; 10 — направляющие кабины; 11 — направляющие противовеса; 12 — противовес; 13 — буфер; 14 — прижим; 15 — пятажный блок; 16 — канат ограничителя скорости; 17 — ограничитель скорости; 18 — магнитная станция



Круглая логарифмическая линейка

$x^2 (K), \sqrt{1-x^2}, e^x, \lg x (L)$, шкалы значений тригонометрических ф-ций и др. Точность обычной Л. л. 3 знака.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ — ф-ция $y = \ln x$, обратная *показательной функции*; так что $y = \ln x$ равносильно $x = e^y$. В области действит. чисел Л. ф. определена только для $x > 0$; график Л. ф. наз. *логарифмикой*. Иногда Л. ф. наз. также ф-цией $y = \log_a x$ с произвольным положит. $a \neq 1$. Значение у Л. ф., соответствующее значению аргумента x , наз. *логарифмом* числа x .

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ — усилитель, у к-рого выходное напряжение сигнала пропорционально логарифму входного напряжения. Применяется в системах, работающих при большом динамич. диапазоне изменения входных сигналов (в приёмниках радиолокац. станций, системах автоматич. самонаведения, измерит. усилителях и др.).

ЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ в Ц В М — поразрядная операция над кодами произвольной длины по правилам *алгебры логики*. К числу осн. и наиболее распространённых Л. о. относятся «отрицание», «конъюнкция», «дизъюнкция» и «эквивалентность». Эти Л. о. достаточно просто реализуются *логическими элементами*, а любые сложные Л. о. могут быть программно сведены, напр., только к трём Л. о.: «отрицания», «конъюнкции» и «дизъюнкции».

ЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ — простейшее в функциональном отношении устройство Ц В М, выполняющее одну определённую *логическую операцию* над входными сигналами согласно правилам *алгебры логики*. Для Л. э. независимо от их физич. реализации приняты дискретные значения входных и выходных сигналов. Обычно это два уровня сигналов, к-рые условно принимаются за «0» и «1». К Л. э. относятся *инвертор* (элемент «не»), *составной элемент* (конъюнктор, или элемент «и»), *сборочная схема* (дизъюнктор, или элемент «или»), а также пороговые элементы, в частности мажоритарные, работающие по принципу большинства. Л. э. применяются для построения логич. цепей Ц В М, дискретных систем автоматики; совокупности Л. э. образует логич. структуру блока, узла, устройства и т. д.

ЛОГОМЕТР [от греч. *lógos* — слово, здесь — (со)отношение и *metréō* — измеряю] — электроизмерит. прибор, показания к-рого пропорциональны отношению двух электрич. величин (обычно сил тока). Л. бывают магнитоэлектрич., электро- и ферродинамич. и электромагнитные. Подвижная часть наиболее распростран. магнитоэлектрич. Л. состоит из 2 элементов, напр. катушек 1 и 2 (см. рис.), в к-рых электрич. величины, образующие измеряемое отношение, создают вращающие моменты (M_1 и M_2), направл. навстречу друг другу; положение равновесия наступает при равенстве моментов. Находясь в поле пост. магнита, катушки стремятся повернуться в направлении действия большего момента, и подвижная часть отклоняется до тех пор, пока моменты не уравновесятся. Применяются в омметрах, фазометрах, частотомерах, тензомерах, электрич. термометрах, дистанц. измерителях электрич. и неэлектрич. величин. Градуируются в единицах контролируемых величин.

ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКАЯ АНТЕННА — антенна, в основу структуры к-рой положен принцип логарифмич. периодичности длин излучающих элементов и расстояний между ними. Л. а. отличаются большой широкополосностью, определяемой соотношением размеров излучателей макс. и миним. длины. Применяются для связи и телевидения на метровых и дециметровых волнах.

ЛОДЖИЯ (итал. *loggia*) — помещение (ниша), углублённое на фасаде жилого или обществ. здания, обычно открытое с одной стороны, с дверными и оконными проёмами. Л. может иметь различные глубину и протяжённость по фасаду и использоваться как балкон, укрытый в здании, или терраса. В др. значении Л. — отд. открытое (посредством аркады, колоннады и др.) здание типа галереи.

ЛОДКА — небольшое реч. гребное судно. Иногда Л. снабжают парусом или двигателем (моторная Л.). Л. наз. также воен. корабли отд. классов (канонерская Л., подводная Л.).

ЛОЖЕМИНТ (франц. *logement*) — опорное устройство для установки и закрепления на трансм. срезах к.-л. машин, аппаратов, длинномерных грузов и т. п. Напр., в Л. спец. агрегата (установочника) закрепляется ракета-носитель при транспортировании её на пусковую систему космодрома и установке в вертикальное положение. Л. снабжаются захватами или стяжками.

ЛОКОМОБИЛЬ (франц. *locomobile*, от лат. *locus* — место и *mobilis* — подвижной) — передвижная или стационарная паросиловая установка в виде паровой машины, смонтированной на паровом котле. В СССР произ-во Л. прекращено в 1960-х гг. (применялись в сел. и лесном х-вах, в ремонтных мастерских, как первичный двигатель на сел. электростанциях и т. д.).

ЛОКОМОТИВ (франц. *locomotive*, от лат. *locus* — место и *motus* — сдвигая с места) — силовая тяговая машина, предназнач. для передвижения поездов по рельсам. В зависимости от установленного на Л. двигателя различают *электровозы, тепловозы, газотурбовозы, мотовозы, паровозы*. Существуют различные комбинир. Л.: дизель-электровозы, тепловаровозы и др. Функции Л. выполняют также моторные вагоны *дизель-поездов*, электропоездов, а также *дрезины*. По роду выполняемой работы Л. разделяются на магистральные (грузовые, пасс., маневровые) и промышленные (для перевозок на внутризаводских путях, в рудниках, шахтах и т. д.).

ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ — система автоматической ж.-д. сигнализации, при к-рой в кабине управления локомотивом (мотор-вагонным поездом) устанавливается светофор, повторяющий сигнал светофора, находящегося на путях, оборуд. автоблокировкой. Л. с. дополняется *автоматом* с устройствами проверки бдительности машиниста и контроля скорости движения поездов.

ЛОИЖЕРОН (франц. *longeron*, от *longer* — идти вдоль) — 1) Л. в летательном аппарате — продольный элемент конструкции крыла, оперения, фюзеляжа или лопасти несущего винта вертолёта; представляет собой балку, воспринимающую изгиб конструкции и частично кручение. 2) Л. в автомобиле — продольная балка рамы автомобиля, имеющая обычно корытообразное сечение, увеличенное в местах, подверженных наибольшему нагружению. К Л. крепятся бамперы и кронштейны крыльев, подножек, топливного бака, рессор и др.

ЛОПАСТНО-РЕГУЛИРУЕМАЯ ТУРБИНА, турбина *Томана*, — разновидность гидравлич. *поворотн-лопастной турбины*, у к-рой направляющий аппарат или вовсе отсутствует, или имеет жёстко закреплённые лопасти, к-рые выполняют ф-цию только по направлению потока. Турбина регулируется поворотом лопастей рабочего колеса. Сменные кпп при отклонении нагрузки от оптимума у Л.-р. т. меньше, чем у пропеллерной, но условия регулирования хуже. Л.-р. т. применяются гл. обр. на маломощных установках.

ЛОПАТКИ турбомашин — детали проточной части *лопатоочных машин*. Совокупность Л. образует лопаточные решётки, т. е. системы каналов, в к-рых осуществляется рабочий процесс турбомашин. По назначению Л. подразделяют на компрессорные (вентиляторные, насосные) и турбинные. С помощью первых энергия сообщается потоку, а с помощью вторых отбирается от него. Различают Л. направляющие и рабочие. Л. могут быть поворотными (для регулирования).

ЛОПАТОЧНАЯ МАШИНА — устройство для преобразования энергии движущейся капальной жидкости или газа в энергию вращающегося вала (напр., *гидравлическая турбина*) или наоборот (напр., *вентилятор*). Передача мощности потоку или приём её от потока происходят при изменении момента импульса жидкости или газа при проходе через рабочее колесо Л. м. Различают одно- и многоступенчатые Л. м. По принципу действия Л. м. подразделяют на активные и реактивные (см., напр., *Активная турбина*, *Реактивная турбина*, *Турбина*). В зависимости от направления скорости потока в рабочем колесе относительно оси вращения Л. м. бывают: осевые, радиально-осевые, диагональные и радиальные. Регулирование мощности Л. м. за счёт изменения расхода жидкости или газа может производиться неск. методами. Напр., в гидротурбинах расход можно менять поворотом лопаток направляющего аппарата или рабочего колеса. Гидравлич. подобные Л. м. позволяют получать для них не только индивидуальные, но и типовые хар-ки.

ЛОРЕНЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЕ [по имени голл. физика Х. А. Лоренца (Н. А. Lorentz; 1853—1928)] — соотношение между координатами и моментами времени к.-л. события, рассматриваемого в 2 *инерциальных системах отсчёта* $K(x, y, z, t)$ и $K'(x', y', z', t')$, движущихся одна относительно другой с любыми возможными скоростями. В простейшем случае, когда сходственные оси систем K и K' попарно параллельны и система K' движется относительно K с пост. скоростью V , направленной вдоль оси x (см. рис. к ст. *Галилея*

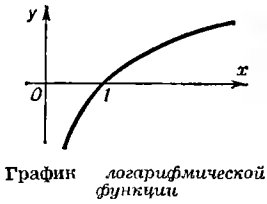
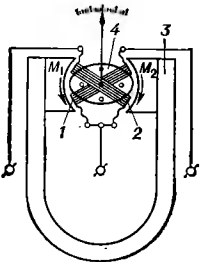
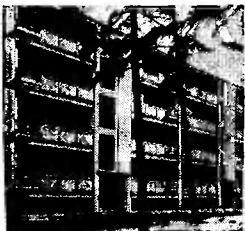


График логарифмической функции



Магнитоэлектрический логометр: 1 и 2 — подвижные катушки; 3 — постоянный магнит; 4 — сердечник с укрепленной на нем стрелкой

Дом с лоджией



преобразования), причём в момент начала отсчёта времени t и t' начала координат O и O' систем K и K' совпадали, J_1 п. имеет вид:

$$\left. \begin{aligned} x' &= \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \\ y' &= y, \\ z' &= z, \\ t' &= \frac{t - xv/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \end{aligned} \right\} \left. \begin{aligned} x &= \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \\ y &= y', \\ z &= z', \\ t &= \frac{t' + x'v/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \end{aligned} \right\}$$

где c — скорость света в вакууме. При малых скоростях $v \ll c$ J_1 п. переходит в преобразование Галилея. J_1 п. используется в относительности теории.

ЛОРЕНЦА СИЛА — сила, действующая со стороны электромагнитного поля на движущуюся заряд. частицу. J_1 с. F равна: $F = qE + q[v, B]$, где q заряд частицы, E — напряжённость электрич. поля, B — магнитная индукция, v — скорость частицы относительно той инерциальной системы отсчёта, в к-рой вычисляются F , E и B . Часто под J_1 с. понимают только второе слагаемое, к-рое характеризует действие магнитного поля на движущуюся в нём заряд. частицу. В системе единиц СГС (гауссовой) J_1 с. $F = qE + qc[v, B]$, где c — электродинамическая постоянная. Выражение для J_1 с. справедливо при любых скоростях движения заряд. частицы.

ЛОТ (от нем. Lot или голл. lood) — прибор для измерения глубины воды с судна. Глубина определяется длиной вытравленного лота, к к-рому привязан груз, замером давления у дна или временем прохождения отражённого от дна звука (см. Эхолот).

ЛОТКОВЫЙ СПУСК, л о т о к, — простое трансп. приспособление в виде наклонной плоскости с бортами, по к-рой груз скользит под действием силы тяжести. J_1 с. применяют для подачи деталей в нужном направлении в загрузочных, разгрузочных и контрольных устройствах автоматов, для транспортирования на короткие расстояния насыпных и штучных грузов.

ЛОТОК — водовод незамкнутого поперечного сечения с беспорядочным движением воды, выполни. из различных материалов (дерева, металла, ж.-б. и др.) и улож. на поверхности земли или на эстакаде.

ЛОУРЕНСИЙ — одно из названий, предложенных для хим. элемента с ат. н. 103 из семейства актиноидов. В периодической системе элементов Менделеева название « J_1 » и символ Lg (лат. Lawrencium) заключены в скобки. Первые опыты по синтезу 103-го элемента были выполнены в 1961 в США. Хотя результаты этих опытов в дальнейшем не подтвердились, название, данное амер. учёными в честь Э. Лоуренса (изобретателя циклотрона), пока сохраняется. Первые надёжные сведения об изотопе ^{260}Lg получены в 1965 в СССР. Наиболее долгоживущим является изотоп ^{260}Lg с периодом полураспада ок. 3 мин (впервые синтезирован в США в 1971).

ЛОЦИЯ (от голл. loodsen — вести корабль) — 1) раздел науки о судоходстве, изучающий условия плавания водными путями, их навигац. особенности и принципы использования карт и навигац. пособий. 2) Подробное описание водных путей, берегов, условий и правил плавания, установленного навигац. оборудования, гидрометеорологич. условий, ремонтных и бункерных баз и т. п.

ЛОШАДИНАЯ СИЛА — внесистемная ед. мощности. Обозначение — л. с. 1 л. с. (метрич.) = 735,499 Вт; в США и Великобритании применяется л. с., к-рая обозначается hp и равна 745,7 Вт (см. Ватт).

ЛОШМИДТА ЧИСЛО [по имени австр. физика Й. Лошмидта (J. Loschmidt; 1821—95)] — число молекул в ед. объёма идеального газа при норм. условиях (тем-па $T = 273,15$ К, давление $p = 101325$ Па). J_1 ч. определяется по формуле: $N_L = N_A/V_\mu = 2,687 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, где N_L — J_1 ч., м^{-3} , N_A — Авогадро число, моль $^{-1}$, V_μ — молярный объём идеального газа при норм. условиях, $\text{м}^3/\text{моль}$.

ЛОЩЕНИЕ — 1) отделочная операция кожев. произ-ва для получения более гладкой и блестящей поверхности кож хромового дубления, казеинового покрытия и юфти. J_1 выполняют на лощильной машине проглаживанием гладким, полированным роликом лицевой стороны кожи. 2) Операция бум. произ-ва, заключающаяся в том, что увлажн. бумагу пропускают между валами суперкаландра под большим давлением, в результате чего она становится ровной и плотной, а поверхность её гладкой.

ЛУБРИКАТОР (от лат. lubrico — делаю гладким, скользким) — автоматически действующий прибор, предназнач. для подачи смазки под давлением на трущиеся поверхности.

ЛУБЯНЫЕ ВОЛОКНА — волокна, содержащиеся в стеблях различных растений. В текстильной промышленности используются волокна льна и рами для выработки тонких и средних (по толщине) тканей; пеньки, джута, менафа — для грубых тканей и различных кручёных изделий (шпалаты, верёвки, канаты и т. п.); манялы, сизала — для произ-ва кручёных изделий (мор. канатов и др.); копра — для изготовления прсйм. циновок, верёвок, плетёных изделий, набивочного материала.

ЛУГОВОЙ АГРЕГАТ — комплекс с.-х. машин для выполнения работ по улучшению лугов и пастбищ на торфяных и минер. почвах, к-рые не засорены камнями и древесно-кустарниковой растительностью. J_1 а. за один проход фрезерует почву, вносит минер. удобрения, высевает семена трав и зерновых культур, прикатывает почву перед посевом и после него. J_1 а. состоит из фрезерного барабана, туновой и зернотравной сенокос, большого и малого катков. Агрегируется с тракторами средней и большой мощности. Производительность J_1 а., применяемого в с. х-ве СССР, 0,4—0,5 га/ч.

ЛУЖЕНИЕ — покрытие оловом металлик., гл. обр. стальных и медных, изделий или полуфабрикатов (ленты, листа, проволоки) для защиты их от коррозии или для облегчения процесса паяния. J_1 осуществляют погружением предмета в расплавленное олово, в р-р, содержащий олово, или в электролит с последующим оплавлением в масляных ваннах, печах или индукторах. Перед J_1 изделие очищают и обрабатываемую поверхность протравливают k -той.

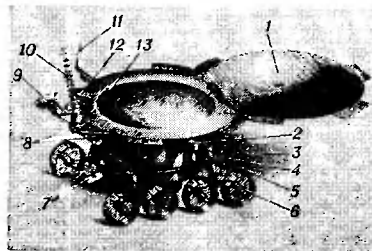
«ЛУНА» — наименование сов. АМС для изучения Луны и космич. пространства и программы их разработки. Создано неск. типов станций для мягкой посадки на Луну, вывода на селеноцентрич. орбиту, передвижения по Луне, возвращения на Землю после проведения исследований на Луне. Данные о запусках АМС « J_1 » приведены в таблице на стр. 262.

«ЛУНАР ОРБИТЕР» — наименование серии амер. искусств. спутников Луны. Нач. масса до 391 кг, конечная (при полёте по селеноцентрич. орбите) ок. 270 кг. Запуск « J_1 О.-1» осуществлён 10 авг. 1966, « J_1 О.-2» — 6 нояб. 1966, « J_1 О.-3» — 5 февр. 1967, « J_1 О.-4» — 4 мая 1967, « J_1 О.-5» — 1 авг. 1967. Продолжительность полёта « J_1 О.» по окололунной орбите — до 11 мес. Наряду с фотографированием лунной поверхности они использовались для изучения радиации и метеороидов в окололунном пространстве, а также гравитац. поля Луны по эволюции орбит.

ЛУННАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — см. Автоматическая лунная станция.

ЛУНОХОД, лунный самоходный аппарат, — автоматич. лунная станция, способная самостоятельно передвигаться на поверхности Луны, или аппарат для перевозки на поверхности Луны космонавтов и оборудования. J_1 используют для проведения науч. исследований и как трансп. средства при осуществлении лунных экспедиц. Управление движением автомат. J_1 — дистанционное, осуществляется по радиокомандам с Земли; при этом на J_1 устанавливается телевиз. система, передающая оператору на Земле изображение местности, лежащей перед J_1 . J_1 с экипа-

Первый советский луноход: 1 — солнечная батарея; 2 — телескоп; 3 — штыревая антенна; 4 — прибор оценки проходимости; 5 — прибор сцепления пути; 6 — колесо-двигатель; 7 — выносной блок ретрансляции; 8 — телекамеры; 9 — угольковый отражатель; 10 — остронаправленная антенна; 11 — антенна; 12 — блок рентгеновского телескопа; 13 — дозиметр



Луноход «Ровер» (США): 1 — рама шасси; 2 — колёса с индивидуальными электроприводами; 3 — сиденья астронавтов; 4 — оборудование для геологических исследований; 5 — пульт управления; 6 — малонаправленная антенна; 7 — остронаправленная антенна; 8 — телевизионная камера



Лот

жем управляются космонавтами с использованием автономных навигационных систем. Существующие Л. перемещаются по лунной поверхности с помощью колёсного шасси с индивидуальной подвеской и электроприводами; исследуются варианты Л. с применением гусениц, шагающих механизмов и др.

«Луноход-1» — первый в космонавтике Л., доставлен на Луну сов. автоматич. межпланетной станцией (АМС) «Луна-17» в западную часть Моря Дождей (в 40 км к югу от мыса Гераклид); функционировал на поверхности Луны с 17.11.1970 до 4.10.1971, осуществив широкую программу науч. исследований. Масса Л. 756 кг; в герметичном корпусе размещается часть аппаратуры и оборудование. Шасси 8-колёсное, обеспечивает по 2 скоро-

сти движения вперёд и назад, повороты в движении и на месте. Управление движением Л. осуществлялось по радиокомандам из Центра дальней космической радиосвязи экипажем (командир, водитель, штурман, оператор, бортиженер) с использованием телевиз. информации и телеметрич. информации о крене, дифференце, пройденном пути. Электропитание — от солнечной батареи и буферных аккумуляторных батарей. Науч. аппаратура: приборы для исследования космич. радиации, изучения физ.-механич. св-в и хим. состава лунного грунта, рентгеновский телескоп для изучения интенсивности и углового распределения рентгеновского космич. излучения и отд. источников, оптич. углоковый отражатель для лазерной локации (разработан и изготовлен во Франции). Пройденное расстояние 10540 м; обследована поверхность на площади 80000 м²; передано более 200 панорам и св. 20000 снимков поверхности; более чем в 500 точках по трассе движения изучались физ.-механич. св-ва грунта, в 25 точках проведено определение его химического состава; получены данные по морфологическим и топографическим особенностям поверхности, проведено исследование радиационной обстановки на Луне.

«Луноход-2» доставлен на Луну сов. АМС «Луна-21», совершившей 16.1.1973 посадку на восточной окраине Моря Ясности, внутри кратера Лемонье. Масса Л. 840 кг; конструкция аналогична «Луноходу-1», имеет усовершенств. системы и науч. аппаратуру, дополненную магнитометром, фотоприёмником лазерного излучения, астрофотометром для определения свечения ночного неба на Луне, измерения зодиака света и определения спектра состава Галактики. За четыре месяца Л. прошёл 37 км. Передано 86 панорам и св. 80000 телевиз. снимков, получены стереоскопич. изображения рельефа. Магнитные измерения позволили получить данные о внутр. строении Луны до глубины порядка сотен км. Измерения светимости лунного неба показали, что Луна окружена слоем пылевых частиц, сильно рассеивающих свет.

«Ровер». Амер. луноходы «Ровер» (LRV) использовались в экспедициях космич. кораблей «Аполлон-15, -16, -17» в 1971—72. Доставлялись на Луну в отсеке посадочной ступени корабля «Аполлон» в слож. состоянии; после посадки астронавты приводили Л. в рабочее положение. Общая масса Л. (с 2 космонавтами в скафандрах, перевозимым грузом и др.) 725 кг. Макс. скорость движения — до 15 км/ч. Л. имеет вид открытой платформы с 4-колёсным шасси; электропитание — от аккумуляторной батареи. На платформе установлены 2 сиденья для космонавтов, пульт управления с навигат. системой, радиооборудование для непосредств. связи с Землёй, телевиз. камера и др. Управление движением Л. осуществлялось астронавтами. Макс. дальность передвижения 35,7 км (экспедиция на «Аполлоне-17»).

ЛУНА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ — оптич. прибор для линейных измерений. Различают Л. и с измерит. шкалой апланатическ. из 3 линз и анастигматическ. из 4 линз. Увеличение Л. и 4—16, фокусное расстояние 10—40 мм. Предел измерения 15 мм. Цена деления 0,1 мм.

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ — реакция организма на воздействие ионизирующей радиации. Л. б. может возникнуть в результате внеш. облучения, а также при попадании радиоактивных веществ внутрь организма. Л. б. сопровождается поражением центр. нервной системы, нарушением проницаемости сосудов, подавлением кроветворения, снижением сопротивляемости организма к инфекциям и др. Острая Л. б. возникает в результате кратковрем. (минуты, часы) действия большой дозы облучения, напр. при взрыве атомных и термоядерных устройств. Подострая и хронич. формы Л. б. наблюдаются при длит. воздействии небольших доз излучения. Лечение Л. б. проводится в условиях стационара. Принятые в СССР нормы предельно допустимых доз и концентраций радионуклидов установлены из расчёта общего излучения в дозе не более 5 рад в год, что гарантирует безопасность работы с этими веществами.

ЛУЧЕВОЙ ТЕТРОД — тетрод, в к-ром спец. конструкцией электродов создаётся минимум потенциала в пространстве между экранирующей сеткой и анодом и тем самым осуществляется подавление вредного действия вторичной эмиссии электронов с анода (динаatronного эффекта).

ЛУЧISTОЕ ОТОПЛЕНИЕ — вид отопления, при к-ром б. ч. тепла передаётся лучеиспусканием. Нагреват. приборы системы Л. о. располагаются внутри конструкции (в плоскости потолка, стен или пола). Теплоносителями в системе Л. о. могут быть горячие вода, пар и воздух. К нагреват. приборам Л. о. относятся и тепловые панели, установл. вплотную к ограждающим конструкциям.

Запуски АМС «Луна» (на 1 янв. 1976)

Наименование АМС	Дата		Масса АМС, кг	Основные результаты полёта
	запуска	прилунения		
«Л.-1» («Мечта»)	2 янв. 1959	—	361,3	Первое достижение второй космич. скорости, пролёт и изучение Луны, создание искусств. планеты
«Л.-2»	12 сент. 1959	14 сент. 1959	390,2	Первое достижение др. небесного тела
«Л.-3»	4 окт. 1959	—	278,5	Первый облёт Луны и фототрафирование обратной стороны Луны
«Л.-4»	2 апр. 1963	—	1422	Пролёт Луны
«Л.-5»	9 мая 1965	12 мая 1965	1476	Достижение Луны
«Л.-6»	8 июня 1965	—	1442	Пролёт Луны
«Л.-7»	4 окт. 1965	8 окт. 1965	1506	Достижение Луны
«Л.-8»	3 дек. 1965	7 дек. 1965	1532	То же
«Л.-9»	31 янв. 1966	3 февр. 1966	1583 (лунная станция—100)	Первая мягкая посадка на небесное тело и проведение исследований на его поверхности, в т. ч. телевиз. съёмки
«Л.-10»	31 марта 1966	—	1583 (спутник Луны—240)	Первый искусств. спутник Луны и изучение Луны и окололунного пространства с орбиты ИСЛ
«Л.-11»	24 авг. 1966	—	1640	Искусств. спутник Луны
«Л.-12»	22 окт. 1966	—	1148	Искусств. спутник Луны, съёмка лунной поверхности
«Л.-13»	21 дек. 1966	24 дек. 1966	112 (лунная станция)	Мягкая посадка на Луну, телевиз. съёмка поверхности, первое прямое изучение лунного грунта
«Л.-14»	7 апр. 1968	—	—	Искусств. спутник Луны
«Л.-15»	13 июня 1969	21 июля 1969	—	Достижение Луны
«Л.-16»	12 сент. 1970	20 сент. 1970 (24 сент. возвращение на Землю)	1880 (при посадке на Луну)	Первое возвращение АМС на Землю с Луны и доставка образцов лунного грунта
«Л.-17»	10 нояб. 1970	17 нояб. 1970	756 («Луноход-1»)	Первый автоматич. самоходный аппарат «Луноход-1», дальность передвижения 10,5 км, продолжительность работы 10,5 мес
«Л.-18»	2 сент. 1971	11 сент. 1971	—	Достижение Луны
«Л.-19»	28 сент. 1971	—	—	Искусств. спутник Луны, съёмка лунной поверхности
«Л.-20»	14 февр. 1972	21 февр. 1972 (25 февр. возвращение на Землю)	—	Возвращение АМС на Землю с Луны и доставка образцов лунного грунта
«Л.-21»	8 янв. 1973	16 янв. 1973	840 («Луноход-2»)	Мягкая посадка и работа автоматич. самоходного аппарата «Луноход-2», дальность передвижения 37 км, продолжительность работы 4 мес
«Л.-22»	29 мая 1973	—	—	Искусств. спутник Луны
«Л.-23»	28 окт. 1974	6 нояб. 1974	—	Отработка на поверхности Луны новых элементов конструкции и оборудования станции

ЛУЧИСТЫЙ ТЕПЛОБМЕН — теплообмен между телами, осуществляющийся вследствие испускания и поглощения ими электромагнитного излучения. Л. т. может происходить при отсутствии промежуточной среды (напр., обогрев Земли вследствие поглощения падающего на неё излучения Солнца). Обычно Л. т. сопровождается *конвективным теплообменом* и явлением *теплопроводности*. Л. т. эффективен лишь при достаточно высоких темп-рах тел. В технике Л. т., в т. ч. ИК лучами, широко используется в печах, сушильках, паровых котлах и т. д. Большую роль Л. т. играет в метеорологии, ракетной технике, гелиотехнике и др.

ЛУЦИЛЬНИК — с.-х. орудие для лущения стерни, предпосевной обработки почвы и закрытия влаги на стерневом поле. Л. бывают дисковые и лемешные. Рабочие органы дисковых Л. — сферич. диски diam. 450 мм. Их располагают батареями по 9—10 дисков под углом до 35° к направлению движения орудия. При работе лезвия дисков разрезают почву, выхлещт её и частично оборачивают верх. слой. В СССР выпускаются дисковые Л. с шириной захвата 5, 10 и 20 м. Они применяются для лущения стерни на глуб. 5—7 см и предпосевной обработки почвы на глуб. 4—10 см. Лемешные Л. используются для лущения стерни на глуб. до 12 см и перепашки почвы на глуб. до 18 см.

ЛУЦИЛЬНЫЙ СТАНОК — станок для получения тонкой поперечной стружки, т. н. *луцёного шпона*, из коротких брёвен (чураков). При лущении нож, установленный на супорте, срезает по всей длине вращающегося чурака слой древесины (шпон) в виде широкой непрерывной ленты. Толщина шпона, получаемого на Л. с., колеблется от 0,1 до 10 мм, скорость резания от 1 до 6 м/с, углы резания обычно не превышают 27°. В СССР на Л. с. перерабатывают чураки длиной более 2,7 м и diam. до 1,5 м. Л. с. применяют в мебельной пром-сти, в фанерном и спичечном произ-вах.

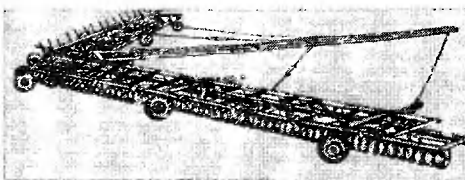
ЛЮДОГЕНЕРАТОР — теплообменный аппарат для произ-ва искусственного водного льда. В Л. изготовляют технич. и пищевой лёд в виде плит, блоков, чешуек, кристаллов (снега). Л. подсоединяется к *холодильной машине*; представляет собой устройство для намораживания и выдачи льда. Различают Л. с непосредств. охлаждением, в к-рых лёд намораживается на поверхности испарителя, и рассольные, в к-рых формы для льда охлаждаются рассолом с темп-рой от -10 до -12°С. Из Л. наиболее интенсивными являются Л. чешуйчатого и снежного льда, принцип действия к-рых основан на непрерывном последом намораживании воды. Производительность таких Л. до 40 т/сут.

ЛЮМОЛОТЧИКА — с.-х. машина для обмола льна, перетирания головок и очистки семян. Л. бывают передвижные и стационарные. Применяемая в с. х-ве СССР передвижная Л. МЛ-2,8П очёсывает головки льна со снопов очёсывающим барабанами и перетирает головки тёркой, имеющей валцы. Перетёртый ворох поступает на очистку, где выделяются семена льна. Производительность машины 2,8 т сноповой массы в 1 ч. Её используют для обмола льна в стационарных условиях.

ЛЮНОТЕРЕБИКА — с.-х. машина для тербления льна и расстила его по полю в ленту. В с. х-ве СССР лавесные фронтальные Л. (ЛН-1,5) используют для подготовки проходов при работе прицепных Л. (ЛТ-4). Тербление льна производится тербильными ручьями, к-рые зажимают стебли и выдерывают их из почвы. Ширина захвата Л. 1,52 м. Производительность 0,75—1,05 га/ч.

ЛЮНОТРЕПАЛЬНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для очистки прямой льяной тресты от костры (древесная часть стеблей) и посторонних примесей, а также для придания волокну в пучках одинакового направления. Применяемая в с. х-ве СССР Л. м. ТЛ-4 работает в агрегате с льнокомблеяльной и *куддепегриготовительной машиной*. Волокно зажимается ремнями транспортера Л. м. и подвергается ударам бил трепальных барабанов, очищаясь от костры. Производительность машины до 100 кг волокна в 1 ч.

Прицепной дисковый лучильник



ЛЮНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН, *льнокомбайн*, — с.-х. машина для уборки льна-долгунца. Л. к. тербит лён, отделяет семенные коробочки от стеблей, сбрасывает ворох в прицепную тележку и расстиляет очёсанную соломку на льнице или связывает её в снопы. После отключения очёсывающего аппарата Л. к. можно использовать как *льнотеребилку*. Производительность Л. к. ЛН-4Т (СССР) до 0,7 га/ч. Привод рабочих органов — от вала отбора мощности трактора.

ЛЮЙЛО — водосток в ниж. части трюма на стальных судах, образованный крайним междудонным листом и наружной обшивкой. В Л. стекает вода, просачивающаяся при опотевании внутр. поверхности бортов, фильтрации швов наружной обшивки и т. п. Из Л. вода откачивается насосами и по трубам осушит. системы удаляется за борт, обычно Л. закрывают крышками.

ЛЮК (от голл. *luik*) — отверстие в палубе судна для сообщения с нижерасполож. помещениями (сходный Л., грузовой Л.) или доступа света и свежего воздуха (светлый Л.). Л. на верх. палубе обычно окаймлены *комингсами* и снабжены непроницаемыми локowymi закрытиями. Закрытия больших Л. (грузовых, светлых) имеют электр. или гидравлич. привод.

Л. устраивают также в фюзеляже самолёта, космич. корабля, в полу и стенах пром. сооружений, котлах, на колодах для доступа в водопроводную, газовую, канализацион., телеф. сети и др.

ЛЮКС (от лат. *lux* — свет) — ед. освещённости в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — лк. Л. — освещённость поверхности пл. 1 м² при световом потоке падающего на неё излучения, равном 1 дм (см. *Люмен*).

ЛЮКСМЕТР (от лат. *lux* — свет и греч. *metrô* — измеряю) — прибор для измерения освещённости. Л. бывают зрительные и фотоэлектрические. Зритель. Л. осн. на уравнивании с помощью глаза яркости 2 смежных полей, освещённости одного из к-рых измеряется, а другого — известна и воспроизводится с помощью внутр. лампы накаливания. Действие фотоэлектрич. Л., к-рый состоит из селенового фотоэлемента и гальванометра, осн. на измерении электр. тока в цепи фотоэлемента при освещении его чувствительной поверхности; освещённость определяется по показанию гальванометра в лк.

ЛЮМЕН (от лат. *lumen* — свет) — ед. светового потока в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — лм. Л. — световой поток, испускаемый точечным источником в телесном угле 1 ср при силе света 1 кд (см. *Стерадия*, *Кандела*).

ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод *капиллярной дефектоскопии*, при к-ром для определения дефектов используются спец. индикаторными веществами (пенетрантами), составляемыми на основе *люминофоров* (керосина, нуриола и др.). Проявителем в этом случае служит белый порошок — окись магния, тальк и т. д.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ЛАМПА — газоразрядный источник света, световой поток к-рого определяется в осн. свечением *люминофоров* под воздействием УФ излучения разряда; видимое свечение разряда не превышает неск. %. Наиболее распространённой разновидностью подобных источников является ртутная Л. л. Она представляет собой стек. трубку с нанесённым на внутр. поверхности слоем люминофора. В торцах трубки укреплены вольфрамовые спиральные электроды. В лампу вводят каплю ртути и нек-рое кол-во инертного газа (аргон, неон и др.), к-рый способствует увеличению срока службы лампы и улучшению условий возбуждения атомов ртути. При подключении Л. л. к источнику перем. тока между электродами лампы возникает электр. ток (десятье доли А), возбуждающий свечение атомов ртути. Л. л. широко применяются для общего освещения, при этом их световая отдача и срок службы в неск. раз больше, чем у ламп накаливания того же назначения.

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ [от лат. *lumen* (luminis) — свет и -escent — суффикс, означающий слабое действие] — неравновесное излучение света телами, избыточное над их *тепловым излучением* и имеющее длительность т после прекращения действия возбуждителя Л., во много раз превышающую период световых волн (т > 10⁻¹⁴ с). Л. объясняется испусканием света атомами (молекулами, ионами) вещества при их т. н. излучательных переходах из состояний с повышенной энергией (возбуждённые состояния) в состояния с меньшей энергией. По длительности Л. условно разделяют на *флуоресценцию* (кратковрем. свечение) и *фосфоресценцию* (длит. свечение). Способностью к Л. обладают газы, мн. жидкости и твёрдые тела. Искусственно приготовленные вещества, способные давать яр-

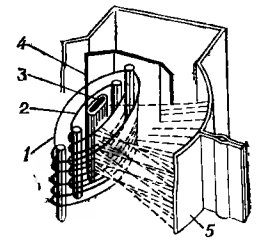


Схема лучевого тетрада: 1 — экранирующая сетка; 2 — управляющая сетка; 3 — катод; 4 — лучеобразующая пластинка; 5 — анод

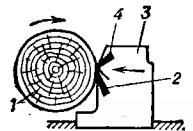
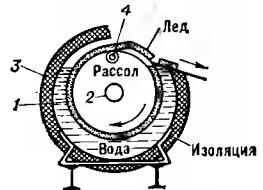


Схема лучильного станка: 1 — чурак; 2 — нож; 3 — супорт; 4 — прижимная линейка



Передвижной льдогенератор чешуйчатого льда: 1 — цилиндр; 2 — вал; 3 — кожух; 4 — деформирующий ролик



Передвижная льномотилка МЛ-2,8П

Навесная фронтальная льнотеребилка ТЛН-1,5



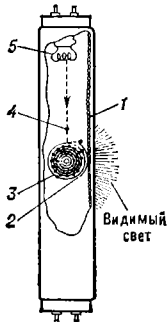


Люминесцентная машина
ТЛ-40

кую Л., наз. люминофорами. По способу возбуждения Л. различают: ионнолюминесценцию — Л., вызываемую ударами ионов; катодолюминесценцию — Л., возбуждаемую ударами электронов; радиолюминесценцию и рентгенолюминесценцию — Л. под действием радиоактивных излучений и рентгеновских лучей; триболюминесценцию — Л. при трении и разламывании некоторых кристаллов; фотолюминесценцию — Л., возбуждаемую видимым светом и УФ лучами; химическую люминесценцию — Л., возбуждаемую хим. реакциями; электролюминесценцию — Л., возбуждаемую электр. полем.

Осн. энергетич. хар-ка Л. — величина, наз. энергетическим выходом Л., к-рая показывает, какая доля энергии, поглощаемой веществом, преобразуется в энергию люминесцентного излучения. Для хар-ки фотолюминесценции вводится понятие квантового выхода Л., равного отношению числа испускаемых фотонов к числу поглощаемых фотонов. Л. используется для изучения строения и св-в молекул, при качественном и количественном хим. анализе (люминесцентный анализ); в электронно-лучевых приборах (микроскопах, осциллографрах и др.); в люминесцентных лампах и газосветных трубках; для обнаружения, исследования и использования невидимых УФ и рентгеновского излучений; при регистрации α -, β - и γ -излучений радиоактивных препаратов и т. д.

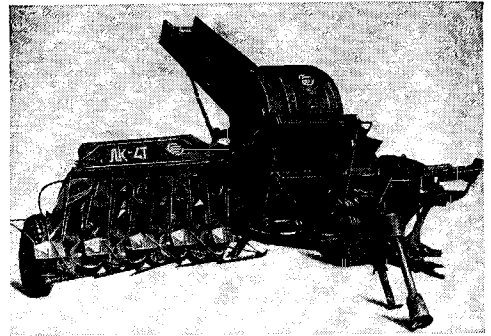
ЛЮМИНОФОРЫ [от лат. lumen (luminis) — свет и греч. phōs — несущий] — вещества, способные преобразовывать поглощаемую ими энергию в световое излучение (люминесцировать). По хим. природе Л. разделяются на неорганич., большинство из к-рых относится к кристаллофосфорам, и органические. Свечение неорганич. Л. (кристаллофосфоров) обусловлено б. ч. присутствием посторонних катионов, содержащихся в малых кол-вах (до 0,001%). Такие примеси (активаторы) обычно являются катионами металлов; напр., свечение сульфида цинка активируется катионом меди. Неорганич. Л. применяются в люминесцентных лампах, электронно-лучевых трубках, для изготовления рентгеновских экранов, служат индикаторами радиации и др. Органич. Л. (люминогены) применяются для изготовления ярких флуоресцентных красок, люминесцирующих материалов, используются в чувствит. люминесцентном анализе в химии, биологии, медицине и криминалистике.



Схематическое устройство и принцип действия люминесцентной лампы: 1 — слой люминофора; 2 — ультрафиолетовое излучение; 3 — атом ртути; 4 — электрон; 5 — электрод

ЛЮНЕБЕРГА ЛИНЗА [по имени амер. учёного 20 в. Р. Лунеберга (R. Luneberg)] — сферич. линза из радиопрозрачного материала с перемен. коэфф. преломления в радиальном направлении. Применяется в линзовой антенне с управляемым положением максимума диаграммы направленности.

ЛЮНЕТ (франц. lunette) — 1) приспособление к металлореж. станку, служащее добавочной опорой для вращающихся обрабатываемых длинных нежёстких заготовок. Л. уменьшает прогиб заготов-



Льноуборочный комбайн ЛК-4Т

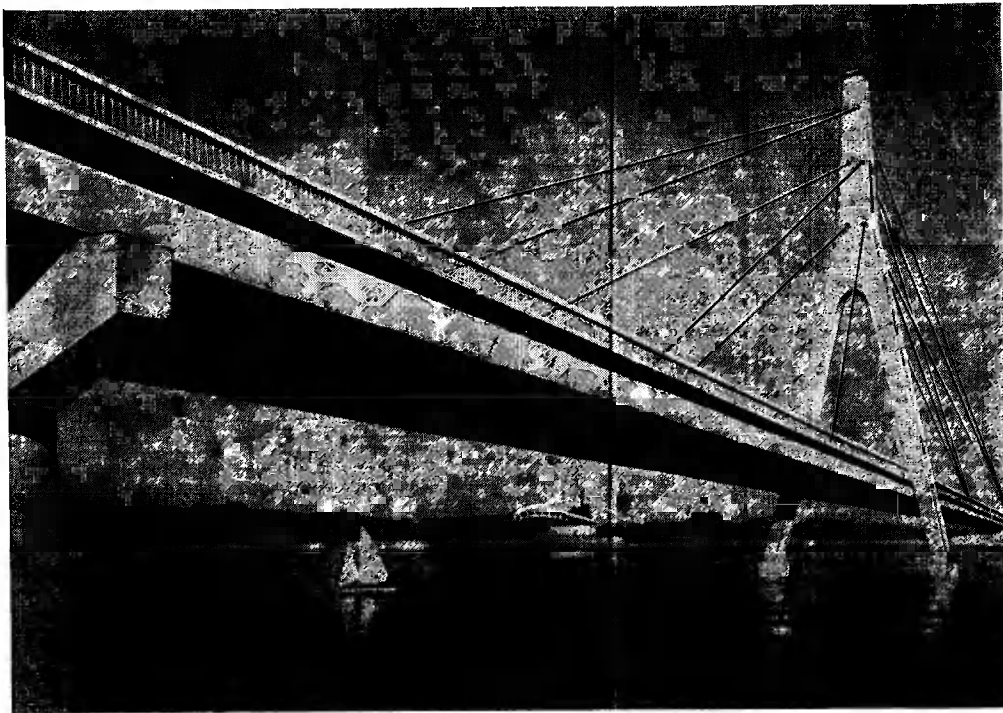
ки от сил резания и веса детали, повышает виброустойчивость. 2) Арочный проём в своде или стене, огранич. снизу горизонтально.

ЛЮСТР (франц. lustre — глянец, блеск, от лат. lustro — освещаю) — тончайшая прозрачная плёнка, наносимая на глазурь для придания ей радужного отблеска. Для изготовления Л. к окиси металлов добавляют щелочные силикаты. Чтобы получить плёнку с золотым оттенком, применяют сернистую медь, сернистое серебро и окислы железа, а с красным оттенком — добавляют окись олова и сажу.

ЛЮСТРИРОВАНИЕ — обработка волосяного покрова меховой овчины органич. к-той (прим. муравьиной) и этиловым спиртом для смягчения волоса и повышения его пластичности с целью облегчения последующего распрямления глаженьем. Применяется Л. при выделке меховой овчины с облагорож. волосьяным покровом.

ЛЮТЕЦИЙ (от Lutetia Parisiorum, или Lutetia — Лютеция, назв. главного города галльского племени паризиев, совр. Париж) — хим. элемент из семейства лантаноидов, символ Lu (лат. Lutetium), ат. н. 71, ат. м. 174,97. Л. — серебристо-белый металл; плотн. 9840 кг/м³, t_{пл} 1652 °С. Открыт франц. химиком Ж. Урбеном.

ЛЯПУНОВА МЕТОДЫ (по имени рус. математика и механика А. М. Ляпунова; 1857—1918) — два осн. метода исследования устойчивости нелинейных систем. П е р в ы й Л. м. осн. на отыскании и исследовании решений ур-ний т. н. возмущённого движения, к-рое по к.-л. причинам (напр., вследствие случайного толчка) отличается от случайного невозмущ. движения. В т о р о й (т. н. прямой) Л. м. заключается в подборе нек-рых ф-ций координат системы (ф-ций Ляпунова), по св-вам к-рых можно судить об устойчивости движения.



Мост через судоходный Днепр в Киеве (проект)

М

МАГАЗИН (от франц. *magazin* — магазин, склад) в технике — ёмкость, приспособление для размещения однородных штучных изделий или набор однотипных элементов, объединённых в одном корпусе. М. — принадлежность нек-рых машин (напр., пакетформирующих), автоматич. станков, огнестр. автоматич. оружия (напр., карабинов, пулемётов, пушек), приборов и аппаратов (напр., М. в виде светонепроницаемой кассеты с некск. пластинками к фотоаппарату) и т. п. См. также *Измерительный магазин*.

МАГАЗИНИРОВАНИЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО — накопление отбитого полезного ископаемого в выработ. простр-стве. Применяется при разработке крутопадающих рудных тел, представл. неслёживающимися рудами с устойчивыми боковыми породами.

МАГИСТРАЛЬ (от лат. *magistralis* — руководящий, главный) — 1) гл. направление, осн. линия в путях сообщения (ж.-д. М., водная М.). 2) Широкая улица большого города с интенсивным трансп. движением. 3) Гл. кабель, провод в электр. сети (см. *Магистральная сеть*), в телегр. и телеф. связи. 4) Гл. труба в канализац. или водопроводной сети.

МАГИСТРАЛЬНАЯ СЕТЬ — электр. сеть, в к-рой некск. потребителей энергии питаются от источника по единой общей линии (магистрали). При малоответств. потребителях М. с. выполняют резервированной, при ответств. потребителях — резервированной. М. с. обычно используют в качестве распределит. сети при напряжении 35 кВ и ниже. Стр-во М. с. дешевле, чем *радиальной сети*.

МАГМА (от греч. *μάγμα* — густая маза) — огненно-жидкие, вязкие, силикатные, богатые газами расплавы, образующиеся в глубинных частях Земли под воздействием тепла подкорового (магматического) происхождения или локального действия энергии радиоактивного распада, уменьшения давления в отд. участках и др. При кристаллизации М. на глубине летучими соединениями и водой выносятся нек-рые ценные компоненты, в результате осаждения и концентрации к-рых образуются мн. т. н. эндогенные месторождения различных полезных ископаемых. В зависимости от нач. состава образовавшегося расплава, от кол-ва и состава захваченных и переплавл. вмещающих пород, а также от сложного процесса дифференциации (расщепления) магматич. субстрата при его остывании образуются магморасплавы различного хим. типа. Различают М.: 1) кислые, богатые кремнием, алюминием и в большем или меньшем кол-ве щелочами; при застывании дают ряд гранитных пород;

2) основные «базальтовые», относительно бедные кремнием, алюминием и обогащённые магнием и железом; при кристаллизации дают габбро-базальтовую группу пород; 3) ультраосновные «перидотитовые», очень бедные кремнием (~30%), алюминием и сильно обогащённые магнием, железом, хромом; имеют глубинное происхождение, дают при застывании дуниты, перидотиты, кимберлиты и др.

МАГМАТИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ — горные породы, образующиеся в результате застывания и кристаллизации магмы. При застывании внедрений магмы в глубинах земной коры образуются т. н. интрузивные М. г. п.; при излиянии её на поверхность Земли — эффузивные, вулканические.

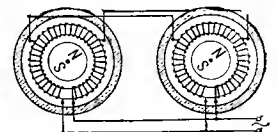
МАГН — устар. наименование ед. магнитной проницаемости; 1 магн = 1 Г/м. См. *Генри*.

МАГНАЛИИ — сплавы алюминия с магнием (1—13%) и др. элементами. М. хорошо свариваются, обладают высокими корроз. стойкостью и пластичностью. М. делят на литейные (4—13% MgO), используемые для изготовления фасонных отливок, и деформируемые (1—7% MgO), предназнач. для произ-ва листов, проволоки и др. изделий.

МАГНЕЗИТ (от новолат. *magnesia* — магнезия) — минерал, природная углекислая соль магния ($MgCO_3$). Цвет белый, желтоватый, сероватый. Тв. по минералогич. шкале 3,75—4,25; плотн. 2900—3100 кг/м³. Образует крупные скопления среди доломитизир. известняков, а также жилы, линзы и др. в дунитах и серпентинитах. Обожжённый М. (при 1500—1650 °С) переходит в окись магния и используется как высокоогнеупорный материал (п. ч. чистой окиси магния 2800 °С). Каустич. М. (обожжённый при 750—1000 °С), в отличие от первого, способен к различным хим. реакциям; используется в стр-ве (магнезиальные цементы), хим., фармацевтич., керамич. и др. отраслях пром-сти.

МАГНЕЗИЯ (новолат. *magnesia*, от греч. *Magnēsia* — назв. древнего города в Малой Азии) — окись магния MgO; белый лёгкий порошок; применяется в медицине (под назв. «М. жёёная») и как огнеупорный материал в металлургии.

МАГНЕСИИ (от греч. *magnētis* — магнит и *synchironos* — одновременный) — бесконтактный преобразователь углового положения вала. Применяется для дистанц. передачи показаний измерит. приборов и в др. устройствах, где допускается ничтожно малая нагрузка на задающем валу (напр., в магнитных компасах). Система для дистанц. пере-



К ст. *Магнесия*. Схема соединения магнесина-датчика и магнесина-приёмника

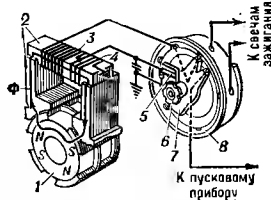


Схема магнето с вращающимся магнитом: 1 — магнит; 2 — магнитопровод; 3 — вторичная обмотка трансформатора; 4 — первичная обмотка трансформатора; 5 — прерыватель; 6 — кулачок; 7 и 8 — распределитель (бегунок и колодка); ф — магнитный поток

дачи состоит из М.-датчика и М.-приёмника, к-рые представляют собой тороидальные электромагниты перем. тока (статоры), питающиеся от общего источника и соединённые между собой проводами (линия связи). Внутри катушек находятся свободно поворачивающиеся пост. магниты (роторы). В случае идентичных М. при всяком повороте оси М.-датчика ось М.-приёмника поворачивается на тот же угол; если их роторы занимают неодинаковое положение, то по обмоткам на линии связи текут уравнит. токи, вызывающие устанавливающий (синхронизирующий) вращающийся момент.

МАГНЭТИЗМ (от греч. *magnētis* — магнит) — совокупность явлений, связанных с т. н. магнитным взаимодействием, к-рое в макроосн. масштабах проявляется между электрич. токами, между токами и магнитами (т. е. телами, обладающими магнитным моментом) и между магнитами. Это взаимодействие осуществляется посредством магнитного поля. Все вещества в той или иной степени обладают магнитными св-вами (см. *Магнетизм*), т. к. электроны, протоны и нейтроны, из к-рых построены атомы, обладают магнитными моментами. В зависимости от природы носителей М. и характера их взаимодействий различают М. слабодействующих частиц (*диамагнетизм* и *парамагнетизм*) и М. веществ с атомным магнитным порядком (*ферромагнетизм*, антиферромагнетизм и *ферримагнетизм*). Магнитные св-ва веществ объясняются на основании законов *квантовой механики*. М. проявляется во всех физ.-хим. процессах, происходящих в веществе. Магнитные поля существуют у мн. космич. тел (звёзд, Солнца, ряда планет Солнечной системы) и в космич. пространстве. Эти поля оказывают влияние на движение заряд. частиц и определяют важнейшие астрофиз. и геомагнитные явления (солнечные вспышки, земные магнитные бури, колебания радиопрозрачности атмосферы и т. д.). Магнитные св-ва ряда веществ широко используются в электро- и радиотехнике, приборостроении, автоматике, вычислит. технике и телемеханике, в мор. и космич. навигации, в геофиз. методах разведки полезных ископаемых, для контроля качества металлич. изделий (магнитная дефектоскопия). Изучение магнитных св-в веществ позволяет исследовать структуру различных тел и механизмы происходящих в них процессов.

МАГНЭТИЗМ СУДОВОЙ — намагничённость стальных частей судна, возникающая под действием магнитного поля Земли. М. с. является причиной искажений в показаниях судового магнитного компаса (см. *Девияция*).

МАГНЭТИКИ — название, применяемое ко всем веществам при рассмотрении их магнитных св-в. М. можно разделить на 3 осн. группы по значению и знаку их магнитной восприимчивости (χ): диамагнетики, $\chi < 0$ (см. *Диамагнетизм*), парамагнетики, $\chi > 0$ (см. *Парамагнетизм*) и ферромагнетики, $\chi \gg 1$ (см. *Ферромагнетизм*).

МАГНЭТИТ (нем. Magnetit, от греч. *magnētis* — магнит, м а г н и т н ы й ж е л е з н ы й к — минерал из группы *шпинелей*), природный окисел железа, состоящий из закиси и окиси железа. М. — феррит с кристаллич. структурой обращённой шпинели. Цвет чёрный с синеватым оттенком, блек — полуметаллический. Тв. по минералогич. шкале 5,5—6; плотн. 4800—5300 кг/м³. Ферромагнетик. Ценная жел. руда (содержит до 72,4% железа). В СССР крупные залежи М. на Урале (горы Благодать, Высокая, Магнитная). При поисках месторождений М. широко применяют геофиз. методы, используя магнитные св-ва М. В технике широко применяют синтезоров. М.

МАГНЭТО — магнитоэлектрич. генератор перем. тока, генерирующий электрич. разряды между электродами свечи зажигания для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателей внутр. сгорания.

МАГНЕТОН — ед. магнитного момента, применяемая в атомной и ядерной физике. При измерении магнитных моментов электронов, атомов и молекул пользуются м а г н е т о н о м $\mu_B = eh/4\pi t_e = 9,27 \cdot 10^{-24}$ А·м², или в системе ед. СГС $\mu_B = eh/4\pi t_e c = 9,27 \cdot 10^{-21}$ эрг/Гс, где e — абс. значение заряда электрона (см. *Элементарный электрический заряд*), t_e — масса электрона, h — Планка постоянная, c — скорость света в вакууме. При измерении магнитных моментов нуклонов (протонов и нейтронов) и атомных ядер пользуются я д е р н ы м м а г н е т о н о м $\mu_{яд} = eh/4\pi t_p = 5,05 \cdot 10^{-27}$ А·м², или в системе ед. СГС $\mu_{яд} = eh/4\pi t_p c = 5,05 \cdot 10^{-24}$ эрг/Гс, где t_p — масса протона.

МАГНЕТОХИМИЯ, м а г н и т о х и м и я, — раздел физ. химии, в к-ром изучаются зависимость

между магнитными и хим. св-вами веществ, а также влияние магнитных полей на кинетику хим. процессов. Методы М. применяются для исследования характера хим. связей в молекулах, обнаружения тонкодисперсных включений в в-вах и др.

МАГНЕТРОН [от греч. *magnētis* — магнит и (*электрон*)] — электровакуумный прибор для генерирования импульсных и непрерывных колебаний СВЧ, в к-ром энергия от электронов, движущихся по сложным траекториям в пространстве между катодом и анодным блоком в перекрещивающихся пост. электрич. и магнитном полях и в поле СВЧ, передаётся СВЧ полю колебат. системы из объёмных резонаторов. Применяется в основном в радиолакац. аппаратуре.

МАГНЕТРОННОГО ТИПА ПРИБОРЫ, приборы со скрещёнными полями, — обширный класс электровакуумных приборов СВЧ, в к-рых электроны движутся во взаимно перпендикулярных пост. электрич. и магнитном полях и электромагнитном поле СВЧ. Как М. т. п. известны *магнетроны*, *латинотроны*, *лампы бегущей волны*, *лампы обратной волны* и др. Они имеют высокий КПД (до 90%) и могут генерировать электрич. колебания большой мощности (до неск. сотен кВт в непрерывном режиме).

МАГНИЕВЫЕ СПЛАВЫ — литейные и деформируемые сплавы на основе магния с добавками алюминия, цинка, марганца, циркония, редкоземельных и др. элементов. М. с. — лёгкие конструкц. материалы: их плотн. 1760—1810 кг/м³, т. е. в 4 раза меньше, чем у стали, и в 1,5 раза меньше, чем у алюминия и его сплавов. Обладают высокими механич. св-вами, хорошо обрабатываются резанием. М. с. применяют в авиации, ракетостроении, автоб. пром-сти, для изготовления кино- и фотоаппаратуры и т. д.; детали из М. с. могут работать при криогенных и повыш. темп-рах.

МАГНИЕВЫЙ ЭЛЕМЕНТ — хим. источник тока с анодом из чистого магния или его сплава с алюминием, цинком и т. п. и катодом из хлорида серыбры или свинца и хлористой меди. Электролит — водные р-ры сульфатов, мор. или пресная вода. В зависимости от материала электродов эдс М. э. 1—1,65В; удельная энергия 73—120 Вт·ч/кг. Выделяющаяся при электролизе тепло позволяет М. э. работать при темп-рах до —60°С. Магниеые батареи высушают и хранят в сухом виде, перед эксплуатацией заливают электролитом.

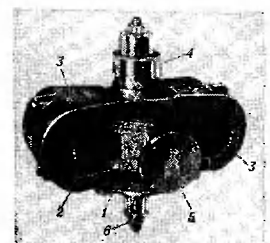
МАГНИЙ (от *magnesia*) — хим. элемент, символ Mg (лат. *Magnesium*), ат. н. 12, ат. м. 24,305 М. — блестящий серебристо-белый очень лёгкий металл; плотн. 1739 кг/м³, $t_{пл}$ 651°С; в виде тонкой стружки горит, давая яркий белый свет. В природе М. широко распространён. Мощные скопления образуют карбонаты М. — магнезит MgCO₃ и доломит CaCO₃·MgCO₃; важным пром. сырьём служат также карналлит KCl·MgCl₂·6H₂O. Получают М. электролизом расплавл. карналлита, металлургич. восстановлением доломита и др. способами. Применяют М. гл. обр. в произ-ве сверхлёгких сплавов (см. *Магниеые сплавы*); в металлургии — для раскисления и обескисления неч-рых металлов и сплавов, для получения трудноослаиваемых металлов (гафния, титана, урана, циркония и др.); смеси порошка М. с окислителями — для изготовления осветит. и зажигаг. ракет, снарядов и др., в кино- и фототехнике, осветит. технике; соединения М. — в произ-ве строительных материалов (*цемент*, *кислотол*, *фибробит* и др.).

МАГНИОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — хим. соединения, в молекуле к-рых атом углерода непосредственно связан с атомом магния. Делятся на 2 типа: полные М. с. R₂Mg и магнийорганич. галогениды RMgX (R — CH₃, C₆H₅ и др.; X — галоген). Последние имеют особенно важное значение, т. к. с их помощью можно получить органич. соединения различных классов. М. с. применяют также в произ-ве душистых и лекарств. веществ.

МАГНИКО — магнитно-твёрдый материал на основе железа, содержащий кобальт (24%), никель (14%), алюминий (8%) и медь (3%). Относится к дисперсионно-твёрдеющим сплавам. Характеризуется высокими значениями остаточной магнитной индукции и коэрцитивной силы. Анизотропность магнитных св-в М. достигается термич. обработкой в магнитном поле.

МАГНИТ [греч. *magnētis*, от *Magnētis lithos*, букв. — камень из Магнесии (др. город в Малой Азии)] — тело, обладающее намагничённостью, т. е. создающее магнитное поле. Св-вами М. обладают магнитный железняк, намагнич. *магнитно-твёрдые материалы* (в виде подковы, полюсы — пост. магниты) и др. магнитные материалы. М. способен притягивать железо, никель и нек-рые др. металлы. Свободно подвеш. М. (напр., магнитная стрелка в компасе) устанавливается в магнитном поле Земли так, что

Внешний вид мощного пакетиранного магнетрона с механической перестройкой частоты и волноводным выводом энергии: 1 — анодный блок; 2 — радиаторы воздушного охлаждения анодного блока; 3 — постоянные магниты; 4 — механизм перестройки частоты; 5 — волноводный вывод СВЧ энергии; 6 — вывод катода



линия, соединяющая его полюса, направлена приблизительно вдоль меридиана; при этом конец М., обращённый к северу, наз. северным, а к югу — южным полюсом М. Применяются также *электромагниты*, в к-рых намагниченность создаётся электрич. током. М. широко используют в технике в качестве автономных источников пост. магнитного поля.

МАГНИТ СВЕРХПРОВОДЯЩИЙ — *солениоид* или *электромагнит* с обмоткой из материала, находящегося в состоянии *сверхпроводимости*. Электрич. ток, наведённый в этой замкнутой накоротко обмотке, сохраняется практически сколь угодно долго и создаёт стабильное магнитное поле. Совр. сверхпроводящие материалы позволяют получать в М. с. поля с *магнитной индукцией* до 20Т (200 кГс).

МАГНИТНАЯ АНИЗОТРОПИЯ — неодинаковость магнитных св-в тел по разным направлениям. Особенно велика М. а. в монокристаллах ферромагнетиков (см. *Кристаллы, Ферромагнетизм*), проявляющаяся, напр., в существовании осей легчайшего намагничивания, вдоль к-рых направлены векторы самопроизвольной *намагниченности* доменов.

МАГНИТНАЯ АНТЕННА — *рабочая антенна* (обычно многотвитковая) с сердечником из магнитного материала (чаще *магнитодиэлектрика* или *феррита*). М. а. применяют преим. для приёма радиоволн в радионавигац. устройствах и особенно широко — в радиовещат. приёмниках.

МАГНИТНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ — безразмерная величина χ , характеризующая способность вещества (магнетика) намагничиваться в магнитном поле. Для изотропного магнетика χ — скалярная величина, равная отношению *намагниченности* J к *напряжённости магнитного поля* H : $\chi = J/H$. У диамагнетиков $\chi < 0$, у парамагнетиков $\chi > 0$.

МАГНИТНАЯ ВЯЗКОСТЬ — 1) М. в. в ферромагнетизме — то же, что магнитное последствие, т. е. отставание во времени изменения намагниченности, магнитной проницаемости и др. магнитных хар-к ферромагнетиков от изменений напряжённости внеш. магнитного поля. 2) М. в. в магнитной гидродинамике — величина, характеризующая св-ва электропроводящих жидкостей и газов при их движении в магнитном поле.

МАГНИТНАЯ ГИДРОДИНАМИКА — раздел физики, в к-ром изучается взаимодействие электропроводящей жидкости или газа (жидкие металлы, *плазма*) с электромагнитным полем. Теоретич. основой М. г. служат системы ур-ний *гидродинамики* и ур-ний Максвелла для электромагнитного поля (см. *Максвелла уравнения*). М. г. связана с изучением св-в плазмы, в частности плазмы Солнца, звёзд и космич. пространства, с проблемой осуществления управляемых термоядерных реакций, с разработкой магнитогидродинамич. насосов для переноса жидких металлов, магнитогидродинамич. генераторов и плазменных реактивных двигателей.

МАГНИТНАЯ ГОЛОВКА — узел устройства для магнитной записи (стирания) информации или её воспроизведения. Осн. части М. г.: магнитопровод (сердечник) для концентрации магнитного потока и обмотки для возбуждения магнитного потока в магнитопроводе и снятия электрич. сигналов. Сердечник М. г. имеет рабочий зазор (промежуток) в неск. мкм, заполненный слюдой, бронзой), обеспечивающий магнитную связь М. г. с носителем записи. Конструктивно М. г. собирают в спец. оправе из немагнитного материала. Применяются в устройствах звукозаписи, в вычислит. технике, кинотехнике, автоматике и измерит. технике.

МАГНИТНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — комплекс методов дефектоскопии, осн. на исследовании магнитных полей рассеяния вокруг намагнич. изделий из ферромагнитных материалов, гл. обр. конструкц. сталей. В зонах дефектов (трещины, немагнитные включения, залегающие на небольшой глубине под поверхностью) происходит резкое изменение параметров магнитного поля рассеяния, определяющиеся размерами, формой, глубиной залегаения и ориентировкой дефекта и обнаруживаемое различными индикаторами: магнитным порошком, оседающим у краёв трещины (*магнитный порошок* и *метод*), порошком, окраш. светящимся в УФ свете красками (*магнитный люминесцентный метод* — для контроля изделий с тёмной поверхностью), спец. магнито-чувствит. элементом — феррозондом, измеряющим слабые магнитные поля или градиенты этих полей (*феррозондовый метод*), а также магнитной лентой, прилож. к поверхности контролируемого изделия и намагничивающейся в различной степени в дефектных и бездефектных зонах (*магнитнографический метод*). М. д. осуществляется с помощью магнитных дефектоскопов, позволяющих получить магнитные поля большой напряжённости и имеющих устройства для размагничивания проконтролир. изделий.

МАГНИТНАЯ ЗАПИСЬ — система записи и воспроизведения информации, когда запись осуществляется изменением остаточного магнитного состояния носителя (магнитные ленты, проволока и др.) или его отд. частей в соответствии с сигналами записываемой информации; при воспроизведении происходит обратное преобразование и вырабатываются сигналы информации, соответствующие указаным изменениям. М. з. применяют для записи звука (*магнитофоны, диктофоны*), изображения и его звукового сопровождения (*видеомагнитофоны*), сигналов измерения, управления и вычисления (точная запись) и т. д. В магнитофоне для записи электрич. колебаний звуковых частот от 30 Гц до 16 кГц достаточна скорость движения ленты 9,5 см/с. В видеомагнитофоне для записи сигналов с частотами до 10—15 МГц скорость перемещения вращающейся головки относительно ленты достигает 50 м/с.

Существует неск. способов М. з., различающихся направлением намагничивания носителя, видами преобразования сигналов в каналах записи и воспроизведения и иногда подачей в обмотку записывающей головки, кроме тока сигнала, дополнит. пост. или перемен. тока подмагничивания с частотой 40—200 кГц. Достоинства М. з. — простота аппаратуры, моментальная готовность к работе, практич. неизменяемость сигналаграммы и возможность многократного использования носителя. Копии магнитных сигналаграмм изготовляют либо перезаписью (иногда на повыш. скорости), либо контактн. копированием в тепловом или магнитном поле.

МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ — силовая хар-ка *магнитного поля*, векторная величина B . В Международ. системе единиц (СИ) М. и. равна отношению силы dF , действующей со стороны магнитного поля на малый элемент проводника dl с электрич. током, к произведению силы тока I на длину элемента dl , если этот элемент расположен в поле так, что отношение dF/dl имеет наибольшее значение:

$$B = \frac{1}{I} \left(\frac{dF}{dl} \right)_{\max}.$$

В системе единиц СГС $B = \frac{c}{I} \left(\frac{dF}{dl} \right)_{\max}$, где c — скорость света в вакууме. Вектор М. и. B направлен перпендикулярно к плоскости, проведенной через элемент dl (при вышешказ. его расположении) и действующую на него силу dF . B max таким образом, что из конца вектора B вращение по кратчайшему расстоянию от направления силы k направлению тока в элементе dl видно происходящим против часовой стрелки (см. рис.). Ед. М. и. в Международ. системе единиц (СИ) является *тесла* (Т), а в системе СГС — *гаусс* (Гс). 1 Гс = 10^{-4} Т.

МАГНИТНАЯ ЛЕНТА — магнитный *носитель информации* в виде гибкой ленты из немагнитной основы (полиэтилентерефталатная, поливинилхлоридная, ди- и триацетатная, а также из немагнитных металлов типа фосфористой бронзы), покрытая тонким слоем ферромагнитного материала — собственно магнитного носителя. Применяется для аудио- и видеозаписи, в вычислит. технике, автоматике и т. п. Запоминающие устройства на М. л. отличаются большой информационной ёмкостью (сотни млн. слов) и надёжностью хранения.

МАГНИТНАЯ ЛИНЗА — устройство для фокусирования пучков электронов или ионов при помощи создаваемого в нём магнитного поля, обладающего соответствующей симметрией. М. л. — частный случай *электронных линз*.

МАГНИТНАЯ ПОДВЕСКА — бесконтактное подвешивание трансп. средства с нек-рым зазором (до 30 см) над путевым устройством. Осуществляется с помощью пост. магнитов (принцип отталкивания), регулируемых электромагнитов (принцип притяжения) или электродинамич. взаимодействия электромагнитов, имеющих сверхпроводящие обмотки, со спец. токопроводящими обмотками, уложенными в путь (принцип отталкивания). Эффект сверхпроводимости в последней системе магнитного подвешивания создаётся с помощью *криогенной техники*. Электромагниты располагаются на трансп. средстве. В качестве тяговых используют *линейные электродвигатели*. Скорость движения трансп. средств на М. п. до 500 км/ч.

МАГНИТНАЯ ПОСТОЯННАЯ — скалярная величина $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м, входящая в ф-лы нек-рых законов электромагнетизма при записи этих ф-л в т. н. рационализованной форме, соответствующей Международ. системе единиц (СИ). См., напр., *Био — Савара — Лапласа закон*.

МАГНИТНАЯ ПРОВОДИМОСТЬ — параметр магнитной цепи, определяемый отношением магнитного потока Φ в к.-л. участке цепи к магнитодвижущей силе F_m , действующей на этом участке, т. е. $g_m = \Phi/F_m$ — величина, обратная *сопротивлению*

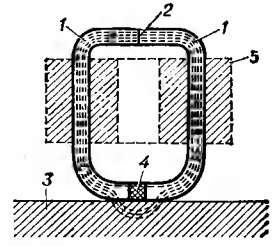
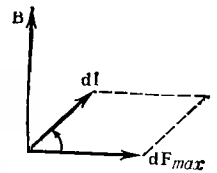


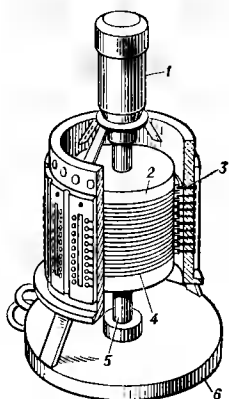
Схема устройства *магнитной головки*: 1 — сердечник (магнитопровод); 2 — дополнительный зазор; 3 — носитель записи; 4 — рабочий зазор; 5 — обмотка магнитной головки



К ст. *Магнитная дефектоскопия*. Осадок магнитного порошка (из суспензии) на невидимых глазом закалочных трещинах в стальной детали



Определение *магнитной индукции*: dl — элемент проводника с током I ; dF_{\max} — действующая на элемент сила, которая определяется индукцией магнитного поля B



Магнитный барабан: 1 — электродвигатель; 2 — цилиндр барабана; 3 — магнитные головки; 4 — дорожка; 5 — ось; 6 — станина

магнитному. Используется при расчёте разветвлённых магнитных цепей в электр. машинах и приборах.

МАГНИТНАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ — физ. величина, характеризующая магнитные св-ва вещества. Для изотропного магнетика M . п. — скалярная величина μ , равная в Междунар. системе единиц (СИ) отношению магнитной индукции B к произведению напряжённости магнитного поля H на магнитную постоянную μ_0 , т. е. $\mu = B/\mu_0 H$. В системе единиц СГС $\mu = B/H$. M . п. связана с магнитной восприимчивостью χ соотношением: $\mu = 1 + \chi$ (в Междунар. системе единиц (СИ)) и $\mu = 1 + 4\pi\chi$ (в системе СГС). У диа- и парамагнетиков M . п. близка к 1 (соответственно неск. меньше и неск. больше 1). M . п. ферромагнетиков может быть значительно больше 1 и зависит от напряжённости магнитного поля (вследствие явления магнитного гистерезиса эта зависимость неоднозначна).

МАГНИТНАЯ РАЗВЁДКА, магниторастворка, — метод разведочной геофизики, осн. на различии магнитных св-в горных пород. Применяется при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, а также для решения др. геологич. задач. Заключается в исследовании аномалий естеств. геомагнитного поля в заданном районе с помощью магнитометров. Особенно эффективна M . р. при поисках и разведке железорудных месторождений. M . р. производится на поверхности Земли, с летат. аппаратов (аэромагнитная съёмка), с движущихся судов (гидромагнитная съёмка, или морская M . р.), в горных выработках (подземная M . р.), в буровых скважинах (скважинная M . р.).

МАГНИТНАЯ СЕПАРАЦИЯ — способ обогащения полезных ископаемых, осн. на различии магнитных св-в компонентов разделяемой смеси (руд и т. д.). M . с. осуществляется в магнитных сепараторах с магнитным полем напряжённостью до 120—130 кА/м (1500—1600 Э) — для выделения сильномагнитных минералов и 1,44 МА/м (18 000 Э) — для выделения слабомагнитных минералов. Процесс M . с. может происходить в мокрой (вода) или сухой (воздух) среде.

МАГНИТНАЯ ТОНКАЯ ПЛЁНКА — тончайший слой магнитного вещества (от долей до неск. мкм) на плоской или цилиндрич. металлич. или диэлектрич. подложке. M . т. п. изготавлиются из магнито-мягких сплавов осаждением в вакууме или электролизом. Наибольшее применение M . т. п. получили как быстродействующие элементы памяти с временем перемагничивания 1—10 нс (10^{-9} — 10^{-8} с). Осн. их особенности — отсутствие разогрева при перемагничивании с высокой частотой, высокая температурная стабильность, небольшие габариты, малая мощность, требуемая для записи или считывания информации.

МАГНИТНАЯ ЦЕПЬ — последовательность магнетиков, по к-рым проходит магнитный поток. Различают замкнутые M . ц., в к-рых магнитный поток почти полностью проходит в ферромагнитных телах, и M . ц. с зазором (напр., воздушным). Понятием M . ц. широко пользуются при электротехнич. расчётах трансформаторов, электр. машин, реле и т. п.

МАГНИТНАЯ ЭНЕРГИЯ — энергия магнитного поля. M . э., заключённая в ед. объёма магнитного поля, наз. объёмной плотностью M . э. w_m . Напр., для магнитного поля в изотропной неферромагнитной среде в Междунар. системе единиц (СИ) $w_m = BH/2$, где w_m выражается в Дж/м³, а B и H — магнитная индукция (в Т) и напряжённость магнитного поля (в А/м). В системе СГС $w_m = BH/8\pi$.

МАГНИТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — величина, равная произведению напряжённости магнитного поля на длину участка магнитной цепи. Измеряется в амперах (А).

МАГНИТНОЕ НАСЫЩЕНИЕ — состояние вещества, при к-ром его намагниченность достигает предельного значения, не меняющегося при дальнейшем увеличении напряжённости внеш. (намагничивающего) магнитного поля. M . н. ограничивает рабочие магнитные потоки и вызывает нелинейность хар-к у различных устройств с магнитными цепями (электр. машины, трансформаторы, электромагниты и т. п.).

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ — одна из форм проявления электромагнитного поля, отличающаяся тем, что это поле действует только на движущиеся электрически заряж. частицы и тела, на проводники с током и на частицы и тела, обладающие магнитным моментом. M . п. создаётся проводниками с током, движущимися электрически заряж. частицами и телами, частицами и телами с отличным

от 0 магнитным моментом. M . п. возникает также при изменении во времени электр. поля (соответственно при изменении во времени M . п. возникает электр. поле). Количеств. характеристики M . п. — магнитная индукция и напряжённость магнитного поля.

МАГНИТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — см. Сопротивление магнитное.

МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА — способ обработки металлич. заготовок, осн. на взаимодействии мощных импульсных магнитных полей с материалом заготовки. Магнитное поле наводится катушкой индуктивности, в к-рой находится заготовка. M . о. применяют гл. обр. для формообразования изделий из листовой стали, а также для обжатия заготовок, увеличения размеров (раздачи) отверстий в них и т. п.

МАГНИТНО-МЯГКИЕ МАТЕРИАЛЫ — магнитные материалы, к-рые намагничиваются до насыщения и перемагничиваются в относительно слабых магнитных полях напряжённостью до сотен А/м; характеризуются высокими значениями относит. магнитной проницаемости начальной (10^2 — 10^4) и максимальной (10^3 — 10^4), небольшой коэрцитивной силой. В технике слабых токов в применяют сплавы на железоникелевой основе (напр., пермаллой), на железокобальтовой основе (напр., пермендюр), смешанные ферриты (напр., соединения никелевого и цинкового ферритов). К электротехническим стальм относятся сплавы на основе железа, содержащие 0,3—6% кремния и 0,1—0,3% марганца; применяются в произ-ве электр. генераторов, трансформаторов и т. д. M -м. м. спец. назначения включают терромагнитные сплавы и магнитоотрицательные материалы.

МАГНИТНО-ТВЁРДЫЕ МАТЕРИАЛЫ, магнито-жесткие материалы, — магнитные материалы, к-рые намагничиваются до насыщения и перемагничиваются в сравнительно сильных магнитных полях напряжённостью до десятков кА/м; характеризуются высокими значениями коэрцитивной силы, остаточной магнитной индукции (1 Т и более; $1 T = 10^4 G$). Из M -т. м. в технике применяют: литые и порошковые (недеформируемые) магнитные материалы типа Fe — Al — Ni — Co; деформируемые сплавы типа Fe — Co — Mo, Fe — Co — V, Pt — Co; ферриты. В качестве M -т. м. используют также соединения редкоземельных элементов (особенно лёгких) с кобальтом; магнитоласты и магнитоласты из порошков алма, аллино, ферритов со связкой из пластмасс и резины; микропорошковые магниты, изготавливаемые из порошков Fe, Fe — Co, Mn — Bi, MnCo. Из M -т. м. изготавливают пост. магниты, используемые в измерит. приборах, микродвигателях и т. п.

МАГНИТНЫЕ АНОМАЛИИ — отклонения векторов напряжённости магнитного поля на поверхности Земли в данной местности от норм. значений, к-рые характеризуют геомагнитное поле на территории, существенно превышающей территорию распространения M . а. Отклонения связаны с различной способностью горных пород к намагничиванию в земном магнитном поле. M . а. могут превосходить норм. геомагнитное поле в неск. раз. По площади M . а. могут занимать иногда мн. тысячи км². M . а. используются при геол. картировании и при поисках мн. полезных ископаемых, прежде всего сильномагнитных.

МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ — область измерит. техники, связанная с определением магнитных св-в веществ, магнитным анализом физ.-хим. св-в материалов, магнитной дефектоскопией, испытанием пост. магнитов и электромагнитов, исследованием магнитного поля Земли и др. Значения магнитного потока, индукции, напряжённости, вихревых токов и др., как правило, определяют по электр. величинам, функционально связанным с магнитными.

МАГНИТНЫЕ ЛОВУШКИ — магнитные поля, имеющие такую конфигурацию, при к-рой они способны длительное время удерживать заряженные частицы внутри определённого объёма пространства. Магнитное поле Земли является естеств. M . л. для множества космич. заряж. частиц высоких энергий (электронов и протонов), образующих радиационные пояса Земли за пределами её атмосферы. Совершенствование M . л. для плазмы направлено на осуществление с их помощью управляемой термоядерной реакции.

МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — вещества, существенно изменяющие магнитное поле, в к-рое они помещены. Если рассматривать M . м. с точки зрения лёгкости намагничивания, их можно разделить на 2 осн. класса: магнито-мягкие материалы и магнито-твёрдые материалы. Первые используются гл. обр. как магнитопроводы в магнитных

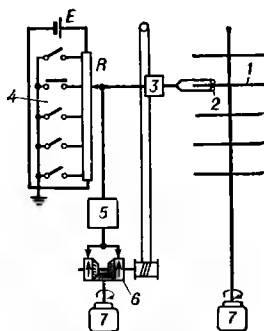
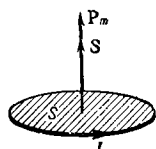


Схема запоминающего устройства с магнитными дисками: 1 — магнитный диск; 2 — магнитная головка; 3 — дешифратор номера дорожки; 4 — дешифратор номера диска; 5 — узел управления приводом; 6 — механическая передача; 7 — электродвигатель; E — источник питания; R — потенциометр



К ст. Магнитный момент

цепях с перем. параметрами (реле, трансформаторы, электрич. генераторы и двигатели). Вторые сохраняют большую остаточную намагниченность и применяются в качестве пост. магнитов.

МАГНИТНЫЕ ПОТЕРИ — выделение теплоты в ферромагнитных телах при их периодич. перемагничивании в перем. магнитном поле. М. п. обусловлены магнитным гистерезисом и вихревыми токами. М. п. учитывают при конструировании электр. машин, аппаратов и приборов.

МАГНИТНЫЙ БАРАБАН — магнитный носитель информации в виде цилиндра, на поверхности к-рого нанесено покрытие, обладающее магнитными св-вами. Используется гл. обр. в запоминающих устройствах ЦВМ (информац. ёмкость от неск. тыс. до неск. млн. бит). Информация записывается по окружности М. б. (при вращения его вокруг оси) рядами параллельных дорожек.

МАГНИТНЫЙ ГИСТЕРЕЗИС — см. в ст. Гистерезис.

МАГНИТНЫЙ ДИСК — магнитный носитель информации в виде диска, на торцовых поверхностях к-рого нанесено покрытие, обладающее магнитными св-вами. Информация записывается на концентрич. дорожках (при вращения диска вокруг своей оси). При использовании в запоминающем устройстве ЦВМ на одной оси помещается до неск. десятков М. д. Запоминающие устройства на М. д. превосходят устройства на магнитных барабанах по ёмкости (до неск. млрд. бит).

МАГНИТНЫЙ ЖЕЛЕЗИЯК — см. Магнетит.

МАГНИТНЫЙ ЗАРЯД — вспомогательное понятие, вводимое при расчётах статич. магнитных полей (по аналогии с электр. зарядом, создающим электростатич. поле). В отличие от электр. зарядов М. з. реально не существуют, т. к. магнитное поле не имеет особых источников, помимо электр. токов.

МАГНИТНЫЙ МОМЕНТ — векторная величина, характеризующая магнитные св-ва тел и частиц вещества.

1) М. м. атомов и молекул обусловлены пространств. движением электронов (т. н. орбитальные токи и соответствующие им орбитальные М. м. электронов), спиновыми М. м. электронов, соответствующими их собств. моментам импульса (см. Спин), вращат. движением молекул (вращательный М. м.), а также М. м. атомных ядер. М. м. ядер на неск. порядков меньше орбитального и спинового М. м. электрона (см. Магнетон).

2) М. м. тела равен векторной сумме М. м. всех частей, образующих тело. М. м. вещества обычно относят к ед. объёма (см. Намагниченность).

3) М. м. плоского замкнутого контура с электр. током — вектор \mathbf{p}_m , численно равный произведению силы тока I на площадь S , огранич. контуром, и направл. перпендикулярно к плоскости контура в соответствии с правилом правого винта так, что из конца вектора \mathbf{p}_m ток в контуре виден идущим против часовой стрелки (см. рис.): $\mathbf{p}_m = IS$ [в Междунар. системе единиц (СИ)], где S — вектор площади контура, направление к-рого определяется по тому же правилу, что и для вектора \mathbf{p}_m . В системе единиц СГС $\mathbf{p}_m = \frac{1}{c} IS$, где c — скорость света в вакууме. В Междунар. системе единиц (СИ) М. м. измеряется в $A \cdot m^2$.

МАГНИТНЫЙ ПОЛЮС — участок поверхности намагниченного образца (магнита), на к-ром нормальная н поверхности составляющая намагниченности отлична от нуля. Северным М. п. наз. участок, из к-рого выходят линии магнитной индукции, а южным М. п. — участок, в к-рый входят эти линии.

МАГНИТНЫЙ ПОТОК — поток Φ вектора магнитной индукции \mathbf{B} через к.-л. поверхность. М. п. Φ через бесконечно малый элемент поверхности площадью dS равен: $d\Phi = B_n dS = BdS \cos \alpha$, где $B_n = B \cos \alpha$ — проекция вектора \mathbf{B} на направление единичного вектора \mathbf{n} нормали к площади dS ; α — угол между векторами \mathbf{B} и \mathbf{n} (см. рис.). В однородном магнитном поле (т. е. поле, во всех точках к-рого вектор \mathbf{B} одинаков) М. п. через плоскую поверхность площадью S $\Phi = BS \cos \alpha$. М. п. через произвольную замкнутую поверхность равен 0. В Междунар. системе единиц (СИ) М. п. выражается в веберах (Вб), а в системе единиц СГС — в максвеллах (Мкс); 1 Мкс = 10^{-8} Вб. См. также Потокосцепление.

МАГНИТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — устройство для преобразования магнитных величин (индукция, ток) в эквивалентный сигнал другой физ.

природы — электр., механич., световой и др. М. п. строят на различных принципах преобразования: магнитоэлектр., магнитоэлектр., гальваномагнитном и др. М. п. используют в устройствах для магнитных измерений, в автоматике, телемеханике, вычислит. технике, при воспроизведении звука и видеоизображений, записанных магнитным способом, и т. п.

МАГНИТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ — электр. выключатель перем. тока, предназн. гл. обр. для дистанц. пуска, остановки и защиты 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Состоит из контактора (имеет 3 силовых контакта и 1—5 блок-контактов), кнопочного поста и теплового реле. Контактная система М. п. срабатывает от электромагнитного привода. Реверсивный М. п. содержит 2 контактора, соединённых механич. блокировкой, включающей их одновременно. Обеспечивает возможность изменения направления вращения двигателя. М. п. рассчитаны на работу с частотой от 150 до 3000 включений в 1 ч.

МАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС — избирательное (резонансное) поглощение энергии перем. электромагнитного поля веществом, находящимся в пост. магнитном поле. М. р. обусловлен изменением ориентации магнитных моментов электронов или атомных ядер относительно направления пост. магнитного поля. Различают ядерный магнитный резонанс, электронный парамагнитный резонанс, ферромагнитный резонанс. К М. р. иногда также относят диамантный (циклотронный) резонанс.

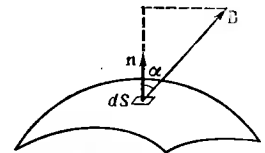
МАГНИТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ — электромагнитный аппарат для управления относительно большой мощностью перем. тока посредством малой мощности пост. тока (или перем. тока др. частоты). Действие М. у. осн. на нелинейности хар-к ферромагнитных материалов. Магнитопровод простейшего М. у. выполняют из листового стали, на нём размещают обмотки пост. (обмотки управления) и перем. (первичные обмотки) тока. Небольшое изменение мощности пост. тока вызывает значит. изменения мощности перем. тока. Отличит. особенность М. у. — широкий диапазон усиливаемых мощностей (от 0,1 пВт — 1 мВт до неск. десятков и даже сотен кВт), надёжность, простота, стабильность хар-к при эксплуатации, пожаро- и взрывобезопасность. М. у. применяются в системах автоматич. контроля, регулирования и управления.

МАГНИТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ — ДВИГАТЕЛЬ (МУ—Д) — система управления частотой вращения электродвигателя с помощью магнитного усилителя (МУ). Мощность, отдаваемая МУ электродвигателю, меняется в зависимости от степени насыщения магнитного сердечника. МУ—Д применяют гл. обр. в следящих системах. Осн. особенности: малая мощность управления (доли Вт); практически мгновенная готовность, обусловл. отсутствием элементов управления, требующих предвар. нагрева; высокая надёжность и помехоустойчивость. Осн. недостаток системы — запаздывание выходного сигнала управления, обусловл. индуктивностью МУ.

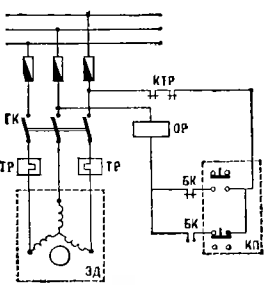
МАГНИТНЫЙ ЭЛЕКТРОРАЗЯДНЫЙ ВАКУУММЕТР, манометр с холодным катодом, — вакуумметр, действие к-рого осн. на зависимости тока самостоят. электр. разряда, возникающего в магнитном поле, от давления газа. Пределы измерений 100 Па — 1 Па ($\sim 1 \cdot 10^{-14}$ мм рт. ст.).

МАГНИТОВЕНТИЛЬНЫЙ РАЗРЯДНИК — аппарат для ограничения атмосферных или коммутационных электрических перенапряжений. В М. р. гашение дуги в искровом промежутке осн. на взаимодействии магнитного поля с электр. дугой, вследствие чего жгут дугового разряда, перемещающ. с большой скоростью между 2 кольцеобразными электродами, интенсивно охлаждается и гаснет.

МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР, МГД-генератор, — энергетич. установка для непосредств. преобразования тепловой энергии в электрическую. Собственно М. г. состоит из канала (сопло, рабочая часть, диффузор) и магнитной системы. Принцип действия М. г. заключается в том, что при движении рабочего тела (проводящей среды — электролита, жидкого металла, ионизированного газа — плазмы) поперёк магнитного поля в рабочем теле индуцируется электр. ток, к-рый через соответствующие электроды отводится в электрич. цепь. Рабочим телом в М. г. могут быть продукты сгорания ископаемых топлив, инертные газы с присадками щелочных металлов (увеличивающими электр. проводимость), жидкие металлы, электролиты и др. Бывают кондукционные (с непосредств. съёмом электр. тока с электродов, помещённых в канале вдоль потока рабочего тела) и индукционные (безэлектродные) МГД-гене-



К ст. Магнитный поток



Электрическая схема магнитного пускателя: ГК — главные контакты; ТР — тепловое реле; АД — электродвигатель; КТР — контакты теплового реле; ОР — обмотка реле главных контактов; БК — блокировочные контакты; КП — кнопочный пост

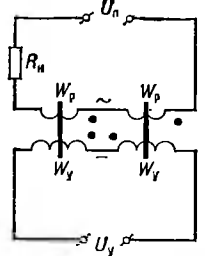


Схема магнитного усилителя: U_n — напряжение питания; U_y — напряжение управления; R_n — нагрузочная; W_p — первичные обмотки; W_y — обмотки управления

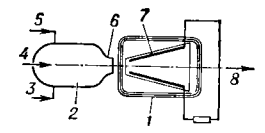
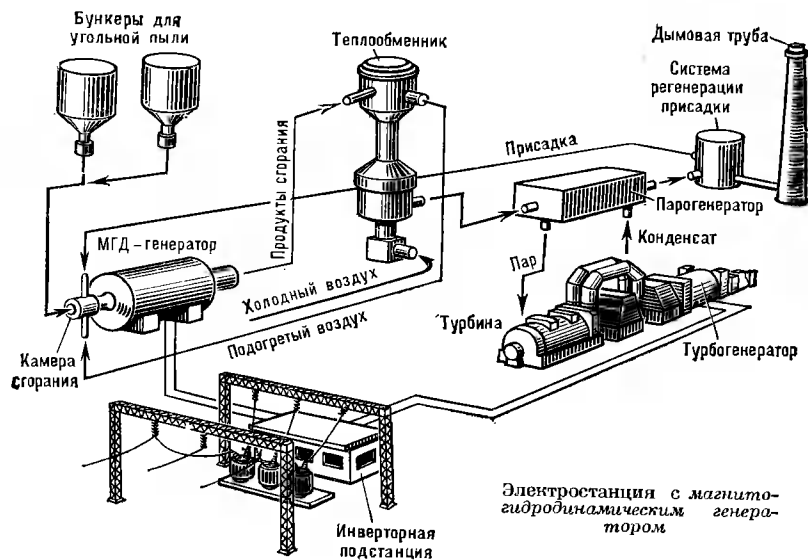


Схема магнитогиродинамического генератора: 1 — обмотка электромагнита; 2 — камера сгорания; 3 — присадки; 4 — воздух; 5 — топливо; 6 — сопло; 7 — канал; 8 — выход газов

раторы. В зависимости от назначения различают импульсные (длительностью неск. мкс), кратковрем. действия и длительно работающие М. г. Возмозные применения М. г.: электрические станции с базовой нагрузкой и использованием вторичного паросилового цикла (такие установки



могут работать как на ископаемом, так и на ядерном топливе); установки для компенсации пиковых нагрузок или резервные на случай возникновения в энергосетях аварийных ситуаций; установки для создания кратковрем. энергетич. мощностей (подогрев в аэродинамич. трубах, питание различных радиотехнич. устройств и т. п.); источники электроэнергии в подводном флоте, на космич. летат. аппаратах; источники питания бортовой авиац. аппаратуры.

МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ НАСОС, МГД-насос, электромагнитный насос, — машина для подачи жидкости, являющейся проводником электричества (напр., жидких металлов). Подразделяются на индукционные и кондукционные. См. *Индукционный насос, Кондукционный насос*.

МАГНИТОДВИЖУЩАЯ СИЛА — см. *Намагничивающая сила*.

МАГНИТОДИЭЛЕКТРИКИ — ферромагнитные порошки (пермаллой, алсифер, ферриты и др.), смешанные с диэлектриками (смолой, пластмассой, лаком и т. п.) и спрессов. под большим давлением при высокой темп-ре в монолитную массу. Имеют большое уд. электр. сопротивление и отличаются малыми потерями на вихревые токи. М. используют в технике ВЧ для изготовления магнитопроводов, сердечников катушек индуктивности и др.

МАГНИТОКАЛОРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ — изменение темп-ры пара- или ферромагнитного вещества при адиабатич. изменении (без теплообмена между веществом и окружающей средой) напряженности H магнитного поля, в к-ром находится вещество. При адиабатич. размагничивании (уменьшении H) темп-ра понижается, а при адиабатич. намагничивании (увеличении H) — повышается. Адиабатич. размагничивание парамагнитных солей при темп-рах ~ 1 К используется для получения сверхнизких темп-р (до 10^{-6} К).

МАГНИТОЛА — радиоаппарат, в к-ром приёмник конструктивно совмещён с магнитофоном и имеет общие блоки звуковой частоты и громкоговорителей.

МАГНИТОМЕТР (от *магнит* и греч. *metrō* — измеряю) — прибор для магнитных измерений. С помощью М. измеряют магнитные моменты, намагниченность ферромагнитных материалов, исследуют сильные магнитные аномалии, определяют магнитные св-ва горных пород и напряженность магнитных полей, в т. ч. поля Земли и др. Существуют виды М.: магнитоэстатич., электромагнитный, индукц., электродинамич. и основанный на явлении парамагнитного резонанса. М., в к-рых изменяемые величины автоматически регистрируются, наз. *магнитографами*.

МАГНИТОМЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, гидромагнитные явления, — явления,

в к-рых обнаруживается связь между магнитным и механич. моментами атомов (молекул). М. я. наблюдаются в т. н. опыте Эйнштейна — де Гааза (возникновение крутильных колебаний металла, цилиндра, подвеш. на упругой нити, при его намагничивании в магнитном поле перем. тока) и в эффекте Барнетта (намагничивание металла, стержня вследствие его быстрого вращения вокруг продольной оси в отсутствие внеш. магнитного поля).

МАГНИТООПТИКА — раздел оптики, в к-ром изучаются испускание, распространение и поглощение света в телах, находящихся в *магнитном поле*. К магнитооптич. явлениям относят: расщепление спектральных линий в магнитном поле (см. *Зеемана явление*), вращение плоскости поляризации света в магнитном поле (см. *Фарадея явление*), двойное лучепреломление света в изотропном веществе, находящемся в магнитном поле (Коттона — Мутона явление), и др.

МАГНИТОПРОВОД — часть электротехнич. устройства из ферромагнитного материала для увеличения магнитного потока, его концентрации в определённой части устройства и придания магнитному полю желаемой конфигурации. Напр., М. трансформатора обычно состоит из Ш-или П-образного замкнутого сердечника, набранного из листов электротехнич. стали.

МАГНИТОРАДИОЛА — радиоаппарат, в к-ром приёмник конструктивно совмещён с магнитофоном и электр. проигрывателем грампластинок.

МАГНИСТРИКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ — магнитно-мягкие материалы, у к-рых достаточно велик эффект *магнитострикции*. М. м. применяют в качестве преобразователей электромагнитной энергии в др. виды (напр., механич.), для датчиков давления и т. п. К М. м. относятся никель, алсифер, пермаллой, пермендюр, ряд ферритов ($CoFe_2O_4$, $NiFe_2O_4$ и др.), некоторые редкоземельные металлы.

МАГНИСТРИКЦИОННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — преобразователь электр. энергии перемен. тока в энергию УЗ механических колебаний. Применяется в качестве излучателя и приёмника *ультразвука*, для измерений вибраций различных сооружений и конструкций, в качестве фильтрующих и стабилизирующих элементов в радиотехнич. устройствах.

МАГНИСТРИКЦИЯ (от *магнит* и лат. *strictio* — сжатие, натягивание) — изменение размеров и формы тела при его намагничивании. М. полукристаллич. образца количеством характеризуется его относит. удлинением $\Delta l/l$ в направлении магнитного поля (продольная М.) и в направлении, перпендикулярном к направлению поля (поперечная М.). М. значительна только у ферромагнитных материалов. Явление, обратное М., — изменение намагниченности ферромагнитного тела при его деформации — наз. *магнитопругим эффектом*, или эффектом Виллари. На М. основана работа *магнитострикционных преобразователей и магнитоупругих преобразователей*.

МАГНИТОСФЕРА Земли — область околоземного пространства, граница к-рой (магнитопоза) определяется равенством давления магнитного поля Земли и динамич. давления *солнечного ветра*; она расположена со стороны Солнца на расстоянии 10–12 земных радиусов (~ 70 – 80 тыс. км) от центра Земли. М. реагирует на проявления солнечной активности, сопровождающейся изменениями в солнечном ветре и его магнитном поле (*магнитные бури*). При этом частицы солнечного ветра вторгаются в М., происходит нагрев и усиление ионизации верх. слоев атмосферы, ускорение заряд. частиц, увеличение яркости полярных сияний, возникновение электромагнитных шумов, нарушение радиосвязи на КВ и т. д.

МАГНИТОУПРУГИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — измерит. преобразователь в системах измерения, автоматич. контроля и регулирования, в к-ром используется явление *магнитострикции*, т. е. зависимость магнитной проницаемости материала преобразователя от воздействующего на него давления. На базе М. п. изготавливают магнитоупругие динамометры, манометры, тензометрич. аппаратуру и т. д.

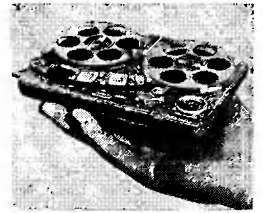
МАГНИТОФОН (от *магнит* и греч. *phōnē* — звук) — аппарат для записи звуковых сигналов на магнитную ленту или проволоку и их последующего воспроизведения (см. *Магнитная запись*). Бывают М. однокоронные и многокоронные (до 8 дорожек), применяемые для монофонич. и стереофонич. записи и воспроизведения. Стандартные скорости движения магнитной ленты в М.: 38,1; 19,05; 9,5; 4,75; 2,4 см/с. Чем больше скорость ленты, тем выше качество показателя М. Различают М. профессиональные для син-



Магнитола «Миния-3»

Переносной магнитофон «Комета 201М»





Однороторный репортёрский магнитофон (со снятой крышкой) фирмы «Кундельски» (Швейцария)

хронной (с изображением) звукозаписи на перфоциров. *магнитной ленте* (звуковое кино); ступенчатые для высококачеств. звукозаписи на неперфоциров. магнитной ленте (радиовещание, кино и т. д.); полупрофессиональные (запись диспетчерских переговоров и т. д.); бытовые (любительская звукозапись). Существуют *диктофоны*, репортёрские М. (лёгкие переносные аппараты с автономным электропитанием), учебные М., магнитофонные приставки, а также сочетания М. с др. аппаратами (*магнитола, магниторадиола*). Обычно магнитная лента наматывается на сердечник (в профессионал. М.) или на катушки (в полупрофессии. и бытовых М.). В касетном М. лента расположена в закрытой магнитоф. *кассете*, предохраняющей ленту от загрязнения и упрощающей эксплуатацию. См. также *Видеомангнитофон*.

МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА — электрич. машина, магнитное поле возбуждения к-рой создаётся пост. магнитами (вращающимися или неподвижными). Выполняют М. м. в виде двигателей и генераторов пост. тока, синхронных генераторов и электродвигателей малой и ср. мощности на частотах 50—1000 Гц с явно выраж. полюсами или полюсами короткообразной формы, а также синхронных шаговых электродвигателей. М. м. изготовляются обычно малой мощности; к М. м. относятся телефонные *индукторы, тахогенераторы* и т. п.

МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР — прибор для измерений силы электрич. тока, напряжения или кол-ва электричества в цепях пост. тока. Подвижная часть измерит. механизма М. п. вместе с указателем (стрелочным или световым) перемещается при взаимодействии магнитного потока пост. магнита с током в обмотке подвижной части. Для М. п. характерны: равномерная шкала, высокая точность и чувствительность, малое собств. потребление мощности. Применяются в качестве амперметров и вольтметров для измерений силы тока от мкА до кА и напряжений от мВ до кВ, в гальванометрах, омметрах и т. д. В сочетании с выпрямляющими и преобразующими устройствами служат для измерений силы перем. тока и напряжения НЧ и ВЧ, для измерений неэлектрич. величин и т. д. Расширение пределов измерения — с помощью шунтов и добавочных сопротивлений.

МАЗЕР (англ. maser, составленное из первых букв Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation — микроволновое усиление с помощью индуцированного излучения) — *квантовый генератор* сантиметровых СВЧ радиоволн. Излучение М. отличается высокой монохроматичностью, когерентностью и узкой направленностью. М. применяются в радиосвязи, радиоастрономии, радиолокации и др. областях науки и техники, а также используют в качестве генераторов стабильных частот.

М. наз. также др. квантовые усилители радиодиапазона, напр. квантовый парамагнитный усилитель.

МАЗУТ (турк.) — остаток после отгонки из нефти бензина и керосина. М. — густая тёмная жидкость; плотность 890—1000 кг/м³, низшая теплота сгорания ок. 40 МДж/кг (9600 ккал/кг). Применяется как сырьё для *крекинга*, в качестве котельного топлива, для получения смазочных масел. Остаток после отбора масляных фракций наз. *масляным (остаточным) гудроном*.

МАЙЕРА УРАВНЕНИЕ (по имени нем. учёного Ю. Р. Майера (J. R. Mayer; 1814—78)) — ур-ние, устанавливающее связь между молярными *теплоёмкостями* при пост. давлении C_p и при пост. объёме C_v для *идеального газа*: $C_p - C_v = R$, где R — *газовая постоянная*.

МАЙОЛИКА (итал. maiolica, от Majolica — старого названия острова Мальорка в Средиземном море) — керамика. обожжённые изделия из естественно окраш. глины, покрытые глянкой оловянной или прозрачной свинцовой глазури. Изделия из М. в виде панно и архит.-художеств. облицовки применяются в стр-ве как отделочный материал.

МАКЕТ (франц. maquette, от итал. masschietta — набросок) — в полиграфии — 1) М. вёрстки — листы того же формата, что и формат будущего издания, на к-рых в правильной последовательности расклеены граники текста и отписки иллюстраций. М. значительно облегчает работу верстальщика. 2) М. объёмный — пробный экземпляр книги, объём и формат к-рого соответствуют заданному. По М. определяют размеры крышки книги и оборудуют полиграф. оформление будущего издания.

МАКРОМОЛЕКУЛА (от греч. makros — большой и молекула) — в буквальном переводе «гигантская молекула». Термином «М.» принято назыв-

ать молекулу полимера, к-рая, в отличие от «просто» большой молекулы, построена по принципу повторения идентичных (М. гомополимера) или различных (М. сополимера) структурных единиц — мономерных (повторяющихся) звеньев. М. может быть линейной (напр., М. *каучука натурального*), разветвлённой (напр., М. *полиэтилена*, синтезированного при высоком давлении) и спирной, или трёхмерной. Последняя образуется при соединении линейных или разветвл. М. поперечными хим. связями, напр. в результате *вулканизации* или *отверждения*. Пример полимера, состоящего из спшитых М., — *резина*.

МАКРОСТРУКТУРА (от греч. makros — большой и lat. structura — строение) — строение твёрдых тел, в частности металла, видимое невооружённым глазом или при небольших увеличениях под лупой на предварительно отшлифов. и протравл. к-тами или щелочами поверхности образца. Травление проводят для выявления грани *кристаллитов* (зёрен). От размера и формы кристаллитов зависят пластичность и др. св-ва материала.

МАКРОФОТОГРАФИЯ (от греч. makros — большой и фотография) — фотографирование мелких и ср. объектов с небольшим уменьшением (не более чем в 5 раз), в натур. величину и с увеличением не более чем в 20 раз. Осуществляется фотоаппаратами, позволяющими устанавливать объектив на двойное фокусное расстояние или более, а также с помощью удлинит. колец, насадочных линз, раздвижных приставок к обычным фотоаппаратам или спец. съёмочными установками.

МАКРОШЛИФ — образец с плоской шлифованной поверхностью, подвергнутый травлению р-ром к-ты или щёлочи для выявления *макроструктуры*.

МАКСВЕЛЛ [по имени англ. физика Дж. К. Максвелла (J. C. Maxwell; 1831—79)] — ед. магнитного потока в системе СГС. Обозначение — Мкс . $1 \text{ Мкс} = 10^{-8} \text{ Вб}$ (см. Вебер).

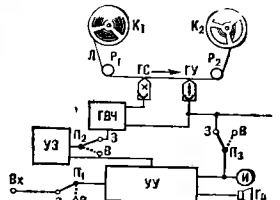
МАКСВЕЛЛА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, **Максвелла закон**, — распределение молекул по скоростям их теплового движения в макроскопич. системах, находящихся в состоянии *равновесия термодинамического* и подчиняющиеся законам классич. статистики. Согласно М. р., вероятность того, что проекции скорости v молекулы находятся в пределах от v_x до $v_x + dv_x$, от v_y до $v_y + dv_y$ и от v_z до $v_z + dv_z$ равна: $dw(v_x, v_y, v_z) = \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} \exp \left[-\frac{m(v_x^2 + v_y^2 + v_z^2)}{2kT} \right] dv_x dv_y dv_z$, где m — масса молекулы, T — абс. темп-ра, k — *Больцмана постоянная*. Соответственно, вероятность того, что абс. значение скорости молекулы лежит в пределах от v до $v + dv$, равна: $dw(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} \exp \left(-\frac{mv^2}{2kT} \right) v^2 dv$.

Наиболее вероятная скорость $v_B = \sqrt{2kT/m}$ [соответствует максимуму $dw(v)/dv$]. Средняя скорость $\langle v \rangle = \sqrt{8kT/\pi m}$, средняя квадратичная скорость $v_{кв} = \sqrt{3kT/m}$.

МАКСВЕЛЛА ТЕОРЕМА — см. *Взаимности перемещений принцип*.

МАКСВЕЛЛА УРАВНЕНИЯ — ур-ния, выражающие осн. законы *электромагнитного поля* в произвольной неподвижной среде. М. у. в Мексиднар. системе единиц (СИ) имеют вид: $\text{rot E} = -\partial B/\partial t$, $\text{rot H} = j + \partial D/\partial t$, $\text{div D} = \rho$ и $\text{div B} = 0$. Эти ур-ния показывают, как в любой точке электромагнитного поля в любой момент времени t четыре вектора, характеризующие поле в среде, — *напряжённость электрического поля E*, *электрическое смещение D*, *напряжённость магнитного поля H* и *магнитная индукция B* — связаны между собой, а также с *плотностью тока j* и *объёмной плотностью свободных зарядов \rho*. Четыре М. у. дополняются тремя ур-ниями, характеризующими св-ва среды и устанавливающими связи между D и E , B и H , j и E . М. у. лежат в основе электро- и радиотехники, а также теории любых электромагнитных явлений в средах.

МАКСИМАЛЬНАЯ ТОКОВАЯ ЗАЩИТА — автоматич. устройство, реагирующее на превышение силы тока в электрич. цепи сверх максимально допустимой



Структурная схема *магнитофона*: K_1 и K_2 — подающая и воспринимающая катушки; L — магнитная лента; P_1 и P_2 — направляющие ролики; $ГС$ — магнитная головка стирания; $ГУ$ — универсальная магнитная головка; $ГВЧ$ — генератор тока высокой частоты для подмагничивания ленты (в $ГС$); $УЭ$ — устройство электропитания; $УУ$ — универсальный усилитель; Π_1 , Π_2 и Π_3 — переключатели (3 — запись, В — воспроизведение); V_x — входная цепь, в которую подаются электрические сигналы с выхода микрофона, радиоприёмника, радиотрансляционной линии и др.; Γ — индикатор уровня записи; Γ_r — громкоговоритель

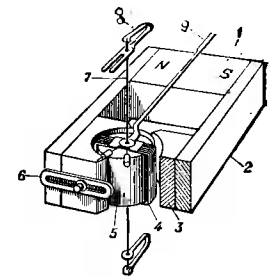


Схема устройства *магнитоэлектрического прибора*: 1 — постоянный магнит; 2 — магнитопровод; 3 — полюсный наконечник; 4 — подвижная катушка; 5 — сердечник; 6 — магнитный шунт; 7 — нить; 8 — пружина растяжки; 9 — стрелка-указатель

силы тока нагрузки. Состоит из реле тока и реле времени или их сочетания в одном реле. М. т. з. применяют для защиты радиальной сети с односторонним питанием от КЗ и электрооборудования от перегрузок. Для избирательного (селективного) действия защиты выдержки времени срабатывания отд. комплектов М. т. з. должны возрастать от потребителей к источнику питания.

МАКСИМУМ И МИНИМУМ (лат. maximum — наибольшее, minimum — наименьшее) — наибольшее и наименьшее значения ф-ции по сравнению с её значениями во всех достаточно близких точках. Точки М. и м. наз. точками экстремума.

МАКСУТОВА ТЕЛЕСКОП (по имени сов. учёного Д. Д. Максудова; 1896—1964), менисковый телескоп, — зеркально-линзовый телескоп со сферич. гл. зеркалом. Отрицат. сферич. aberrация гл. зеркала устраняется положит. сферич. aberrацией коррекционной линзы, имеющей форму мениска и устанавливаемой в пучке света, идущем к зеркалу. М. т. обладают полем зрения, значительно большим, чем у обычных рефлекторов.

МАЛАХИТ [франц. malachite, от греч. malachē — малава (по сходству с цветом листьев), медная зелень, — минерал состава $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ с содержанием меди 57,4%. Цвет от ярко-зелёного до тёмно-зелёного. Тв. по минералогич. шкале 3,5—4; плотн. 3900—4100 кг/м³. Встречается в виде натёчных, почковидных агрегатов в зоне окисления медных месторождений. Плотные М. с красивым рисунком применяются для изготовления декоративно-художеств. изделий.

МАЛЕЙНОВЫЙ АНГИДРИД, ангидрид малеиновой кислоты, — бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 52,8 °С. М. а. легко сополимеризуется со стиролом, акрилатами и др. олефинами. Применяется в произ-ве пластмасс, синтетич. волокон, фармацевтич. препаратов и др.

МАЛОГАВАРИТНАЯ ЗАЩИТА ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА — биологич. защита, составл. из веществ, наиболее эффективно замедляющих и поглощающих нейтроны и γ -лучи. К таким веществам относятся: обычная вода — для замедления быстрых и последующего поглощения тепловых нейтронов, и свинец — для поглощения γ -квантов. Дорогостоящий свинец применяется редко, для стационарных энергетич. реакторов его заменяют вода и бетон, а для транспортабельных установок — вода и чугун или вода и сталь.

МАЛОЛИТРАЖНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — условное назв. легкового автомобиля с рабочим объёмом цилиндров двигателя от 0,85 до 1,5 л и массой от 700 до 1000 кг. На М. а. обычно устанавливают 4-цилиндровый двигатель внутр. сгорания с мощностью 45—60 кВт (~60—80 л. с.), макс. скорость автомобиля 140—150 км/ч, ср. эксплуатацион. расход топлива 7—9 л на 100 км. В СССР выпускаются (1975 М. а. «Москвич-412», «Жигули-2103», «Запорожец-968А».

МАЛОФОРМАТНЫЙ ФОТОАППАРАТ — фотоаппарат для съёмки на 35-мм фотоплёнке (киноплёнке) с форматом кадра 24 × 36, 24 × 24 и 18 × 24 мм.

МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ — сооружения, оборудование и художеств.-декоративные элементы внеш. благоустройства, дополняющие осн. застройку населённых мест: киоски, торговые автоматы, светильники наружного освещения, стенды для афиш и рекламы, лестницы, ограды, садово-парковые сооружения, фонтаны, обелиски, мемориальные доски и др.

МАЛЬТИЙСКИЙ МЕХАНИЗМ, мальтийский крест (от сходства ведомого диска с мальтийским крестом — эмблемой духовно-рыцарского Мальтийского ордена), — механизм для передачи прерывистого вращения. М. м. может быть с наружным (показан на рис.) и внутр. зацеплением. Простейший М. м. состоит из ведущего диска, к-рый имеет один палец (цевку), и ведомого диска с 4 прорезами. Применяется в машинах-автоматах (металлообр. станках, пиццеприготовит. машинах и др.), кинопроект. аппаратах и в приборах точной механики.

МАЛЮСА ЗАКОН [по имени франц. физика Э. Л. Малюса (E. L. Malus; 1775—1812)] — закон, устанавливающий соотношение между интенсивностью I_0 линейно-поляризованного света (см. *Поляризация света*), падающего на поляризующий прибор, и интенсивностью I света выходящего

из прибора. Согласно М. з., $I = I_0 \cos^2 \alpha$, где α — угол между плоскостями поляризации падающего и выходящего света. М. з. лежит в основе устройства поляризац. фотометров и спектрофотометров.

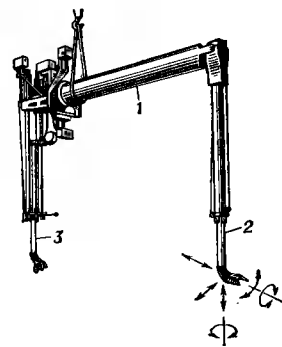
МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ (от нем. Mahler — живописец) — нанесение окрасочных составов на поверхности конструкций зданий и сооружений. В окрасочные составы входят пигменты и жидкие связующие вещества на водной или неводной основе (напр., извест. цемент, различные клеи, олифы, синтетич. смолы и др.). При выполнении М. р. используют также растворители и разбавители красок (скипидар, уайт-спирит, ацетон и др.) и вспомогат. малярные смеси (грунтовки, шпаклёвки, пасты и пр.). В М. р. обычно входят след. операции: очистка и сглаживание поверхности, расшивка трещин, проолифка, подмазка, шлифовка, шпаклёвка, оштукатурка, окраска и окончат. отделка. В совр. ст-ве малярные составы приготавливают в централизов. колерных мастерских, оборудованных высокопроизводит. агрегатами, и на передвижных малярных станциях (см. рис.). При выполнении М. р. широко применяют шлифовально-затирачные машины, механизиров. шпатели, окрасочные агрегаты, краскопульты, пистолеты-краскораспылители и др.

МАНГАНИН (от лат. manganum — марганец) — сплав меди с 11—13,5% марганца и 2,5—3,5% никеля. Обладает высоким электрич. сопротивлением, мало зависящим от темп-ры. Из М. изготовляют проволоку и ленту, применяемые в электротехнич. пром-сти, преим. в точных приборах.

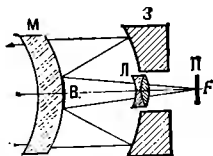
МАНЕВРЕННОСТЬ (франц. 'manoeuvrer — приводить в движение, управлять, маневрировать, от лат. manu orere — работать руками) — 1) М. автомобиля (автомобиля), трактора — способность двигаться в проездах с заданными шириной и радиусами закруглений без попеременного движения передним и задним ходом. Осн. хар-ки М. — миним. радиусы поворота, замеряемые по колею внеш. переднего колеса и наиболее удалённой от центра поворота точки габарита машины, и ширина полосы движения. 2) М. летательного аппарата — способность аппарата изменять направление полёта и положение в пространстве по командам управления. Характеристика М. — время, требуемая для выполнения того или иного манёвра. 3) М. судна — способность судна быстро менять направление и скорость движения. Элементы М. — ходовые и инерци. качества судна и его управляемость. На М. влияют нагрузка и дифферент судна.

МАНЖЕТА (от франц. manchette, букв. — рукавичка) — уплотнит. деталь машины, препятствующая протеканию жидкости (реже газа) из полости высокого давления в полость низкого давления, когда между ними перемещается деталь, обычно цилиндрич. формы. М. изготовляют в виде кольца из кожи, резины и т. д., имеющего П-образное сечение, т. о., что цилиндрич. поверхностям этого кольца прижимаются к уплотняемым поверхностям неподвижной и перемещающейся деталей.

МАНИПУЛЯТОР (франц. manipulateur, от лат. manipulus — пригоршня, горсть, manus — рука) — 1) машина для выполнения вспомогат. операций, связанных с изменением положения заготовки при подаче её в валки прокатного стана (прокатный М.) или под ковочный пресс (ковочный М.). 2) Приспособление для работы на расстоянии с радиоактивными веществами. По конструкции бывают координатные (захватывают и перемещают предмет) и универсальные (также поворачивают его под любым углом), по типу привода — механич., гидравлич. и электрические. 3) Телеграфный ключ, применяемый при телеграфировании кодом Морзе. 4) Осн. механизм буровой каретки, предназначен.



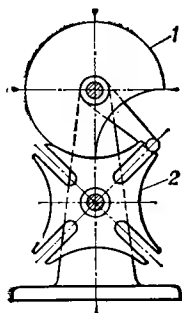
Механический манипулятор: 1 — стальная труба; 2 — исполнительная рука; 3 — управляющая рука (внутри трубы проходят тяги, попарно соединяющие звенья обеих рук; стрелками показаны ступени подвижности захвата)



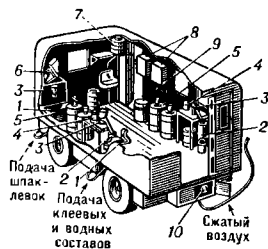
К ст. Максудова телескоп. Схема телескопа: М — ахроматический мениск; З — вогнутое сферическое зеркало; В — вторичное выпуклое зеркало; Л — коррекционные линзы; П — исследуемое поле; F — фокус



Малолитражный автомобиль «Жигули»



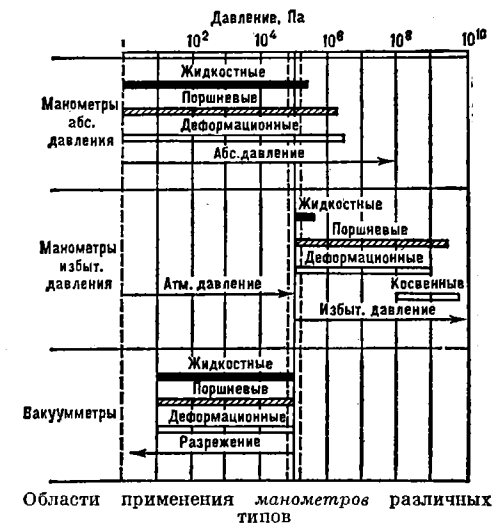
Мальтийский механизм: 1 — ведущий диск; 2 — ведомый диск



К ст. Малярные работы. Малярная станция ЦНИИ-3: 1 — насосы; 2 — виброрита; 3 — краскотёрки; 4 — насосы-эмульгаторы; 5 — электроемесители; 6 — роторная мельница; 7 — электроколонка; 8 — дозировочные баки для воды и олифы; 9 — инжектарная тара; 10 — компрессор

для перемещения в призабойном пространстве автоподатчика с бурильной машиной.

МАНОМЕТР (от греч. *manos* — редкий, неплотный и *metreo* — измеряю) — прибор для измерений давления жидкостей и газов. Различают М. для измерений абсолютного давления и, отсчитываемого от нуля (полного вакуума); М. для измерений избыточного давления, т. е. разности между абс. и атм. давлением, когда абс. давление больше атмосферного; *дифманометры* для измерений разности 2 давлений, каждое из к-рых, как правило, отличается от атмосферного. Для измерений давления, равного атмосферному, применяют *барометры*, для измерений давления, близкого к нулю, — *вакуумметры* (гл. обр. в *вакуумной технике*). При измерениях давления пользуются М., у к-рых шкалы градуированы в различных единицах: кгс/м² или кгс/см², бар, мм рт. ст., мм вод. ст. и др. В Междунар. системе единиц (СИ) принята единица давления *паскаль* — Па (1971).



Осн. конструктивный элемент М. — чувствит. элемент, являющийся первичным преобразователем давления. В зависимости от принципа действия и конструкции чувствит. элемента различают М. жидкостные, поршневые, деформационные, или пружинные (трубчатые, мембранные, сифонные). Кроме того, находят применение приборы, действие к-рых основано на измерениях изменений физ. св-в различных веществ под действием давления. Совр. М. часто представляют собой сложные измерит. устройства, состоящие из неск. функций. блоков, иногда не связанных в одно конструктивное целое. Кроме М. с непосредств. отсчётом показаний или их регистрацией, широкое применение находят т. н. бесшкальные М. с унифицированными пневматич. или электр. выходными сигналами, используемые в системах контроля, автоматич. регулирования и управления различными технологич. процессами.

МАНСАРДА [франц. *mansarde*, от имени франц. архитектора Ф. Мансары (F. Mansard, Mansart; 1598—1666)] — помяение, устраиваемое внутри свободного чердачного пространства (преим. в жил. здании) путём утепления ограждающих конструкций чердака (скатах высокой крыши).

МАНТИЯ ЗЕМЛИ (от среднегреч. *mantion* — покрывало, плащ) — назв. оболочки Земли, расположен. между земной корой и ядром Земли. Верх. и ниж. границы М. З. определены геофиз. методами; полагаются соответственно на глуб. 30—120 и 2900 км. Выделяют верх. и ниж. М. З., различающиеся по плотности. По наиболее распространён. представлениям верх. М. З. вместе с земной корой образует *литосферу*, состоящую из кремнекислородных соединений, а ниж. М. З. — халькоферу, обогащённую сульфидами металлов.

МАРБЛИТ (от англ. *marble* — мрамор) — прозрачное глянущее листовое стекло, получаемое прокаткой. Служит для облицовки внутр. стен перегородок жилых и обществ. зданий, а также для отделки мебели.

МАРГАНЕЦ — хим. элемент, символ Mn, ат. н. 25, ат. м. 54,9380. М. — серебристо-белый металл; плотн. 7440 кг/м³, $t_{пл}$ 1245 °С. Из минералов

М. наиболее распространены пиролюзит MnO₂ и псиломелан (MnO₂ с различными примесями). Получают М. восстановлением его окислов кремнием в электропечах, электролизом р-ров MnSO₄ и др. Осн. потребитель М. — металлургия (90%), где М. служит для раскисления, обессеривания и легирования стали (придаёт вязкость и твёрдость); о сплавах М. см., напр., *Манганин*, *Ферросплавы*. Карбонильные соединения М., напр. С₂H₄Mn(CO)₂, — *антидетонаторы* моторного топлива; широко применяются *перманганаты*.

МАРГАНЦЕВАЯ РУДА — природный минер. агрегат, содержащий марганец в таких соединениях и в таком кол-ве, что его извлечение экономически выгодно. Гл. М. р. — карбонатные (родохрозитовые), окисные (пиролюзитовые, вадовые, манганиновые и др.) и карбонатно-окисные. Св. 90% М. р. используют в чёрной металлургии.

МАРГАНЦЕВАЯ СТАЛЬ — см. *Гадфильда сталь*.

МАРЕОГРАФ (от лат. *mare* — море и греч. *gráphō* — пишу) — гидрологич. прибор для регистрации колебаний уровня воды в морях, озёрах, реках. Различают М. береговые (для длит. непрерывных наблюдений) и М. открытого моря (для кратковрем. экспедиц. наблюдений). Чувствит. элементом берегового М. служит поплавок, колебания к-рого передаются через механич. систему перу, скользящему по бумаге. Действие М. открытого моря (располож. на дне) основано на измерениях изменения гидростатич. давления.

МАРЗАН (от итал. *margine* — край, поле страны, свободное пространство) — 1) металлич. или из др. материала брусок для заполнения в наб. форме участков, свободных от текста (напр., полей книжных страниц). 2) Дерев. или из др. материала брусок, используемый в резальных машинах в качестве подкладки под лезвие ножа.

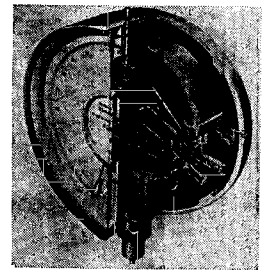
«МАРИНЕР» — наименование амер. автоматич. межпланетных станций (АМС) для изучения планет Солнечной системы и межпланетного пространства; программы их разработки и полётов. Создано неск. типов станций для пролёта планет и вывода на планетоцентрич. орбиту. Данные о запусках АМС «М.» приведены в таблице.

Запуски АМС «Маринер» (на 1 янв. 1976)

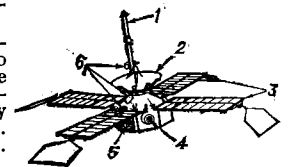
Наименование АМС	Дата запуска	Масса АМС, кг	Основные результаты полёта
«М.-1»	22 июля 1962	202,7	Запуск к Венере (неудачный)
«М.-2»	27 авг. 1962	202,7	Пролёт Венеры
«М.-3»	5 нояб. 1964	260,8	Запуск к Марсу (неудачный)
«М.-4»	28 нояб. 1964	260,8	Пролёт Марса, первые исследования Марса и фотографирование поверхности
«М.-5»	14 июня 1967	245	Пролёт Венеры
«М.-6»	24 февр. 1969	412,8	Пролёт Марса, фотографирование поверхности
«М.-7»	27 марта 1969	412,8	То же
«М.-8»	8 мая 1971	975	Запуск к Марсу (неудачный)
«М.-9»	30 мая 1971	975	Первый искусств. спутник Марса, исследования и фотографирование с орбиты искусств. спутника
«М.-10»	3 нояб. 1973	526	Пролёт Венеры и Меркурия, первое фотографирование планет и изучение Меркурия

МАРКА (от нем. *Marke* — знак, метка) ст ро и т е ль н ы х м а т е р и а л о в — условный показатель, устанавливаемый обычно по осн. эксплуатац. характеристике или по комплексу гл. св-в материала. Так, у конструкц. материалов (цемент, бетон, кирпич и др.) М. устанавливается по прочности материала (напр., «100», «200», «300» — в кгс/см²), у теплоизоляц. материалов — по средней плотности в кг/м³, а у битумов — по комплексу главнейших св-в (темп-ра размягчения, вязкость и др.). Помимо основной, существуют спец. М., характеризующие к-л. особые св-ва, напр. морозостойкость, водонепроницаемость и др.

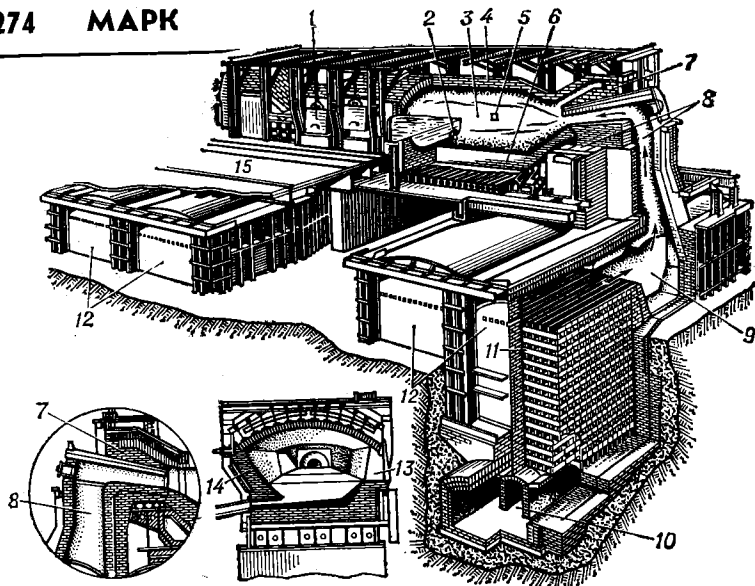
МАРКА ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ — обозначение изготовителя продукции на изделии или его упаковке. В СССР М. п. должна содержать полное или сокращ. наименование пр-тия, его местонахождение, наименование органа управления, в систему к-рого входит пр-тие, сорт товара и номер ГОСТ. М. п. применяется независимо от товарного знака.



Деформационный трубчатый манометр



Автоматическая межпланетная станция «Маринер»: 1 — всенаправленная антенна; 2 — остронаправленная антенна; 3 — солнечные батареи; 4 — корректирующий ракетный двигатель; 5 — жалюзи системы терморегулирования; 6 — приборы для научных исследований



Устройство мартеновской печи: 1 — завалочное окно; 2 — сталевапускное отверстие; 3 — рабочее пространство; 4 — свод; 5 — отверстие для спуска шлака; 6 — подина; 7 — головка; 8 — вертикальные каналы; 9 — шлаковик; 10 — боров; 11 — насадка регенераторов; 12 — регенераторы; 13 — передняя стенка; 14 — задняя стенка; 15 — рабочая площадка.

МАРКАЗИТ (позднелат. *marcasita*; слово персидское по происхождению), лучистый колчедан, — минерал состава FeS_2 . Тв. по минералогич. шкале 6—6,5; плотн. 4850—4900 кг/м³. Цвет светло-жёлтый; блеск металлический. Встречается гл. обр. в жильных гидротермальных образованиях, а также осадочных породах. Применяется как сырьё для получения серной кислоты и железного купороса.

МАРКЁР (франц. *marqueur*, от *marquer* — отмечать) — 1) управляющее устройство на АТС координатной системы, принимающее информацию о необходимости установления соединения, определяющее свободные пути для его осуществления и управляющее работой многократных координатных соединителей. 2) Приспособление к сеялке (сажалке) или сценке для обеспечения параллельности проходов посевного (посадочного) параллельно-тракторного агрегата. Состоит из сферич. диска и раздвижных штанг. М. (правый и левый) укрепляют на раме сеялки или сценки с 2 сторон. Вылет М. — расстояние от оси крайнего рядка сеялки до опорной точки лезвия диска — устанавливается с учётом размеров стыкового междурядья, ширины захвата сеялки и колеи передних колёс трактора (или расстояния между крайними обрезами гусениц). Работают левый и правый М. поочередно.

МАРКЁРНЫЙ РАДИОМАЙК — радиопередатчик, служащий для маркировки (обозначения) пунктов на возд. трассах и в р-нах аэродромов. По характеру сигналов пилот определяет момент пролёта М. р. (при заходе на посадку по приборам) или прохождения др. маркиров. ориентиров.

МАРКИРОВКА (от нем. *markieren* — отмечать, ставить знак) — буквы, цифры, надписи, условные

знаки на продукции, её частях, ярлыках, упаковке (см. *Марка производственная, Товарный знак*). Кроме потребительской, существует также транспортная М., содержащая обычно адреса отправителя и получателя груза, надписи и (или) знаки, относящиеся к способам обращения с перевозимой продукцией (напр., «верх», «не бросать», «опасность взрыва»).

МАРКШЕЙДЕРИЯ (от нем. *Markscheider* — маркшейдер, от *Mark* — граница и *scheiden* — располагать) — раздел горной науки, использующий данные пространственно-геом. измерений (наз. *маркшейдерскими съёмками*) на земной поверхности и в горных выработках для решения технич. задач при разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также при горностроит. работах. Осн. задачи М.: изучение формы залегания полезного ископаемого и процессов движения горных пород над выработанным пространством для охраны сооружений на земной поверхности; съёмка горных выработок и изображение их на планах; учёт и анализ движения запасов, потерь и добычи полезного ископаемого, контроль за проведением горных выработок.

МАРКШЕЙДЕРСКАЯ СЪЁМКА — определение прямоугольных пространств, координат различного рода точек на земной поверхности и в пределах объёмных контуров месторождений полезных ископаемых для составления чертежей горной графич. документации. Осн. методы М. с.: стереофотограмметрические, локационные, мензульный, тахеометрические, теодолитные, нивелирование площадей и комбинированные.

МАРС (голл. *mars*) — площадка на мачте для наблюдения. На воен. кораблях на М. располагают посты управления арт. огнём, дальномёры и др. На парусных судах на М. выполняют работы по управлению парусами.

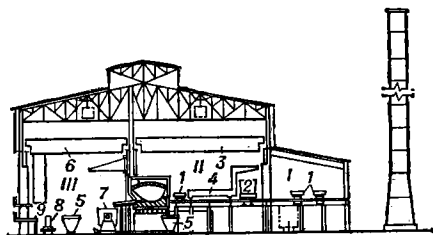
«МАРС» — наименование сов. автоматич. межпланетных станций (АМС) для изучения планеты Марс и межпланетного пространства; программы их разработки и полётов. Создано неск. типов станций для мягкой посадки на Марс и вывода на планетоцентрич. орбиту. На «М.-3, -6, -7» установлена франц. науч. аппаратура. Станции, предназнащ. для достижения планеты, имеют спускаемый аппарат (капсулу) с системой мягкой посадки. Данные о запусках АМС «М.» приведены в таблице.

МАРСЕЛЬ (голл. *marzeil*) — прямой средний парус парусного судна (второй снизу, иногда и третий).

МАРТЕНОВСКАЯ ПЕЧЬ [от имени франц. металлурга П. Мартена (P. Martin; 1824—1915)] — пламенная регенеративная печь для произ-ва стали из чугуна и стального лома. Первая М. п. была построена в 1864 во Франции. В конструкции М. п. выделяют 2 осн. части: верхнее строение печи, состоящее из рабочего пространства и головок, расположенное на 2 его концах и служащих попеременно для подачи газообразного топлива и воздуха, предварительно подогретых (1100—1200 °С) в регенераторах, и для отвода продуктов горения; нижнее строение печи, состоящее из 2 пар шлаковиков для сбора пыли и шлаков, уносимых дымовыми газами, и 2 пар (газовых и воздушных) регенераторов, аккумулирующих тепло продуктов горения, с последующей его отдачей газу и воздуху. Топливо для М. п. — газообразное (коксовый газ и природный газ), жидкое (мазут, кам.-уг. смола) и пылевидное (угольная пыль). Для интен-

Запуски АМС «Марс» (на 1 янв. 1976)

Наименование АМС	Дата		Масса АМС, кг	Основные результаты полёта
	запуска	достижения планеты		
«М.-1»	1 нояб. 1962	—	893,5	Первый запуск к Марсу и пролёт планеты Первое достижение Марса («М.-2») и первая посадка на Марс («М.-3»), искусств. спутники, фотографирование поверхности Первое одноврем. изучение Марса и межпланетного пространства четырьмя АМС, пролёт Марса («М.-4», «М.-7»), искусств. спутник («М.-5»), посадка («М.-6»), фотографирование поверхности
«М.-2»	19 мая 1971	27 нояб. 1971	4650	
«М.-3»	28 мая 1971	2 дек. 1971	4650	
«М.-4»	21 июля 1973	—	—	
«М.-5»	25 июля 1973	—	—	
«М.-6»	5 авг. 1973	12 марта 1974	—	
«М.-7»	9 авг. 1973	—	—	



К ст. *Мартеновский процесс*. Мартеновский цех (поперечный разрез): I — шихтовый открьлок; II — печной пролёт; III — разливочный пролёт; 1 — железнодорожные составы с мутьлами; 2 — чугуновозный ковш; 3 — мостовой разливочный кран; 4 — наполная завалочная машина; 5 — шлаковые ковши; 6 — мостовой разливочный кран; 7 — сталеразливочный ковш; 8 — вложницы на железнодорожных тележках; 9 — разливочная площадка

сификации сжигания топлива воздух обогащают кислородом. В зависимости от огнеупорных материалов, из к-рых выполнены под, стены и свод рабочего пространства, печи делят на кислые (кладка пода из днаса с наваркой из кварцевого песка) и основные (с кладкой и наваркой пода из магнезита, доломита и стенами из магнезитового или хроммагнезитового кирпича). Большинство М. п. стационарные, рене строят качающиеся, к-рые при помощи спец. механизма наклоняются в сторону рабочей площадки (для спуска шлака) и разливочного пролёта (для выпуска металла). М. п. могут работать как на твёрдой, так и на жидкой завалке (см. *Мартеновский процесс*). Номин. ёмкость М. п. — до 900 т (1975).

МАРТЕНОВСКАЯ СТАЛЬ — сталь, получ. *мартеновским процессом*.

МАРТЕНОВСКИЙ ПРОЦЕСС — сталеплавильный процесс, протекающий в *мартеновской печи*. В зависимости от футеровки печи различают основной и кислый М. п. Наибольшее распространение получил основной процесс, позволяющий перерабатывать практически любые шихтовые материалы, в т. ч. с высоким содержанием фосфора и серы. Преимущество кислого процесса перед основным — возможность получения стали с более низким содержанием газов и неметаллич. включений и с более высокими механич. св-вами. Металлич. завалка состоит из чугуна (в твёрдом или жидком виде) и стального лома, причём доля каждого из них может изменяться от 0 до 100% в зависимости от условий данного р-на и сорта выплавляемой стали. М. п. заключается в расплавлении шихты, снижении в ней содержания углерода, кремния, марганца, удалении нежелат. примесей (серы, фосфора) и введении недостающих элементов (легировании). Темп-ра в печи должна обеспечивать пребывание металла в жидком состоянии; к концу плавки она составляет 1600—1650 °С. Недостающий для окисления примесей чугуна кислород вносят в печь присадкой железной руды или окислы. Для связывания в шлаки выделяющихся из ванны окислов в печь добавляют флюсы (в основном процессе — известняк или известь). Избыток введённого в сталь кислорода удаляют в конце плавки раскислением в печи и при разливке. В целях интенсификации М. п. применяют кислород, вводимый как для обогащения воздуха, так и для окисления примесей. Мартеновский способ выплавки стали постепенно заменяют кислородно-конвертерным (см. *Кислородно-конвертерный процесс*).

МАРТЕНСИТ [от имени нем. металлурга А. Мартенса (А. Martens; 1850—1914)] — микроструктура игольчатого вида, наблюдаемая в нек-рых закалённых металл. сплавах и чистых металлах, к-рым свойственны полиморфные превращения. М. — осн. структурная составляющая закалённой стали; представляет собой пересыщенный твёрдый р-р углерода в α -железе такой же концентрации, как и у исходного *аустенита*. Мартенситной структуре соответствует наиболее высокая твёрдость стали.

МАРШАЛЛИТ — тонкозернистая рыхлая порода, состоящая из зёрен кварца и его разновидностей — халцедона и др. Используется гл. обр. как литейный песок.

МАРШЕВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — осн. двигатель летат. аппарата, имеющий меньшую тягу, но большую продолжительность работы по сравнению с остальными двигателями того же аппарата. На ракете (управляемом снаряде) М. д. отличается от стартового двигателя, к-рый слунит только для быстрого разгона при запуске и поэтому обладает большой тягой и малой продолжительностью работы. На вертикально взлетающем самолёте М. д. также отличается от подъёмного двигателя, к-рый слунит только для вертика. взлёта и посадки.

МАРШРУТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ — оформление технологич. операций, при к-ром в упрощённой *технологической карте* (маршрутной карте) указывается лишь последовательность обработки детали (м а р ш р у т). Применяется в единичном и мелкосерийном произ-ве.

МАСКА в микроэлектронике — трафарет для защиты отд. участков *интегральной микросхемы* от образования нежелат. плёнок в процессе изготовления. М. изготавливают из тонких листовых материалов (молибден и др.), они имеют контрольные посадочные отверстия для совместного использования неск. М. различных рисунков.

МАСЛЁНКА — устройство для подачи смазочных материалов на трущиеся поверхности машин и механизмов. Для автоматич. жидкой смазки применяют фитильные М., ввинчиваемые в деталь против смазочного канала, и *лубрикатеры*. Для подачи густой смазки пользуются колпачковыми М., — штауферами.

МАСЛОДЕЛИЕ — отрасль мясо-молочной промышленности, производящая животные масла. В СССР выпускается ежегодно св. 1 млн. т масла — ок. 15 видов, различающихся вкусом, ароматом и консистенцией. Исходное сырьё — сливки, к-рые получают сепарированием молока. В технологич. процесс изготовления масла входят пастеризация, охлаждение, созревание сливок и сбивание их в маслоизготовителях. Получили распространение поточные линии для произ-ва масла, на к-рых происходит непрерывная пастеризация сливок и их сепарирование до получения концентрации жира 83—84%. Высококирпные сливки поступают в маслообразовател. где осуществляется их охлаждение с одноврем. перемешиванием, в результате чего сливки приобретают структуру масла. Производительность поточной линии до 1000 кг масла в 1 ч.

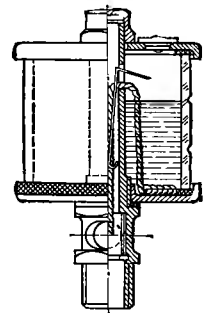
МАСЛОНАПОЛНЕННЫЙ КАБЕЛЬ — кабель высокого напряжения (110—750 кВ), в к-ром токопроводящие жилы изолируются мн. слоями (до неск. сотен) тонких бумажных лент или синтетич. плёнок, пропит. жидким минер. маслом под давлением, вследствие чего значительно увеличивается электр. прочность изоляции. Различают М. к. низкого (до 0,1 МПа), среднего (0,3 МПа) и высокого (до 1,5 МПа) давления. М. к. бывают 1- и 3-жильные в свинцовой или алюм. оболочке и 3-жильные в стальной трубопроводе. М. к. прокладывают на отд. участках электропередачи (для вывода электроэнергии с крупных электростанций, на территории пром. пр-тий, городов, через реки, проливы, горы и т. п.).

МАСЛЯНЫЕ КРАСКИ — суспензии *пигментов* и *наполнителей* в *олифах*. Выпускаются густотёртыми (пастообразными) и готовыми к употреблению (жидкими); консистенция последних обеспечивает удобство нанесения М.к. кистью, валиком или спец. распылителями. Скорость высыхания плёнок М. к. и их св-ва зависят от типа олифы, пигмента, темп-ры, освещённости и др. Применяются для получения защитных и декоративных покрытий по металлу, дереву, штукатурке и др.; широко используются в стр-ве.

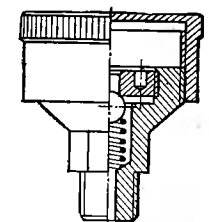
МАСЛЯНЫЕ ЛАКИ — р-ры продуктов совмещения растит. масел и природных смол в органич. растворителях (чаще всего в уайт-спирите). В состав М. л. входят также катализаторы высыхания масел (сиккативы). В зависимости от «жирности», т. е. содержания масла, различают М. л. тощие, средние и жирные. С повышением жирности возрастает атмосферостойкость покрытий на основе М. л. Покрытия наносят на изделия из дерева и металла. М. л. используют также в качестве связующего в эмалевых красках (масляных эмалях).

МАСЛЯНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — электрич. аппарат для включения и отключения под нагрузкой высоковольтных (св. 3 кВ) сетей, в к-ром элетрич. дуга гасится в минер. (трансформаторном) масле. М. в. рассчитывают на длит. прохождение рабочих токов и размыкание индуктивных токов ненагруженных трансформаторов, ёмкостных токов конденсаторных батарей и ненагруженных ЛЭП, токов КЗ. Различают баковые М. в. (в к-рых масло используется для гашения дуги и для изоляции токоведущих частей) и малообъёмные, или маломасляные М. в. (масло только для гашения дуги). Последние менее пожаро- и взрывоопасны, более удобны в эксплуатации, однако обладают меньшей надёжностью по сравнению с баковыми М.в. Номин. мощность отключения М.в. от 50 МВ.А до 25 ГВ.А. М.в. входят в состав распределит. устройств электр. станций и подстанций.

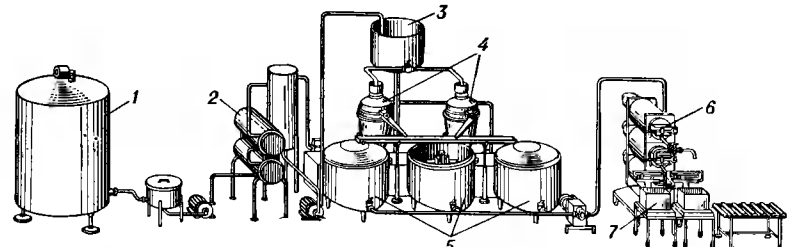
МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР — устройство для охлаждения и поддержания оптим. темп-ры (вязкости) масла в двигателе внутр. сгорания. Применяется в авиац., автомоб., тепловозных и др. двигателях. Циркулирующее масло обдувается потоком воздуха или охлаждается водой.



Фитильная маслянка

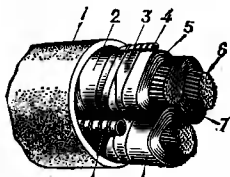


Колпачковая маслянка



К ст. *Маслоделие*. Поточная линия производства сливочного масла: 1 — первичный сборник сливок; 2 — пастеризатор; 3 — напорный бак; 4 — сепаратор; 5 — промежуточные сборники; 6 — маслообразователь-охладитель; 7 — весы

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР — фильтр для очистки масла от различных примесей, применяемый при эксплуатации машин, аппаратов, устройств. Для грубой очистки используют М. ф., имеющие пакеты фильтрующих перфорир. пластин, для тонкой очистки — фильтры из картона и центробежные, для улавливания мелких металлич. примесей — М. ф. с пост. магнитом.



Трёхжильный маслонаполненный кабель: 1 — свинцовая оболочка; 2 — металлические ленты; 3 — перфорированная медная лента; 4 и 7 — каналы для масла; 5 — изоляция; 6 — токопроводящие жилы

МАССА (от лат. massa — глыба, кусок, масса) — одна из осн. физ. хар-к материи, являющаяся мерой её инерц. и гравитац. св-в. В классич. механике Ньютона М. тела равна сумме М. всех малых частей тела (материальных точек) и не зависит от скорости его движения. Инертность тела проявляется в том, что под действием внеш. силы оно изменяет своё движение постепенно, приобретает конечное ускорение. М., входящая в выражение второго закона Ньютона (см. *Ньютона законы механики*), характеризует инертность тела и наз. его инертной М. М., входящая в выражение ньютоновского закона *тяготения*, характеризует гравитац. св-ва тела и наз. его гравитационной (тяжёлой) М. При соответствующем выборе гравитационной постоянной можно считать, что для каждого тела гравитац. и инертная М. равны; для определения М. тела можно пользоваться рычажными весами.

В *относительности теории* М. тела *т* зависит от скорости *v* его движения: $t = m_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$, где $c = 3 \cdot 10^{10}$ м/с — скорость света в вакууме, m_0 — М. покоя (при $v = 0$). М. *t* иногда наз. *релятивистской* М. тела. При малых скоростях ($v \ll c$) $t \approx m_0$, т. е., в согласии с классич. механикой Ньютона, М. тела практически не зависит от скорости его движения. М. покоя m_0 элементарной частицы (электрона, протона, нейтрона и др.) является важнейшей физ. хар-кой частицы. М. обладают не только частицы вещества и образованные из них тела, но также и поля (напр., электромагнитное поле). Согласно закону взаимосодействия массы и энергии, полная энергия *W* любой системы прямо пропорциональна М. *t* этой системы: $W = mc^2$. Из этого соотношения и закона сохранения энергии следует закон сохранения М.: при любых процессах, происходящих в замкнутой системе, М. этой системы не изменяется.

В Междунар. системе единиц (СИ) М. выражается в килограммах (кг), а в системе единиц СГС — в граммах (г).

МАССОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕОРИЯ, теория очереди, — науч. дисциплина, изучающая статистич. закономерности в массовых операциях (напр., сборка однотипных изделий на конвейере, работа АТС, обслуживание покупателей), состоящих из большого числа однородных элементарных операций.

МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО — тип произ-ва, характеризующийся значительным выпуском однотипных изделий, детальной разработкой технологии изготовления, широким применением высокопроизводит. спец. оборудования и оснастки, применением поточных методов произ-ва, высоким уровнем механизации и автоматизации процессов, ритмичностью произ-ва. М. п. отличается высокой производительностью труда, низкой себестоимостью продукции, наиболее эффективным использованием сырья, материалов и энергии.

МАССОВОЕ ЧИСЛО — общее число *A* нуклонов (протонов и нейтронов) в атомном ядре. М. ч. является одной из осн. хар-к ядра. М. ч. к-л. изотопа равно целому числу, ближайшему к массе атома этого изотопа, выраженному в *атомных единицах массы*. Значение М. ч. указывается сверху с левой стороны символа изотопа; напр., 32 означает изотоп серы с М. ч., равным 32 ($A = 32$).

МАССОВЫЕ СИЛЫ — то же, что *объёмные силы*.

МАСС-СПЕКТРОМЕТР — измерит. прибор, разделяющий с помощью электр. и магнитных полей пучки заряженных частиц (обычно ионов) с разным отношением массы частицы *m* к её заряду *e*. По принципу действия М.-с. делится на *статические* и *е, в к-рых траектории ионов в пост. (во времени) полях зависят от величин m/e , и динамические*, в к-рых m/e определяется либо по времени их пролёта от источника до коллектора, либо по периоду колебаний в переменных электр. или магнитном полях, либо по резонансным частотам и т. д. (существует более 10 типов динамич. М.-с.). По получ. в М.-с. масс-спектру определяют массу и относят. содержание компонентов в исследуемом веществе. Регистрация ионов — электр. методами (с помощью счётчиков ионных токов). Приборы, снабж. чувствит. фотопластинками для регистрации ионов, наз. *масс-спектрографами*. М.-с. применяют в экспериментальной физике, химии, биологии, геологии, ядерной технике и др.

МАССЫ СОХРАНЕНИЯ ЗАКОН — 1) М. с. з. в х и м и (закон Ломоносова — Лавуазье) — общая масса веществ, вступивших в реакцию, равна общей массе продуктов реакции. М. с. з. лежит в основе количеств. расчётов хим. реакций и имеет большое значение для хим. практики. 2) М. с. з. в физике — см. *Масса*.

МАСТЕР-МОДЕЛЬ — модель промышленного изделия в натуральную величину, по которой выполняются формы для изготовления изделий или сами изделия.

МАСТЕР-СТАНОК — особо точный металлореж. станок, на к-ром изготавливают для рабочих металлореж. станков осн. точные детали (винты, зубчатые колёса и др.), определяющие качество и точность станков.

МАСТЕР-ПТАМП — штамп для изготовления рабочих штампов или их осн. деталей (ручьевых вставок, пуансонов, матриц). Применение М.-ш. снижает стоимость рабочих штампов, т. к. почти полностью отпадает необходимость в механич. обработке (фрезеровании).

МАСТИКИ (от греч. mastichē — смола мастинового дерева) в строительстве — материал в виде пластич. смеси органич. вяжущего вещества обычно с тонкомолотыми *наполнителями* и др. добавками. По виду вяжущего М. могут быть битумные, резино-битумные, дёгтевые, полимерные и др. По назначению различают М.: *кровельные* (горячие и холодные) — для приклейки рулонных кровельных материалов; *гидроизоляционные* — для устройства гидроизоляц. слоёв в строит. конструкциях; для полов — для наклейки паркета, линолеума и т. п.; *герметизирующие* — для уплотнения стыков сборных конструкций.

МАСШТАБ (нем. Maßstab, от Maß — мера и Stab — палка) — отношение линейных размеров изображаемого на чертеже, аэрофотоснимке, карте объекта к его размерам в натуре. М. может быть выражен числом или изображён графически и наз. соответственно *числовым* или *линейным* М.

МАСШТАБНОСТЬ в архитектуре — одно из композиц. средств, выражающих соразмерность или отосит. соответствие воспринимаемых человеком размеров форм archit. произведения размерам человека. Определяется мн. условиями. Важно соответствие назначения здания или ансамбля их действит. размеру. Здание может быть масштабно или неадекватно как по отношению к размерам человека, так и по отношению к соседним зданиям, к площади, на к-рой оно находится, и т. д.

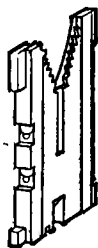
МАТЕМАТИКА (греч. mathēmatikḗ, от mathēma — знание, учение, наука) — наука о количественных отношениях и пространств. формах действит. мира. М. объединяет комплекс дисциплин: арифметику (теорию чисел), алгебру, геометрию, матем. анализ (дифференц. и интегр. исчисления), теорию множеств, теорию вероятностей, функциональный анализ, топологию и мн. др. М. характеризуется: а) высокой степенью абстрактности её понятий (точки — без размеров, линии — без толщины, множества любых предметов и т. п.); б) высокой степенью их общности (напр., в алгебре буква обозначает любое число, в матем. логике рассматриваются произвольные высказывания и т. п.). Всякая наука в процессе развития от изучения чистого качества, св-в предметов и явлений переходит к изучению также количеств. отношений, и М. становится её рабочим аппаратом. Абстрактность и общность понятий М. позволяют один и тот же математический аппарат применять в различных науках.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК — см. *Маятник*.

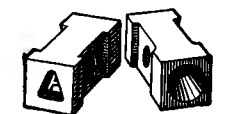
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦВМ — система программ, приданная к конкретной ЦВМ и предназначен. для обеспечения её пользования. По назначению М. о. разделяется на общее и специальное. Общее М. о. не связывается с целевым назначением ЦВМ и обеспечивает её норм. функционирование при любых способах использования. Обычно разрабатывается изготовителем одновременно с ЦВМ. Специальное М. о. отражает функций. назначение ЦВМ, имеет гибкую структуру и перем. состав и разрабатывается гл. обр. потребителем. Программная часть М. о. делится на 3 осн. составляющие: входные языки программирования и транслирующая система; диспетчерская система и язык обмена информацией между оператором и машиной; библиотека стандартных подпрограмм и типовых программ. Стоимость общего М. о. входит в стоимость ЦВМ, составляя ок. 50%.



К ст. Масляный выключатель. Маломасляный выключатель на 110 кВ



Линейная матрица



Монолитные матрицы

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ, среднее значение, — одна из важнейших характеристик распределения вероятностей случайной величины. Для случайной величины X , принимающей значения x_1, x_2, \dots с вероятностями p_1, p_2, \dots , М. о. определяется ф-лой $E X = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots$. Понятие М. о. аналогично понятию центра масс в механике.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ — матем. дисциплина, разрабатывающая теорию и методы нахождения экстрем. значений ф-ций мн. перемен. в нек-рой области (в т. ч. и на границе области). Осн. особенность М. п. — наличие неравенств среди ограничений, определяющих область изменения переменных задачи. Поэтому здесь неприменимы приёмы нахождения максимумов и минимумов, известные из математического анализа. М. п. — важный метод решения задач математической экономики, теории игр, оптим. управления и др.

МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ УРАВНЕНИЯ — дифференц. ур-ния с частными производными, интегральные и нек-рые др. типы ур-ний, к-рым приводит матем. анализ физ. явлений. М. ф. у. есть матем. выражение физических законов, а входящие в них величины имеют непосредственный физический смысл. Наиболее важны волновые уравнение, Лапласа уравнение, теплопроводности уравнение.

МАТЕРИАЛОЁМКОСТЬ — показатель расхода материальных ресурсов при произ-ве к.-л. продукции. Выражается либо в натур. единицах расхода сырья, материалов, топлива и энергии, необходимых для изготовления единицы продукции, либо в % стоимости используемых материальных ресурсов в структуре себестоимости пром. продукции. Снижение М. изготовляемой продукции так же, как и прямая экономия материальных затрат, является важным источником повышения эффективности обществ. произ-ва, т. к. позволяет производить больше продукции при тех же или даже меньших затратах обществ. труда, лучше использовать капит. вложения, осн. и оборотные фонды. Основные направления снижения М.: совершенствование структуры производства отраслей промышленности, производящих топливо, энергию, сырьё и материалы; улучшение конструкций машин, оборудования, приборов и др.; применение прогрессивной технологии, повышение качества и расширение номенклатуры материалов; снижение норм расхода материальных ресурсов, более полное использование вторичного сырья и отходов произ-ва.

МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА — понятие классич. механики, используемое для обозначения тела, размеры и форма к-рого несущественны в рассматриваемой задаче о его движении. Напр., при изучении движения планет по их орбитам вокруг Солнца планеты и Солнце принимают за М. т. Всякое тело (или систему тел) можно мысленно разбить на столь большое число частей, чтобы размеры каждой из них были пренебрежимо малы по сравнению с размерами тела (системы). Поэтому любую механич. систему можно рассматривать как систему М. т.

МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ — исходное сырьё, материалы, комплектующие изделия, топливо, энергия (предметы труда), а также машины, оборудование и приборы (средства труда), необходимые для произ-ва к.-л. продукции. М. р. измеряются в натуральных (шт., кг, Дж и т. п.) или стоимостных (руб.) показателях. М. р. представляют собой прошлый овеществлённый труд, их экономия при создании новой продукции является важнейшим резервом снижения материалоемкости и повышения эффективности обществ. произ-ва.

МАТИРОВАНИЕ (от нем. matten — делать матовым) — 1) механич. обработка металлических изделий перед нанесением на них гальванич. покрытий; осуществляется мелкозернистыми эластичными шлифовальными кругами, смазанными спец. пастами, жирами, воском и т. п. 2) Обработка поверхности стекла плавиковой кислотой или др. фтористыми соединениями, абразивами или струей песка для придания поверхности шероховатой фактуры. Применяется в светотехнике и строит. деле. 3) Обработка хим. волокон для устранения блеска введением в прядильный р-р или расплав вещества, резко отличающегося по показателю преломления от полимера, из к-рого изготавливается волокно.

МАТОЧНАЯ ГАЙКА — гайка ходового винта металлореж. станка, сообщающая прямолинейное движение суппорту или др. узлу станка.

МАТРИЦА (нем. Matrice, от лат. matrix — матка, источник, начало) — 1) М. в математике — прямоугольная таблица к.-л. элементов (чисел,

функций или иных величин), состоящая из m строк и n столбцов:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Над М. можно выполнять алгебр. операции. Теория М. применяется при решении и исследовании систем линейных ур-ний, а также во мн. вопросах матем. анализа, механики, электротехники (напр., при исследовании малых колебаний механич. и электрич. систем). 2) М. в машиностроении — одна из осн. частей нек-рых штампов или др. рабочих инструментов, применяемых при обработке металла давлением, имеющая углубление (или сквозное отверстие), соответствующее по форме или по контуру обрабатываемой детали. По своему устройству М. бывают цельными, разъемными, секционными. 3) М. в полиграфии и — углублённая форма с изображением буквы или знака для отливки литер ручного набора (шрифтолитейная М.), для механизир. набора в наборных машинах (литотипные и монотипные М.). Стереотипные М. — углублённые копии с наборной текстовой или иллюстрац. формы, получ. на картоне, свинце, пластмассе или др. материале, предназначен. для отливки стереотипов (см. Стереотипия).

МАТРИЧНЫЙ ПРЕСС — гидравлич. пресс для тиснения картонных или из др. материала матриц, применяемых в полиграфии для получения стереотипов (см. Стереотипия).

МАТЫ (голл. и англ. mat, от лат. matta — циновка, рогожа) — теплоизоляц. и прокладочные изделия из минер. или стек. ваты, изготовляемые прошивкой на машине (прошивные М.) или склеиванием волокон связующим веществом (М. с синтетич. вяжущим). Применяются наряду с минераловатным войлоком для устройства теплоизоляции строит. конструкций, трубопроводов и т. п., а также в качестве звукоизоляц. и звукопоглощающего материалов.

МАХА УГОЛ [по имени австр. учёного Э. Маха (E. Mach; 1838—1916)] — половина угла при вершине конич. фронта звуковых волн (возмущений), образованных точечным источником этих возмущений в однородном сверхзвуковом потоке газа. Синус М. у. равен отношению скорости звука и скорости движения. См. М-число.

МАХА ЧИСЛО — см. М-число.

МАХЕ, единица Махе [по имени австр. физика Г. Махе (H. Mach; 1876—1954)], — внесистемная ед. концентрации радиоактивных веществ. 1 махе = $3,64 \cdot 10^{-10}$ Ки/л = $13,47 \cdot 10^3$ с⁻¹·м⁻³. См. Гюрты.

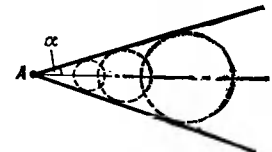
МАХОВИК, маховое колесо, — колесо с массивным ободом, устанавливаемое на валу машины с неравномерной нагрузкой для выравнивания её хода. Используется в качестве аккумулятора механич. энергии в поршневых двигателях, компрессорах, насосах и др. машинах с неравномерным вращающим моментом на гл. валу. М., выравнивая нагрузку на валу двигателя, позволяет применить привод меньшей мощности.

МАЧТА (от голл. mast) — сооружение, состоящее из вертикально опирающегося на фундамент ствола (дерев., металлич., ж.-б.), поддерживаемого оттяжками (обычно из стальных канатов), закрепленными в анкерных устройствах. Широко распространены металлич. решётчатые М. из трубчатых или уголкового профиля.

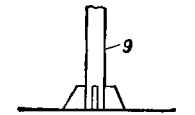
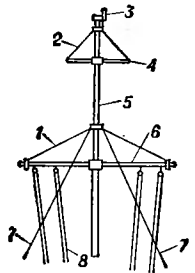
МАЧТА СУДОВАЯ — вертик. металлич. или дерев. конструкция, возвышающаяся над верх. палубой и устанавливаемая в продольной плоскости симметрии судна. К М. крепят грузовые стрелы и антенны, на М. устанавливают наблюдат. площадки и судовые огни. На воен. кораблях на М. устраивают боевые, дальномерные, прожекторные, радиолокац. и др. посты. На наружных судах М. служат для постановки нарусов и являются основой всего рангоута; носовая М. наз. фок-М., следующая за ней — грот-М. (у многомачтовых судов они различаются порядковым номером), кормовая (у судов с тремя и более М.) — бизань-М.

МАЧТА-АНТЕННА — поставленная вертикально на изолирующую опору металлич. мачта, ствол к-рой используется как передающая антенна. Высота М.-а. — от 1/2 до 3/4 длины излучаемой волны и иногда (на гектометровых и километровых волнах) достигает 350 м.

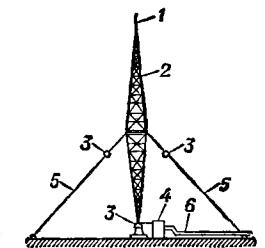
МАШИН И МЕХАНИЗМОВ ТЕОРИЯ — наука об общих методах исследования и проектирования машин и механизмов. В теории механизмов изучаются преим. св-ва механизмов, являющиеся общими для всех (или определ. групп) механизмов. В теории машин рассматриваются методы исследова-



К ст. Маха угол. М-число: α — источник возмущения; A — угол Маха; $\sin \alpha = 1/M$, где М — число Маха (М-число)



Однорядная сигнальная судовая мачта: 1 и 2 — топенанты; 3 — клятниковый огонь; 4 — антенный рей; 5 — стенга; 6 — сигнальный рей; 7 — ванты; 8 — сигнальные фалы; 9 — стальная труба (или рангоутное дерево)



Мачта-антенна: 1 — выдвигный стержень для настройки; 2 — тело мачты; 3 — изоляторы; 4 — согласующее устройство; 5 — оттяжки; 6 — фидер

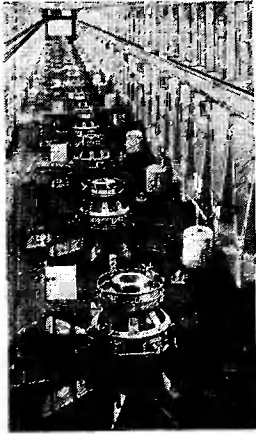
дования и проектирования, являющиеся общими для машин различных областей техники. Осн. разделы М. и м. т. — синтез механизмов, динамика машин и механизмов и теория машин-автоматов, к-рая занимается созданием систем программного управления, а также проектированием роботов.

МАШИНА (франц. machine, от лат. machina) — механич. устройство с согласованно работающими частями, осуществляющее определённые целесообразные движения для преобразования энергии, материалов или информации. Основное назначение М. — частичная или полная замена производственных ф-ций человека с целью облегчения труда и повышения его производительности. См. также Механизм.

В зависимости от выполняемых ф-ций различают: энергетические М., предназначенные для преобразования энергии, и рабочие М., осуществляющие изменение формы, св-в, состояния и положения предмета труда либо предназначен. для сбора, переработки и использования информации. К энергетич. М. относятся электродвигатели и электрогенераторы (см. Электрическая машина), двигатели внутреннего сгорания, турбины, паровые машины и др., к рабочим М. — технологич. или М.-орудия (металлорежущие станки, строительные, горные, с.-х., текст. М. и др.), транспортные (автомобили, тепловозы, самолёты, теплоходы и др.), транспортирующие (конвейеры, элеваторы, подъёмные краны, подъемники), вычислительные машины и устройства.

Широкое применение в произ-ве получают автоматы, к-рые самостоятельно, без непосредств. участия человека, выполняют все рабочие и вспомогат. операции технологич. процесса. Комбинир. М., в к-рых агрегаты, расположен. в технологич. последовательности, автоматически воздействуют на предмет труда, позволяют создавать автоматические линии, цехи-автоматы и полностью автоматизир. з-ды.

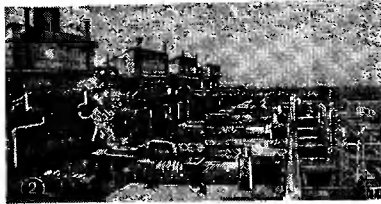
«МАШИНА ТЬЮРИНГА» — абстрактная вычислит. машина, предполагающая максимально простую логику, структуру и наличие бесконечной внеш. памяти, напр. в виде неогранич. с обеих сторон ленты, разделённой на ячейки. Идея «М. Т.» была



Машинный зал Братской ГЭС



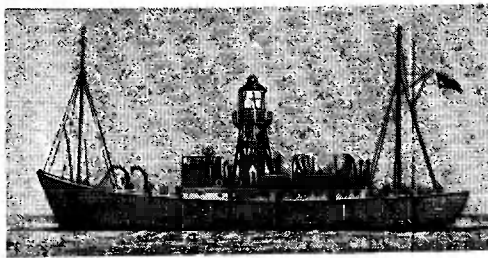
Машинный зал тепловой электростанции. 1. Машинный зал Змиёвской ГРЭС (закрытого типа). 2. Машинный зал Ташкентской ГРЭС (открытого типа)



предложена англ. математиком А. М. Тьюрингом (А. М. Turing) в 1937. Тьюринг показал, что с помощью машины такого типа может быть реализован любой алгоритм по обработке информации.

МАШИННОЕ ВРЕМЯ — 1) часть нормы времени, в течение к-рой машина выполняет работу по обработке или перемещению изделия без непосредств. воздействия на него рабочего. М. в. зависит от характера операции, оборудования, инструмента, качества сырья, технологич. режима. 2) Время, затрачиваемое ЭВМ на выполнение определённого комплекса вычислит. работ. Для исчисления М. в. берётся процентное значение или среднесуточное число часов полезной работы машины. М. в. служит осн. показателем при расчётах за услуги вычислительного центра.

Плавающий маяк



МАШИННОЕ СЛОВО в ЦВМ — набор знаков (цифр, букв и т. д.), располож. в определённом порядке, хранящихся в памяти ЦВМ и воспринимаемых при обработке устройствами машины как единая кодовая группа (слово). М. с. служит единицей информации; может быть числом, командой, буквенными или буквенно-цифровыми данными. М. с. состоит из разрядов (положений знаков), к-рые нередко связаны между собой и для различимости переупорядочены. Кол-во разрядов определяет длину М. с., к-рая может быть постоянной (напр., в М-220, БЭСМ-4, «Минск-22») или переменной (напр., в «Урал-14», БЭСМ-6). В одной ячейке памяти размещается неск. М. с., одно целое М. с. или часть его. Наиболее часто команды и числа имеют равную длину (БЭСМ-4 — 45 двоичных разрядов, «Минск-22» — 37 двоичных разрядов) и занимают одну ячейку памяти.

МАШИННО-ТРАКТОРНЫЙ АГРЕГАТ — сочетание трактора (самоходного шасси) и рабочей с.-х. машины (орудия) для выполнения механизир. операций. М.-т. а. подразделяют: по видам технологич. процессов — на пахотные, посевные, уборочные, трансп. и др.; по способу выполнения работ — на передвижные, стационарно-передвижные и стационарные; по способу соединения рабочей машины с трактором — на прицепные, навесные и полунавесные.

МАШИННЫЕ МАСЛА — см. Индустриальные масла.

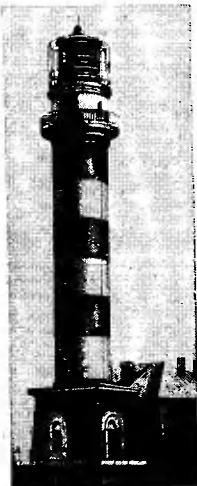
МАШИННЫЙ ЗАЛ электростанции — часть электрической станции, где размещаются агрегаты, вырабатывающие электроэнергию, и относящиеся к ним вспомогательное оборудование. В М. з. ГРЭС, ТЭЦ и атомной электростанции (АЭС) располагаются турбогенераторы, паровые турбины, конденсаторы, теплообменники, системы регенерации, питат., циркуляц., конденсац. и дренажные насосы, оборудование для собств. нужд электростанции. М. з. ГРЭС граничит с котельной (М. з. АЭС — с реакторным залом) и с распределит. устройством; со стороны служебных помещений торцевая стена М. з. постоянная, со стороны возможного расширения станции — временная. М. з. газотурбинной и дизельной электростанций являются осн. частями гл. корпуса, где располагаются газовые турбины, дизели, генераторы, компрессоры, пусковые двигатели, камеры сгорания и вспомогат. оборудование. М. з. ГЭС является верхним строением здания станции, где располагаются гидротурбины или только верхние их надстройки, колонны регуляторов частоты вращения, щиты управления гидроагрегатами, а в М. з. ГЭС с горизонт. агрегатами — ещё и гидравлические турбины с регулирующими устройствами. Размеры М. з. зависят от числа установленных агрегатов, их мощности, типа и взаимного расположения.

МАШИННЫЙ НУЛЬ — обычно отличное от нуля число, воспринимаемое в ЦВМ как ноль. М. н. возникает в результате ограниченности диапазона представляемых в машине чисел, вследствие чего в процессе вычислений могут появиться такие числа, к-рые меньше по абс. значению минимально представимого в машине числа. Образование М. н. может привести к потере точности, если возникающая абс. погрешность больше допустимой в данной задаче и на данном этапе вычислений.

МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД — автоматич. перевод с одного языка (искусственного) на другой с помощью ЦВМ. Существует ряд форм М. п., из к-рых наиболее употребительны буквальный (или дословный), пофразовый, описательный и адекватный. М. п. состоит из следующих этапов: 1) переводимый текст на входном языке-посреднике в однозначном виде вводится в ЦВМ; 2) производится поиск эквивалентных значений по словарю словоформ или осов слов, а также с помощью спец. словарей — тезаурусов, отражающих смысловые связи данного языка; 3) найденное значение обрабатывается с целью выявления грамматич. и лексич. информации о данной словоформе; 4) на основании анализа синтаксич. связей строится реальный текст, к-рый в виде последовательности слов письменного языка выводится на печатающее устройство. Качество М. п. во многом зависит от точности грамматич. описаний языков, объёма словарей и технич. возможностей ЦВМ.

МАШИННЫЙ ЯЗЫК — формализов. язык, язык программирования, содержание и правила к-рого реализованы аппаратными средствами ЦВМ. М. я. состоит из системы команд ЦВМ и метода кодирования информации (исходных данных, результатов вычислений), принятого в ЦВМ. Символы М. я. — двоичные цифры. Осн. символы группируются в конструкции (морфемы) — адреса, коды операций и признаки команд; из команд составляются программы, реализующие алгоритмы задач.

Маяк



В программе, составленной на М. я., или, как иногда говорят, в машинном коде, должны быть заданы вполне определенные команды для выполнения каждой операции. М. я. относится к языкам низшего уровня, т. е. программирование ведется в системе команд ЦВМ, и его рекомендуется использовать для создания программ, расширяющих логич. возможности ЦВМ. Эффективность решения различных задач на ЦВМ в значит. степени зависит от того, насколько М. я. приспособлен для реализации требуемых алгоритмов.

МАШИНОВЕДЕНИЕ — наука о машинах, объединяющая комплекс науч. исследований по наиболее общим вопросам, связанным с *машиностроением*, независимо от отраслевой принадлежности и целевого назначения машин. В М. входят: *машин и механизмов теория*; дисциплины, изучающие св-ва материалов, применяемых в машиностроении (напр., *металловедение*); дисциплины, позволяющие определять прочность и несущую способность узлов и деталей машин в различных условиях их эксплуатации и на основе этого рассчитывать их размеры (см. *Сопротивление материалов, Упругости теория, Пластичности теория, Детали машин*); теория трения, исследования износа деталей в узлах машин (см. *Трение, Износ, Износостойкость*), на основе к-рых решаются вопросы повышения кпд, увеличения ресурсов машин, их долговечности, необходимого *качества поверхности* сопряженных деталей; исследования оптим. технологии, процессов изготовления машин; проблемы *надёжности* в машиностроении, вопросы рационального использования энергии, повышения производительности машин и их экономичности; проблемы автоматич. управления в машинах; применение средств управления и конструкторские построения машин и механизмов, упрощающие методы управления. Развитие М. неразрывно связано с исследованиями и достижениями автоматич., аэро- и гидродинамики, гидродинамики, термодинамики, физ. химии, электроники, электротехники и др. В свою очередь потребности М. способствуют развитию этих отраслей науки, позволяя создавать новое машинное оборудование, необходимое для проведения экспериментальных исследований. М. является одной из осн. наук, обуславливающих технич. прогресс.

МАШИНОСТРОЕНИЕ — комплекс отраслей тяжёлой пром-сти, изготавливающих орудия труда, а также предметы потребления и продукцию оборонного назначения. Уровень развития М. определяет производительность труда в целом, качество продукции др. отраслей пром-сти, темпы развития технич. прогресса и обороноспособность страны. М. — технич. основа интенсификации материального произ-ва и база повышения его эффективности. В социализме, обществе развитие М. планируется опережающими темпами: предусматривается усложнение развитие произ-ва приборов и средств автоматизации, вычислит. техники, прогрессивных видов металлообр. и электротехнич. оборудования, приборов и аппаратов для атомных электростанций и хим. пром-сти, с.-х. машин, машин для лёгкой и пищевой пром-сти, транспорта. Наряду с созданием систем и комплексов машин, оборудования и приборов для комплексного технич. перевооружения, автоматизации и механизации отд. отраслей произ-ва, важнейшей задачей М. является создание машин и агрегатов большой единичной мощности для металлургии, угольной, горнодобывающей, хим. и нефт. пром-сти, энергетики и др. отраслей. Наиболее важной частью М. является станкостроительная пром-сть, обеспечивающая М. и др. отрасли нар. х-ва металлообрабатывающими станками, кузнечно-прессовым и лёгким оборудованием, режущими и измерит. инструментами. Опережающие темпы роста М. в СССР позволяют резко увеличить выпуск мн. видов изделий, используемых в быту. Отрасль М. охватывает десятки тыс. з-дов, конструкторских и технологич. бюро и н.-и. ин-тов. Уд. вес продукции М. в общем объёме продукции пром-сти превышает 1/4.

МАШИНОСЧЁТНАЯ СТАНЦИЯ, б у р о, ф а б р и к а, — организация для централизов. выполнения расчётов (в области учёта, планирования и т. д.). Ведёт расчёты, связанные с большим объёмом сортировок и арифметич. операций (статистич., банковские и т. п.). В качестве вычислит. средств на М. с. используют *машинные вычислительные машины*, перфоран. вычислит. комплекты, иногда ЦВМ средней производительности.

МАЙК — навигат. ориентир в виде башни, служащей для опознавания берегов, для определения местонахождения судна в море, фарватера на реке, озере. Сооружают М. на берегу или на мелководье, иногда устанавливают на якорях (плавающие М.). М. оборудуют, кроме маячных огней, видимых на большом расстоянии, устройствами для подачи зву-

ковых сигналов в тумане, радиосигналов, спасат. станциями и др. См. также *Радиомаяк*.

МЯТНИК — твёрдое тело, совершающее под действием прилож. сил колебания ок. неподвижной точки или оси. М а т е м а т и ч е с к и м М. наз. материальная точка, подвешенная к неподвижной точке на невесомой нерастяжимой нити (или стержне) и совершающая под действием силы тяжести движение в вертик. плоскости. Период T малых колебаний математич. М. ок. положения равновесия не зависит от «размаха» колебаний (с точностью до 1% при наибольшем угле отклонения нити от

вертик. положения $\alpha = 23^\circ$): $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, где l — длина нити М., g — ускорение свободного падения. Ф и з и ч е с к и м М. наз. твёрдое тело, совершающее колебания под действием силы тяжести ок. неподвижной горизонт. оси O (см. рис.), не проходящей через его центр тяжести C . Период T малых колебаний физ. М. равен: $T = 2\pi\sqrt{J/(mgd)}$, где J — момент инерции М. относительно оси O , m — масса М., d — расстояние от точки C до оси O . П р и в е д ё н н о й д л и н о й физ. М. наз. длина $l_{пр}$ математ. М., имеющего тот же период колебаний: $l_{пр} = J/(md)$. Точка O_1 , лежащая на прямой OC на расстоянии $OO_1 = l_{пр}$, наз. центром качания и физ. М. Существует ряд пр. типов М. (пружинный, циклоидальный, крутильный и др.). Св-ва М. широко используются в различных приборах для определения времени, ускорения свободного падения, момента инерции, ускорения тел и т. д.

МЯТЧОВАЯ ЛАМПА — электровакуумный триод (или диод), электроды к-рого выполнены в виде дисков и цилиндров, обладающих очень малыми индуктивностями и междуэлектродными ёмкостями и удобно сочетающихся с колебат. контурами коаксиального типа. Вследствие сокращения расстояния между электродами М. л. также имеют малое время пролёта электронов и большую крутизну хар-ки. По внеш. виду М. л. напоминает башню маяка. Предназначена для генерирования, усиления, детектирования и смещения колебаний в дециметровом диапазоне волн.

МГД-ГЕНЕРАТОР — см. *Магнитогидродинамический генератор*.

МГНОВЕННАЯ ОСЬ ВРАЩЕНИЯ — прямая, скорости всех точек к-рой при вращении твёрдого тела ок. неподвижной точки в данный момент времени равны нулю. С течением времени направление М. о. в. изменяется относительно как неподвижной системы отсчёта, так и системы отсчёта, вращающейся вместе с телом. В обеих системах отсчёта М. о. в. описывает конич. поверхность, наз. соответственно неподвижным и подвижным а к с о и д а м и, к-рые касаются друг друга вдоль М. о. в.; вершины аксоидов совпадают с неподвижной точкой. Качение подвижного аксоида по неподвижному воспроизводит геом. картину вращения тела.

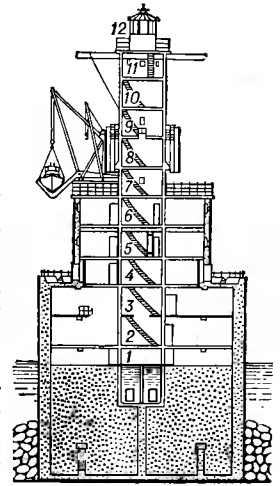
МГНОВЕННОЕ ВЗРЫВАНИЕ — одноврем. инициирование группы зарядов ВВ при произ-ве взрывных работ. Наибольшее применение М. в. получило при двусторонних массовых взрывах на выброс и сброс.

МГНОВЕННЫЙ ЦЕНТР ВРАЩЕНИЯ — точка плоской неизменяемой фигуры, совершающей непоступат. движение в своей плоскости, скорость к-рой в данный момент времени равна 0. М. ц. в. лежит на пересечении прямых, проведенных в различных точках фигуры перпендикулярно векторам скоростей этих точек в рассматриваемый момент вращения.

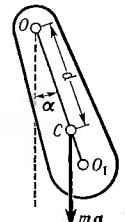
МЕГА... (от греч. mégas — большой) — десятичная краткая приставка, означающая 10^6 . Обозначение — М. Пример образования кратной единицы: 1 МН (мега ньютон) = 10^6 Н.

МЕГАФОН (от *мега...* и греч. phōnē — звук) — рупор (чаще конич. формы) для концентрации звука голоса в нужном направлении. Применяется для отдачи команд в местах с повыш. уровнем шума (в портах, на стадионах, на парадах и т. п.).

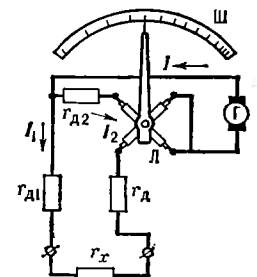
МЕГОМЕТР (от *мега...* и греч. metreo — измеряю) — переносный прибор для измерения больших электрич. сопротивлений (кОм и МОм), гл. обр. изоляции электрич. проводов, кабелей, обмоток электрич. машин и др. Обычно состоит из измерит. механизма и генератора пост. тока (на напряжение от 100 до 2500 В) с ручным приводом. Измерит. механизм чаще всего служит 2-рамочный магнитоэлектрич. *логометр*.



Маяк (поперечный разрез): 1 — кессон (фундамент), заполненный песком, цистерны питьевой воды; 2 — машинный зал, аккумуляторная, котельная, мастерские, склады горючего, продовольствия и т. д.; 3 — машинный зал для преобразовательных агрегатов радиомаяка, склады, гостиная, ванная, прачечная, сушилка; 4 — нижняя галерея, вестибюль, склады, каюты; 5 — кухня; 6 — столовая, читальный зал, каюты; 7 — контора, каюты; 8 — верхняя галерея, подъёмный кран для моторного катера; 9 — установка для кондиционирования воздуха; 10 — нижнее вахтенное помещение; 11 — верхнее вахтенное помещение; 12 — фонарное сооружение и галерея



К ст. Мятник



Электрическая схема мегомметра: Ш — шкала; Г — генератор; Л — логометрическая измерительная система; I — ток генератора; I₁ и I₂ — токи в рамках логометра; r_x — измеряемое сопротивление; r_d, r_{d1} и r_{d2} — добавочные сопротивления

МЕДИАНА (от лат. *mediana* — средняя) — отрезок прямой, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны. Все М. треугольника пересекаются в одной точке (центре тяжести треугольника), делящей М. в отношении 2 : 1 (считая от вершины к основанию).

МЕДИЦИНСКОЕ СТЕКЛЮ — предназнач. для изготовления инструментов, приборов и стек. изделий, применяемых в медицине (шприцы, ампулы, кюветы, аптекарская посуда, предметы ухода за больными и пр.). Отличается высокой хим. стойкостью к р-рам медикаментозных средств при повыш. темп-ре, а также повыш. термической стойкостью.

МЕДНЕНИЕ — электролитич. нанесение поверхностного медного слоя на металлические, преим. стальные, цинковые и алюминиевые изделия. Производится при изготовлении *биметаллов*, для образования промежуточного слоя при защитно-декоративном никелировании и хромировании стальных изделий, для облегчения пайки и т. д.

МЕДНИЦКО-ЖЕСТЯНИЦКИЕ РАБОТЫ — комплекс операций (вырубка, выколотка, фальцовка и др.) при изготовлении изделий из проката цветных металлов и сплавов, низкоуглеродистой стали, в основном из тонких листов, труб и профилей сравнительно небольших сечений.

МЕДНОАМИАЧНЫЕ ВОЛОКНА — искусств. волокна, получаемые из целлюлозы. Прядильный р-р готовят действием на целлюлозу водного р-ра нитриамингидрата $[Cu(NH_2)_n(OH)_2]$, $n \leq 4$. В зависимости от назначения М. в. производят в виде непрерывных текст. нитей или штапельного волокна. Последние применяют в основном для произ-ва ковров и сунака, тонкие текст. нити — для выработки трикотажа и лёгких тканей. Для технич. целей М. в. почти не используются из-за низкой проч-ности.

МЕДНОНИКЕЛЕВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе меди с преобладающим легирующим элементом — никелем. М. с. условно делят на конструкц. и электротехнические. К первой группе относят коррозионностойкие сплавы типа *мельхиор*, *нейзальбер*, во второй — сплавы типа *константан* и др.

МЕДНООКСИСНЫЙ ЭЛЕМЕНТ — гальванич. элемент, у к-рого электроды изготовлены из окиси меди и цинка, а электролит — р-р щелочи (NaOH). Эдс М. э. — 0,88—0,96 В, уд. энергия 25—35 Вт·ч/кг. Применяются гл. обр. в установках сигнализации и связи.

МЕДНЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе меди с добавками олова, цинка, алюминия, свинца, никеля, марганца, железа, фосфора, кремния и др. элементов. М. с. разделяют на *латуни*, *бронзы* и *медноникелевые сплавы*. В зависимости от легирующих компонентов М. с. могут обладать высокой электрич. проводимостью и теплопроводностью, быть пластичными и прочными, антифризн. и коррозионностойкими.

МЕДНЫЙ КУПОРОС $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ — кристаллогидрат сульфата меди. М. к. — ярко-синие кристаллы, плотн. 2290 кг/м³, хорошо растворимы в воде (23,05 г $CuSO_4$ в 100 г H_2O при 25 °С). Применяется при получении минер. красок, пропитке древесины, для борьбы с вредителями и болезнями растений, для проtrasливания зерна, при выделке кож, в медицине; служит исходным продуктом для получения др. соединений меди.

МЕДЬ — хим. элемент, символ Cu (лат. *Cuprum*), ат. н. 29, ат. м. 63,546. М. — розово-красный металл; плотн. 8960 кг/м³, $t_{пл}$ 1083 °С. В природе изредка встречается в виде самородков и в виде соединений с серой (сульфидов) или никелородом. Гл. минералы — халькопирит (медный колчедан) $CuFeS_2$, халькозин (медный блеск) Cu_2S и др. Получают М. гл. обр. из обогащённых сульфидных руд. Высокая электро- и теплопроводность М., пластичность и корроз. стойкость определяют области её применения. Ок. 50% всей добываемой меди идёт на нужды электротехнич. пром-сти. М. используется для изготовления хим. аппаратуры (вакуум-аппараты, перегонные котлы, амевини и т. п.). Более 30% М. применяется в виде *медных сплавов*.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ — единая универс. система единиц физ. величин для всех отраслей науки, технич., нар. х-ва и системы обучения, принятая и рекомендов. к практич. применению XI Генеральной конференцией по мерам и весам (окт. 1960, Париж). Для М. с. установлено междунар. сокращённое обозначение СИ по первым буквам наименования «Système International» — Система Интернациональная (СИ). М. с. е. введена в СССР в действие с 1 янв. 1963 для предпочт. применения в соответствии с ГОСТ 9867—61. См. Приложение I.

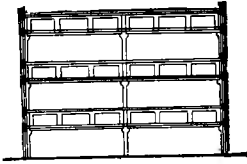
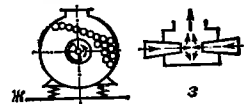
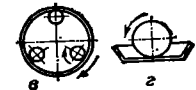
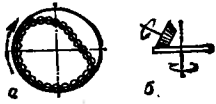
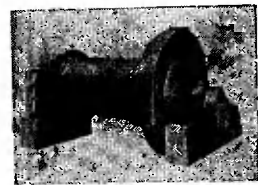


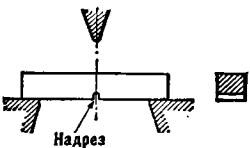
Схема многоярусного производственного здания с межферментными этажами



Схемы мельниц: а — шаровая; б — роликовая; в — кольцевая; г — бегуны; д — молотковая; е — пальцевая (дезинтегратор); ж — вибрационная; з — струйная



Общий вид барабанной шаровой мельницы



К ст. Менаже образец

МЕЖЕНЬ — продолжит. сезонное стояние низких уровней воды в реке; обусловлено ослаблением поверхностного стока и переходом реки в основном на грунтовое питание при сухой или морозной погоде.

МЕЖКРИСТАЛЛИТНАЯ КОРРОЗИЯ, интеркристаллитная коррозия, — коррозия, развивающаяся по границам зёрен металла (сплава). М. к. приводит к нарушению связи между зёрнами и разрушению металла на большую глубину без явных наруж. следов коррозии.

МЕЖПЛАНЕТНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — см. Автоматическая межпланетная станция.

МЕЖРЕМОНТНЫЙ ПРОБЕГ — пробег трансп. средств (в км) за срок службы до капитального ремонта или от одного до другого капитального ремонта. М. п. нормируется в зависимости от условий эксплуатации и типа трансп. средств.

МЕЖСИСТЕМНАЯ СВЯЗЬ — ЛЭП, соединяющая между собой отд. энергосистемы. М. с. позволяет регулировать распределение электроэнергии в зависимости от баланса её выработки и потребления в отд. энергосистемах. Изменение баланса может происходить в течение суток вследствие сдвига максимумов по часовым зонам, различных изменений в режиме потребления, ввода резервов и др.

МЕЖФЕРМЕННЫЙ ЭТАЖ — этаж производств. здания, расположенный в пределах конструктивной высоты ферм покрытия (в одноэтажных зданиях) или перекрытия (в многоярусных зданиях). В М. э. обычно размещаются административно-конторские и подсобные помещения.

МЕЗОНЫ (от греч. *mézos* — средний, промежуточный) — нестабильные элементарные частицы, являющиеся переносчиками ядерных сил. Назв. «М.» связано с тем, что у первых открытых М. — л-мезонов (п и о н о в) и К-мезонов (к а о н о в) — значения массы, примерно равной для пионов 270 m_e , каонов 970 m_e , промежуточные между массами электрона (m_e) и мюлона (мюоны, первоначально названные и-мезонами, не относятся к М.). М. обладают нулевыми или целочисленным спином, они бывают нейтральные и заряженные (с положит. или отрицат. элементарным электрическим зарядом).

МЕЛ — осадочная горная порода, разновидность слабо цементир. мажущего известняка белого цвета. Содержание $CaCO_3$ до 98%. Однородный легкомажущийся М. наз. писчим. М. применяют в стро-е и во мн. отраслях пром-сти: цем., стек., сахарной, резин. и др.

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ БЕТОН — см. Песчаный бетон.

МЕЛЬНИЦА — машина для измельчения различных материалов до частиц (зёрен) мельче 5 мм. От *дробилки* М. отличаются более тонким помолом материала. Условно по форме и виду рабочего органа М. можно разделить на 5 групп: 1) барабанные (шаровые, стержневые, галечные, самоизмельчения и др.); 2) роликовые, валковые, кольцевые, фрикционно-шаровые, бегуны; 3) молотковые, пальцевые (дезинтеграторы); 4) вибрационные с качающимся корпусом; 5) струйные, аэродинамические, без дробящих тел. М. применяются для обогащения полезных ископаемых, в производстве цемента, керамики, для приготовления красок. Наибольшие объёмы измельчения материалов приходится на барабанные М. больших размеров (в т. ч. М. самоизмельчения). См. также *Мукомольная мельница*.

МЕЛЬХИОР [нем. *Melchior*, искажение франц. *maillechort*, от имени франц. изобретателей этого сплава Майо (Maillo) и Шорье (Chorier)] — сплав меди с 30% никеля, 0,8% железа и 1% марганца (иногда с 19% никеля). М. отличается высокой корроз. стойкостью, хорошо обрабатывается давлением в холодном и горячем состоянии. Применяется для изготовления посуды, монет, деталей точной механики, мед. инструмента и т. д.

МЕМБРАНА (от лат. *membrana* — кожа, перепонка) — закреплённая по периметру тонкая гибкая пластинка, предназнач. для разделения 2 полостей с разными давлениями или отделения замкнутой полости от общего объёма, для преобразования изменения давления в линейные перемещения и наоборот. М. применяют для уплотнения (в вакуумных клапанах, в мембранных насосах и др.), как чувствит. элемент (в мембранном тягомере, дифференц. манометре и др.), в механич. звукозаписывающих и звуковоспроизводящих аппаратах (микрофонах, телефонах и т. д.). В теории и упругости под М. понимается тонкая гибкая пластинка, жёсткость к-рой на изгиб равна нулю. Закреплённая по контуру М. является упругой системой и может быть использована в качестве несущей конструкции, напр. всячьего покрытия здания. В приближённом расчёте М. принимается нерастяжимой, а прогиба учитываются лишь от податливости контура.

МЕНАЖЕ ОБРАЗЕЦ — стандартный образец с надрезом для испытания материалов на ударную вязкость при ударном изгибе на маятниковых копрах.

МЕНДЕЛЕВИЙ (от имени русского учёного Д. И. Менделеева; 1834—1907) — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно; символ Md (лат. Mendelivium), ат. н. 101; наиболее устойчив изотоп ²⁸⁶Md (период полураспада $T_{1/2} = 54$ сут); относится к семейству *актиноидов*.

МЕНДЕЛЕЕВА ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН — см. *Периодическая система элементов Менделеева*.

МЕНЗУЛА (от лат. mensula — столик) — чертённый столик, применяемый в комплекте с кипрегелем при топографич. мензальной съёмке.

МЕНЗУЛЬНАЯ СЪЁМКА — вид топографич. съёмки, выполняемая на местности при помощи *мензулы* и *кипрегеля*. Результат М. с. — оригинал карты, вычерченный в карандаше. Применяется при невозможности аэрофотосъёмки, а также как вспомогат. метод при *аэрофототопографической съёмке*.

МЕНИСК (от греч. mēniskos — полумесяц) — 1) искривлённая поверхность жидкости внутри узкой трубки (капилляра) или между твёрдыми стенками (см. *Капиллярные явления*). 2) Оптич. стекло (линза) со сферич. поверхностями, выпуклое с одной стороны и вогнутое с другой.

МЕНИСКОВЫЙ ТЕЛЕСКОП — то же, что *Максудова телескоп*.

МЁРА — средство измерений, предназнач. для воспроизведения физ. величины заданного размера (напр., гиря — М. массы, кварцевый генератор — М. частоты электрич. колебаний). Различают М. однозначные (напр. плоскопараллельные *концевые меры* длины, норм. элемент, конденсатор пост. ёмкости), многозначные (напр., линейка с миллиметровыми делениями, вариометр индуктивности, конденсатор перемен. ёмкости) и наборы М. (напр., набор гирь, набор плоскопараллельных концевых мер длины, набор измерит. конденсаторов).

МЁРА ТОЧНОСТИ — см. в ст. *Дисперсия*.

МЁРГЕЛЬ (нем. Mergel, от лат. marga) — осадочная горная порода, переходящая от известняков и доломитов (50—80%) к глинистым породам (20—50%). Применяется гл. обр. для произ-ва цемента и др. строит. материалов.

МЕРЗЛОГОВЕДЕНИЕ — науч. дисциплина о формировании св-в, истории развития, геогр. распространении мерзлых горных пород, грунтов и почв и процессах, протекающих в них в естестве, условиях или при взаимодействии их с сооружениями. Подразделяется на общее М. (региональное, генетич., агробиологич.), теплотизику мерзлых грунтов, механику мерзлых грунтов, инж. М. Другое назв. М. — геокриология.

МЕРИДИАН (от лат. meridianus — полуденный) — 1) М. астрономический (истинный) — любая воображаемая линия на земной поверхности, все точки к-рой имеют одну и ту же астрономич. долготу. 2) М. небесный — большой круг *небесной сферы*, проходящий через полюсы мира и зенит данной точки земной поверхности. Если центр небесной сферы расположить в точке земной поверхности, то плоскости истинного и небесного меридианов этой точки совпадут. 3) М. геодезический — любая воображаемая линия на земной поверхности, все точки к-рой имеют одну и ту же геодезич. долготу. 4) М. географический (земной) — общее назв. астрономич. и геодезич. М.

МЕРИДИАННЫЙ КРУГ — астрометрич. инструмент, в к-ром зрит. труба (*телескоп*) может вращаться только в плоскости меридиана места вокруг горизонт. оси, опирающейся на спец. опоры. Применяется для наблюдений моментов прохождения звёзд, Солнца, Луны, планет через меридиан и их зенитных расстояний в это время (с помощью точного разделённого круга).

МЕРКАПТАНЫ (от лат. mercurius — ртуть) — связывающий ртуть), т. о. спирты, тиолы, класс органич. соединений общей Ф-лы RSH, где R — CH₃-, C₂H₅-, C₆H₅- и др. М. имеют резкий специфич. запах; низший М. CH₃SH (метилмеркаптан) может быть обнаружен по запаху в концентрации 2·10⁻⁹ г/м³. Обладают слабыми кислотными св-вами, легко реагируют с металлами (напр., ртутью, свинцом) с образованием солеобразных соединений — меркаптидов. В природе находятс. гл. обр. в продуктах гниения белков. Применяются в тонком органич. синтезе.

«МЕРКУРИЙ» — наименование амер. одност. космич. кораблей для полётов по околоземной орбите; программа их разработки и полётов. По программе осуществлено 8 орбитальных полётов «М.» (в т. ч. 4 пилотируемых) и 2 полёта с человеком

по баллистич. траектории. Корпус «М.» является кабиной космонавта, на к-рой смонтированы тор. мзные двигатели. Полёт космонавт совершает в скафандре, посадка предусматрена только на воду. Масса «М.» — до 2 т, макс. высота орбит. полёта — 283 км. По программе выполнены науч. и медико-биол. исследования, проведены технич. эксперименты. Данные о запусках кораблей «М.» с человеком приведены в таблице.

Запуски кораблей «Меркурий» с человеком

Наименование корабля	Состав экипажа	Даты полёта	Продолжительность полёта	Основные результаты полёта
«М.»	А. Шенард	5 мая 1961	15 мин	Полёт по баллистич. траектории
«М.»	В. Гриссом	21 июля 1961	16 мин	То же
«М.-Френдшип-7»	Дж. Глени	20 февр. 1962	4 ч 56 мин	Первый орбит. полёт в США
«М.-Аврора-7»	М. Карпентер	24 мая 1962	4 ч 56 мин	Орбит. полёт
«М.-Сигма-7»	У. Ширра	3 окт. 1962	9 ч 13 мин	То же
«М.-Фейт-7»	Г. Купер	15—16 мая 1963	34 ч 20 мин	»

МЁРНАЯ ЛИНЬЯ — участок *акватории*, предназнач. для проведения ходовых испытаний судов. Дл. М. л. 3—5 м. миль (5,5—9 км); её отд. участки обозначают береговыми *створными знаками*.

МЕРСЕРИЗАЦИЯ [от имени англ. изобретателя Дж. Мерсера (J. Mercer; 1791—1866)] — облагораживание хл.-бум. текст. материалов обработкой их концентрис. р-рами едкого натрия. М. придаёт материалам блеск, повышает гигроскопичность и способность окрашиваться, увеличивает сопротивлен. разрыву.

МЁРТВАЯ ЗОНА радиоприёма, зона молчания, — зона вокруг радиопередатчика, в к-рой отсутствует приём его сигналов. Возникает наиболее часто на дециметровых волнах и объясняется особенностями их распространения. Радиоволны, распространяющиеся вдоль земной поверхности, практически полностью заглушают на сравнительно небольшом (неск. десятков км) расстоянии от передатчика, а отражённые от *ионосферы* возвращаются на Землю на гораздо большем (сотни или тыс. км) расстоянии от него. Ширина М. з. определяется мощностью радиопередатчика, углом возвышения максимума его излучения относительно поверхности Земли и состоянием *ионосферы*.

МЁРТВАЯ ЗОНА ЗАЩИТЫ — участок ЛЭП, в пределах которого при КЗ релейная защита не срабатывает. М. з. з. может находиться вблизи места установки защиты (направл. защита) или на противоположном конце защищаемой линии (токовая отсечка, поперечная дифференц. защита). При повреждении электроустановки в М. з. з. срабатывает резервная защита.

«МЁРТВАЯ ПЁТЛЯ» — то же, что *Нестерова петля*.

МЁРТВАЯ ТОЧКА — крайнее положение поршня в поршневой машине, при к-ром скорость поршня равна нулю. Существуют 2 крайних положения: верхняя М. т., соответствующая наибольшему удалению поршня от вала, и нижняя М. т. — наименьшему удалению от вала.

МЁРТЕЛИ ОГНЕУПОРНЫЕ (нем. Mörtel, от лат. mortarium — известковый раствор) — мелкозернистые порошки (смеси), применяемые в виде строг. р-ров для заполнения швов огнеупорной кладки пром. печей и др. тепловых агрегатов.

МЁССБАУЭРА ЭФФЕКТ [по имени нем. физика Р. Мёссбауэра (R. Mössbauer; р. 1929)] — испускание или поглощение γ -квантов (см. *Гамма-лучи*) атомными ядрами, связанными в твёрдом теле, при к-ром практически нет расхода энергии на «отдачу» ядра. При М. э. испускаемый или поглощаемый γ -квант обменивается импульсом не с отдельным ядром, а со всем кристаллом в целом, масса к-рого несоизмеримо больше массы γ -кванта. Поэтому кинетич. энергия ядра, испускающего или поглощающего γ -квант, практически не изменяется, а энергия γ -кванта оказывается равной энергии квантового излучат. перехода. При М. э. наблюдаются очень узкие спектр. линии излучения и поглощения γ -лучей (интервалы энергии γ -квантов порядка 10⁻⁵ — 10⁻¹⁰ эВ). М. э. используется для измерений внутр. магнитных и электрич. полей в твёрдых телах, при проведении исследований в области оптики γ -лучей, теории относительности и т. д.

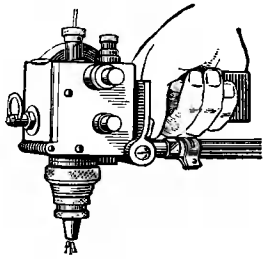
МЁСТНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ — электрич. сеть напряжением до 35 кВ для электроснабже-



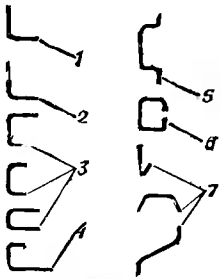
Меридианный круг



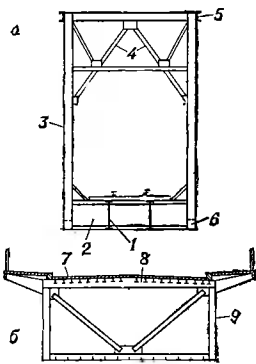
К ст. *Мёртвая зона радиоприёма*. Схема отражения пространственных волн дециметрового диапазона: D, E, F₁ и F₂ — ионосферные слои; П — радиопередатчик



К ст. Металлизация. Общий вид газового металлизатора



К ст. Металлические профили. Стальные холодноформованные профили: 1 и 2 — уголки; 3 и 4 — U-образные; 5 — корытообразные; 6 — C-образный; 7 — профили для оконных и фонарных переделов



Основные элементы пролётногo строения металлического моста: а — железнодорожного (с ездой поверху); б — автодорожного (с ездой поверху); 1 и 2 — продольная и поперечная балки; 3 — решётка фермы; 4 — поперечные связи; 5 и 6 — верхний и нижний пояса фермы; 7 — асфальтобетон; 8 — ортогруппная плита; 9 — сплошная стенка фермы

ния потребителей электроэнергии в пром-сти, с. х-ве и др. в радиусе не более 15—30 км. В состав М. э. с. входит подстанция, воздушные и кабельные линии. Может быть радиальной, магистральной или замкнутой. М. э. с. напряжением выше 1 кВ всегда 3-проводные, напряжением 380/220 и 220/127 В — 4-проводные (3 фазных провода и нулевой).

МЕТАЛЛИД, металлическое соединение, — см. *Интерметаллоид*.

МЕТАЛЛИЗАЦИЯ (— 1) М. распылением — покрытие изделий из различных материалов тонким слоем металла распылением его в расплавленном виде спец. аппаратами (с помощью сжатого воздуха). Производится в декоративных целях (М. металлич., дерев. и др. изделий), для исправления пороков поверхности металлург. изделий, повышения их износостойкости или коррозионной стойкости. 2) М. диффузия — насыщение поверхностных слоёв металлург. изделий (гл. обр. стальных) различными элементами, преим. металлами (алюминием, хромом, цинком, бериллием, бором, кремнием и др.), путём диффузии их извне. среды при высокой темп-ре. Осн. цель — повышение жароупорности, коррозионной стойкости, кислотостойкости, твёрдости, износостойкости изделий.

МЕТАЛЛИЗОВАННОЕ СТЕКЛО — стекло, покрытое с одной стороны тонким слоем металла (алюминий, серебро, сплавы меди), напыляемого в расплавл. виде сжатым воздухом или наносимого др. способами, напр. из р-ров, испарением в вакууме. Из М. с. изготовляют зеркала и стёкла с электрообогреваемой поверхностью.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ, метизы, — детали общего назначения. К М. и. условно относят ленты холодного проката, проволоку и изделия из неё (напр., стальные канаты, гвозди), а также крепёжные детали — шпильки, шурупы, болты, гайки, заклёпки и т. п. Стандартиз. М. и. обычно изготовляют на пр-нях массового произ-ва.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ — общее назв. строит. конструкций, выполненных из металлов. Наиболее распространены *стальные конструкции*. Эффективны конструкции из *лёгких сплавов*. См. также *Алюминиевые конструкции*.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОРОШКИ — обособл. частицы металлов и сплавов обычно сложной поликристаллич. структуры различных размеров (от 1 до 200 мкм) и формы. Применяются для изготовления деталей машин методами *порошковой металлургии* и как пигменты.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ — длинномерные изделия с различной формой поперечного сечения гл. обр. из стали (прокатные, холодноформов., сварные) и алюмин. сплавов (прокатные и прессованные). Стальные М. п. производятся в виде уголков, швеллеров, листов, рулонов, полос, ленты, квадрата, труб, рельсов и др., алюмин. М. п. — в виде уголков, тавров, двутавров, швеллеров, листов, прутков, проволоки. В стр-ве для несущих конструкций применяют преим. стальные профили (см. *Прокатный профиль*).

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ МОСТ — мост, пролётное строение к-рого выполнено из металла. Осн. материал для М. м. — сталь. В СССР М. м. изготавливаются гл. обр. из углеродистой горячекатаной стали марки Ст. 3 мостовая. Применяется также (особенно в мостах больших пролётов) сталь повышенной прочности с легирующими добавками. Опоры М. м. сооружают обычно из бетона или ж.-б. Особенности М. м. — лёгкость конструкции, возможность заводского изготовления крупных элементов конструкции и удобство их соединения при сборке.

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ — наука, изучающая связь между составом, строением и св-вами металлов и сплавов, а также их изменения при различных внеш. воздействиях (тепловом, механич., хим. и т. д.). Осн. практич. задача М. — выяснение оптич. состава и обработки сплавов для получения заданных св-в. М. условно разделяется на теоретическое, рассматривающее общие закономерности строения и процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях, и прикладное (техническое), изучающее основы технологич. процессов обработки (термич. обработка, литьё, обработка давлением) и конкретные классы металлург. материалов. Составная часть М. — *металлография*.

МЕТАЛЛОВОЗ — специализир. полуприцеп для перевозки длинномерных металлург. изделий. М. имеет открытую платформу с кониками для размещения груза. Длина перевозимых изделий 6—14 м.

МЕТАЛЛОГЕНИЯ (от *металлы* и греч. *gēneia* — часть сложного слова, означающая происхождение, создание) — науч. дисциплина, изучающая закономерности распределения рудных месторождений в земной коре в зависимости от геол. явлений, про-

исходящих в различные геол. эпохи. В результате металлогения. исследований составляются карты, используемые для научн. обоснованного поиска полезных ископаемых.

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП — оптич. прибор, служащий для рассматривания металлург. поверхностей в отражённом свете. М. имеет спец. осветит. систему и применяется для изучения и фотографирования микроструктуры металлов и сплавов при больших увеличениях (до 2000 раз).

МЕТАЛЛОГРАФИЯ (от *металлы* и греч. *gráphō* — пишу) — раздел *металловедения*, занимающийся изучением изменений структуры, в связи с изменением хим. состава и условий обработки металлов и сплавов. Осн. методы М. включают изучение *макроструктуры*, *микроструктуры* и атомно-кристаллич. строения с помощью рентгеновских лучей.

МЕТАЛЛОИДЫ (от *металлы* и греч. *éidos* — вид, облик, образ) — 1) устаревшее название неметаллич. элементов. 2) Иногда применяемое (в зарубежной и переводной лит-ре) название элементов бора, кремния, германия, мышьяка, сурьмы, теллура, полония, к-рые по свойствам занимают промежуточное положение между металлами и *неметаллами*.

МЕТАЛЛОИЗОЛ — металлург. фольга толщ. 0,1—0,2 мм, покрытая с обеих сторон битумом. Выпускается в рулонах. Применяется для оклеечной гидроизоляции в подземных и гидротехнич. сооружениях.

МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, получаемые из порошков металлов и неметаллич. добавок (асбест, графит, окислы металлов и др.) методами *порошковой металлургии*. Применяются для изготовления реж. инструмента (твёрдые сплавы), подшипников, электр. контактов, магнитов, фильтров, деталей, работающих при высоких темп-рах, и др. изделий.

МЕТАЛЛОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЁМКА — то же, что *литометрическая съёмка*.

МЕТАЛЛООПТИКА — раздел оптики, в к-ром изучаются оптич. св-ва металлов. Вследствие большой концентрации носителей тока (электронов проводимости) металлы обладают не только высокой электр. проводимостью, но также и нек-рыми особыми оптич. св-вами. В широком интервале частот электромагнитных волн от радиоволн до видимого света металлы отличаются большой отражательной способностью (металлич. блеск) и сильным поглощением (даже очень тонкие металлург. плёнки практически непрозрачны). В интервале частот УФ излучения и рентгеновских лучей металлы по своим оптич. св-вам не отличаются от диэлектриков.

МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — хим. соединения, в молекулах к-рых атом углерода непосредственно связан с атомом металла. Различают полные М. с. R_nMe, металлоорганич. галогениды R_nMeX_m, гидриды R_nMeH_m и др. [R — органич. радикал, Me — металл, X_m — галоген, n или (n+m) — валентность металла]. Разнообразное применение М. с. обусловлено их высокой реакционной способностью. Напр., алюминий- и литийорганич. соединения используют как катализаторы полимеризации при получении нек-рых синтетич. каучуков, магнийорганич. соединения — важные реагенты органич. синтеза, тетраэтилсвинец служит антидетонатором и т. д.

МЕТАЛЛОПЛАСТ — стальная полоса с полимерным покрытием. В определённых условиях успешно заменяет нержавеющую сталь, цветные металлы и их сплавы. Полимерное покрытие позволяет значительно удлинить срок службы чёрных металлов, исключая отделочно-окрасочные операции.

МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ — покрытия из металлов или металлург. сплавов, наносимые на поверхности металлург. (иного хим. состава) или неметаллич. изделий. М. служат для защиты изделий от коррозии, повышения их износостойкости и жароупорности, для декоративных целей.

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент для обработки заготовок (преим. металлург.) снятием стружки. М. и. должен иметь характерную геометрию (см. *Геометрия реза*) и обладать достаточной стойкостью в процессе обработки. Осн. виды станочного М. и.: *резцы*, *свёрла*, *протяжки*, *фрезы*, *зубчатый инструмент*, *резьбонарезной инструмент*, *абразивный инструмент*. К ручному М. и. относятся зубила, напильники, напильники, шаберы и др., а также различные *ручные машины*.

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ СТАНОК — машина для обработки изделий в основном снятием стружки режущим инструментом. Применяется также для обработки неметаллич. материалов — пластмасс, стекла, керамики и др. По технологич. признаку и типу применяемого инструмента различают М. с.: токарные, сверлильные и расточные; шлифовальные

и доводочные; комбинированные; зубо- и резьбо-обработывающие; фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; разрезные; разные. По степени специализации М. с. бывают: универсальные (общего назначения) — для выполнения различных операций при обработке деталей; широкого назначения — для выполнения огранич. числа операций на изделиях широкой номенклатуры; специализированные — для обработки деталей одного наименования или неск. наименований, сходных по конфигурации, но имеющих различные размеры; специализированные для обработки деталей одного типоразмера. В зависимости от степени автоматизации различают: автоматические линии, станки-автоматы (в т. ч. с числовым программным управлением), представляющие собой систему механизмов и устройств (электронных, электрич., пневматич., гидравлич.), в к-рых полностью механизированы процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материала и информации; станки-полуавтоматы, работающие с автоматич. рабочим циклом, к-рый прерывается по окончании обработки детали и возобновляется после снятия готовой детали и установки след. заготовки; станки с ручным управлением.

МЕТАЛЛОТЕРМИЯ (от *металлы* и греч. *thermē* — тепло, жар) — отрасль металлургии, использующая процессы восстановления металлов из окислов и др. соединений более активными металлами с выделением большого кол-ва тепла. В качестве восстановителя широко применяют алюминий (*алюминотермия*), а из неметаллов — кремний (*силикоотермия*). Различают металлотиермич. процессы: внепечной, в к-ром теплота реакций достаточна для восстановления и расплавления перерабатываемых материалов; электропечной, в к-ром часть тепла подводит электронагревом; в акую и в к-ром реакции проводят в условиях вакуума из-за повыш. летучести нек-рых продуктов.

МЕТАЛЛОТКАЧНЫЙ СТАНОК — автоматич. ткацкий станок для изготовления тканых металлич. сеток из проволоки — стальной, из цветных металлов и сплавов (круглого, кв., прямоугольного и др. сечений). М. с. по принципиальной схеме не отличается от обычного ткацкого станка.

МЕТАЛЛОФИЗИКА, физика металлов, — раздел физики, в к-ром изучаются электронное и атомно-кристаллич. строение металлов и сплавов и их физ.-хим. св-ва; процессы, происходящие в металлах и сплавах при их получении, механич. и термич. обработке, а также в условиях их службы в изделиях. М. — теоретич. основа *металловедения*. Выводы М. имеют большое практич. применение в металлургии, машиностроении, электротехнике и т. д.

МЕТАЛЛОСодержАЩЕЕ Топливо — топливо для ракетных двигателей, в состав к-рого входят лёгкие металлы (литий, бериллий, магний, алюминий и др.) в виде порошка или хим. соединений (гидридов, металлоорганич. соединений). Металлы и их соединения в ряде случаев увеличивают уд. импульс топлива. Применяются алюминирован. твёрдые ракетные топлива, а также жидкое пусковое М. т. (триэтилалюминий) для обеспечения хим. зажигания в двигателях, использующих жидкий кислород в качестве окислителя.

МЕТАЛЛУРГИЯ (от греч. *metallurgēō* — обрабатываю металлы, добываю руду) — область науки, техники и отрасли промышленности, охватывающие процессы получения металлов из руд или других материалов, а также процессы, сообщающие металлич. сплавам путём изменения их хим. состава и строения (структуры) св-в, соответствующих назначению. К М. относятся: процессы обработки руд с целью их подготовки к извлечению металлов (дробление, обогащение, окисление и пр.); процессы извлечения металлов из руд и др. материалов; очистка металлов от нежелат. примесей (*рафинирование*); пром-во металлов и сплавов; термич., химико-термич. и термомеханич. обработка металлов; обработка металлов давлением и литьём; покрытие в декоративных или защитных целях поверхности изделий из металла слоями другого металла и диффузионное внедрение в поверхностные слои металлич. изделий других металлов и неметаллов. М. включает также *металловедение*. М. — одна из важнейших отраслей совр. пром-сти. Масштабы произ-ва металлов (в первую очередь *стали*) характеризуют технико-экономич. уровень развития страны. См. также *Гидрометаллургия*, *Пирометаллургия*, *Цветная металлургия*, *Чёрная металлургия*.

МЕТАЛЛЫ (нем. *Metall*; первоисточник: греч. *metallon* — шахта, руда, металлы) — вещества, обладающие высокими теплопроводностью и электрич. проводимостью, ковкостью, блеском и др. характерными св-вами, к-рые обусловлены наличием

в их кристаллич. решётке большого числа свободной перемещающихся электронов. Этими св-вами обладают св. 80 простых веществ (элементов) и множество металлич. сплавов.

Все М. и сплавы делят на чёрные (к ним относят железо и сплавы на его основе; на их долю приходится ок. 95% производимой в мире металлопродукции) и цветные, или, точнее, нежелезные (все остальные металлы и сплавы). По физ. и хим. св-вам и характеру залегания в земной коре нежелезные металлы можно подразделить на след. группы: лёгкие — алюминий, магний, титан, бериллий, литий, натрий, калий, кальций, рубидий, цезий, стронций, барий; тяжёлые — медь, никель, кобальт, свинец, олово, цинк, кадмий, сурьма, висмут, ртуть; тугоплавкие — вольфрам, молибден, ниобий, тантал, рений, ванадий, хром, цирконий, гафний; благородные (драгоценные) — золото, серебро, платина и платиноиды (рутений, родий, палладий, осмий, иридий); рассеянные — галлий, индий, таллий; редкоземельные — скандий, иттрий, лантан и все *лантаноиды*; радиоактивные — технеций, франций, радий, полоний, актиний, торий, протактиний, уран и все *трансурановые элементы*. М., к-рые производят и используют в огранич. масштабах, наз. редкими. К ним относят все рассеянные и редкоземельные М., большую часть тугоплавких, радиоактивные и нек-рые лёгкие М. (бериллий, литий, рубидий, цезий). Приведённая классификация условна: многие М. могут быть отнесены к разным группам одновременно (напр., тугоплавкий М. рений — типичный рассеянный элемент, лёгкий М. титан считается также тугоплавким и т. д.).

М. играют огромную роль в совр. технике. Обычно в пром-сти М. применяют не в чистом виде, а в виде сплавов (св. 10 тыс.). В связи с развитием ПИ и ядерной техники постоянно расширяется произ-во и применение особо чистых металлов (чистотой, напр., 99,9999% и выше). См. также *Металлургия*, *Металловедение*, *Сплавы*.

МЕТАМОРФИЗМ (от греч. *metamorphōmai* — подвергаться превращению, преобразуюсь) — процессы изменения структуры, минералогич., а иногда и хим. состава горных пород в земной коре под влиянием повыш. темп-р, давлений и хим. воздействий. При М. в горных породах происходят перекристаллизация, перегруппировка вещества обычно с образованием новых минералов, изменением их хим. состава (*метасоматоз*). В зависимости от преобладающей роли давления или темп-ры соответственно различают динамометаморфизм и термический М. М., происходящий вблизи изверж. горных пород, наз. контактным, а М. на больших площадях при одновременном воздействии темп-р и давления (динамотермальный) — региональными. Как при контактном, так и при регион. М. образуются различные месторождения полезных ископаемых.

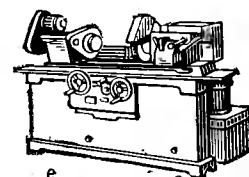
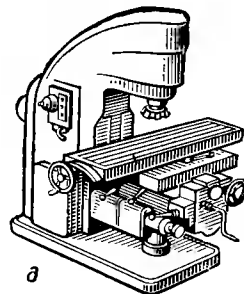
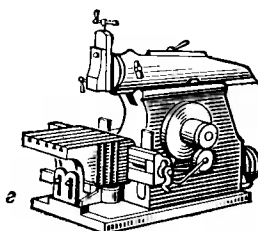
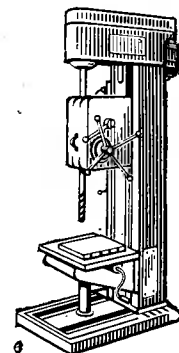
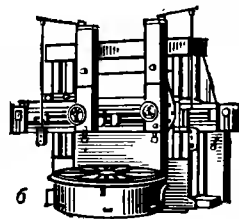
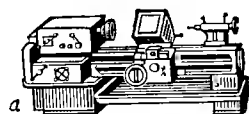
МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ — осадочные или магматич. горные породы, изменённые (см. *Метаморфизм*) в толще земной коры под влиянием повыш. темп-р, давлений и хим. воздействий флюидов (летучих компонентов магмы). Типичные М. г. п. — кристаллич. сланцы, контактовые роговики, гнейсы, амфиболиты, эклогиты, мраморы, кварциты и др.

МЕТАН (от метил и ан — суффикс, употребляемый для образования названий насыщ. углеводородов), болотный, или рудничный, газ, CH_4 — простейший насыщ. углеводород. Газ без цвета и запаха; $t_{\text{кип}}$ — 164,5 °С; $t_{\text{пл}}$ — 182,5 °С; $t_{\text{воспл}}$ 650—750 °С; плотн. газообразного М. по отношению к воздуху 0,554. М. — главная составная часть природного (77—99% по объёму), попутных нефтяных (31—90%), рудничного (34—40%) и болотного газов; в больших кол-вах содержится в светилном, генераторном и коксовом газах. С воздухом образует взрывчатые смеси; предельная взрываемость (% М. по объёму): нижний 5, верхний 15. При действии хлора образует ряд хлорпроизводных (хлороформ CHCl_3 , четырёххлористый углерод CCl_4 и т. д.), при каталитич. окислении — формальдегид CH_2O . Применяется как топливо для пром. и бытовых нужд, как сырьё для хим. пром-сти (получение ацетилена, метилового спирта, синильной к-ты, нитрометана, водорода и др.).

МЕТАНОЛ — см. *Метаноловый спирт*.

МЕТАНТЕНК, метантанк (от *метан* и англ. *tank* — бак, цистерна), — резервуар значит. вместимости (до неск. тыс. м³) для обезвреживания с помощью бактерий и др. микроорганизмов (без доступа воздуха) осадков, выделяемых в отстойниках при очистке сточных вод.

МЕТАСОМАТОЗ (от греч. *meta* — приставка, означающая следование одного за другим, измене-



Некоторые *металлорежущие станки*: а — токарно-винторезный; б — токарно-карусельный; в — вертикально-сверлильный; г — поперечно-строгальный; д — вертикально-фрезерный; е — круглошлифовальный

ние, перемещение, и *сôма* — тело) — хим. замещение одних минералов в рудах или горных породах другими с сохранением иногда прежней формы, агрегатной структуры и др. особенностей первичных тел в результате хим. воздействия р-ров, циркулирующих в земной коре.

МЕТАСТАБИЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ (от греч. *meta* — приставка, означающая следование одного за другим, изменение, перемещение, и лат. *stabilis* — устойчивый) — относительно устойчивое состояние системы, из *n*-рого она может перейти в более устойчивое состояние под действием внеш. возмущения или самопроизвольно (вследствие внутр. флуктуаций); в последнем случае вероятность перехода значительно меньше, чем для неустойчивого состояния. 1) М. с. для термодинамических систем — состояние неустойчивого равновесия (см. *Равновесие термодинамическое*). Под влиянием достаточно сильных внеш. воздействий система переходит из М. с. в другое, более устойчивое состояние. В М. с. находятся, напр., перегретая жидкость — жидкость, темп-ра *n*-рой выше темп-ры кипения при данном давлении; переохлаждённый (пересыщенный) и пар — пар, темп-ра *n*-рого ниже темп-ры конденсации при данном давлении; пересыщенный раствор — р-р, концентрация *n*-рого превосходит концентрацию насыщенного раствора при данных темп-ре и давлении, и т. д. 2) М. с. для квантовых систем (возбуждённые состояния), *n*-рые обладают относит. устойчивостью и могут существовать длит. время. М. с. возможны, напр., у атомов, молекул и атомных ядер.

МЕТАЦЕНТР (от греч. *meta* — приставка, означающая следование одного за другим, изменение, перемещение, и лат. *centrum* — средоточие,

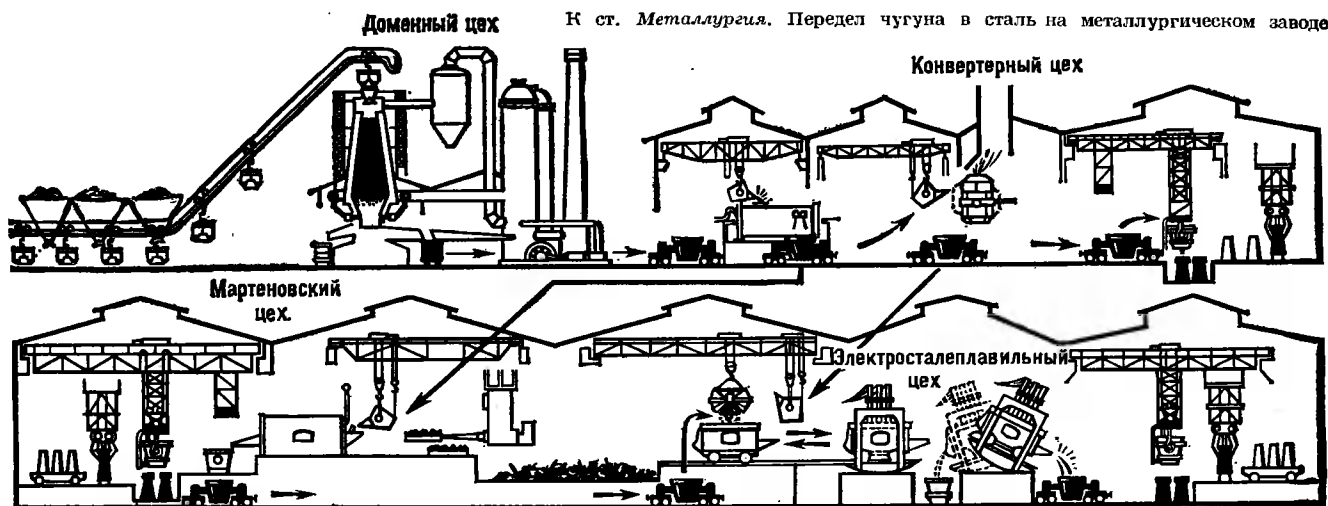
центр) — центр кривизны кривой линии, по *n*-рой смещается центр тяжести (ЦТ) погружённой части плавающего тела, рассматриваемой как однородное тело, при выведении его из равновесия. В симметричном теле М. совпадает с точкой пересечения направления выталкивающей силы (см. *Архимедов закон*) с плоскостью его симметрии. Равновесие плавающего тела устойчиво, если ЦТ лежит ниже самого низкого положения М. Возвышение М. над ЦТ наз. метациентрической высотой и является мерой устойчивости тела.

МЕТАЯЗЫК (от греч. *meta* — приставка, означающая здесь промежуточное положение) — язык формализованный или неформализованный для описания фактов и св-в к.-л. другого языка. Напр., математич. логика даёт М. для описания математич. рассуждений, т. е. языка математики.

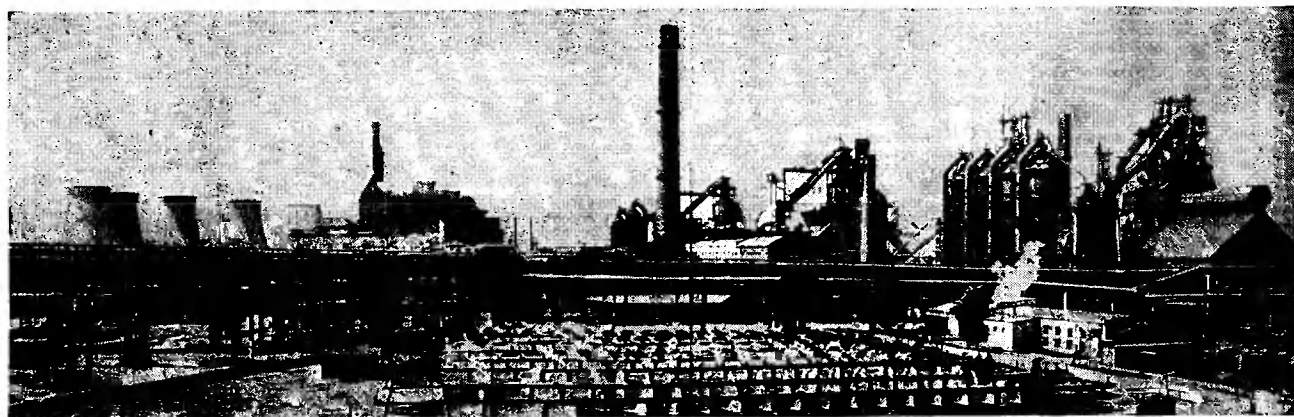
«МЕТЕОР» — сов. метеорологич. космич. система, включающая метеорологич. ИСЗ типов «Космос», «Метеор», пункты приёма, обработки и распространения метеоинформации, службы контроля бортовых систем ИСЗ и управления ими. Предназначена для регулярного сбора метеоинформации в целях оперативной работы службы погоды и науч. исследований. Система начала функционировать в составе ИСЗ «Космос-144» — «Космос-156» с 27 апр. 1967. Данные с борта ИСЗ принимаются сетью наземных пунктов и по каналам связи передаются в Гидрометцентр СССР. Информация систем «М.» важна для разработки теории общей циркуляции атмосферы и создания надёжной методики долгосрочных прогнозов.

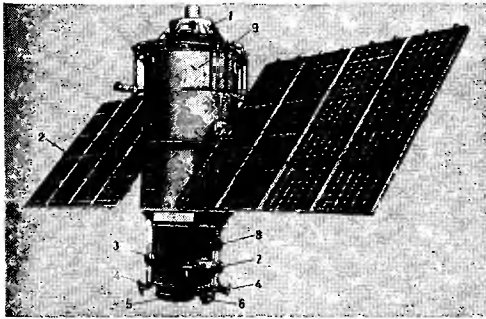
МЕТЕОРИТНАЯ СТРУКТУРА — см. *Видманштеттова структура*.

МЕТЕОРНАЯ ОПАСНОСТЬ — опасность столкновения космич. летат. аппарата с твёрдыми частицами межпланетной среды. Частицы массой в десятки мг могут вызвать пробой оболочки КЛА,



К ст. *Металлургия*. Новолипецкий металлургический завод





Спутник «Космос-144», входивший в систему «Метеор»: 1 — сервомеханизм ориентации солнечных батарей; 2 — панели солнечных батарей; 3 — аппаратура контроля орбиты; 4 — антенны; 5 — фототелевизионные камеры; 6 — магнитный датчик; 7 — приёмник актинометрической аппаратуры; 8 — приёмник инфракрасной аппаратуры; 9 — корпус

столкновения с более мелкими частицами приводит к постепенной эрозии оболочки, помутнению оптики и др. незначительной поверхности приборов. М. о. существует и для КЛА, находящихся на поверхности небесных тел, не имеющих атмосферы.

МЕТЕОРОНЫЙ ПАТРУЛЬ — астрономич. инструмент для фотографирования метеоров. Состоит из ряда широкоугольных фотогр. камер, установл. на одной монтировке и направл. на разные участки неба. Наблюдения ведут с помощью 2 или более М. п., устанавливаемых на расстояниях неск. км друг от друга.

МЕТЕОРОГРАФ (от греч. *metéoros* — поднятый вверх, небесный, *metéōra* — атмосферные и небесные явления и *gráphō* — пишу) — метеорологич. прибор для автоматич. записи темп-ры, давления и влажности воздуха, а иногда скорости ветра во время подъёма прибора (на шарах-зондах, самолётах и т. п.) от земли до высоких слоёв атмосферы. М. объединяет термограф, барограф, гигрограф. Различают зондовые М., поднимаемые в атмосфере на шаре-зонде до 40 км, самолётные — до 10 км, змейковые (на аэрологии. змеех) — до 7 км, и др.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ — измерит. система для получения аэрологич. данных в слое атмосферы толщ. до 30—40 км. При работе М. р. с. совместно с радиозондом определяются на различных высотах значения атм. давления, темп-ры, влажности воздуха, скорости и направления ветра, а при работе совместно с угломером отражателем — только скорости и направления ветра.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ — предназначена для регулярных наблюдений за состоянием атмосферы, включающих измерения темп-ры, давления и влажности воздуха, скорости и направления ветра, определение др. хар-к состояния атмосферы (облачность, осадки, видимость, солнечная радиация, длинноволновое излучение Земли и атмосферы), определение начала, окончания и интенсивности атм. явлений. В число приборов М. с. входят *актинометры, анемометры, барометры, гелиографы, гигрометры, осадкомеры* и др. Наблюдения обычно ведутся по стандартной программе и используются для составления прогнозов погоды, изучения климата и его изменений, предупреждения о неблагоприятных метеорологич. явлениях. Различают М. с. наземные, дрейфующие (ДАРМС), устанавливаемые на судах, на буйках в открытом море. Данные наблюдений передаются с М. с. посредством *телеизмерений*.

МЕТЕОРОЛОГИЯ (от греч. *metéoros* — поднятый вверх, небесный, *metéōra* — атмосферные и небесные явления и *lógos* — слово, учение) — наука о земной атмосфере, её строении, св-вах и происходящих в ней процессах. Изучая физ. св-ва атмосферы и происходящие в ней явления, М. рассматривает их во взаимной связи со св-вами и влиянием подстилающей поверхности (суша, море). Одна из гл. задач М. — прогноз погоды на различные сроки.

МЕТІЗЫ — то же, что *металлические изделия*. **МЕТІЛ** — см. *Алмаз*.

МЕТИЛАКРИЛАТ, метиловый эфир акриловой кислоты, $CH_2=CHCOOCH_3$ — бесцветная жидкость с резким запахом; $t_{кип}$ 80 °С, плотн. 956 кг/м³. М. обладает наркотич. действием, его пары раздражают слизистые оболочки носа и

глаз. По хим. св-вам подобен *метилметакрилату*. Применяется для получения полимеров, используемых в произ-ве лаков, плёнок, клеев и др.

МЕТИЛМЕТАКРИЛАТ, метиловый эфир метакриловой кислоты, $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$ — бесцветная жидкость с характерным запахом; $t_{кип}$ 101 °С, плотн. 943 кг/м³. Ограниченно растворим в воде, неограниченно — во мн. органич. растворителях. М. обладает общедетонир. и наркотич. действием; его пары раздражают слизистые оболочки; предельно допустимая концентрация в воздухе 0,05 г/м³. При нагревании в присутствии катализаторов (перекись бензоила, персульфат аммония и др.) легко полимеризуется, образуя твёрдый прозрачный полимер. М. — осн. сырьё для получения *стекла органического*. Используется также в синтезе различных сополимеров, применяемых для изготовления лаков и клеев.

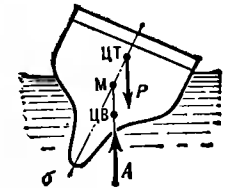
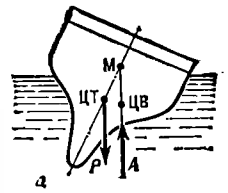
МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ, метанол, карбинол, древесный спирт, CH_3OH — простейший алифатич. спирт. Бесцветная жидкость со слабым запахом, напоминающим запах этилового спирта; $t_{кип}$ 64,5 °С, плотность 792 кг/м³. Пределы взрывоопасных концентраций М. с. в воздухе 6,72—36,5% по объёму. Смешивается в любых соотношениях с водой, органич. растворителями (напр., этиловым спиртом, эфиром). М. с. — сильный яд, действующий гл. обр. на нервную и сосудистую системы; приём внутрь 30 мл М. с. смертелен. Применяется гл. обр. для получения формальдегида, а также эфиров (напр., диметилтерефталата — исходного сырья для получения волона лавсан), бездымных порохов, в качестве растворителя, добавки к жидкому топливу с целью повышения октанового числа и др.

МЕТИЛАХСКИЕ ПЛИТКИ [от назв. немецкого города Metlach (Mettlach), ныне в ФРГ] — устаревшее назв. *керамических плиток для пола*.

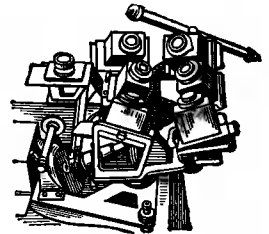
МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ — проходная печь для нагрева металлич. заготовок перед прокаткой, ковкой или штампованием. В М. п. заготовки перемещаются навстречу движению продуктов сгорания топлива; при таком противоточном движении достигается высокая степень использования тепла, подаваемого в печь. Заготовки проходят последовательно 3 теплотехнич. зоны: методическую (зону предварит. подогрева), сварочную (зону нагрева) и томильную (зону выравнивания темп-р в заготовке). М. п. классифицируют по числу зон отпечения в сварочной зоне (2-, 3-, 4-, 5-зонные), по способу транспортирования заготовок (толкательные и с подвижными балками), по конструктивным особенностям (с нижним обогревом, с наклонным подом и т. д.). М. п. отапливают газообразным или жидким топливом с помощью горелок или форсунок.

МЕТОД — органич. соединение, сернистая соль параметиламинофенола. Применяется в фотографии в качестве проявителя как самостоятельно, так и в комбинации с др. веществами, напр. *гидрохиноном*.

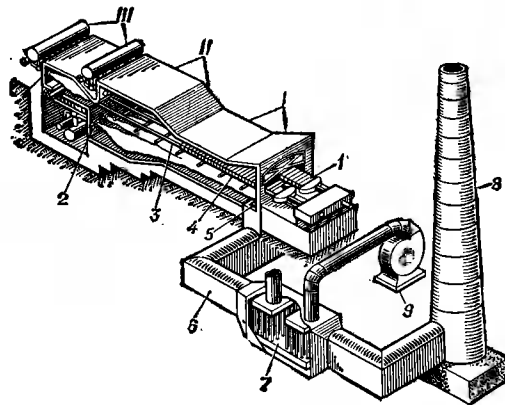
МЕТР (франц. *mètre*, от греч. *metron* — мера) — ед. длины в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — м. М. — длина, равная 1 650 763,73 длины волны в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями 2 p_{10} и 5 d_5 атома криптона-86. Для обеспечения высокой точности воспроизведения М. в междунар. спецификации строго оговорены условия воспроизведения первичного эталонного излучения. До введения в 1960 определения М. через длину световой волны пользовались междунар. прототипом М. — эталоном в виде штриховой меры



Положение *метacentра* М при устойчивом (а) и неустойчивом (б) равновесии плавающего тела; ЦТ — центр тяжести плавающего тела; ЦВ — центр водоизмещения; Р — сила тяжести плавающего тела; А — подъёмная (выталкивающая) сила



К ст. *Метеороный патруль*. Группа фотокамер на монтировке



Общий вид трёхзонной толкательной *методической* печи: I — методическая зона; II — сварочная зона; III — томильная зона; 1 — толкатель; 2 — горелка; 3 — охлаждаемые подовые трубы; 4 — нагреваемые заготовки; 5 — вертикальный канал для отвода продуктов сгорания (дымопад); 6 — дымовый бор; 7 — рекуператор; 8 — дымовая труба; 9 — воздушный вентилятор

длины — бруса X-образного сечения из сплава платины (90%) и иридия (10%), хранящимся в Международ. бюро мер и весов (в СССР хранятся две копии междунар. прототипа М.).

pH-МЕТР — прибор для измерений или регулирования (в пределах от —1 до 14 ед. pH) концентрации водородных ионов, к-рые характеризуют степень щёлочности или кислотности различных биологич. объектов (см. *Водородный показатель*). Состоит из электродной системы, усилителя, индикатора (или самописца), регулирующего устройства и исполнит. механизма. pH-метры по принципу измерения могут быть отнесены к 2 типам: потенциометрические (нуль-приборы) и с прямым отсчётом.

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МЕР — система мер, основанная на 2 единицах: метре (м) — единице длины и килограмме (кг) — единице массы. М. с. м. возникла во Франции в кон. 19 в., в период Великой франц. революции. В 1875 в Париже 17 государствами, в т. ч. и Россией, была подписана Метрическая конвенция для обеспечения междунар. единства и усовершенствования М. с. м. и создана междунар. орг-ция мер и весов (один из её органов — Генер. конференция по мерам и весам). М. с. м., исходя из потребностей практики, включала лишь единицы длины (метр, равный десятиллионной части $\frac{1}{10}$ длины парижского геогр. меридиана), площади (ар, равный площади квадрата со стороной 10 м), объёма (стер, равный объёму куба с ребром 1 м), вместимости для жидких и сыпучих тел (литр, равный объёму куба с ребром 0,1 м), массы (грамм — масса воды, заполняющей при 0 °С куб с ребром, равным 0,01 м). Десятичные приставки к этим единицам — мирна (10^6 — в настоящее время не применяется), кило, гекто, дека, деци, санти и милли — обеспечили образование десятичных кратных и дольных единиц. К 1975 М. с. м. действовала более чем в 120 государствах мира.

Развитие науки и техники вызвало необходимость установления единиц для ряда др. физ. величин, в первую очередь для электрич. и магнитных. В процессе развития М. с. м. были созданы охватывающие широкие области науки и техники отраслевые метрич. системы единиц для механич. величин (МКС, СГС, МГС, МКГСС), для электрич. и магнитных величин (МКСА, СГС и др.), для тепловых величин (МКСТ), для акустич. величин (МКС, СГС) и световых величин (МСС) и введены в употребление не связанные между собой внесистемные единицы. На базе отраслевых систем МКС, МКСА, МКСТ и МСС разработана универс. для всех отраслей науки и техники *Международная система единиц* (СИ), утвержд. XI Генер. конференцией по мерам и весам в 1960.

МЕТРОЛОГИЯ (от греч. *métron* — мера и *lógos* — слово, учение) — наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Различают теоретическую М., рассматривающую общие теоретич. проблемы, прикладную М., занимающуюся вопросами практич. применения методов и средств измерений, и законодательную М., охватывающую комплексы взаимосвяз. и взаимообусловл. общих правил, требований и норм, а также др. вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны гос-ва. Вопросами, направленными на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений, занимается Междунар. организация законодат. метрологии (МОЗМ).

МЕТРОНОМ (от греч. *métron* — мера и *nómos* — закон) — маятниковый прибор с плавно регулируемой частотой колебаний в пределах от 0 до 200 в 1 мин. Применяется для установления темпа исполнения музыкальных произведений и для отсчёта времени на слух.

МЕТРОПОЛИТЕН (франц. *métropolitain*, букв. — столичный, от греч. *métrópolis* — главный город, столица), метро, — вид городского пасс. транспор-

К ст. *Метрополитен*. 1. Станция «Кропоткинская». Москва. 2. Эскалатор станции «Автовзводская». Москва. 3. Центральный зал станции «Маяковская». Москва. 4. Центральный зал станции «Невский проспект». Ленинград. 5. Наземная станция «Днепр». Киев. 6. Станция «Улдуз». Баку. 7. Интерьер перронного зала станции «Дефанс». Париж. 8. Центральный зал станции «Генте-Хилль». Лондон. 9. Подземный зал-вестибюль станции «Влаха-Луиза». Будапешт



та, линии к-рого прокладываются в туннелях (мелкого заложения на глуб. 10—15 м, глубокого заложения — 30—50 м), по поверхности земли и на эстакадах. М. отличается высокой скоростью и регулярностью движения электропоездов, а также большой провозной способностью. Первая линия М. (внеуличная ж. д.) дл. 3,6 км с паровой тягой поездов была построена в Лондоне в туннелях мелкого заложения в 1863. Необходимость в М. — скоростном транспорте, не загораживающем уличной дорожной сети и не имеющем пересечений в одном уровне, — ощущается в большинстве городов с численностью населения св. 1 млн. чел.

Станции М. — наиболее сложные инж. сооружения. Помимо пасс. платформ и наклонных эскалаторных туннелей, в комплексе станции М. входят наземные и подземные вестибюли, переходы, посадочные узлы и др. сооружения и устройства. М. образуются системой СЦБ (сигнализация, централизация и блокировка), обеспечивающей безопасность следования поездов на высоких скоростях (на отд. участках до 90 км/ч) при интервалах движения 1,5—2 мин. В СССР при стр-ве М. широко используются туннельные конструкции из сборного ж.-б. В сложных гидрогеологич. условиях, при наличии значит. гидростатич. давления, конструкции туннельных обделок возводятся из чугу. тубингов. Для защиты станций и эскалаторных туннелей от проникновения подземных вод, кроме гидроизоляции, применяют также систему водоотводящих зонтов из асбестоцемента. Проходку туннелей осуществляют преим. механизир. шитами. Во внутр. отделке станций М. применяют облицовочные материалы и изделия, обладающие долговечностью и высокими архитектурно-декоративными качествами. Осн. тенденции развития сов. М. — увеличение плотности сетей, создание разветвленных систем входов, приближенных к объектам массового посещения, а также удобных посадочных узлов.

Метрополитены ряда городов мира (по данным Международного союза общественного транспорта на 1 янв. 1973)

Страна	Город	Население, млн. чел.	Год ввода в эксплуатацию	Протяжённость линий, км	Число станций	Перевозка за год, млн. чел.
СССР	Москва	7,1	1935	148,6	96	1770,4
	Ленинград	3,6	1955	44,7	29	483,3
	Киев	1,7	1960	18,2	14	177,7
	Тбилиси	0,9	1966	12,6	11	97,3
	Баку	0,9	1967	16,4	7	62,9
США	Нью-Йорк	16,0	1868	385,0	477	1227,8
	Чикаго	6,0	1892	143,0	154	103,5
	Бостон	2,6	1901	48,0	48	95,0
	Филадельфия	3,8	1907	39,4	53	110,0
Великобритания	Кливленд	2,0	1955	30,5	17	13,3
	Лондон	7,4	1863	387,6	249	655,0
Франция	Глазго	1,9	1897	10,5	15	15,3
ГДР	Париж	8,1	1900	228,6	343	1110,3
	Берлин	1,6	1902	14,6	22	61,0
Западный Берлин	Западный Берлин	2,1	1902	88,9	109	270,6
	Берлин	2,4	1912	90,7	79	187,2
ФРГ	Гамбург	1,4	1971	15,0	17	6,7
	Мюнхен	2,0	1896	13,8	22	21,9
Венгрия	Вена	1,7	1898	26,7	25	72,5
Австрия	Мадрид	3,0	1919	50,9	84	502,0
	Барселона	2,7	1924	34,0	52	241,1
Греция	Афины	2,5	1925	25,7	20	92,3
Италия	Рим	3,0	1955	11,0	11	21,8
	Милан	1,7	1964	34,2	43	125,6
Португалия	Лиссабон	0,8	1959	12,0	20	70,4
Норвегия	Осло	0,5	1966	28,2	35	28,0
Швеция	Стокгольм	1,5	1950	70,5	72	187,0
Нидерланды	Роттердам	1,0	1968	7,6	8	28,0
Япония	Токио	11,5	1927	113,7	104	1300,0
	Осака	7,6	1933	67,1	67	683,0
	Нагоя	2,0	1957	32,4	36	179,0
Аргентина	Буэнос-Айрес	7,2	1913	34,0	57	261,1
Канада	Торонто	2,0	1954	42,0	47	169,2
	Монреаль	1,9	1966	25,6	28	127,4
Мексика	Мехико	8,6	1969	40,8	48	390,0

МЕТЧИК — металлореж. инструмент для нарезания внутр. резьбы в изделиях. Бывают ручные и машинные. Различают М. гаечные, инструментальные (маточные и плашечные) и др. Для нарезания резьбы в гайках и подобных им деталях особенно большого диаметра используют т. н. автоматные М. с ирпым хвостовиком и убирающимися резьбовыми гребёнками, применяемые на гайконарезных станках.

МЕХ ИСКУССТВЕННЫЙ — текстильное изделие, имитирующее натуральный мех. Состоит из несущего основания (хл.-бум. пряжи или др.) и ворса (из шерстяной пряжи, хим. волокон, шёлка и т. п.). Различают М. и. тканый, трикотажный, прошивной, клеевой и получаемый приклеиванием ворсинок в электростатич. поле. Покрытие изделия М. и. каучуком и др. пластиками придаёт ему высокие теплозащитные св-ва.

МЕХАНИЗАЦИЯ (от греч. *méchané* — орудие, машина) — замена ручных средств труда *машинами* и *механизмами* с применением для их действия различных видов энергии, тяги в отраслях материального произ-ва или процессах трудовой деятельности. М. охватывает также сферу умств. труда. Осн. цели М. — повышение производительности труда и освобождение человека от выполнения тяжёлых, трудоёмких и утомительных операций. М. является одним из гл. направлений *научно-технического прогресса*, обеспечивает развитие производит. сил и служит материальной основой для повышения эффективности интенсивно развивающегося обществ. произ-ва. В зависимости от степени оснащения производств, процессов технич. средствами и рода работ различают частичную и *комплексную механизацию*, к-рая создаёт предпосылки для *автоматизации производства*.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ КАРТОТЁКА — устройство для хранения карточек, в к-ром, в отличие от обычных картотек, процесс поиска карточек механизирован. Карточки находятся в коробках (касетах) и группируются по к.-л. признаку (по алфавиту, номерам, виду информации и т. п.); каждой группе присваивается индекс (код). При поиске нужной карты оператор набирает (задаёт) на пульте управления М. к. индекс карты или её группы, к-рый затем преобразуется в сигнал управления электроприводом. Различают М. к. барабанные (см. рис.), элеваторные, столы-картотечи и др. Емкость М. к. — от 10 000 до 70 000 карт размером от 70 × 100 мм до 200 × 300 мм. М. к. применяют в контролах пром. предприятий, отделах научно-технич. информации институтов и организаций, регистра-турах и т. п.

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ — ручные машины со встроенным двигателем. По виду питающей энергии М. и. может быть электрич., пневматич., гидравлич., порховым.

МЕХАНИЗМ — совокупность подвижно соединённых тел (з в е н ь е в), совершающих под действием прилож. сил определённые целесообразные движения. По структурно-конструктивным признакам различают М. шарнирные (рычажные), кулачковые, зубчатые, клиновые, винтовые, фрикц., с гибкими звеньями, с гидравлич. и электрич. устройствами и пр. М., в к-рых все точки имеют траектории, лежащие в одной или параллельных плоскостях, наз. плоскими (кривошипно-ползунные, кулачковые, планетарные, клиновые и др.), все остальные М. относятся к пространственным (винтовые, червячные и др.). М. могут иметь одну или более *степеней свободы*. Наибольшее распространение имеют М. с одной степенью свободы, в к-рых для определённости движения всех звеньев нужно задать закон движения одного звена; реже применяют М. с 2 степенями свободы (напр., дифференциальные). Совокупность двигательного, передаточного и исполнительн. М. образует *машину*. Нек-рые машины состоят из одного М. (напр., *двигатели*) или сочетания М. и др. устройств (электрич., электронных и пр.). Методы исследования и проектирования М. составляют часть теории машин и механизмов (см. *Машины и механизмов теория*).

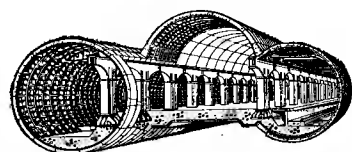
МЕХАНИЗМ СВОБОДНОГО ХОДА — то же, что *обгонная муфта*.



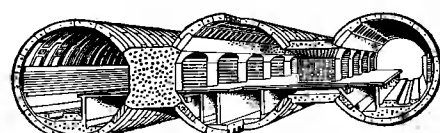
Общий вид туннеля метрополитена с обделкой из железобетонных тубингов



Строительство станции метрополитена открытым способом



Станция метрополитена колонного типа



Станция метрополитена пилонного типа

МЕХАНИКА [от греч. *mēchanikē (téchne)* — искусство построения машин] — наука о перемещениях тел в пространстве и происходящих при этом взаимодействиях между ними. Под М. обычно понимают т. н. классику механику Ньютона, в основе которой лежат *Ньютоны законы механики* и к-рая исследует движения макроскопич. тел со скоростями, малыми по сравнению со скоростью света в вакууме (с). Движение частиц с большими скоростями (порядка с) рассматривается в *относительности теории*, а движение микрочастиц изучается в *квантовой механике*. М. имеет разделы: *кинематика, динамика и статика*. В зависимости от характера системы различают: М. материальной точки, М. системы точек (важный частный раздел — *механика тел переменной массы*), М. абсолютно твёрдого тела (напр., *гироскопа*), М. сплошных сред (включает *гидромеханику, упругости теорию, пластичности теорию, реологию*). Выводы М. используются в прикладных науках: *машин и механизмов теория, строительной механике, гидравлике, сопротивлении материалов* и др.

МЕХАНИКА ГРУНТОВ — науч. дисциплина, изучающая напряжённо-деформированное состояние *грунтов*, условия их прочности, давление на ограждения, устойчивость грунтовых массивов и др. Выводы М. г. используются при проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, устройстве подз. коммуникаций, прокладке трубопроводов, для прогнозирования деформаций и устойчивости откосов, подпорных стен и др.

МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД — раздел механики, в к-ром изучаются вопросы *гидроаэромеханики, упругости и пластичности* тел и др. М. с. с. рассматривает вещество как непрерывную среду, не принимая во внимание его дискретное строение (молекулярное, атомное). В основе М. с. с. лежат ур-ния движения или равновесия среды, её неразрывности (сплошности) и закона сохранения энергии, а также соотношения, описывающие связи между напряжениями, деформациями, скоростями и ускорениями деформаций и т. п., темп-рой и др. физ.-хим. параметрами состояния среды.

МЕХАНИКА СЫПУЧИХ СРЕД — раздел механики *сплошных сред*, изучающий движение и равновесие сыпучих тел, состоящих из множества отд. твёрдых частиц (напр., мелкозернистые грунты, цемент, дроблёный уголь и т. п.).

МЕХАНИКА ТЕЛ ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ — раздел механики, исследующий движение тел, масса к-рых в процессе движения *уменьшается или увеличивается*. К таким телам относятся, напр., ракеты, метеоры, вращающиеся веретено со сматывающейся нитью и др. В ур-ниях движения тела перемен. массы необходимо учитывать, помимо внеш. сил, т. н. реактивные силы. Напр., осн. закон динамики поступательного движения тела перемен. массы имеет вид:

$$m \frac{dv}{dt} = F + (v_1 - v) \frac{dm}{dt},$$

где *m* и *v* — масса и скорость тела в рассматриваемый момент времени *t*, *F* — сумма всех внеш. сил, *v*₁ — скорость присоединяющихся частиц (если *dm/dt > 0*) до присоединения или отделяющихся частиц (если *dm/dt < 0*) после отделения, а (*v*₁ — *v*) *dm/dt* — реактивная сила.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ — система записи электрич. сигналов звуковых частот посредством изменения формы сигналоносителя (гл. обр. диска) механич. воздействием на него. Обычно М. з. на диск производится от края к центру, и дорожка записи имеет вид спирали. При монофонич. звукозаписи различают запись *по периферии*, когда записывающий элемент (резец *рекордера*) совершает механич. колебания в направлении радиуса диска, *глубинную*, когда резец колеблется перпендикулярно к поверхности диска, и *микроразпись* (или поперечную запись с уменьшенной максимальной допустимой амплитудой колебаний реза). При стереофонич. звукозаписи резец колеблется в 2 взаимно перпендикулярных (стенкам дорожки) направлениях, расположен. под углом 45° к поверхности диска (поперечно-глубинная запись).

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЛОПАТА — 1) вид *одноковшового экскаватора*, характеризующего жёсткой связью между стрелой и ковшем. М. л. выполняется в виде прямой либо обратной лопаты. Производительность обратной лопаты примерно на 20% меньше, чем у прямой при той же вместимости ковша. 2) Простое разгрузочное устройство, применяемое для выгрузки сыпучих грузов (песка, зерна и др.) из крытых вагонов. Рабочий орган М. л. (скребки) связан тягловым канатом с *лебедкой*, приводящей его в действие.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ — энергия механич. движения и взаимодействия тел или их частей.

М. з. системы тел равна сумме *кинетической энергии* и *потенциальной энергии* этой системы.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ — определение механич. св-в материалов и изделий. По характеру изменения во времени действующей нагрузки различают М. и. статические (на растяжение, сжатие, изгиб, кручение), динамические, или ударные (на ударную вязкость, твёрдость), и усталостные (при многократном циклич. приложении нагрузки). Отд. группы методов образуют для длительные высокотемпературные М. и. (на ползучесть, длительную прочность, релаксацию). М. и. проводят при высоких и низких темп-рах, в агрессивных средах, при наличии надрезов и исходных трещин; при нестационарных режимах, при облучении и акустич. воздействиях и др.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА — хар-ки поведения тел (большой частью твёрдых) под действием механич. напряжений. М. с. характеризуются механич. напряжениями (см. *Прочность*), деформациями (см. *Пластичность*), работой (см. *Деформационная работа, Ударная вязкость*), долговечностью (см. *Длительная прочность*) и др. М. с. не являются «чистыми» константами материала, но существенно зависят от формы и размеров тела, скорости нагружения, состояния поверхности, влияния окружающей среды, темп-ры испытаний и мн. др. факторов. Мн. М. с. (особенно связанные с разрушением) зависят от структуры материала, поэтому их называют структурно-чувствительными. М. с. определяют по результатам механич. испытаний.

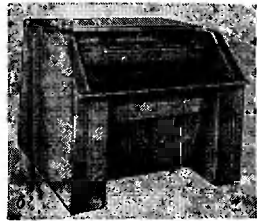
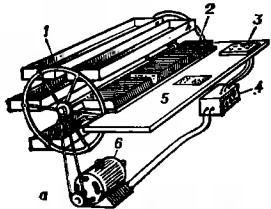
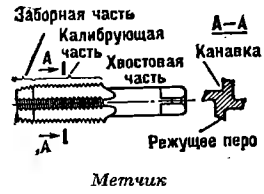
МЕХАНИЧЕСКИЙ ВАКУУМНЫЙ НАСОС — вакуумный насос, действие к-рого основано на удалении газа из сосуда путём его засасывания и выталкивания подвижной рабочей частью. Различают М. в. н. поршневого типа и объёмные вращательные; в первых вытеснение газа осуществляется при возвратно-поступат. движении поршня, во вторых — изменением объёма всасывания и нагнетания при вращат. движении ротора.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ, контактный выпрямитель, — преобразователь перемен. электрич. тока в пост.; действие М. в. основано на замыкании контактов в цепи источника тока — нагрузка только на протяжении той части периода перемен. тока, к-рая обеспечивает получение на нагрузке выпрямленного электрич. напряжения. Вытесняются *ПП выпрямителями*.

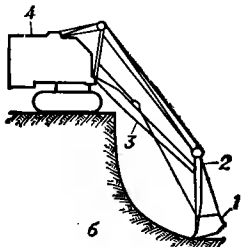
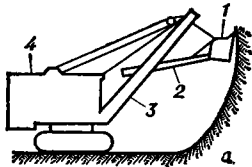
МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕСС — пресс, у к-рого движение рабочих частей (ползуна с закрепленным на нём инструментом) осуществляется с помощью различных механизмов (кривошипно-ползунных, винтовых, рычажных, реечных и др.), преобразующих вращат. движение электродвигателя в возвратно-поступат. движение рабочих частей.

МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ МАШИНА — агрегат для добычи полезных ископаемых и проходки горных выработок с подачей напорной воды в зону разрушения. Различают М. м. с механич. режущим органом, органом в виде тонких струй воды [5—50 МПа (1 МПа = 10 кгс/см²) для разрушения угля и 50—200 МПа для породы], импульсным (300—1000 МПа) или комбинированным (механич. и гидравлич.) органом. М. м. состоит из исполнитель. органа, ходовой части, системы водоснабжения и гидравлич. управления; перемещение отбитого материала из забоя, как правило, осуществляется безнапорным гидротранспортом. Осн. достоинства М. м. — отсутствие в призабойном пространстве электрич. энергии и полное пылеподавление.

МЕХАНОСТРЯЖКА (от механо... = механический и лат. *strictio* — сжатие, натяжение) —



Механизированная карта: а — схема устройства; б — внешний вид; 1 — барабан; 2 — полка с карточками; 3 — пульт управления; 4 — блок управления; 5 — рабочая доска; 6 — электродвигатель



Схемы механических лопат: а — прямая лопата; б — обратная лопата; 1 — ковш; 2 — рукоять; 3 — стрела; 4 — кузов

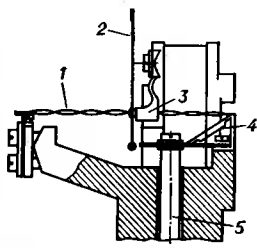
Станок для механической звукозаписи: 1 — микроскоп для контроля качества записи; 2 — трубка для отсоса воздуха из-под лакового диска для прижима его к планшету; 3 — вращающаяся планшайба со стробоскопическими метками по окружности, по которым контролируется частота вращения; 4 — каретка, обеспечивающая передвижение рекордера 5 при записи



Микрокатор



Схема механизма микрокатора: 1 — пружина, закрученная за среднюю часть при закреплённых концах; 2 — указатель; 3 — демпфер; 4 — угловой рычаг; 5 — измерительный стержень



дополнит. упругая деформация, возникающая в ферромагнитных телах при наложении механич. напряжений. М. вызывается магнитоstrictionей, связанной с изменением намагниченности ферромагнитного тела при наложении напряжений. М. приводит к отклонению упругих св-з ферромагнетиков от Гукз закона.

МЕХАНОТРОН [от механо... = механический и (электрон)] — электровакуумный прибор, управление электронным (или ионным) током к-рого осуществляется механич. перемещением одного или неск. электродов. Применяется как датчик — преобразователь механич. величин в электрич., а также как механически регулируемый резистор бесконтактного типа.

МЕШ (от англ. mesh — сетка, отверстие решета) — ед., характеризующая в плетёных проводочных ситах число отверстий, приходящихся на 1 дюйм (25,4 мм). В М. выражают крупность зернистых материалов. В СССР М. почти не применяют.

МИДЕЛЕВОЕ СЕЧЕНИЕ, мидель (от голл. middel, букв. — средний), — наибольшее по площади поперечное сечение удлиненного тела с плавными криволинейными обводами (корпуса судна, ракеты, фюзеляжа самолёта и т. п.) плоскостью, перпендикулярной направлению движения.

МИКРО... (от греч. mikros — малый, маленький) — 1) нач. часть сложных слов, обозначающая малые размеры. 2) Десятичная дольная приставка, означающая 10^{-6} . Обозначение — мк. Пример образования дольной единицы: 1 мкПа (микропаскаль) = 10^{-6} Па.

МИКРОБАРОГРАФ (от микро... и барограф) — прибор для автоматич. записи очень малых или быстрых изменений атм. давления. Обладает высокой чувствительностью: изменение давления на 0,1 мм рт. ст. (~13,3 Па) вызывает перемещение ленты, на к-рой записывается это изменение (до 3 мм).

МИКРОКАПСУЛА (от микро... и лат. capsula — коробочка, футлярчик) — оболочка из полимеров для покрытия мельчайших твёрдых частиц и капель жидкости с целью их микроупаковки. Материал М. — желатина, гуммиарабик и др. полимеры. Размеры М. — от 5 мм до 5 мм. В М. может содержаться от 30 до 98% активного вещества (по массе). Освобождается активное вещество из оболочки гл. обр. под воздействием тепла или благодаря растворению и диффузии. См. *Микрокапсуляция*.

МИКРОКАПСУЛЯЦИЯ — способы помещения твёрдых частиц и капель жидкости в *микрокапсулы*. М. продуктов или препаратов позволяет использовать их в виде свободно рассыпающегося порошка, кубиков (с жидкостью), таблеток (с твёрдым веществом) или суспензий — взвесей микрокапсул в р-рах. М. практически ликвидирует летучесть или воспламеняемость веществ. Применяется в медицине (для блокирования неприятного запаха или вкуса лекарств, средств, увеличения сроков их лечебного действия, упаковки бактерий и вирусов в микрооболочки в целях науч. исследований и т. д.); в кулинарии (жировые вещества для супов в порошках, мясные приправы и др. пищ. продукты); в произ-ве косметич. средств; в быту и т. д. Благодаря М. стал возможным новый способ произ-ва микрофильмов — фотохроматическое микроизображение, при к-ром удаётся поместить более 1200 стр. текста обычного формата на фотохроматич. плёнке площадью 2,5 см² (эта плёнка позволяет уменьшить текст в 40 тыс. раз, а обычная — только в 200 раз).

МИКРОКАРОТАЖ (от микро... и картаж) — геофизический метод исследования скважин при помощи установок с небольшими (2,5 см) расстояниями между электродами. Позволяет опре-

делять электр. сопротивление горных пород, вблизи стенок буровой скважины и даже в небольших пропластках.

МИКРОКАТОР — прибор, служащий для измерений линейных размеров калибров и деталей машин относит. контактным способом. Преобразоват. элементом (механизмом) М. служит скрученная ленточная пружина, к-рая при растягивании поворачивается вместе с закреплённым на ней указателем. При измерениях М. укрепляется на стойке. Пределы измерений М. ±(4—300) мкм.

МИКРОКЛИМАТ — совокупность физ. параметров возд. среды (темпер., относит. влажности, скорости и направления ветра, условий инсоляции и т. д.) на небольших пространствах (до десятков и сотен м в поперечнике). М. населённых мест складывается в результате общих и местных изменений климатич. условий, происходящих под влиянием застройки территории, её благоустройства, озеленения и т. д.; М. помещений — в зависимости от их ориентации, теплотехнич. качества ограждающих конструкций, систем отопления и вентиляции, наличия солнцезащитных устройств, озеленения прилегающей территории и т. д.

МИКРОКРИСТАЛЛОСКОПИЯ (от микро... и греч. skopos — смотрю, наблюдаю) — метод качеств. микрохим. обнаружения неорганич. и органич. веществ по образованию характерных кристаллич. осадков при действии соответствующих реактивов на каплю исследуемого р-ра. Метод обладает высокой чувствительностью (открываемый минимум исследуемого вещества в капле р-ра достигает сотых долей мкг). Применяется для анализа минералов, сплавов и идентификация органич. веществ.

МИКРОЛИТ КОРУНДОВЫЙ (от микро... и греч. lithos — камень) — спечённый синтетич. корунд микрокристаллич. строения с повш. физ.-механич. св-вами. Получают из глинозёма высокой чистоты и размельчения с добавкой окиси магния в качестве модификатора. Обладает высокой износостойкостью (в 25—30 раз выше, чем инструментальная сталь) и красностойкостью (ок. 1200 °С).

МИКРОЛИТРАЖНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — условное назв. легкового автомобиля с рабочим объёмом цилиндров двигателя до 0,85 л и массой до 700 кг. На М. а. устанавливают обычно двигатель внутр. сгорания мощностью 25—30 кВт (~35—40 л. с.); макс. скорость автомобиля 110 км/ч, ср. эксплуат. расход топлива 6—7 л на 100 км.

МИКРОМАНИПУЛЯТОР — устройство для перемещения микроинструментов при различных микроэлектродных и цитологич. исследованиях клеток и тканей. М. также может быть использован в различных областях науки и техники, где требуются незначит., но точные перемещения инструмента (объекта). Различают М. пьезоэлектрические (перемещение до 700 мкм), пневматические (2000 мкм) и механические (2000 мкм).

МИКРОМАШИНА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — электрич. машина, мощность к-рой не превышает неск. сотен Вт. Различают М. э. общепром. и спец. применения (в механизмах управления и автоматич. устройствах летат. аппаратов, судов и т. д.).

МИКРОМЕР — прибор для измерений линейных размеров измерит. калибров, деталей машин и др. В зависимости от конструкции различают М. рычажно-зубчатые, пружинные (*микрокаторы*), ползунковые пневматич., индуктивные и др. В рычажно-зубчатых и пружинных М. линейные перемещения измерит. стержня преобразуются в угловые перемещения стрелки. Измерения ведутся контактным способом. Действие ползункового пневматич. М. осн. на измерении расхода воздуха, проходящего через зазор между измеряемой и контрольной поверхностями. Измерения осуществляются бескон-

Гладкий микрометр с пределами измерения 75—100 мм: 1 — скоба; 2 — пятка; 3 — микрометрический винт; 4 — стопор; 5 — стебель; 6 — барабан; 7 — трещотка

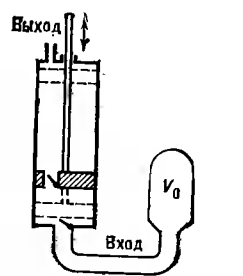
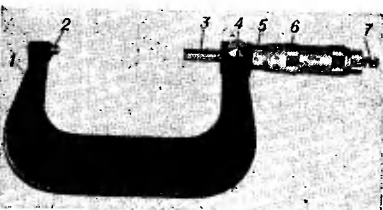
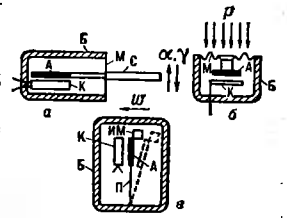
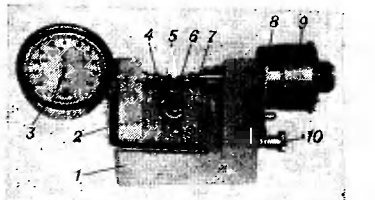


Схема механического вакуумного насоса поршневого типа: V_0 — отнимаемый объём



Основные виды механо-тронов: а — для измерений перемещений и усилий; б — для измерений давления; в — для измерений ускорений и вибраций; А — подвижный анод; К — неподвижный анод; Б — баллон; М — гибкая мембрана или сильфон, с которым жёстко связан анод; С — впаянный в мембрану управляющий стержень; П — плоская пружина — подвижный электрод; ИМ — инерционная масса, укреплённая на подвижном электроде. Стрелками показано направление воздействия механического сигнала: перемещения (α), усилия (γ), давления (ρ), ускорений (ω)

Настольный микрометр со стрелочным отсчётным устройством: 1 — корпус; 2 — арретир; 3 — отсчётное устройство; 4 — измерительный стержень отсчётного устройства; 5 — измерительные наконечники; 6 — столик; 7 — измерительный стержень микрометрической головки; 8 — стебель; 9 — барабан; 10 — стопор



тантным способом. Действие индуктивного М. основано на перемещении измерит. стержня, связанного с якорем индуктивных катушек. При перемещении стержня изменяется положение якоря в возд. зазоре и соответственно сила тока, что вызывает изменение показаний гальванометра.

МИКРОМЕТР (от микро... и метр) — дольная единица длины, равная 10^{-6} м. Обозначение — мкм. См. *Микрон*.

МИКРОМЕТР (от микро... и греч. metrêō — измеряю) — измерит. универс. инструмент с точным (микрометрич.) винтом для измерений контактным способом линейных размеров до 2000 мм с интервалами, равными обычно 25 мм, и ценой деления от 0,001 до 0,01 мм. По назначению различают М.: гладкие — для измерений наружных размеров изделий; листовые с циферблатом — для измерений толщины листов и лент; трубные — для измерений толщины стенок труб; зубомерные — для измерений длины общей нормали зубчатых колёс. Изготавливают также М. с плоскими, резьбовыми и шаровыми вставками для измерений деталей из мягких материалов, стандартных резьб, сферич. поверхностей.

МИКРОМИНИАТЮРИЗАЦИЯ аппаратуры (от микро... и миниатюризация) — методы значит. уменьшения массы и габаритных размеров электронной аппаратуры путём уменьшения размеров её отд. элементов, рационального конструирования и технологии изготовления, применения *интегральных микросхем* и др. Необходимость М. вызвана быстрым ростом габаритных размеров и массы аппаратуры в связи с усложнением её ф-ций.

МИКРОМОДУЛЬ (от микро... и модуль) — миниатюрный модуль, собранный из деталей спец. формы, обеспечивающих уплотнённую упаковку их в модуле. Различают эталерочные, плоские, таблечные и цилиндрич. М. В отличие от модулей, М. имеют более высокий коэфф. упаковки (от 5 до 30 деталей на 1 см^2) и надёжность примерно на порядок выше.

МИКРОН (от греч. mikrón — малое) — устаревшее наименование дольной ед. длины — микрометра (мм).

МИКРОПРИБОД — электропривод с двигателем мощностью от единиц до неск. сотен Вт. Существуют М. пост. и перемен. тока; их применяют в устройствах автоматики, звукозаписи, в часовых механизмах и т. п. Для управления М. пост. тока служат магнитные и транзисторные усилители, а М. перемен. тока — магнитные, магнитно-полупроводниковые усилители и полупроводниковые управляемые вентили (см. *Микромашина электрическая*).

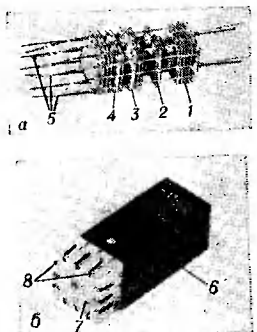
МИКРОПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ в ЦВМ — вид иерархического управления работой ЦВМ, при к-ром каждая команда является обращением к последовательности т. н. микрокоманд, обычно более низкого уровня, чем сама команда. М. у. позволяет: 1) менять системы команд в процессе эксплуатации и вводить сложные операции, необходимые для задач разных классов; 2) повышать быстродействие ЦВМ за счёт учёта специфики алгоритмов при сложных операциях; 3) строить диагностич. микротесты, с большой точностью определяющие место неисправности в ЦВМ; 4) проектировать ЦВМ без предварит. уточнения системы команд.

МИКРОРАЙОН — первичный элемент *селитевой территории* города (посёлка), включающий жилую застройку и комплекс учреждений повседневного культурно-бытового обслуживания населения. Система застройки М., принятая совр. градостроительством, обеспечивает высокий уровень благоустройства территории, удобства повседневного обслуживания, безопасность передвижения (исключается пересечение с потоками городского транспорта) и дошкольным учреждениям, школам, обществ. центрам, благоприятные санитарно-гигиенич. условия проживания.

МИКРОРАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — ракетный двигатель с тягой от десятков Н до неск. мН, применяемый в основном в качестве стабилизирующего и ориент. двигателя, а также индивидуального (см. *Индивидуальный ракетный двигатель*). М. д. — двигатель с многократным запуском и большим числом срабатываний.

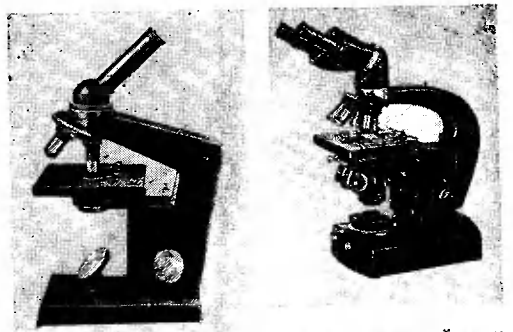
МИКРОСВАРКА — сварка деталей электронных и ПП приборов и др. деталей толщиной менее 0,5 мм и сечением до 10 мм^2 с применением оптич. приборов (лучи или микроскопа) для рассматривания зоны сварки. Оптич. приборы часто крепят на сварочной машине. В зависимости от особенностей свариваемых изделий выполняют алектрич. контактную, конденсаторную, холодную, УЗ и др. виды М.

МИКРОСКОП (от микро... и греч. skopéo — смотрю, наблюдаю) — оптич. прибор для наблюдения малых объектов, невидимых невооруж. глазом.



Эталерочный микромодуль (триггер): а — до герметизации; б — после герметизации (готовое изделие); 1 — микроэлемент — плата с резистором; 2 — микроэлемент — плата с транзистором; 3 — микроэлемент — плата с полупроводниковыми диодами; 4 — микроэлемент — плата с конденсатором; 5 — выводы — проводники, соединяющие микроэлементы; 6 — «эталерка» из микроэлементов, залитая компаундом; 7 — диалектрическая насадка, предохраняющая выводы от повреждения до установки микромодуля на печатную плату; 8 — выводы

Микро ракетный двигатель, работающий на метане и кислороде, предназначенный для системы ориентации космического летательного аппарата (США)



Школьный микроскоп Исследовательский микроскоп

Полезное увеличение М. ограничивается *дифракцией* и не превышает 1500. Большого увеличения достигают, работая со светом меньшей длины волны (УФ М.) или с иммерсионной системой (пространство между объектом и объективом заполняется прозрачной жидкостью с высоким показателем преломления). Для наблюдения прозрачных объектов используются системы, осн. на *интерференции* света (фазово-контрастный и интерференц. М.). Для спец. исследований служат: поляризм. М. (наблюдение в поляризов. свете), люминесцентный М. (для люминесцирующих объектов), ИК М. (наблюдение в ИК излучении), стереоскопический, проекционный, рентгеновский, телевизионный, высокотемпературный и др. Для наблюдения сверхмалых объектов [до неск. десятых нм ($1 \text{ нм} = 10 \text{ \AA}$)] применяют *электронные микроскопы*.

МИКРОСКОП ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ — см. *Измерительный микроскоп*.

МИКРОСТРУКТУРА (от микро... и лат. structura — строение) металла — строение металлов и сплавов, видимое при помощи микроскопа. Световой микроскоп позволяет различать кристаллиты размером до 0,2 мкм, электронный — размером 0,5—1 нм (5—10 \AA). Характер М. (размеры, форма и взаимное расположение кристаллов) оказывает исключительно большое влияние на св-ва металлов и сплавов.

МИКРОТВЕРДОМЕР — прибор для определения *микротвёрдости* материала по отпечатку, оставленному на выбранном участке после вдавливания в него *индентора*. Линейные размеры отпечатка при определении микротвёрдости обычно не превышают десятков мкм, а нагрузки на индентор — неск. Н (неск. сотен гс).

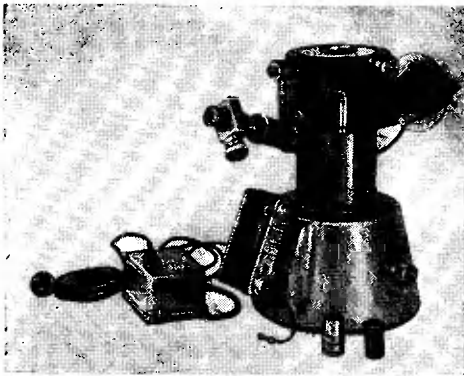
МИКРОТВЕРДОСТЬ — сопротивление пластич. вдавлению (обычно в плоскую поверхность) твёрдого *индентора* (обычно пирамиды из алмаза). Отличия испытаний на М. от обычных измерений твёрдости — очень малые нагрузки и малые размеры отпечатка. М. позволяет оценивать св-ва отд. структурных составляющих, очень тонких поверхностей слоёв, покрытий, мелких деталей часов и приборов, фольги, тонкой проволоки, а также очень хрупких тел (стёкол, эмалей и др.), к-рые растрескиваются при использовании обычных методов оценки твёрдости. Число М. рассчитывают так же, как число твёрдости по Виккерсу (см. *Виккерса метод*).

МИКРОТЕЛЕФОН, микротелефонная трубка, — конструктивный узел телеф. аппарата в виде трубки с смонтированными в ней микрофоном и телефоном.

МИКРОТЁЧЬ — проникновение следов жидкости через микропоры и микротрещины в металлич. стенке. Наблюдается при гидравлич. испытании или при работе металлич. изделий под давлением жидкостей.

МИКРОТОМ (от микро... и греч. tomê — рассечение, отрезок) — устройство для приготовления срезов различных биол. объектов — тканей организмов, костей, мозга, деревьев и т. д. с толщиной среза от 1 до 60 мкм. Ультрамикромом позволяет получать сверхтонкие срезы — до 5 нм.

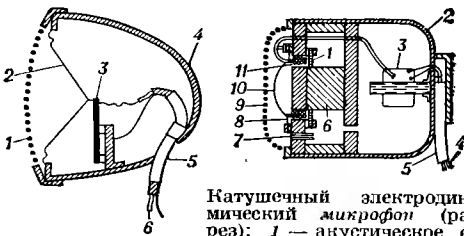
МИКРОФИЛЬМОВАНИЕ, микрофотокопирование, — получение на фото- или киноплёнке миниатюрных фотокопий с печатных материалов, чертежей, рукописей и т. д. М. позволяет значительно сократить объём, занимаемый информацией, длительно хранить и быстро воспроизводить её. Осн. достоинства М.: сохранность оригиналов документов при создании страховых фондов копий; сокращение потребности в хранилищах; при одноврем. снижении стоимости хранения; удобство размножения и использования микрокопий.



Микроскоп с микрофотографирующим устройством

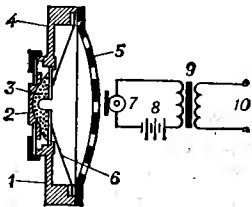
МИКРОФОН (от *микро...* и греч. *phōnē* — звук) — преобразователь звуковых колебаний в электрические. Различают М. порошковые угольные, электродинамич., электретные, электромагнитные, конденсаторные и пьезоэлектрические. Применяется М. в телефонии, телевидении, радиовещании, звукозаписи и т. п.

МИКРОФОННЫЙ ЭФФЕКТ — явление нежелат. изменения параметров электрич., магнитной цепи или электронного прибора, вызванное механич. вибрацией (сотрясением) или акустич. воздействием. Ослабление М. э. достигается: амортизацией креплений конденсаторов перем. ёмкости, панелей электронных ламп, увеличением жёсткости конструктивных ламп; исключением непосредств. влияния звуковых волн на радиодетали и т. д. В ПШ приборах М. э. отсутствует.



Пьезоэлектрический микрофон (разрез): 1 — защитный кожух; 2 — диафрагма; 3 — пьезоэлемент; 4 — корпус; 5 — кабель; 6 — выводы

Катушечный электродинамический микрофон (разрез): 1 — акустическое сопротивление; 2 — корпус; 3 — трансформатор; 4 — выводы; 5 — кабель; 6 — магнит; 7 — акустический канал; 8 — гофрированный воротник; 9 — защитный корпус; 10 — диафрагма; 11 — звуковая катушка



Угольный микрофон (разрез и схема включения в электрическую цепь): 1 и 2 — подвижный и неподвижный электроды, подключаемые к электрической цепи; 3 — угольный порошок; 4 — корпус; 5 — защитный кожух; 6 — диафрагма; 7 — угольный микрофон; 8 — электрическая батарея питания микрофона; 9 — трансформатор; 10 — выводы трансформатора

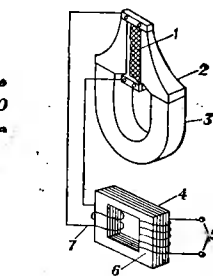


Схема включения динемического микрофона в электрическую цепь: 1 — гофрированная лента; 2 — полюсные наконечники; 3 — магнит; 4 — трансформатор; 5 — выводы трансформатора; 6 — вторичная обмотка трансформатора; 7 — первичная обмотка трансформатора

МИКРОФОТОГРАФИЯ — фотографирование при помощи *микроскопа* с увеличением в 20 раз (и более) мелких объектов (кристаллов, волокон, биологич. препаратов и т. д.) для исследования их микроструктуры или внеш. вида. М. производится посредством микрофотоаппарата, зеркального фотоаппарата и др., устанавливаемых на микроскоп со стороны его окуляра.

МИКРОФОТОКОПИРОВАНИЕ — то же, что *микрорепродуцирование*.

МИКРОШЛИФ (от *микро...* и нем. *Schliff* — шлифовка) — образец с плоской полиров. поверхностью, подвергнутый травлению слабым р-ром $K_2Cr_2O_7$ или щёлочи для выявления *микроструктуры*.

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА — область *электроники*, охватывающая комплекс проблем по созданию высоконадёжных, экономичных микроинтегральных устройств. Электронные устройства в М. выполняют гл. обр. на *интегральных микросхемах* при частичном или полном отказе от применения дискретных элементов. Различают следующие осн. виды микроэлектронных устройств: ПШ, тонкоплёночные, гибридные и совмещённые интегральные микросхемы.

МИКСЕР (от англ. *mixer* — смеситель) — 1) М. в металлургии — цилиндрический или бочкообразный сосуд для накопления и выравнивания хим. состава и темп-ры, а также для обескислеривания жидкого доменного чугуна. М. бывают активные — с обогревом, что способствует частичному удалению примесей, в частности серы, и неактивные — без обогрева или с незначит. обогревом. Вместимость М. до 2500 т.

2) М. бытового — аппарат для приготовления фруктовых и овощных пюре, коктейлей, мюса, крема и др. Продукты сбиваются или измельчаются в полиэтиленовой или стек. сосуде мешалками или ножами, приводимыми во вращение электродвигателем.

МИЛ (англ. *mil*, букв. — тысяча) — брит. доляная единица длины, равная 1/1000 дюйма. 1 мил = $25,4 \cdot 10^{-6}$ м = 25,4 мкм.

МИЛЛИ... (от лат. *mille* — тысяча) — десятичная доляная приставка, означающая 10^{-3} . Обозначение — м. Пример образования долиной ед.: 1 мГн (миллигенри) = 10^{-3} Гн.

МИЛЛИГРАММ-ПРОЦЕНТ — нестандартизов. внесистемная ед. относит. величины. Обозначение — мг.%. 1 мг. % = 10^{-5} = 10 млн⁻¹ = 10^{-2} ‰ = 10^{-3} % (см. *Процент, Промилле, Миллионная доля*).

МИЛЛИМЕТР ВОДЯНОГО СТОЛБА — внесистемная ед. давления. Обозначение — мм вод. ст. 1 мм вод. ст. = 9,80665 Па (см. *Паскаль*).

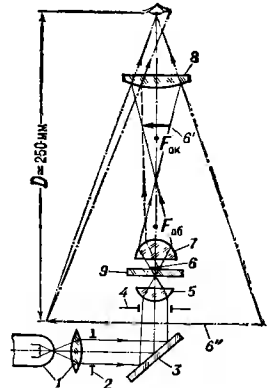
МИЛЛИМЕТР РТУТНОГО СТОЛБА — внесистемная ед. давления. Обозначение — мм рт. ст. 1 мм рт. ст. = 133,322 Па (см. *Паскаль*).

МИЛЛИОННАЯ ДОЛЯ — внесистемная ед. относит. величины — безразмерного отношения n -л. физ. величины к одноимённой физ. величине, принимаемой за исходную. Обозначение — млн⁻¹. 1 млн⁻¹ = 10^{-6} = 0,0001% = 0,001‰ (см. *Процент, Промилле*).

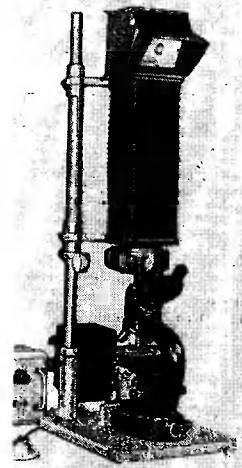
МИЛЯ (англ. *mile*, от лат. *milia* (passuum) — тысяча (шагов)) — 1) брит. ед. длины, равная 1760 ярдам = 5280 футам ≈ 1609,344 м. 2) Мор. М., равная длине дуги меридиана в 1'; её значение — переменное, зависит от геогр. широты местности. 3) Мор. М. международная, равная ср. длине дуги меридиана в 1'. 1 международная мор. М. = 1852 м.

МИНА (франц. *mine*) — 1) боеприпас для стрельбы из миномётов и гладкоствольных безоткатных орудий. Существуют М.: осколочные, осколочно-фугасные и фугасные, зажигат., дымовые, осветит. и агитационные. Окончательно снаряжённая М. состоит из корпуса (стального или из сталитового чугуна) с разрывным зарядом ВВ, основного и дополнит. метательных пороховых зарядов, взрывателя и стабилизатора. 2) Боевое средство для устройства взрывных заграждений. М. делятся на морские и наземные.

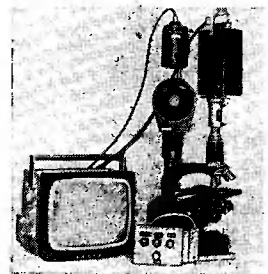
МИНЕРАЛ (франц. *minéral*, от позднелат. *minera* — руда) — природное тело, хим. соединения,



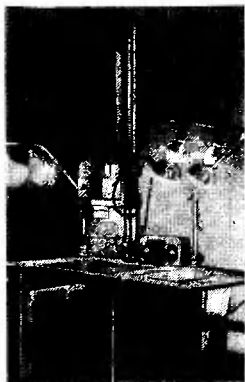
Ход лучей в *микроскопе*: 1 — осветитель; 2 — полевая диафрагма; 3 — зеркало; 4 — апертурная диафрагма; 5 — конденсор; 6 — объект (препарат); 6' — действительное изображение объекта, даваемое объективом; 6'' — мнимое изображение объекта, даваемое системой объектив — окуляр; 7 — объектив; 8 — окуляр; 9 — предметное стекло



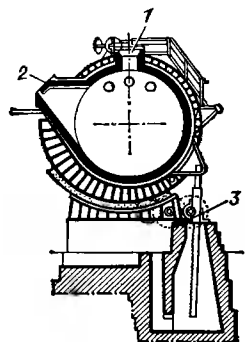
Интерференционный микроскоп



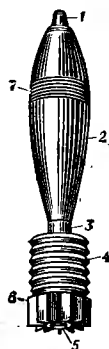
Микроскоп, соединённый с телевизионной камерой; применяется в Институте ядерных исследований Чехословацкой академии наук для наблюдения и измерения следов, возникающих при прохождении ионизирующих частиц через фотографические эмульсии, плёнки органических веществ, стекло; позволяет определить вид и энергию частиц и поглощённую дозу излучения. Увеличение — в 2000 раз



Репродукционная установка на УДМ для микрофильмирования



Металлургический миксер: 1 — горловина для заливки чугуна; 2 — носок для слива чугуна; 3 — механизм наклона



Лампа в окончательном снаряженном виде: 1 — взрыватель; 2 — корпус; 3 — трубка стабилизатора; 4 — дополнительные заряды; 5 — основной заряд; 6 — крылья стабилизатора; 7 — центрирующие уголки

приблизительно однородное по составу и физ. св-вам, образующееся в результате физ.-хим. процессов, совершающихся в земной коре. Из М. состоят горные породы, руды и др. геол. тела. В земной коре наиболее распространены силикаты (ок. 25% от общего числа минер. видов), окислы и гидроксиды (ок. 12,5%), сульфидные соединения и их аналоги (ок. 14%), фосфаты и их аналоги (ок. 18%). Известно более 2500 естеств. минер. видов.

МИНЕРАЛИЗАТОРЫ — легколетучие вещества (вода, сероводород, хлор, бор, фтор, галогенные соединения нежелезных металлов и др.), растворенные в магме и выделяющиеся из неё при охлаждении или уменьшении давления. Присутствие М. в магме понижает её вязкость и темп-ру кристаллизации, способствует росту крупных кристаллов.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА ТВЕРДОСТИ, шкала твёрдости Мооса, — набор стандартных минералов для определения относит. твёрдости методом царапания эталоном испытываемого объекта. За эталоны приняты след. 10 минералов, располож. в порядке возрастания твёрдости: 1 — тальк, 2 — гипс, 3 — кальцит, 4 — флюорит, 5 — апатит, 6 — ортоклаз, 7 — кварц, 8 — топаз, 9 — корунд, 10 — алмаз.

МИНЕРАЛОГИЯ (от *минерал* и греч. *lógos* — слово, учение) — наука о минералах, изучающая особенности их состава, физ. и хим. св-ва и их связь со структурой, закономерности образования, условия нахождения в природе и практич. использование. М. входит в комплекс геол. наук; связана с петрографией, геохимией и др.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА — волокнистый материал, получаемый из расплава шлаков и горных пород или их смеси. Из расплава стекла изготавливают стеклянную вату. М. в. применяют для теплоизоляции строит. конструкций (в т. ч. крупнопанельных) и в пром-сти. Из неё делают войлок, маты, плиты, скорлупы и сегменты, а также минераловатную смесь для мастичной теплоизоляции.

МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ — природные минер. тела (месторождения полезных ископаемых), а также соленосные р-ры (моря, озёра, надземные воды), к-рые являются рудой для извлечения металлов и др. элементов, необходимых пром-сти, или используются для нужд энергетики (уголь, нефть, газ), стр-ва, хим. пром-сти, электроники, электротехники и др.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ — подземные (реже поверхностные) воды с повышенным содержанием газов, ионов хим. элементов и их соединений. Границей между пресными и М. в. обычно считается общая минерализация в 1 г/л, хотя иногда к М. в. относят воды с меньшей минерализацией. При наименовании М. в. придериваются таких нижних пределов: свободной углекислоты 0,75 г/л (углекислые воды), сероводорода 0,01 г/л (сероводородные) и т. д. М. в. с темп-рой до 20° С наз. холодными, 20–37° С — тёплыми, 37–42° С — термальными (горячими). Особенности состава М. в. — содержание нек-рых хим. элементов (иод, бром, литий, барий, стронций и т. д.) и газов (радон, сероводород и др.), а также повыщ. темп-ра придают им лечебные св-ва.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ — см. *Вязущие материалы*.

МИНЕРАЛЬНЫЕ МАСЛА — жидкие маслянистые продукты переработки нефти, а также горючих сланцев и ископаемых углей. Используются в произ-ве смазочных материалов.

МИНИАТЮРИЗАЦИЯ (франц. *miniaturisation*, от *miniature* — миниатюра, нечто очень маленькое) — конструкторско-технологич. методы получения радиоэлектронных устройств с уменьш. размерами и массой входящих в них деталей путём увеличения плотности их монтажа. Для М. широко используются ПП приборы, техника *печатного монтажа*, различные типы *модулей* и *микромодулей*, интегральное исполнение. Разработаны методы сокращения размеров и массы ВЧ устройств и электромеханич. частей, источников электропитания и несущих конструкций радиоэлектронных устройств.

МИНИАТЮРНАЯ ЛАМПА, пальчиковая лампа, — приёмно-усилит. лампа в миниатюрном оформлении: диаметр стекл. баллона 19–22,5 мм, высота не более 80 мм. Выпускают след. М. л.: диоды, триоды (одинарные и двойные), пентоды, триод-геттоды и др. комбинир. лампы, электронно-световые индикаторы, электрометрич. лампы и т. д.

МИНИМ (англ. *minim*, от лат. *minimum* — наименьший) — брит. ед. объёма. 1 М. (США) = =59,1938 мм³; 1 М. (Великобритания) =61,6119 мм³.

МИНИМЕТР (от лат. *minimum* — наименьший и греч. *metréo* — измеряю) — рычажный стрелочный прибор для измерений линейных размеров калибров, деталей машин и т. п. относит. контактным способом.

Измерительный стержень связан с показывающей стрелкой при помощи рычагов. Пределы измерений от 20 до 600 мкм. Погрешность показаний 0,5–2,5 мкм.

МИНИМУМ — см. *Максимум и минимум*.

МИННЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬ — боевой корабль, предназнач. для постановки минных заграждений у своих баз, портов, побережий, а также на коммуникациях и у берегов противника для нанесения ему потерь. Различают М. з. надводные и подводные. Надводные М. з. бывают морские и речные. Свои задачи М. з., как правило, выполняют под прикрытием др. боевых кораблей, собственное вооружение предназначено для защиты от авиации и лёгких кораблей противника.

МИНОМЁТ — гладкоствольное орудие, предназнач. для навесной стрельбы по закрытым целям, а также для разрушения полевых укреплений *минами*. Состоит из ствола, дуногн-лафета, опорной плиты и прицела. Ствол М. снабжён предохранителем от двойного заряжания. Известны конструкции М. и с нарезными стволами, сообщающие мине вращат. движение при полёте. На вооружении различных стран находятся ротные М. калибра 50–60 мм, батальонные — 81–90 мм, полковые — 105 мм и более.

МИНУТА (нем. *Minute*, от лат. *minutus* — малый, мелкий) — 1) внесистемная ед. времени. Обозначение — мин. 1 мин = 60 с (см. *Секунда*). 2) Внесистемная ед. плоского угла. Обозначение...: $1' = 1/60^\circ = \pi/10800$ рад = $2,908882 \cdot 10^{-4}$ рад (см. *Радиан*).

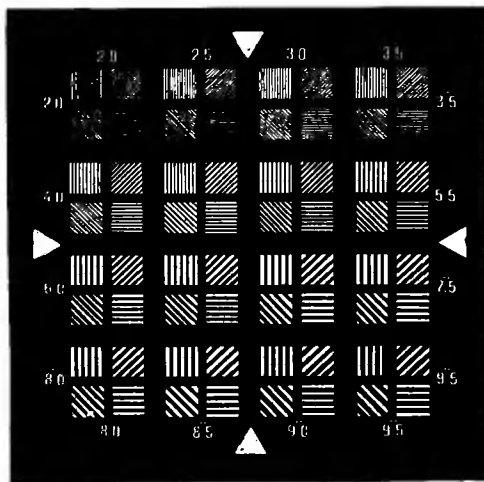
МИРА (франц. *mire*, от *mire* — рассматривать на свет, прицеливаться, метить) — испытат. таблица или тест-объект для определения разрешающей способности фотоматериалов и разрешающей силы объективов. Представляет собой группы прозрачных (или белых) и непрозрачных (или чёрных) параллельных или радиальных штрихов различной частоты, нанесённых на стекл. пластинку или вычерченных чёрной тушью на бумаге.

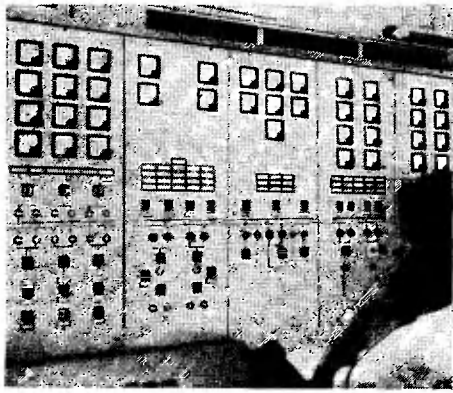
МИТРОН — прибор магнетронного типа, имеющий замедляющую систему со слабо вырак. резонансными св-вами. М. применяют как простой по устройству, лёгкий и малогабаритный генератор СВЧ колебаний с электронной (путём изменения анодного напряжения) перестройкой частоты в пределах $\pm 30\%$ от ср. частоты.

МИЦЕЛЛЫ (новолат. *micella*, уменьшит. от лат. *pisca* — крошка, крупица) — в коллоидных системах частицы малых размеров, окружённые жидкой средой; пример: частицы мыла в водных р-рах.

МИМОНИЧЕСКАЯ СХЕМА (от греч. *mimnōnikós* — обладающий хорошей памятью) — совокупность условных обозначений, располож. в виде схемы на лицевой стороне сигнального табло, панелей чита или пульта управления. М. с. составляется обычно из символов, изображающих элементы контролируемой или управляемой установки, станции, сооружения, пр-тия. В качестве символов используются либо общепринятые обозначения, либо формализованные изображения, отражающие реальные объекты управления. Состояние контролируемого процесса (работа, простой, авария, ремонт)

Мира





Мнемоническая схема на пульте электростанции

автоматически отражается на М. с. сигнальными лампами, поворотными указателями и др. индикаторами. М. с. широко применяют при дистанционном управлении различными объектами, напр. на электростанциях, в диспетчерской службе на ж. д. и т. д.

МНЙМЫЕ ЧИСЛА — см. *Комплексные числа.*

МНОГОГРАННИК — геом. тело, огранич. со всех сторон плоскими многоугольниками — гранями. Стороны граней наз. рёбрами, а концы рёбер — вершинами. По числу граней различают 4-гранники, 5-гранники и т. д. М. наз. выпуклым, если он весь расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани. Выпуклый М. наз. правильным, если все его грани правильные многоугольники (т. е. такие, у к-рых все стороны и углы равны) и все многогранные углы при вершинах равны. Существует пять видов правильных М.: *тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.*

МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОПРивоД — электрический привод машин, агрегатов, установок, у к-рых отд. органы и устройства приводятся в действие от самостоят. электродвигателей. Управление М. э. предусматривает определённую последовательность включения и отключения двигателей, их блокировку и защиту. В особо сложных машинах и агрегатах число электродвигателей достигает неск. десятков.

МНОГОДУГОВАЯ СВЯРКА — разновидность электродуговой сварки; производится одновременно неск. электродами. Различают М. с. двоянным электродом и пучком электродов, устанавливаемых в общий электрододержатель. Применение М. с. значительно повышает производительность труда.

МНОГОКАНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ — одноврем. передача телеф., телевиз., телегр. и др. информации по многим каналам при использовании только одной физ. цепи. Макс. число каналов, к-рое возможно образовать путём их разделения по частоте или по времени, тем больше, чем выше значения *несущих частот.*

МНОГОКОВШОВЫЙ ЭКСКАВАТОР — выемочно-погрузочная машина непрерывного действия, рабочий орган к-рой состоит из ряда ковшей, перемещающихся по замкнутой траектории. Ковши установлены на цепи (*цепной экскаватор*) или на роторном колесе (*роторный экскаватор*). По ходовому оборудованию различают М. э. на рельсовом, гусеничном, рельсо-гусеничном и шагающе-рельсовом ходу. М. э. предназначены для выемки однородных, сравнительно мягких пород.

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ — физ.-хим. системы, содержащие более 3 компонентов (т. е. составных частей, кол-ва к-рых могут измениться независимо друг от друга). Служат предметом изучения физико-химического анализа; последний находит применение в химии, металлургии, минералогии и т. д.

МНОГОКРАТНЫЙ КООРДИНАТНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ — коммутат. устройство релейного действия. Соединитель наз. многократным, потому что в нём может быть одновременно осуществлено неск. (до 20) соединений, и координатным, потому что место каждого соединения определяется точкой пересечения подвижных вертикал. и горизонт. реек. М. к. с. применяются в автоматич. телеф. станциях, автоматич. коммутат. станциях абонентского телеграфа (АТА-К) и автоматич. коммутат. телегр. станциях прямых соединений (АПС-К).

МНОГОКРАТНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ — синхронный телеграфный аппарат, позволяющий неск. телеграфистам одновременно передавать по одному линейному проводу (каналу) неск. телеграмм в обоих направлениях. Известны 2-, 3-, 4-, 6- и 9-кратные телегр. аппараты с пропускной способностью от 2000 до 20 000 слов в 1 ч.

МНОГОЛЁЗЫЙ ИНСТРУМЕНТ — металлореж. инструмент, имеющий неск. режущих кромок одной и той же формы, составляющих одно целое. К М. и. относят *свёрла, зенкеры, развёртки, фрезы, протяжки, метчики, плашки, напильники* и др.

МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЫЙ ГРУНТ, вечномерзлый грунт, — грунт, имеющий темп-ру, равную 0 °С или ниже 0 °С, содержащий ледяные включения и не оттаивающий в течение ряда лет (от 3 и более). М.г. создаёт специфич. условия, требующие особых решений при пром. и с.-х. освоении территорий, стр-ве, водоснабжении и т. д.

МНОГОМЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО — пространство, имеющее число измерений более трёх. Реальное пространство имеет 3 измерения, поверхность — 2, линия — 1. Обычная «пространственная интуиция» человека ограничена тремя измерениями. Введение понятия о пространствах 4 и больше числа измерений даёт возможность решить многие вопросы при помощи геом. аналогий. Примеры М. п.: *n*-мерное *евклидово пространство*, 4-мерное пространство — время в теории относительности, фазовые пространства механики и др. систем.

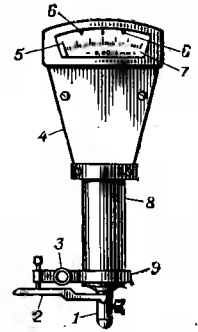
МНОГООСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль, имеющий более 2 осей. Многоосными выполняются гл. обр. автомобили повыш. проходимости, грузовые автомобили для перевозки особо тяжёлых и неделимых грузов и тягачи, реже автобусы. М. о. выпускаются 3- и 4-осными, а в отд. случаях 5-осными. 4-осные автомобили применяются для геологоразведочных работ, в стр-ве, в войсковых подразделениях, 3-осные — для магистр. перевозок грузов (к ним относятся также междугор. и сочленённые гор. автобусы).

МНОГОПОДОВАЯ ПЕЧЬ с механическим перегребанием — печь для обжига руд и концентратов цветных металлов. Представляет собой стальной вертикал. цилиндр, футерованный огнеупорным кирпичом. Шихта загружается на верхний под; при вращении центр. вала она перегревается по подам и через слес. отверстия поступает на нижележащий под. Обожжённые материалы разгружаются снизу, а воздух и газы проходят печь снизу вверх и выходят сверху через газотвод. Число подов в М. п. достигает 16.

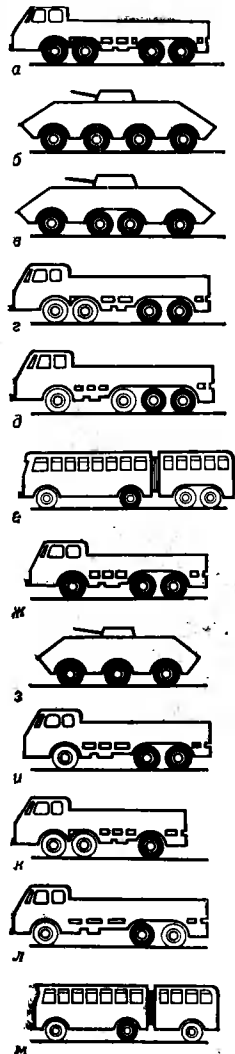
МНОГОПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР — устройство релейного действия, регулирующий орган к-рого может принимать *n* различных положений. При *n* = 2 М. р. наз. вибрационным или двухпозиционным; используется наиболее часто. При *n* = ∞ М. р. превращается в статич. *пропорциональный регулятор.*

МНОГОПОЛЮСНИК — любая электрич. цепь (аппарат, устройство) с неск. зажимами (полосами), к к-рым могут подключаться другие электрические цепи. Представление отд. частей сложной электрич. схемы в виде М. значительно облегчает её расчёт, т. к. при этом не определяют силы тока или напряжения во всех элементах, входящих в состав М., а находят только напряжения между полюсами и силы тока в полюсах М. Пассивный М. не содержит источников энергии, активный — содержит. Простейший тип М. — *двухполюсник.*

МНОГОСКОРОСТНОЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — асинхронный электродвигатель (обычно с короткозамкнутым ротором), имеющий одну или неск. обмоток статора, к-рые можно переключать на разные числа полюсов, соответствующие разным синхронным частотам вращения поля; тем самым ступенчато регулируется частота вращения двигателя. Наиболее распространены (благодаря простоте коммутации обмоток) 2-, 3- и 4-скоростные асинхронные электродвигатели. В 2-скоростных электродвигателях с одной обмоткой на статоре обычное отношение частот вращения



Миллиметр: 1 — измерительный стержень; 2 — отводной рычаг; 3 — затяжной винт; 4 — корпус; 5 — стрелка; 6 — указатели отклонений; 7 — шкала; 8 — присоединительная трубка; 9 — хомут



Схемы многоосных автомобилей (чёрные колёса — ведущие): а — МАЗ-537А (СССР), «Татра-813» (ЧССР); б — ВТР-60П (СССР), ДАФ (Нидерланды); в — «Панар-ЭБ» (Франция); г — «АЕК-Маммут» (Великобритания); д — «Скэммель-Самсон» (Великобритания); е — СВАРЗ (СССР); ж — ЗИЛ-131 и «Урал-375» (СССР); з — «Альвис» (Великобритания); и — КраЗ-257 (СССР); к — «Бюссинг-Суперкаро» (ФРГ), ФИАТ-590НА (Италия); л — МАЗ-516 (СССР); м — «Икарус-180» (Венгрия), «Шнода-ШМ 16,5» (ЧССР)

1 : 2 (напр., 1500—3000 об/мин) в 3- и 4-скоростных с 2 обмотками на статоре — 1 : 1, 5 : 2 и 1 : 1, 5 : 3. М. а. э. применяют в приводах машин и механизмов, допускающих ступенчатое регулирование частоты вращения. Мощность М. а. э. достигает неск. МВт.

МНОГОСЛОЙНАЯ СТАЛЬ — листовая сталь из неск. слоёв разного состава. М. с. получают: отливкой сталей различного состава в общую изложницу спец. конструкции (с разделит. стенками) и последующей прокаткой отлитого слитка; сваркой неск. листов стали различного состава при совместной прокатке. Применяют для повышения эксплуатацион. св-в материала и экономии дорогостоящих сталей.

МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ ПАМЯТЬ — комплекс из неск. оперативных запоминающих устройств (ЗУ) с различными ёмкостями и временем обращения, объединённых каналами обмена информацией как между собой, так и с др. устройствами ЦВМ. М. п. включает неск. самостоят. ЗУ, наз. ступенями или насладами, с единой системой адресации. Использование неск. одинаковых ЗУ со сдвинутыми временными диаграммами работы позволяет получить меньшее время обращения и совмещать различные режимы работы ЗУ.

МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ РАКЕТА — см. Составная ракета.

МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ ТУРБИНА — паровая или газовая турбина, в *n*-рой расширение пара или газа от начального до конечного давления и преобразование его тепловой энергии в механич. работу осуществляются не в одной, а в ряде последовательно расположен. ступеней. При небольшом (до 10—15) числе ступеней их размещают в одном корпусе (цилиндре), при большем — в 2 или 3 корпусах. С увеличением числа ступеней в турбине повышается её экономичность, т. к. тепловые потери предыдущей ступени частично используются в последующей. Практически все турбины, кроме мелких вспомогательных, строят многоступенчатыми.

МНОГОУГОЛЬНИК на плоскости — фигура, огранич. замкнутой ломаной линией, звенья *k*-рой наз. сторонами М., а их концы — вершинами М. По числу вершин различают треугольники, четырёхугольники и т. д.

МНОГОФАЗНАЯ ЦЕПЬ — электрич. цепь перемен. тока, состоящая из 2 и более составляющих цепей, в каждой из *k*-рых действуют эдс (напряжения) одинаковой частоты, сдвинутые во времени (по фазе).

МНОГОЧЛЕН, *п о л и н о м*, — алгебр. выражение, составл. из пост. величин и переменных *x, y, ..., t* с помощью операций сложения, вычитания и умножения. М. есть сумма неск. слагаемых вида $Ax^k y^l \dots t^n$.

МНОГОШПИНДЕЛЬНЫЙ СТАНОК — металло-реж. станок с тремя или более шпинделями для крепления заготовки или инструментов, обрабатывающих заготовку одновременно или последовательно. Выпускают многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы, продольно-фрезерные, зубофрезерные, плоскошлифовальные и особенно часто — сверлильные станки. Агрегатные станки сверлильно-расточной группы имеют нередко св.

100 шпинделей. М. с. применяют в серийном и массовом произ-вах.

МО — нерекомендуемое наименование ед. электр. проводимости, заменённое *сименсом* (См). 1 мо = 1 См.

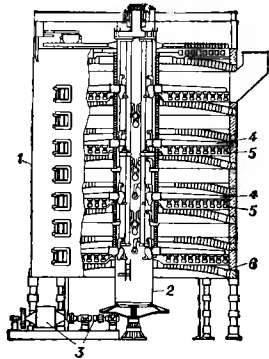
МОДЕЛИРОВАНИЕ — 1) метод исследования сложных агрегатов или процессов на их моделях или на реальных установках с применением методов подобия теории при постановке и обработке эксперимента. Изучение к.-л. процесса методом аналогии и осуществляется путём эксперимента. Исследования качественно другого физ. процесса, описываемого такими же по форме матем. ур-ниями. Этот случай М. наз. математическим М. в отличие от физического М., при к-ром физ. процессы в объекте и модели качественно одинаковы. При этом предполагается, что все процессы (полное подобие) или наиболее существенные (локальное подобие) в любой момент времени исследования и в любой точке отличаются от соответствующих параметров др. явления в определ. число раз. М. применяется в различных областях науки и техники, напр. при проектировании гидротехнич. сооружений, гидравлич., тепловых и электрич. машин, самолётов, теплотехнич. и химич. аппаратов и установок, электрич. систем и т. д. (примеры М. см. ниже в ст. Моделирование производственных процессов и Моделирование энергосистем). Наиболее широко применяют М. на электронных аналоговых и цифровых вычислительных машинах. При этом либо решается система ур-ний, описывающих исследуемое явление, либо находится хар-ки системы методом статистических испытаний. 2) Изготовление моделей самолётов, кораблей и т. п. в исследоват., спортивных или развлекат. целях.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ — исследование производств. процессов путём создания моделей, отражающих структуру процессов, хар-ки объектов и потоки информации. М. п. п. на ЦВМ позволяет, не прибегая к дорогостоящему натурному эксперименту, оценивать мн. хар-ки проектируемых производств. процессов, решать задачи, возникающие на стадии разработки, наладки и ввода в эксплуатацию сложного производственного оборудования, а также оценивать эффективность различных технологических методов и вариантов структуры производств. комплексов. Для автоматизации систем управления М. п. п. — пока единств. практически доступный метод оценки управляющих алгоритмов и структурных схем управления.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМ — исследование на моделях процессов, протекающих в энергосистеме. Существует 2 типа моделей, применяемых для М. э.: расчётный стол и физ. модель. На расчётном столе энергосистема моделируется набором активных и реактивных сопротивлений (электропередача) и трансформаторов (электростанция и подстанция). С помощью такой модели устанавливают в отд. точках системы значения сил токов, электрич. напряжений, мощностей, характеризующие реальные процессы. Этот метод пригоден при проектировании и исследовании гл. обр. несложных систем. Исследования на физ. модели (миниатюрной копии энергосистемы), все элементы *k*-рой физически подобны натурным, а параметры модели пропорциональны параметрам исследуемой энергосистемы, дают возможность для сложных энергосистем проверить исходные положения и уточнить расчётные формулы, проверить действие оборудования, устройств защиты, схемы и способы передачи электроэнергии в различных аварийных условиях, определить хар-ки процессов при различных режимах, графики изменений мощностей, сил токов и напряжений на подстанциях и т. д.

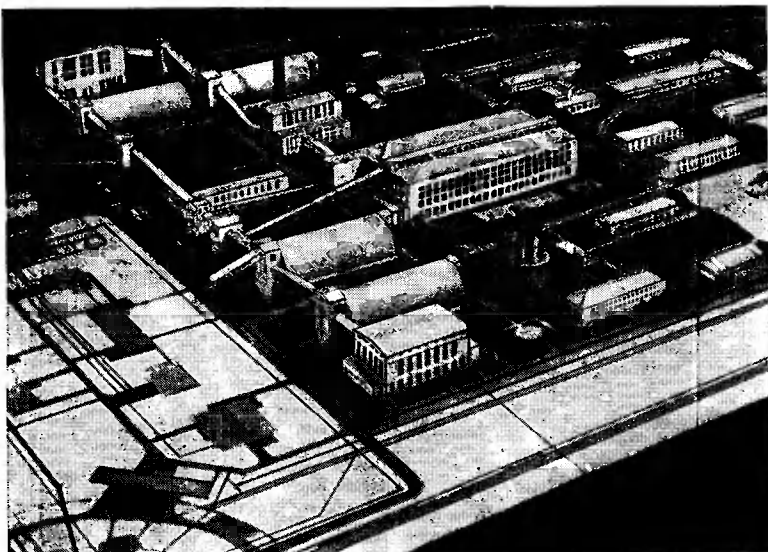
МОДЕЛИРУЮЩЕЕ ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО — ЦВМ, имеющая в своём составе функционал. блоки, выполняющие отд. матем. операции (интегрирование, перемножение переменных, образование различных ф-ций одного или неск. переменных и т. д.). М. ц. у. занимает промежуточное положение между ЦВМ и АВМ. Функцион. блоки соединяются так же, как для решения задач на АВМ, но решение реализуется численными алгоритмами в каждом блоке. Связь между блоками проводится спец. способами кодирования (дельта-модуляция, разностно-дискретная модуляция). По структуре М. ц. у. делится на последоват. и параллельные. Наиболее распространены цифровые дифференц. анализаторы, используемые для решения обыкновенных дифференц. ур-ний.

МОДЕЛЬ (франц. *modèle*, итал. *modello*, от лат. *modulus* — мера, образец, норма) — 1) образец, служащий эталоном для серийного или массового воспроизведения (М. автомобиля, М. одежды и т. п.), а также тип, марка к.-л. изделия, конструкции. 2) Изделие (изготовленное из дерева, глины, воска, гипса и др.), с к-рого снимается форма для воспро-



К ст. Многошпандовая печь. Схема восьмишпандовой печи для обжига молибденового концентрата: 1 — конус; 2 — вал; 3 — привод; 4 — гребни; 5 — лопатки; 6 — разгрузочное отверстие

К ст. Модельно-макетный метод. Фрагмент разобранной рабочей модели генерального плана промышленного предприятия



изведения в др. материале (металле, гипсе, камне и др.). См. также *Лекало*, *Литейная модель*, *План*, *Шаблон*. 3) Устройство, воспроизводящее, имитирующее (обычно в уменьшенном масштабе) строение и действие н.-л. другого («настоящего») устройства в исследоват., спортивных или развлекат. целях.

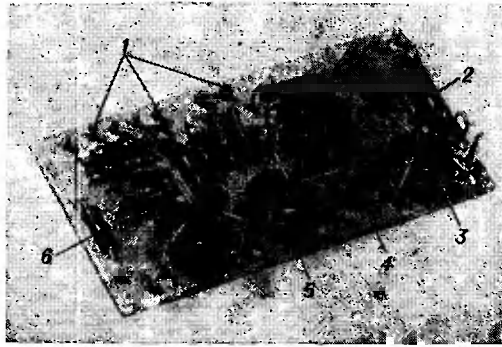
МОДЕЛЬНАЯ ПЛИТА — металлич. плита, на к-рой крепится модель, образующая литейную форму при формовке с опокой.

МОДЕЛЬНО-МАГЕТНЫЙ МЕТОД, объёмный метод проектирования, — метод разработки проектов пром. пр-тий с применением масштабных моделей строит. конструкций, осн. технологич. и инж. оборудования. Благодаря совмещению всех частей проекта (строит., технологич., санитарно-технич. и др.) в одной модели сокращаются время и расходы на проектирование; подвижные крепления модельных элементов и хорошая обзорность модели дают возможность находить оптим. вариант решения и комплексно оценить качество проекта. М.-м. м. наиболее эффективен в проектировании пр-тий с громоздким оборудованием, размещаемым на спец. этажерках, постаментках и открытых площадках.

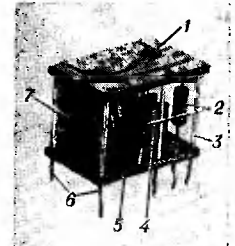
МОДЕРН (франц. moderne — новейший, современный) — направление (в архитектуре и декоративно-прикладном искусстве) конца 19 — нач. 20 вв. Представители М., стремясь создать новый стиль, свободный от историч. заимствований, прибегали к нарочито манерным формам, подчеркнутую асимметрию, стилизаторству. Вместе с тем М., широко используя новые конструкции и материалы и освобождаясь от привычных композиц. схем, явился важным этапом на пути к *новой архитектуре*. Развитие М. связано с деятельностью бельг. архитекторов Х. К. ван де Велде и В. Орта, австр. архитекторов Й. Ольбриха, О. Вагнера и др., шотландца Ч. Р. Макинтоша, испанца А. Гауди. В рус. архитектуре М. получил наибольшее распространение в нач. 20 в.: особняк Кшесинской в Петербурге (арх. А. И. Гоген), Ярославский вокзал в Москве (арх. Ф. О. Шехтель) и др.

Нередко термин «М.» употребляется применительно к произведениям совр. архитектуры и декоративно-прикладного искусства.

МОДИФИЦИРОВАНИЕ СПЛАВОВ (от позднелат. modifício — видоизменяю, меняю форму) — введение в металлич. расплавы модификаторов — веществ, к-рые уже в малых кол-вах (обычно не более десятых долей процента) способствуют кристаллизации структурных составляющих в измельченной форме, что улучшает механич. св-ва металла. В качестве модификаторов чугуна и стали применяют



Плоский модуль — логическая ячейка узла электронной вычислительной машины: 1 — выводы; 2 — полупроводниковый диод; 3 — транзистор; 4 — конденсатор; 5 — печатная плата (основание модуля); 6 — резистор



Объёмный модуль (без кожуха) — усилитель звуковых частот: 1 — верхняя печатная плата; 2 — резисторы; 3 — металлическая переключательная пластина; 4 — конденсатор; 5 — нижняя печатная плата; 6 — выводы; 7 — транзистор

напр., магний, ферросилиций, силикокальций, алюминий, титан.

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ЧУГУН — см. *Высокопрочный чугун*.

МОДУЛОМЕТР (от модуляция и греч. metrōō — измеряю) — прибор для измерений коэфф. амплитудной модуляции (глубины модуляции); показывает отношение полуразности к полусумме макс. и миним. значений модульн. колебаний.

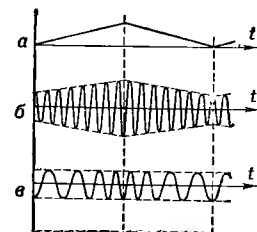
МОДУЛЬ (от лат. modulus — мера) — 1) название к.-л. особо важного коэффициента или величины (напр., *модуль зубчатого зацепления*, *модуль упругости*, *М. комплексного числа*). 2) Условная единица в стр-ве и архитектуре, принимаемая для выражения кратных соотношений размеров частей здания или сооружения с целью их координации, придания зданию, сооружению или их частям единичности. В качестве М. принимают меру длины или размер одного из элементов здания, сооружения. 3) Унифицир. узел (или часть сложной цепи), состоящий из взаимозаменяемого комплекса деталей массового произ-ва и выполняющий самостоят. ф-цию в различного рода технич. устройствах. См. также *Микромодуль*, *Модульные ЦВМ*, *Модульный принцип*. 4) Встречающееся в иностран. лит-ре назв. составных частей космич. корабля (напр. космич. корабль «Аполлон», предназнач. для полёта космонавтов на Луну, состоит из двух состыкованных М.: основного, или орбитального, и лунного, или посадочного).

МОДУЛЬ ЗУБЧАТОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ — число, выражающее кратность шага зубчатого зацепления числу π , т. е. $m = t/\pi$, где m — М. з. з., t — шаг зацепления. Значения М. зубчатого зацепления стандартизованы. Ошибки М. сильно снижают эксплуат. качества зубчатых передач; появляются шум и вибрация, увеличивается износ.

МОДУЛЬ УПРУГОСТИ — хар-ка сопротивления материала упругой деформации (см. *Деформирование диаграмма*). М. у. — величина, равная отношению напряжения к вызванной им упругой деформации. Различают М. у.: при осевом растяжении — сжатии (модуль Юнга, или модуль нормальной упругости); при сдвиге (модуль сдвига); при всестороннем сжатии (модуль объёмной упругости). М. у. важен при расчётах на прочность, жёсткость, устойчивость, а также как мера силы межатомной связи.

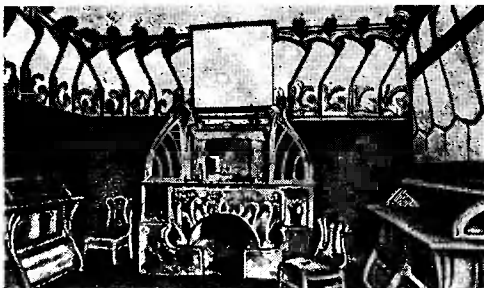
МОДУЛЬНЫЕ ЦВМ — ЦВМ с различными технич. хар-ками, собранные из набора типовых модулей (агрегатов) с унифицир. связями. В зависимости от выполняемых ф-ций различают модули центр. управления и переработки информации (процессоры), оперативной (внутр.) памяти и др. Проектирование ЦВМ заключается в выборе номенклатуры необходимых модулей и компоновке их в систему. Выбор основывается на оценке потоков информации и алгоритмов её переработки, на анализе предъявленных требований к надёжности и перспективности ЦВМ.

МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП — способ построения систем автоматики, телемеханики и т. п. не из отд. элементов или специально сконструир. узлов, а из унифицир. модулей. М. п. построения приборов и целых систем упрощает общий монтаж схемы и проверку отд. узлов, облегчает процесс восстановления работоспособности системы (посредством смены вышедших из строя модулей новыми) и её эксплуатацию.



Амплитудная (б) и частотная (а) модуляции колебаний при амплитудной модулирующей функции (с)

Интерьер в стиле модерн (арх. Х. К. ван де Велде, Бельгия). Начало 20 в.



К ст. Модерн. Интерьер в современном стиле



МОДУЛЯТОР — устройство для модуляции электрич. колебаний. Содержит нелинейные электрич. цепи (чаще с электронными приборами), способные изменять к.-л. из параметров колебат. процесса. Применяется в устройствах радиосвязи, телевидения, радиовещания и др.

МОДУЛЯЦИЯ колебаний (от лат. modula-tio — мерность, размерность) — изменение к.-л. из параметров периодич. колебаний (амплитуды, частоты или фазы), осуществляемое значительно медленнее по сравнению с периодом этих колебаний. Распространены амплитудная модуляция, частотная модуляция (для передачи речи, музыки, телевиз. изображений и т. п.) и различные виды импульсной модуляции (используемые, напр., в многоканальных системах связи).

МОЕЧНАЯ УСТАНОВКА — комплекс оборудования для механизир. мойки трансп. машин. М. у. бывают передвижные, монтируемые на тележках, и стационарные — в виде поворотных стрел с моечными щётками, арочных П-образных рам с солами по периферии (струйная мойка), камер с большими вертик. и горизонт. щётками. Для мойки машин снизу применяют М. у. с подвижными нарезками и вращающимися солами.

МОЕЧНЫЙ ЖЁЛОБ — устройство для мокрого гравитацион. обогащения полезных ископаемых. Действие М. ж. основано на использовании разницы в скоростях падения частиц различной формы, крупности и плотности в движущемся потоке воды.

МОЗАИКА (франц. mosaïque, итал. mosaico, от лат. musivum, букв. — посвящённое музам) — разновидность монументально-декоративной живописи; изображение (орнамент, сюжетная композиция), выполн. из разноцветных мелких камней, окраш. стекла, смальты, цветной керамики и т. д., укрепл. на слое цемента или спец. мастики. М. применяют в интерьерах и наружной отделке обществ. зданий и сооружений.

МОКРОЕ ОБОГАЩЕНИЕ — обогащение полезного ископаемого в водной среде. М. о. применяют чаще, чем сухое. К М. о. относят флотацию, мн. гравитацион. процессы, обогащение в тяжёлых суспензиях, мокрое электромагнитное обогащение и др.

МОЛ (итал. molo, от лат. moles — масса, насыпь) — гидротехнич. оградит. сооружение в виде узкой вертик. или наклонной стенки для защиты портовой акватории от волнения, примыкающее одним концом к берегу. М. уширенного профиля служит одновременно оградит. и причальным сооружением.

МОЛЕКУЛА (новолат. molecula, уменьшит. от лат. moles — масса) — наименьшая частица данного вещества, обладающая его хим. св-вами и состоящая из одинаковых (в простом веществе) или разных (в хим. соединении) атомов, объединённых в одно целое химическими связями. Состав и строение М. данного вещества не зависят от способа его получения. Количество и качеств. состав М. выражается хим. формулой вещества, а порядок связей атомов в М. и значение их валентностей выражаются структурной формулой М. Форма и размеры М. зависят от длин межатомных связей и углов между ними (валентные углы). Для одноатомных М. (напр., М. инертных газов) понятия М. и атома совпадают. Число атомов в М. хим. соединений весьма различно: от 2 до сотен и тысяч (напр., М. белков). В газообразном состоянии при не слишком высоких темп-рах вещество, как правило, состоит из отдельных М. При достаточно высоких темп-рах М. всех газов распадаются (диссоциируют) на атомы. В конденсированном (жидком или твёрдом) состоянии М. могут сохранять или не сохранять свои индивидуальные св-ва. Напр., молекулярные кристаллы и мн. жидкости состоят из М., а в атомных, ионных и металлич. кристаллах (см. Кристаллы) нет отдельных М.

Важной хар-кой М. является энергия диссоциации её на атомы, к-рая равна энергии, выделяющейся при образовании М. из атомов. Устойчивость соединений, их способность к реакции и направление протекания ими хим. превращений в значит. мере определяют энергией связей между атомами, входящими в состав М. Электрич. и магнитные св-ва М. характеризуются её полярностью, дипольным моментом и магнитным моментом. М. находятся в непрерывном движении. Наряду с поступат. движением М. и её вращением как одного целого в М. происходят внутр. движения — колебания атомных ядер около положений равновесия и изменения состояния электронов. Энергия М., соответствующая всем видам её движения, кроме поступательного, квантована, т. е. может принимать лишь ряд определённых дискретных значений. При переходе М. из одного квантового состояния в другое испускается или поглощается один квант энергии.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ АКУСТИКА — пограничный раздел акустики и молекулярной физики, в к-ром структура и св-ва вещества исследуются акустич. методами (измерение скорости, поглощения и дисперсии звука и др.), а также изучаются акустич. св-ва веществ в зависимости от их молекулярного строения. М. а. в основном изучает явления, связанные с ультразвуком. Методы М. а. применяются для изучения термодинамич. св-в веществ и течения молекулярных процессов.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА (ранее называлась молекулярным весом) относительнолн — безразмерная величина, равная отношению средней массы молекулы природной смеси изотопов вещества к $1/12$ массы атома нуклида ^{12}C . Принятое в словаре сокращённое обозначение — мол. м.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ОПТИКА — раздел физ. оптики, в к-ром изучаются закономерности распространения света в веществе в зависимости от его молекулярного строения. В М. о. рассматриваются явления поглощения, дисперсии, рассеяния, преломления и отражения света в различных средах, оптич. активность, оптич. явления, связанные с воздействием на среду внеш. электрич. и магнитных полей, и т. д. Методы М. о. широко используются для исследования строения и св-в молекул, строения жидкостей и твёрдых тел, а также высокомолекулярных веществ и коллоидов.

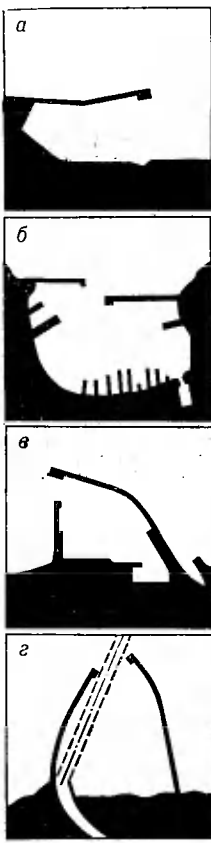
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА — раздел физики, в к-ром изучаются физ. св-ва тел, особенности агрегатных состояний вещества (газообразного, жидкого и кристаллич.) и процессы фазовых переходов в зависимости от молекулярного строения тел, сил взаимодействия молекул (атомов, ионов) и характера теплового движения этих частиц. М. ф. тесно связана со статистической физикой, кинетической физикой и термодинамикой. На основе общих теоретич. представлений М. ф. получили развитие физика металлов, физика полимеров, физика плазмы, физ. химии дисперсных систем и поверхностных явлений, физико-химич. механика, физика явлений переноса и др.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА — первоначальное назв. одного из направлений микроэлектроники, основанного на использовании физ. св-в и явлений в твёрдом теле, позволяющих изготовить непосредственно (без получения отд. элементов) различные выполняющие определённые функции узлы радиоэлектронных устройств. Вместо термина «М. э.», получившего нек-рое распространение в 60-е гг., с нач. 70-х гг. применяется др. термин — «функциональная электроника».

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СПЕКТРЫ — спектры оптические поглощения, испускания и комбинац. рассеяния света, возникающие при переходах молекул с одних уровней энергии на другие. М. с. состоят из более или менее широких полос, образованных множеством тесно расположен. спектральных линий. Сложность полосатых М. с. по сравнению с линейчатыми атомными спектрами объясняется тем, что в молекулах наряду с движением электронов относительно ядер атомов, образующих молекулу (УФ и видимая обл.), имеются др. виды движения: колебания ядер в молекуле около положений равновесия (ИК обл.) и вращение молекулы как целого (дальняя ИК и СВЧ обл.). Все эти виды движения квантованы, т. е. соответствующая им энергия может принимать только определённые дискретные значения. Переходы между соответствующими уровнями энергии молекул приводят к появлению дополнит. линий в М. с. по сравнению со спектрами атомов. Конкретная структура М. с. различна для разных молекул и, как правило, усложняется с увеличением числа атомов в молекуле. Изучение М. с. даёт ценную информацию о строении молекул (определение межатомных расстояний, моментов инерции, частот колебаний, силовых постоянных, энергии диссоциации, структуры молекулы и т. п.), а также лежит в основе молекулярного качеств. и количеств. спектрального анализа.

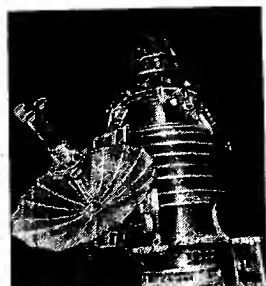
МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕС — устар. наименование относительной молекулярной массы.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ГЕНЕРАТОР — квантовый генератор электромагнитного излучения СВЧ, в к-ром в качестве активной среды (рабочего вещества) используется молекулярный газ или молекулярный пучок. М. г. обладают очень большой стабильностью частоты. Напр., относит. погрешность частоты ν М. г. на пучке молекул аммиака (длина волны излучения $\lambda = 1,25$ см) $\Delta\nu/\nu \sim 10^{-14}$, а у ещё более совершенного атомного генератора на пучке атомов водорода ($\lambda = 21$ см) $\Delta\nu/\nu \sim 10^{-12}$. М. г. используются в качестве высокоточных квантовых стандартов частоты в службе времени, в космич. навигации, в геодезии и картографии.



Схемы расположения моль: а — в Илте; б — в Новороссийске; в — в Сочи; г — в Вентспилсе (пунктиром показан подходный канал)

Искусственный спутник Земли «Молния»



МОЛЕКУЛЯРНЫЙ НАСОС. — вакуумный насос, в котором молекулы откачиваемого газа увлекаются движущимися твердыми телами, улавливаются и удаляются из откачиваемой емкости. Различают М. н. цилиндрич. (насос Геде), дисковые (насос Зигбана), конич. (насос Холанд-Мертена) и др., работающие с объемной подачей от неск. д/с до 4,5 тыс. л/с и создающие остаточное давление от 10 Па до 1 нПа (с/з от 10⁻¹ до 10⁻¹¹ мм рт. ст.).

МОЛИБДЕН [от греч. molybδος — свинец; назван из-за внеш. сходства минералов молибденита и свинцового блеска] — хим. элемент, символ Мо (лат. Molybdaenum), ат. н. 42, ат. м. 95,94. М. — серебристо-серый тугоплавкий металл; плотн. 10200 кг/м³, $\rho_{пл}$ 2620 °С. Из минералов М. наиболее важен молибденит MoS₂. В пром-сти молибденит подвергают окислит. обжигу до MoO₃, к-рую затем восстанавливают до металла водородом. 75—80% М. используют в произ-ве легиров. сталей (повышение их прочности и твердости). Исключительно перспективен М. для создания жаропрочных сплавов (применяемых, напр., в произ-ве реактивных двигателей), а также кислотоупорных сплавов (для аппаратов хим. пром-сти). М. — важнейший материал для электросветил, ламп и электровакuumных приборов. Сульфид MoS₂ — твердая смазка в подшипниках и др. трущихся металлических частях машин.

МОЛИБДЕНИРОВАНИЕ — упрочнение поверхности металлич. деталей (в частности, изделий из титановых сплавов) осаждением на ней молибдена. М. повышает антифрикционные св-ва поверхностного слоя.

МОЛИБДЕНИТ, молибденовый блеск, — минерал состава MoS₂, образующий чешуйчатые блинново-серые с металлич. блеском скопления; содержит 60% Мо. Тв. по минералогич. шкале 1; плотн. 4700—4800 кг/м³. Важнейшая молибденовая руда.

МОЛИБДЕНОВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе молибдена с добавками вольфрама, рения, циркония, титана, ниобия, углерода и др. элементов. Из конструкц. жаропрочных М. с. хорошо известен сплав молибдена с 0,5% титана, 0,08% циркония и 0,02% углерода. Детали из М. с. могут работать при 1100—1800 °С. М. с. применяют в произ-ве ответственных деталей ракет и др. летат. аппаратов, в атомных реакторах, в электронике и др. областях техники. Осн. достоинство М. с. — высокая жаропрочность, недостатки — низкие жаростойкость и пластичность.

МОЛДИРОВАНИЕ (от лат. mollio — делаю мягким, плаваю, от mollis — мягкий) — метод формования стекла, осн. на способности разогретой до пластич. состояния стек. массы деформироваться под действием собств. веса. М. стекла осуществляют при темп-ре его размягчения, соответствующей для обычных стёкол 600—700 °С. Используют М. при изготовлении гнутых закалённых полупанорамных и панорамных автолюб. стёкол и художеств. фигурных изделий. По окончании М. изделие подвергается закалке или обжигу. Изделия, полученные М., отличаются огненно-полированной блестящей поверхностью.

МОЛНИЕЗАЩИТА, грозозащита, — система защитных устройств (и мероприятий), применяемых в пром. и гражданских (в т. ч. жилых) сооружениях для их защиты от аварий, пожаров и т. п. при попадании в них молнии. К молниезащитным устройствам относят: молниеотводы, грозозащитные тросы, разрядники и т. д.

МОЛНИЕОТВОД, громоотвод, — устройство для защиты зданий и пром. сооружений (ЛЭП, электрических подстанций и др.) от прямых ударов молний. Состоит из молниеприёмника, заземлителя и токоотводящих спусков, соединяющих молниеприёмник с землёй. В зоне защиты М. с. достаточно высокой вероятностью исключается поражение молнией объектов. Размер защитной зоны зависит от высоты, взаимного расположения и числа М. с., а также от высоты грозовых облаков, их положения относительно М., атм. условий и рельефа местности. По типу молниеприёмника различают *стержневые молниеотводы* и тросовые (см. Грозозащитный трос).

МОЛНИЯ — гигантский искровой разряд атм. электричества между облаками либо между облаками и землёй. Возникают М. л и н е й н ы е (наиболее часто), ш а р о в ы е (в нек-рых случаях после разряда линейной М.) и ч ё т к о ч н ы е (кажутся состоящими из ряда ярких сферич. или продолговатых тел; появляются редко). Сила тока линейной М. — до 100 кА, длительность — до 0,1 мс (10⁻⁴ с). Длина линейной М. — до неск. км. Защита от М. — *молниеотвод*. См. также *Молние-защита*, *Электрический разряд в газе*.

«МОЛНИЯ» — наименование серии сов. сплывных ИСЗ неск. типов («М.-1», «М.-2», «М.-3», «М.-1С»), предназнач. для ретрансляции телевизионных программ и осуществления дальней двусторонней многоканальной телеф., телегр. и фототелегр. радиосвязи. Серийные ИСЗ «М.-1» систематически используются в системе космич. связи с 1965. ИСЗ снабжены бортовыми ретрансляторами, работающими в дециметровом диапазоне длин волн (частоты 800—1000 МГц); входят в состав системы дальней космич. радиосвязи «Орбита». ИСЗ «М.-2» запускаются с 1971, «М.-3» — с 1974; снабжены бортовыми ретрансляторами, работающими в сантиметровом диапазоне длин волн; орбиты по своим параметрам близки к орбитам ИСЗ «М.-1». Предназначены для эксплуатации в системе дальней телеф.-телегр. радиосвязи СССР, передачи программ центрального телевидения на приёмные пункты системы «Орбита». Первый ИСЗ «М.-1С» запущен в 1974, орбита — около-стационарная; проведены эксперимент. телепередачи, осуществлялись дальней радиосвязь. До 1 янв. 1975 запущено св. 40 ИСЗ, обеспечивших регулярную связь и телевизионные вещания на территории СССР и др. стран.

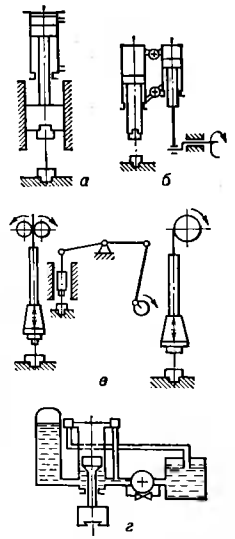
МОЛОТ — машина для обработки металлич. заготовок ударами падающих частей. Различают М. для ковки (ковочные), объёмного и листового штампования (штамповочные). По роду привода М. бывают: а) р о в н о з д ш н ы е, действующие от пара или сжатого воздуха, п н е в м а т и ч е с к и е, работающие за счёт разрежения и сжатия воздуха, находящегося между рабочим и компрессорным поршнями, м е х а н и ч е с к и е, подвижные части к-рых механически связаны с двигателем, г и д р а в л и ч е с к и е, приводимые в действие жидкостью высокого давления, и др. По способу работы различают М. простого (падающий М.) и двойного действия (наиболее распространён), когда падающие части дополнительно разгоняются. Существуют М. без шайбы, имеющие 2 кинематически связанные бабы, к-рые движутся навстречу одна другой с равными скоростями, вследствие чего энергия удара не передается на фундамент. Получают распространение в ы с о к о к о р о с т н ы е М. (скорость бабы до 25 м/с вместо 3—6 м/с у обычных М.).

МОЛОТЯЦКА — машина или часть машины (комбайна), предназнач. для обмоласта с.х. культуры. По назначению различают М. для обмоласта зерновых культур (зерновая М.), обмоласта льна, перетирания головок и очистки семян (*льномолотилка*), обмоласта семенников и частичного вытирания семян овошных культур (овощная М.) и т. д. Простейшая зерновая М., рабочие органы к-рой состоят из барабана (штифтового или зубового) и решётчатого подбарабана (деки), обмолачивает загружаемую массу, но не выделяет зерно из вороха. Сложная М., в состав к-рой, кроме барабана и подбарабана, входят соломотряс, очистки зерна и др. устройства, полностью очищает зерно и разделяет его на 2—3 сорта. Для привода М. используют двигатель внутри. сгорания или электродвигатель. Выпуск зерновых М. в СССР прекращён в 50-х гг., а хлеб обмолачивают М. *зерноуборочных комбайнов*. М. для обмоласта др. с.х. культур оборудуются одним или неск. барабанами, устройствами для подачи массы, очистки и сортирования семян, отвода продуктов обмоласта.

МОЛОТОК — 1) ручной инструмент для ударных работ. Состоит из собственно молота (головки) и рукоятки. М. изготовляют обычно из углеродистой стали (0,4—0,6% С); оба конца (бойка) головки закаляют. Существует много конструкц. спец. М., напр. дерев. М. — киянки, М. с мягкими насадками (бойками), М. без отдачи (не откачивающие при ударе), безопасные (закрывающие деталь в момент удара) и др. 2) *Ручная машина* с электрич., пневматич. или гидравлич. приводом (напр., *отбойный молоток*, *клевальный молоток* и др.).

МОЛЬ — ед. кол-ва вещества — осн. ед. Междунар. системы единиц (СИ). Обозначение — моль. М. равен кол-ву вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой 0,012 кг (12 г). При применении М. структурные элементы специфицируются и могут быть атомами, молекулами, ионами, электронами и др. частицами или специфицированными группами частиц. Число атомов, содержащихся в 1 М. ¹²C, представляет собой *Авогадрово число* $N_A = (6,022169 \pm 0,000040) \cdot 10^{23}$ моль⁻¹. Такое же число молекул содержится в 1 М. O₂, N₂, CO₂, такое же число ионов — в 1 М. Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, Cl⁻. В 1 М. полиэтилена (с относит. молекулярной массой 10000—1000000) содержится N_A макромолекул.

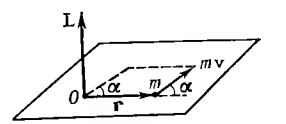
Устаревшие наименования этой единицы кол-ва вещества — грамм-атом, грамм-моль, грамм-молекула, грамм-ион, грамм-эквивалент — заменены универс. наименованием «М.».



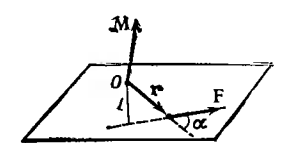
Принципальные схемы основных типов молотов: а — паровоздушного; б — пневматического; в — механических; г — гидравлического



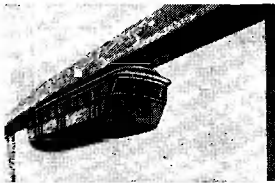
Типы молотков: слесарные — с квадратным (а) и круглым (б) бойками; в — кузнечный; г — столярный; д — столярный и бондарный деревянный (киянка); е — деревянный для правки листового металла; ж — металлический с шаровыми бойками для выколочки объёмных изделий из листа



К ст. Момент импульса



К ст. Момент силы



Монорельсовая дорога системы «Сафеге» (Франция)



Монорельсовая дорога системы «Альвег» (ФРГ)

МОЛЯ́РНАЯ МА́ССА — величина, равная отношению массы к кол-ву вещества. Ед. М. м. в Междунар. системе единиц (СИ) — кг/моль. $\mu = m/n$, где μ — молярная масса, кг/моль; m — масса вещества, кг; n — кол-во вещества, моль. Числовое значение М. м. равно относительной молекулярной массе.

МОЛЯ́РНОСТЬ РАСТВО́РА — отношение кол-ва растворённого вещества к массе растворителя. В Междунар. системе единиц (СИ) М. р. выражается в моль/кг.

МОЛЯ́РНЫЙ О́БЪЁМ — величина, равная отношению объёма к кол-ву вещества. Ед. М. о. в Междунар. системе единиц (СИ) — м³/моль. $V_\mu = V/n$, где V_μ — молярный объём, м³/моль; V — объём, м³; n — кол-во вещества, моль. В частности, М. о. идеального газа при стандартных условиях (0 °С и 101,325 кПа) $V_\mu = (22,4136 \pm 0,0030)10^{-3}$ м³/моль = $\approx 22,4136 \pm 0,0030$ л/моль.

МОМЕНТ ИМПУЛЬСА, момент количества движения, кинетический момент, — одна из важнейших динамич. хар-к тела или системы тел. Различают М. и. относительно полюса (точки) и относительно оси. М. и. L материальной точки относительно полюса O равен векторному произведению радиус-вектора r , проведённого в эту точку из полюса O , на вектор mv импульса материальной точки (m — её масса, v — скорость): $L = [r, m, v]$. Вектор L параллелен перпендикулярно к плоскости, проходящей через векторы r и mv , так что из его конца вращение от r к mv по кратчайшему расстоянию видно происходящим против часовой стрелки (см. рис.). $L = m r \sin \alpha$, где α — угол между векторами r и mv .

М. и. L тела или системы тел относительно полюса равен геометрической сумме М. и. относительно того же полюса всех малых частей тела (системы), рассматриваемых как материальные точки с массами dm : $L = \int [r, v] dm$.

М. и. тела (системы) относительно к.л. оси a , проходящей через полюс O , наз. скалярная величина L_a , к-рая равна проекции на ось a вектора L . М. и. тела (системы) относительно любого полюса, лежащего на оси a (величина L_a), не зависит от местоположения полюса на оси a . Если тело (система) вращается вокруг оси a с угловой скоростью ω , то $L_a = I_a \omega$, где I_a — момент инерции тела (системы) относительно оси a , ω — проекция на ось a вектора ω .

Скорость изменения М. и. L системы относительно неподвижного полюса равна векторной сумме М. моментов относительно этого полюса всех внеш. сил, т. е. сил, прилож. к системе со стороны тел, не включённых в её состав: $dL/dt = M$. Величина M часто наз. главным моментом внеш. сил. Если $M = 0$, то $L = \text{const}$. В частности, М. и. замкнутой системы в процессе её движения не изменяется (закон сохранения М. и.). М. и. отдельных частей замкнутой системы могут изменяться вследствие взаимодействия между частями системы. В Междунар. системе единиц (СИ) М. и. выражается в кг·м²/с.

МОМЕНТ ИНЕРЦИИ тела относительно оси — величина, являющаяся мерой инертности тела во вращат. движении вокруг этой оси. М. и. J равен сумме произведений элементарных масс dm всех малых частей тела на квадраты их расстояний ρ до рассматриваемой оси: $J = \int \rho^2 dm$.

Величина $\sqrt{J/m}$ наз. радиусом инерции тела относительно соответствующей оси. М. и. тела J относительно произвольной оси связан с М. и. этого тела J_C относительно оси, параллельной рассматриваемой и проходящей через центр инер-

ции тела, соотношением: $J = J_C + md^2$, где m — масса тела, а d — расстояние между осями. В Междунар. системе единиц (СИ) М. и. выражается в кг·м².

МОМЕНТ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ — то же, что момент импульса.

МОМЕНТ КРУТЯЩИЙ в сопротивлении материалов — силовой фактор, вызывающий деформацию кручения; выражается произведением силы на длину (см. Момент силы). В результате действия М. к. в поперечных сечениях элементов конструкции возникают касательные напряжения.

МОМЕНТ СИЛЫ — механ. величина, характеризующая внеш. воздействие на тело (или систему тел) и определяющая изменение вращат. движения тела. М. с. относительно полюса (точки) O (см. рис.) наз. вектор M , равный векторному произведению радиус-вектора r , проведённого из полюса O в точку приложения силы, на вектор силы F : $M = [r, F]$. М. с. подсчитывают по ф-ле $M = Fr \sin \alpha = Fl$, где α — угол между векторами r и F , а $l = r \sin \alpha$ — плечо силы F , равное расстоянию от полюса O до линии действия силы. М. с. относительно оси a наз. скалярная величина M_a , равная проекции на ось a вектора M . М. с. относительно любой точки O оси a (местоположение полюса O на оси a не влияет на значение M_a). М. с. относительно полюса складываются геометрически, а относительно оси — алгебраически. В Междунар. системе единиц (СИ) М. с. измеряется в Н·м. См. также Вращательное движение.

МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ — геом. хар-ка поперечного сечения стержня (балки, вала), показывающая сопротивляемость стержня в рассматриваемом сечении изгибу или кручению и равная осевому (или полярному) моменту инерции, делённому на расстояние от оси (или центра тяжести) до наиболее удалённой точки сечения. М. с. применяют в ф-лах сопротивления материалов и строят механ. кини.

МОНАЦИ́Т (нем. Monazit, от греч. monázō — бываю один, живу один) — минерал, фосфат редкоземельных элементов, преим. цериевой группы. Цвет от жёлтого до красно-бурого. Содержит 50—68% окислов редкоземельных элементов, а также 5—10% двуокиси тория ThO₂. Тв. по минералогической шкале 5—5,5; плотн. 4900—5500 кг/м³. Радиоактивен. Руда для получения тория и цезия. Главные промышленные месторождения — мор. россыпи.

МОНЕЛЬ-МЕТАЛЛ [по имени амер. промышленника А. Монеля (A. Monell; ум. 1921)] — сплав никеля с медью (27—29%), железом (2—3%) и марганцем (1,2—1,8%). Из М.-м. изготавливают изделия, к-рые должны обладать высокой корроз. стойкостью и механ. прочностью. Применяется в хим., судостроит., мед., нефт., текст. и др. отраслях пром-сти.

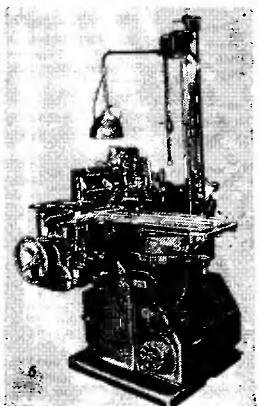
МОНИТО́Р (англ. monitor, по назв. первого корабля такого типа) — один из первых типов боевых брониров. надводных кораблей, предназна. для нанесения арт. ударов по береговым объектам, уничтожения кораблей противника в прибрежном р-не и поддержки сухопутных сил. М. существовали (особенно на реках) до 2-й мировой войны 1939—45. Стр-во М. во всех странах прекращено. 2) То же, что видеоконтрольное устройство.

МОНОИМПУЛЬСНЫЙ РАДИОЛОКАТО́Р (от греч. mōnos — один, единственный и импульс) — радиолокац. станция, в к-рой информацию об угловых координатах цели получают от каждого отражённого импульса. М. р. обладает повыш. точностью автоматич. измерений по сравнению с др. видами радиолокац. станций.

МОНОКРИСТА́ЛЛ (от греч. mōnos — один, единственный и кристалл) — единственный кристалл. М. выращают искусственно из расплавов, р-ров, из паробразной фазы, в твёрдой фазе. Существуют также природные М. кварца, кам. соли, флюорита и др. Применяют М. в разных областях науки и техники, особенно широко в радиотехнике и радиоэлектронике (М. полупроводников).

МОНОЛИ́ТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (от греч. mōnos — один, единственный и lithos — камень) — строят. конструкции (гл. обр. бетонные и ж.-б.), осн. части к-рых выполнены в виде единого целого (монолита) непосредственно на месте возведения здания или сооружения. М. к. применяются преим. при нестандартной и малой повторяемости элементов, при особенно больших нагрузках, а также в сооружениях, трудно поддающихся членению (напр., фундаментах под прокатное оборудование). М. к. целесообразны при выполнении их индустриальными методами с использованием инвентарной опалубки — скользящей, переставной (силосы и др.), передвижной (нек-рые оболочки) и др.

К ст. *Монолит*: а — борно-программирующий аппарат МК-5; б — борный буквоотливной автомат МО-5. На таких аппаратах выполнен набор данного словаря



МОНОМЕРЫ (от греч. *mónos* — один и *méros* — часть) — низкомолекулярные соединения, молекулы к-рых способны вступать в реакции, приводящие к образованию *полимеров*.

МОНОНИТЬ, моноволокно (от греч. *mónos*—один), — одиночная нить, не делящаяся в продольном направлении без разрушения. Выработываются преим. М. полиамидные, реже полиуретановые, полиэфирные, полиолефиновые. Из М. изготовляют канаты, обычные материалы, рыболовные сети, сетки для бумагоделат. машин, хирургич. нити и др.

МОНОПЛАН (от греч. *mónos* — один и лат. *planum* — плоскость) — самолёт с одним крылом. Различают М.: по расположению крыльев относительно фюзеляжа (корпуса) — высокопланы, среднепланы и низкопланы; по креплению крыльев к фюзеляжу — свободнонесущие и подкосные. Свободнонесущие М. — осн. тип совр. самолётов.

МОНОПОСТО (от греч. *mónos* — один и итал. *posto* — место) — односторонний кузов *гомоного автомобиля* либо с обтекателями, полностью или частично закрывающими колёса, либо без обтекателей. Между двигателем и местом водителя в М. устанавливается перегородка, а над головой водителя — предохранит. дуга.

МОНОРЕЛЬСОВАЯ ДОРՈՂԱ — трансп. сооружение, в к-ром по подвесному рельсу (монорельсу) перемещаются грузовые тележки или вагоны. Различают М. д. *навесные* — вагоны опираются на ходовую тележку, расположенную над лутевой балкой, и *подвесные* — вагоны подвешены к ходовой тележке и перемещаются под монорельсом. Грузовые тележки, как правило, самоходные; из вагонов составляют поезда, к-рые передвигаются электротягачами. На М. д. применяют автоматизир. управление движением, погрузкой и разгрузкой грузов. М. д. — средство пром. транспорта (внутрицехового и междцехового) — могут иметь протяжённость до неск. км. В ряде стран сооружены пасс. М. д. на к-рых скорость движения обычно достигает 120 км/ч, на отд. опытных участках 240 км/ч и более.

МОНОСКОП (от греч. *mónos* — один и *skopé* — смотрю) — *передняя телевизионная трубка* с нанесённым на спец. мишени к.-л. неподвижным изображением. Применяется для передачи электр. сигналов стандартного изображения, напр. телевиз. испытательной таблицы при испытании приёмных трубок, трактов телевиз. приёмников, пром. телевиз. устройств и др.

МОНОТИП (от греч. *mónos* — один и *typos* — отпечаток) — наборная буквоотливная машина, изготовляющая набор в виде выключенных (приведённых к заданной длине) строк, состоящих из отд. *литер* и пробельных материалов (в отличие от строкоотливной машины — *линошита*). Состоит из 2 аппаратов — клавиатурного и отливного. Клавиатурный аппарат служит для предварит. фиксации набора в виде комбинаций отверстий на бумажной ленте и подсчёта размеров пробелов между словами. В отливном аппарате автоматически по бумажной ленте отливаются набор.

МОНОХРОМАТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ [от греч. *mónos* — один и *chróma* (*chrómatos*) — цвет] — электромагнитное излучение одной определённой частоты ν . Строго М. п. не существует, т. к. всякое реальное излучение ограничено во времени и охватывает нек-рый интервал частот $\Delta\nu$. Если $\Delta\nu/\nu$ очень мало, то излучение наз. *квазимонохроматическим* и к. м. и. М. Источниками излучения, очень близкого к М. и., являются *квантовые генераторы*. Для выделения квазимонохроматич. света из монохроматического применяют *монохроматоры*.

МОНТАЖ (франц. *montage* — подъём, установка, сборка, от *monter* — поднимать) — сборка и установка сооружений, конструкций, технологич. оборудования, агрегатов, машин, приборов и их узлов из готовых деталей.

1) **М. строительных конструкций** и — осн. процесс возведения зданий и сооружений из сборных конструктивных элементов и деталей заводского изготовления; выполняется с помощью строит.-монтажных кранов (см. *Подъёмный кран*) и *монтажных приспособлений*. М. включает ряд последовательно выполняемых операций: соединение монтируемых элементов с рабочими органами монтажных средств, подъём, перемещение к месту установки, наведение, ориентирование и установку элементов в проектное положение. Эффективность М. значительно повышается применением т. н. укрупнительной сборки (блочного монтажа). Перспективен М. жилых домов из *блоков объёмных*. См. также *Полносборное строительство*.

2) **М. технологического оборудования** — монтажные работы, выполняемые в процессе стр-ва новых и реконструкции действующих пром. пр-тий. М. включает установку в проектное положение и закрепление технологич. оборудования, присоединение к нему средств контроля и автоматики, а также коммуникаций, обеспечивающих подачу сырья, воды, пара, сжатого воздуха, электроэнергии и т. д. и удаление отходов производства; доведение технологич. оборудования до эксплуатац. состояния. В СССР М., как правило, выполняют спец. монтажные орг-ции, а в отд. случаях — заводы-поставщики оборудования. Работы по М. на каждом объекте согласовываются с орг-цией общестр. и спец. работ (сооружение фундаментов, осн. конструкций, эстакад и т. д.). Важнейшее условие повышения эффективности работ, связанных с М., — комплексная механизация процессов в сочетании с укрупнит. сборкой оборудования.

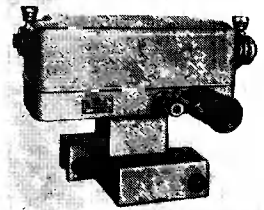
3) **М. радиоэлектронной аппаратуры** — осн. процесс сборки аппаратуры из отд. электро- и радиоэлементов (ЭРЭ), электронизирующих деталей, несущих конструкций и соединит. электр. проводов (ЭП). В качестве несущих конструкций применяют шасси и печатные платы (см. *Печатный монтаж*). Применение печатных плат позволило автоматизировать проектирование электр. соединений между ЭРЭ и технологич. процесс соединения ЭРЭ посредством ЭП.

См. также *Сборка машин, Электромонтажные работы*.

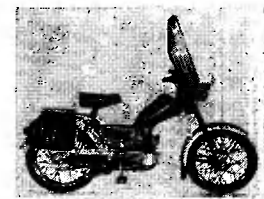
МОНТАЖНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОРПУС (МИК) — гл. сооружение *технической позиции* космодрома с комплексом сборочного и испытат. оборудования, обеспечивающего расконсервацию элементов ракеты-носителя после транспортирования, сборку ступеней и их испытание, вертик. или горизонт. сборку ракет-носителей, испытание их и пристыковку космич. объектов. Высота МИК при вертик. сборке достигает 160 м, МИК для особо мощных ракет — самые крупные здания в Европе и США.

МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ — приспособления и устройства для *монтажа* сборных стр. конструкций. Различают М. п.: захваты (стропы, траверсы, захваты, вакуум-присосы); для врем. закрепления и выверки конструкций (кондукторы, струбцины, подкосы); для заделки стыковых соединений; вспомогательные (подмости, лестницы, монтажные площадки, люльки, ограждающие устройства).

МОНТМОРИЛЛОНИТ [от назв. франц. города Монморийон (Montmorillon), в департаменте Вьенна] — глинистый минерал, слоистый водный алюмосиликат. Плотн. 2200—2800 кг/м³. С водой образует устойчивые суспензии и вязкую густовобраз.



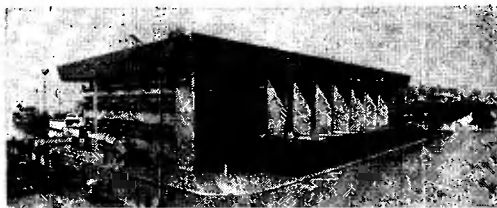
К ст. Монохроматическое излучение. Двойной монохроматор ДМР-4



Мопед «Верховина-3»

К ст. Морзе код

Знаки кода Морзе	Буквы		Знаки кода Морзе	Буквы		Знаки кода Морзе	Буквы		Знаки кода Морзе	Цифры	Знаки препинания и служебные сигналы	Знаки препинания и служебные сигналы	Знаки препинания и служебные сигналы
	рус.	лат.		рус.	лат.		рус.	лат.					
...-	А	Аa	....	Л	Ll	....	Х	Hh	.....	1	..... (.) запятая	..... ( ) скобки	..... Перевой (исправление ошибки)
....	В	Bb	....	М	Mm	....	Ц	Cc	.....	2	..... (.) точка	..... (!) восклицательный знак	..... Сигнал о начале передачи (НП)
....	В	Ww	....	Н	Nn	....	Ч	—	.....	3	..... (:) точка с запятой	..... (-) тире	..... Сигнал о готовности к приёму (ПО)
....	Г	Gg	....	О	Oo	....	Ш	Qq	.....	4	..... (:) двоеточие	.....	.....
....	Д	Dd	....	П	Pp	....	Ы	Yy	.....	5	..... (?) вопросительный знак	.....	.....
....	Е	Ee	....	Р	Rr	....	Ю	—	.....	6	..... (№) номер	.....	.....
....	Ж	Vv	....	С	Ss	....	Я	—	.....	7	.....	.....	.....
....	З	Zz	....	Т	Tt	....	Я	—	.....	8	.....	.....	.....
....	И	Ii	....	У	Uu	....	Й	Jj	.....	9	..... ( " ) кавычки	.....	.....
....	К	Kk	....	Ф	Ff	....	Ь, Ъ	Xx	.....	0	..... ( ' ) апостроф	.....	.....
....			....			....	Э	Ee	.....			.....	..... Знак окончания передачи



Морской вокзал
в Баку

ную массу. М.—осн. составляющая бентонитовых отбавляющих земель (бентонитов).

МОНИМЕНТАЛЬНОЕ ИСКУССТВО — произведение изобразит. искусства, обычно связанные с архитектурой (отд. сооружениями или ансамблями) и в ряде случаев обладающие самостоят. идейно-художеств. содержанием. М. и включает живопись (фреска, мозаика, панно, витраж и др.) и скульптуру (памятники, монументы, скульптурные ансамбли и др.).

МООСА ШКАЛА ТВЁРДОСТИ [по имени нем. минералога Ф. Мооса (Ф. Mos, F. Mohs; ум. 1839)] — то же, что минералогическая шкала твёрдости.

МОПЕД [от *мо(тоцикл)* и *(велоси)пед*] — устар. назв. велосипеда с двигателем внутри. сгорания рабочим объёмом до 49,8 см³ и педальным цепным приводом заднего колеса. Развивают скорость до 50 км/ч.

МОРЕХОДНЫЕ КАЧЕСТВА судна — совокупность хар-к судна, определяющих его поведение в эксплуатации. условия плавания — *плавучесть, остойчивость, непотопляемость, ходкость, управляемость, всхожесть на волну* и т. п. М. к. определяют возможность эксплуатации судна в бассейнах с различными гидрометеорологич. условиями — на реках, водохранилищах, портовых акваториях, рейдах, в определённых мор. р-нах или без ограничения р-на плавания. М. к. зависят от размеров и соотношений *главных размеров судна*, от формы обводов и распределения масс по длине и высоте.

МОРЗЕ АППАРАТ [по имени амер. изобретателя С. Морзе (S. Morse; 1791—1872)] — печатальный телегр. аппарат для передачи сообщений неравномерным кодом (*Морзе кодом*) и приёма их посредством записи кода на бумажную ленту. Находит незначит. применение в низовой телегр. сети.

МОРЗЕ КОД — система условных сигналов, в к-рой каждой букве или знаку соответствует определённая комбинация кратковременных (точка) и втрое более длинных (тире) посылок импульсов тока, разделённых бестоковым интервалом, равным длительности короткой посылки тока. Для разделения букв в словах и цифр в многозначных числах применяется тройной (по отношению к элементарной посылке — точке) бестоковый интервал, заканчивающий каждую комбинацию. Для разделения слов в телеге служит пятикратный бестоковый интервал. Неравномерный М. к. очень удобен для приёма на слух и применяется в телеграфии и радиолулит. практике.

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ строительных материалов — способность строить. материалов выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание в насыщ. водой состоянии (без

видимых признаков разрушения и допустимого понижения прочности).

МОРСКАЯ ВОДА — вода на земной поверхности, сосредоточенная в морях и океанах. М. в. сильно минерализована и содержит в различных растворимых соединениях мн. хим. элементы с концентрацией ок. 35 г/л. М. в. содержит след. осн. ионы (в г/л): натрий (Na⁺) 10,76, калий (K⁺) 0,39, кальций (Ca⁺⁺) 0,41, магний (Mg⁺⁺) 1,30, сульфат (SO₄⁼⁼) 2,70, хлор (Cl⁻) 19,35, бром (Br⁻) 0,06, карбонат (CO₃⁼⁼) 0,07. М. в. может служить сырьём для добычи солей, гл. обр. хлоридов и сульфатов натрия и магния (в лиманах, лагунах и т. д.). Общий объём М. в. 1370 млн. км³.

МОРСКОЙ ВОКЗАЛ — комплекс зданий, сооружений и устройств для обслуживания пассажиров в мор. портах. По месту расположения М. в. делат на конечные, промежуточные и узловые; по характеру операций — на пасс. и грузо-пассажирские. Здания М. в. сооружают на *молах* или на площадках с искусств. основанием в прибрежной части. При их проектировании учитывают назначение и типы судов, колебания горизонта воды, условия радион. орг-ции потоков пассажиров, доставки багажа и грузов.

МОРСКОЙ НЕФТЕПРОМЫСЕЛ — пр-те, эксплуатирующее месторождение нефти под дном водных бассейнов. Добыча нефти осуществляется путём сооружения стационарных крупноблочных металлч. оснований, стационарных островов (с к-рых бурят наклонно-направленные скважины), создания плавучих буровых платформ с опорой на дно и др. В СССР М. н. в Каспийском море располагаются в десятках км от берега (Нефтяные Камни) при глубине моря до неск. десятков м.

МОРСКОЙ ПОРТ — порт, обслуживающий мор. судоходство. По назначению различают М. п.: общие, выполняющие операции с разнообразными грузами (к ним относится большинство междунар. М. п. — Одесса, Ленинград, Марсель, Нью-Йорк и др.); специализир., служащие преим. для операций с грузом одной категории: порты-убежища для судов каботажного плавания, обычно не имеющие оборудования для переработки грузов. Военные М. п., в отличие от торговых, характеризуются наличием больших *рейдов*, бассейнов для снаряджения и ремонта судов, фортификац. сооружений. По месторасположению М. п. подразделяются на устьевые (наиболее распространённые), лагунные, береговые и внутренние.

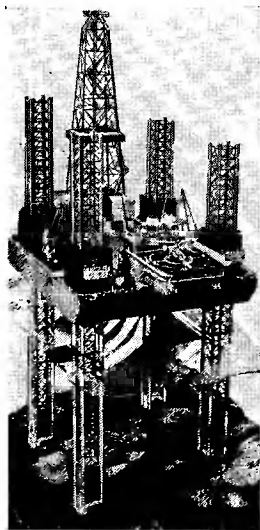
МОСТ — сооружение для переезда дороги через к.-л. препятствие. М. различают: по назначению — автодорожные, ж.-д., *совмещённые мосты* (напр., для автомоб. и жел. дороги), *пешеходные мосты, акведуки* и мосты-каналы; по месту расположения — *городские мосты*, на дорогах вне города; по типу пересечения, вызвавшего необходимость возведения М., — собственно М. (через водотоки), *путепроводы* (через дороги), *вдудки* (через безводные препятствия — овраг, ущелье, долину и др.).

В зависимости от числа пролётов М. бывают одно- и многопролётными; от системы конструкц. пролётных строений — балочные, арочные, рамные, висячие и т. д.; от расположения проезжей части относительно несущей конструкции — с садой поверху, понизу или посередине. По материалу пролётных строений различают *железобетонные мосты, металлические мосты, каменные М., деревянные мосты*. Особую группу образуют *наплавные мосты, разводные мосты* и сборно-разборные М.

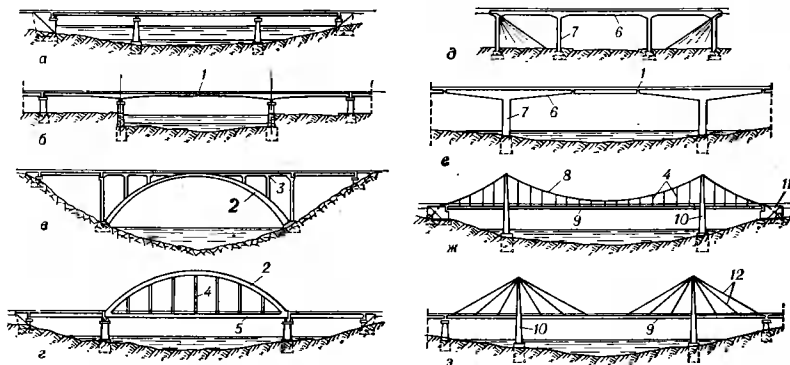
МОСТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ — электр. прибор для измерений электр. сопротивлений, ёмкостей, индуктивностей и др. электр. величин; представляет собой измерит. мостовую цепь, действие к-рой осн. на методе сравнения измеряемой величины с образцовой мерой. Мосты постоянного тока делятся на одинарные, напр. для измерений сопротивлений примерно от 1 Ом и выше, двойные — для измерения сопротивлений менее 1 Ом, и комбинир. одинарно-двойные. Мосты переменного тока а. б. ч. делают 4-плечными. М. и. бывают уравновеш. (наиболее точные) и неуравновеш., в к-рых об измеряемой величине судят по показанию прибора, измеряющего разбаланс моста.

МОСТИК судовой — ограждённая часть палубы верх. рубки. На М. располагают приборы управления судном (машинный телеграф, компас, пеленгатор и др.) или корабельным оружием, устраивают посты связи и наблюдения. По назначению различают М.: ходовой, навигационный, дальномерный и пр. На танкерах для сообщения между надстройками устраивают над верх. палубой продольный переходный М.

МОСТОВОЕ ПОЛНОТНО — часть пролётного строения моста, непосредственно воспринимающая



Н ст. Морской нефтепро-
мысли. Буровая установка
самоподъёмного типа (ма-
кет)



Системы мостов: а — балочная с неразрезной балкой; б — балочная с консолями, соединёнными шарниром; в и г — арочные; д и е — рамные; ж — висячая; з — вантовая; 1 — шарнир; 2 — арка; 3 — надарочное строение; 4 — подвеска; 5 — затяжка; 6 — ригель; 7 — стойка; 8 — кабель; 9 — балка жёсткости; 10 — пилон; 11 — анкерная опора; 12 — ванты

нагрузку трансп. средства и передающая её на др. части пролётного строения (гл. балки, фермы и т. д.). Различают М. п. на балласте (в небольших бетонных и ж.-б. мостах) и на опорных (в металлических и дерев. мостах). См. также *Пролётное строение моста*.

МОСТОВОЙ КРАН — *подъёмный кран*, предназначен. для подъёма, опускания и горизонт. перемещения различных грузов. Состоит из мостовой фермы, передвигающейся по рельсам, удлиненным на опорные балки, и грузовой тележки, перемещающейся вдоль фермы. М. к. широко используют как осн. подъёмно-трансп. средство в механич., сборочных, литейных и др. цехах крупных пром. пр-тий, а также на открытых грузовых площадках.

МОСТОВОЙ ПЕРЕГРУЗКАТЕЛЬ — *подъёмный кран*, предназначен. для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складах массовых грузов. Консольная мостовая ферма М. п., опирающаяся на 2 высокие ноги с ходовыми тележками, перекрывает всю площадь склада и передвигается вдоль фронта погрузочно-разгрузочных работ. По подкрановому пути перемещается грузовая тележка или консольный поворотный кран с грузозахватным приспособлением.

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД — комплекс инж. сооружений, включающих собственно мост, подходы к нему в пределах разлива (поймы) реки, регуляц. сооружения и др. М. п. обычно сооружают на пересечении гл. русла реки, в его наиболее устойчивом месте, по трассе, перпендикулярной направлению водного потока. На средних и малых реках М. п. могут размещаться под острым углом к потоку (для сокращения длины дороги).

МОТАЛЬНАЯ МАШИНА — машина для перематывания пряжи и нитей из различного вида волокон в ткацком, трикот. и крутильном произ-вах с целью придания паковке формы, удобной для выполнения последующих операций, увеличения длины и повышения качества нити. М. м. состоит из наматывающего механизма (включающего держатель бобины или катушки, механизм их вращения и механизм движения нитеводителя), раскладывающего механизма, контрольно-очистит. и натяжного приспособлений.

МОТЭЛЬ (англ. motel, от motor — двигатель, автомобиль и hotel — гостиница, отель) — гостиница для автолюбителей со станцией технич. обслуживания, топливозаправочной станцией, гаражом, стоянками автомобилей.

МОТОВОЗ — локомотив с двигателем внутр. сгорания небольшой мощности—40—220 кВт (~50—300 л. с.), применяется на ж. д. для маневровых работ, как трансп. средство пром. пр-тий, в карьерах, на лесозаготовках и т. п. работах.

МОТОДРЕЗИНА — см. *Дрезина*.

МОТОКОМПРЕССОР (от лат. motor — приводящий в движение и compressus — сжатие) — агрегат для сжатия воздуха или к.-л. газа, состоящий из собственно компрессора и приводящего его в действие *двигателя внутреннего сгорания*. Поршневые компрессор и двигатель могут быть объединены в одну многоцилиндровую установку, у к-рой часть цилиндров используется для сжатия воздуха, а часть — как силовой агрегат.

МОТОВАГОННАЯ СЕКЦИЯ — группа сцепленных пасс. вагонов, из к-рых 1 или 2 — моторные, а остальные — прицепные. Из М. с. составляют поезда пригородного сообщения, поезда метрополитена.

МОТОРЕСУРС (от лат. motor — приводящий в движение и франц. ressources — средства, запасы) — *наработка к.-л. машины с двигателем внутр. сгорания* (автомобиля, трактора и др.), а также самого двигателя до предельного состояния, при к-ром их дальнейшая эксплуатация вообще невозможна или же связана с недопустимым снижением эффективности и нарушением требований техники безопасности. М. для трансп. машин определяется пробегом в км от начала эксплуатации до момента достижения предельного состояния. Для тракторов и др. нетрансп. машин, а также для двигателей внутр. сгорания М. определяется числом часов работы.

МОТОРИКА (от лат. motor — приводящий в движение) — совокупность двигат. процессов и связанных с ними физиологич. и психологич. явлений; одна из областей, изучаемых *эргономикой*.

МОТОР-КОЛЕСО — комплексный агрегат, объединяющий электродвигатель, силовую передачу, собственно колесо и тормозное устройство. Электродвигатель постоянного тока жёстко крепится к ступице колеса. Вал якоря электродвигателя через редуктор передаёт вращение на внутренний зубчатый венец ведущего колеса. Вращается М.-к.

в подшипнике, установленном в поворотной цапфе (если колесо одновременно управляемое и ведущее), или в кронштейне, подвешенном к раме. Тормозное устройство дискового типа. Питание электроэнергией М.-к. получает от генератора, соединённого с двигателем внутр. сгорания (на автомобиле), или от контактной сети (на троллейбусе). Благодаря применению М.-к. все ведущие колёса получают самостоят. привод. В СССР М.-к. устанавливаются на самосвалах особо большой грузоподъёмности.

МОТОРНОЕ ТОПЛИВО — жидкое или газообразное горючее, используемое в двигателях внутреннего сгорания (поршневых, реактивных, газотурбинных). М. т. получают из нефти и углеводородных газов. Обычно М. т. состоит из осн. (базового) топлива и присадок (антидетонаторов, антиокислителей и др.). Для базового топлива используют продукты прямой перегонки нефти (бензины, лигроины, керосино-газойлевые и более тяжёлые фракции) и вторичных процессов переработки нефти (напр., каталитич. крекинга). М. т., близкие по составу к нефтяным, можно получать переработкой твёрдых горючих ископаемых (углей, сланцев).

МОТОРНЫЕ МАСЛА — масла для смазки двигателей внутр. сгорания (поршневых и реактивных); относятся к разряду *смазочных масел*. Практически все М. являюся продуктами переработки нефти и только некр-ые сорта авиац. М. — *синтетические масла*. Все М. м., кроме нек-рых авиационных, содержат комплекс присадок, улучшающих эксплуатацию, св-ва (моющие, противозадносные, антикорроз., вязкостные и т. д.). М. м. подразделяются на автомобильные (автолы для карбюраторных двигателей), дизельные и авиационные, к-рые в свою очередь делаются на неск. групп по вязкости и др. эксплуатаци. св-вам. Автотракторные масла выпускаются летних и зимних сортов.

МОТОРОЛЛЕР (нем. Motorroller, букв. — катящийся с помощью мотора, от Motor — мотор, двигатель и rollen — катить) — разновидность *мотоцикла*, отличающаяся повыш. удобствами. Двигатель М. обычно 2-тактный одноцилиндровый. Охлаждение возд., принудительное — от вентилятора. Пуск большинства двигателей — электрич. стартером. Макс. скорость М. 70—95 км/ч. На базе М. созданы 3-колёсные трансп. средства для перевозки 100—150 кг груза.

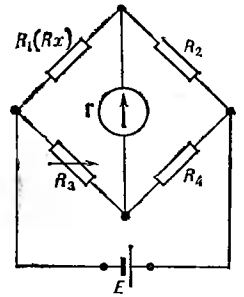
МОТОР-РЕДУКТОР — агрегат, совмещающий в одном корпусе электродвигатель и редуктор. М.-р. — конструкция для встройки в машины без дополнит. редуцирования частоты вращения выходного вала, что намного удешевляет конструкцию.

МОТОЦИКЛ (от лат. motor — приводящий в движение и греч. κύκλος — круг, колесо) — двух- или трёхколёсное трансп. средство, снабжённое двигателем внутр. сгорания рабочим объёмом 49,8 см³ и более. По назначению М. подразделяются на дорожные (транспортные), спортивные и специальные. М. состоит из ходовой (экипажной) части, двигателя, силовой передачи (трансмиссии), системы электрооборудования. Двигатель М. — карбюраторный 2- или (реже) 4-тактный. Охлаждение — встречным потоком воздуха (на од. моделях спортивных и высокофорсиров. дорожных М. — водяное). Мощность 2-тактных двигателей дорожных М. составляет 51—95 кВт/л (70—130 л. с./л), 4-тактных — 36—66 кВт/л (50—90 л. с./л), спортивных — 147—220 кВт/л (200—300 л. с./л).

МОЧЕВИНА, карбамид, СО(NH₂)₂ — белое кристаллич. вещество; *t*_{пл} 132,7 °С, плотн. 1335 кг/м³; хорошо растворяется в воде. М. — один из конечных продуктов белкового обмена веществ в организме животных. Широко используется в с. х-ве в качестве высококонцентрир. азотного удобрения и как добавка к кормам животных, а также для произ-ва *карбамидных смол*, косметич. препаратов и др.

МОЧЕВИНО-ФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ СМОЛЫ — см. *Карбамидные смолы*.

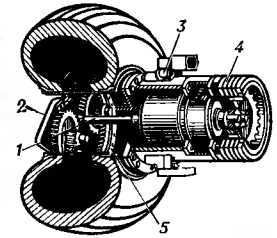
МОЩНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТ — отношение активной мощности электрич. цепи к полной мощ-



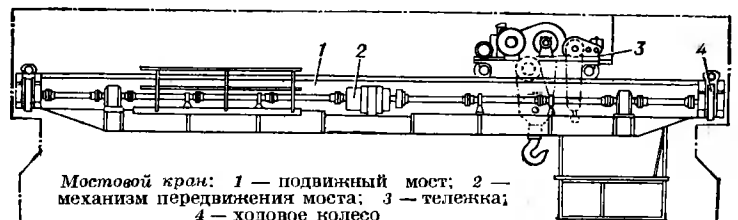
Г ст. Мост *намерительный*. Одинарный мост постоянного тока (мост Уитстона); Г — гальванометр; E — источник постоянного тока; R₁ (R_x) — измеряемое сопротивление; R₂ и R₄ — плечи моста (резисторы); R₃ — эталонное сопротивление



Мотовоз



Мотор-колесо: 1 — вал электродвигателя; 2 — редуктор; 3 — цапфы; 4 — дисковый тормоз; 5 — зубчатый венец колеса



Мостовой кран: 1 — подвижный мост; 2 — механизм передвижения моста; 3 — тележка; 4 — ходовое колесо



Мотороллер «Ватка»



Мотор-редуктор вертикального типа

ности. В линейных цепях равен $\cos \varphi$ (φ — сдвиг по фазе между векторами электрич. напряжения U и силы тока I ; $\cos \varphi = r/Z$, где r — активное сопротивление цепи; Z — импеданс — полное сопротивление цепи). Активная мощность P электрич. цепи пропорциональна M . к.: $P = UI \cos \varphi$. При заданном U для получения одной и той же мощности P требуется тем большая сила тока I , чем меньше M . к. Увеличение силы тока приводит к потерям энергии (на нагрев) в соединяющих генераторы и приёмники линиях электропередачи и к дополнит. нагрузке генераторов. Поэтому часто используют спец. устройства (напр., батареи конденсаторов, синхронные компенсаторы) для компенсации сдвига фаз и поддержания значения $\cos \varphi$ близким к 1. Для пр-тий, потребляющих электроэнергию, допускается M . к. не ниже 0,9.

МОЩНОСТИ УСИЛИТЕЛЬ электронны й — устройство, обеспечивающее при определённой внеш. нагрузке усиление мощности электрич. колебаний до заданного значения. M . у. применяются в радиотехнике для усиления электрич. колебаний на выходе радиопередающих и приёмных устройств, в вычислит. технике для получения мощного импульса тока при работе на сильно разветвлённые цепи и т. п. Изготавливают M . у. как на транзисторах, тиристорах и др. ПИ приборах, так и на интегральных схемах.

МОЩНОСТЬ — энергетич. хар-ка, равная отношению работы K интервалу времени её совершения. Мощность N силы F равна скалярному произведению F на скорость v точки приложения силы: $N = (F, v) = Fv \cos \alpha$, где α — угол между векторами F и v . В Международ. системе единиц (СИ) M . выражается в *ваттах* (Вт): 1 Вт = 1 Дж/с. В технике используется также внесистемная ед. M ., наз. *лошадиной силой* (л. с.). См. также *Мощность электрическая*, *Эффективная мощность*.

МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — 1) M . э. активная — среднее за период значение мгновенной мощности перем. тока. В электрич. цепи однофазного перем. тока (синусоидального) активная M . э. $P = UI \cos \varphi$ (для трёхфазного тока

$P = \sqrt{3} UI \cos \varphi$). Активная M . э. может быть выражена через силу тока I или электрич. напряжение U и активную составляющую сопротивления цепи r либо её проводимость g по формуле $P = I^2 r = U^2 g$. В любой электрич. цепи активная M . э. равна сумме активных M . э. отд. участков цепи. С полной мощностью S активная M . э. связана соотношением $P = S \cos \varphi$. Ед. активной M . э. — *ватт* (Вт).

2) M . э. реактивная — величина перем. тока характеризует скорость накопления энергии в конденсаторах и катушках индуктивности, а также обмен энергией между отд. участками цепи и, в частности, генератором и приёмником. Реактивная M . э. участка $Q = UI \sin \varphi$. Ед. реактивной M . э. — *вольт-ампер реактивный* (вар).

3) M . э. полная (находящаяся) $S = UI$ — геом. сумма активной и реактивной M . э. Ед. полной M . э. — *вольт-ампер* (В·А).

4) M . э. мгновенная равна произведению мгновенных значений электрического напряжения и силы тока.

МОЮЩИЕ СРЕДСТВА — препараты, водные р-ры к-рых служат для удаления загрязнений с поверхности металла, стекла, керамики, тканей, кожи и волос человека и др. К M . с. относятся *мыла* и разнообразные препараты, основой к-рых являются синтетич. *поверхностно-активные вещества*.

МРАМОР (лат. marmor, от греч. μαρμαρος — блестящий камень, кам. глыба) — метаморфич. горная порода, образованная в результате перекристаллизации известняка или доломита. Лучшие M . характеризуются однородной мелкозернистой структурой, красивыми цветовыми тонами или причудливым пёстрым рисунком. Плотность 2650—2900 кг/м³, предел прочности при сжатии от 50 до 250 МПа (от 500 до 2500 кгс/см²). M . добывают в карьерах в виде блоков. Применяется для скульптурных работ и как облицовочный материал.

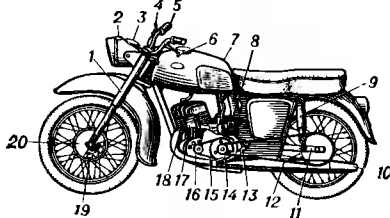


Схема устройства *мотоцикла*: 1 — передняя вилка; 2 — центральный переключатель (замок зажигания); 3 — спидометр; 4 — рычаг привода переднего тормоза; 5 — рукоятка управления карбюратором; 6 — рычаг выключения сцепления; 7 — топливный бак; 8 — карбюратор; 9 — амортизатор задней вилки; 10 — глушитель; 11 — задняя вилка; 12 — цепь задней передачи; 13 — педаль переключения передач; 14 — сцепление; 15 — цепь передней передачи; 16 — колёчатый вал; 17 — поршень; 18 — цилиндр; 19 — тормозная колодка; 20 — ступица

МУКОМОЛЬНАЯ МЕЛЬНИЦА, мукомольный завод, — пр-тие мукомольной пр-сти, на к-ром зерно перерабатывается в муку. В производстве, процессе участвуют до 30 типов машин. Подготовка зерна к помолу состоит из очистки от примесей на *сепараторах*, *триерах* и магнитных аппаратах; очистки поверхности зерна либо сухим способом на обоченных машинах, либо мокрым способом в моесных машинах; *кондиционирования* зерна и смешивания отдельно подготовл. к помолу видов зерна в помольную партию. Измельчение зерна при сортовых помолах включает первичное дробление зерна, обогащение полученных крупок, тонкое измельчение в муку обогащённых крупок. *Валцовые станки*, размельчающие зерно, работают сопряжённо с *рассевами*, сортирующими продукты по крупности и, в известной степени, по качеству. Полученная мука с помощью машин засыпается в мешки и взвешивается (т. н. выборные операции). Совр. M . м. характеризуются большой энергооборужённостью, оборудованы пневматич. транспортом для перемещения зерна, муки и промежуточных продуктов. Производств. процесс механизирован и непрерывен.

МУЛЬДА (от нем. Mulde — корыто) — 1) M . в сталеплавильном производстве — стальная, обычно литая корыоба для загрузки шихтовых материалов в сталеплавильную печь заваляющей машиной. Вместимость M . 0,25—3,3 м³. 2) M . в производстве чугуна — форма (заложница) для отливки чуг. чушек на разливочной машине. 3) M . в геологии — форма залегания слоёв горных пород в виде чаши или вытянутого, неправильного по форме корытообразного прогиба размером от десятков м до десятков км в поперечнике. Обычно M . встречается совместно с обратной формой залегания (*куолом*) на платформах и на окраинах складчатых зон.

МУЛЬТИВИБРАТОР (от лат. multum — много и vibro — колеблю) — 2-каскадный генератор релаксац. колебаний с резистивно-ёмкостными связями, создающий разрывные колебания почти прямоугольной формы. В качестве активных усиливающих элементов в M . могут быть использованы как транзисторы, так и электронные лампы. M . применяются в радиолокации, автоматах, вычислит. и измерит. технике в качестве задающих генераторов, генераторов гармоник или коммутирующих звеньев, а также в широко-импульсной и фазо-импульсной модуляции. M . может работать как в ждущем, так и в непрерывном режиме генерации.

МУЛЬТИПЛЕКС (от лат. multiplex — сложный, многократный, многообразный) — универс. фотограмметрия. прибор для построения пространств. фотогранигуляц. сети по аэроснимкам и рисования контуров и рельефа. M . применяют при создании карт.

МУЛЬТИПЛИКАТОР (от лат. multiplico — умножаю, увеличиваю) — устройство для усиления действия к.-л. механизма, повышения давления, увеличения передаточного отношения и др. Напр., в гидравлич. прессе M . служит для повышения давления рабочей жидкости, в передачах измерит. приборов M . увеличивает передаточное отношение. В зависимости от назначения M . имеет различное конструктивное исполнение.

МУЛЬТИПРОГРАММИРОВАНИЕ — организация работы ЦВМ, обеспечивающая одноврем. решение неск. задач. M . позволяет более эффективно использовать мощные ЦВМ, равномерно загружать отд. устройства и повысить производительность машины в целом. При M . в ЦВМ имеются программы неск. задач, составленных без учёта к.-л. их взаимодействия; отдельные устройства машины используются раздельно во времени. При необходимости прервать работу в интересах решения другой задачи обязательно сохраняется вся информация решаемой задачи. Логика M . реализуется с помощью спец. программы-диспетчера или аппаратным способом; наиболее часто эти способы совмещаются. Помимо лучшего использования оборудования ЦВМ, M . облегчает отладку программ.

МУЛЬТИЦИКЛОН — то же, что *батарейный циклон*.

МУНЦ-МЕТАЛЛ [по имени англ. металлпромышленника и изобретателя этого сплава Дж. Мунца (G. Muntz; ум. 1857)] — медно-цинковый сплав (вид *латуны*), содержащий 57—61% меди, иногда с добавкой свинца. M -м. отличается высокой пластичностью, легко поддается резанию и горячей обработке давлением, устойчив против коррозии. Применяется во мн. областях машиностроения и приборостроения.

МУРАВЬЯНАЯ КИСЛОТА HCOOH — простейшая одноосновная *карбонтовая кислота*. Бесцветная жидкость с резким запахом; $t_{кип}$ 100,8 °С, плотн. 1220 кг/м³. Смешивается во всех соотношениях с водой, эфиром, спиртом; обладает антисептич.

св-вами; при попадании на кожу концентрир. М. к. вызывает ожог. Образуется соли, к-рые наз. ф о р м и а т а м и. М. к. применяют в текст. пром-сти при изготовлении протрав, крашении шерстяной и хл.-бум. пряжи; в органич. синтезе служит восстановителем. Формиатом алюминия пропитывают ткани для придания им водонепроницаемости. Водно-аммиачные р-ры формиата меди применяют для очистки газовых смесей от окиси углерода. Слабый р-р М. к. (муравьиный спирт) употребляют как средство, раздражающее кожу и отпалочное при ревматизме, и ревматич. болях.

МУСОРОПРОВОД — устройство в многоэтажных жилых и др. зданиях в виде канала (стволов) для удаления мусора по трубам. В СССР применяют т. н. холодные (сухие) М. из асбестоцем. труб. Под стволом М. устраивается мусороприёмная камера, оборудованная бункерами для врем. хранения мусора и мусоросборником.

МУФЕЛЬ (нем. Muffel) — камера или колпак из огнеупорного материала или жаростойкой стали. В М. помещают нагреваемые в *муфельной печи* различные изделия для предохранения их от воздействия продуктов горения.

МУФЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ — пром. нагреват. пламенная или электрич. печь, в к-рой нагреваемое изделие находится внутри замкнутой тонкостенной камеры — *муфеля*. Изделие в М. п. защищено от прямого воздействия пламени, меньше окисляется и не загрязняется сажей и золой. Кроме того, в муфель можно подавать защитный газ и т. о. осуществлять *безокислительный нагрев* металла. М. п. применяют, напр., при химико-термич. обработке металлов.

МУФТА (от нем. Muffe или голл. mouwtje) — устройство для соединения валов, тиг, труб, канатов, кабелей и т. п. Различают М. с о с е д и н и т е л ь н ы е, к-рые в зависимости от выполняемых функций обеспечивают прочность соединения, герметичность, защиту от коррозии и т. д. (напр., кабельные М., нек-рые *фитинги*), и М. п р и в о д о в машин и механизмов, передающие вращат. движение и вращающий момент с одного вала на другой или с вала на свободно сидящую на нём деталь (напр., шкив, зубчатое колесо). М. приводов выполняют и др. функции: компенсируют монтажные отклонения, разъединяют валы, предохраняют машины от поломок в аварийных режимах и т. д. Передача момента в М. может осуществляться с механич. связью между деталями (напр., глухие, зубчатые, втулочно-пальцевые, кулачковые, шарнирные М.), за счёт сил трения или магнитного притяжения (напр., фрикционные и электроиндукц. синхронные М.), сил инерции или индукц. взаимодействия электромагнитных полей (напр., гидромфты и электроиндукц. асинхр. М.). По характеру работы различают М. приводов: постоянные соединительные; управляемые; самоуправляемые, или автоматические (включаемые и выключаемые в зависимости от режима работы); М. скольжения (напр., гидромфты). Конструкции нек-рых пост. соединит. М. машин показаны на рис.

М-ЧИСЛО, Маха число [по имени австр. учёного Э. Маха (E. Mach; 1838—1916)] — хар-ка потока газа, равная отношению скорости в течения газа к скорости звука в той же точке газообразной среды: $M = v/a$. М-ч. — один из осн. критериев механич. подобия в аэродинамике, влияние к-рого существенно в тех случаях, когда нельзя пренебрегать сжимаемостью газа. Течение газа при $M < 1$ наз. дозвуковым, при $M > 1$ — сверхзвуковым, а при $M > 5$ — гиперзвуковым. При торможении сверхзвукового потока газа или обтекании им тел возникают *ударные волны*; в результате диссипации энергии в них появляется доплнит. сопротивление (волновое сопротивление).

МЫЛА — соли высших *жирных кислот*, гл. обр. пальмитиновой, стеариновой и олеиновой. Получают омылением жиров едкими щелочами. Важнейшие сорта М. — твёрдые (ядровое, клеевое, туалетное и др.). К М. относят также щелочные соли смоляных (канифольных) и нафтяных к-т. М. — типичные *поверхностно-активные вещества*, широко используемые в качестве моющих средств, смачивателей, эмульгаторов, смазочных материалов и др.

МЫШЬЯК (возможно, от мышь; в Древней Руси мышьяковыми соединениями травили насекомых и грызунов) — хим. элемент, символ As (лат. Arsenicum), ат. н. 33, ат. м. 74,9216. Наиболее устойчивая аллотропная модификация — т. н. металлич. или серый, М., плотн. 5720 кг/м³; при 615 °С воз-

гоняется, не плавясь; $t_{пл} 817$ °С (в запаянной трубке под давлением). В природе М. находится гл. обр. в виде сульфидов и сульфидарсенидов; таковы арсениопирит (мышьяковый колчедан) FeAsS, реальгар As₂S₃ и др. Окислительным обжигом руд получают As₂O₃, к-рую затем восстанавливают до М. древесным углём или коксом. Добавки М. вводят в нек-рые сплавы меди и свинца (напр., в произ-ве дроби). As₂O₃ служит для обесцвечивания стекла, консервирования кож и мехов. В медицине применяют препараты, содержащие М. (новарселол, осарсол и др.). М. и его соединения сильно ядовиты.

МЫШЬЯКОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — хим. соединения, в молекулах к-рых атом углерода непосредственно связан с атомом мышьяка. Большинство М. с. — ядовитые, дурно пахнущие вещества. Многие служат эффективными лечебными препаратами. Нек-рые М. с. применяют как боевые отравляющие вещества (адамсит, люизит и т. д.).

МЭК, Международная электротехническая комиссия, — международная организация по стандартизации в области электротехники и электроники. Является самостоятел. частью ИСО. В МЭК представлена 41 страна (на 1 янв. 1975). Рабочими органами МЭК являются Технич. комитеты и подкомитеты, в к-рых разрабатываются рекомендации по стандартизации и терминологии в области электротехники и электроники.

МЮНЫ — нестабильные элементарные частицы с единичным положит. или отрицат. элементарным электрическим зарядом и массой, превосходящей массу электрона в 206,7 раза. Ср. время жизни М. 2,2 нс ($2,2 \cdot 10^{-8}$ с). М. по многим своим св-вам близки к электронам, в частности спин М. равен $1/2$ (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где h — Планка постоянная). В зависимости от знака электрич. заряда М. обозначают μ^+ и μ^- . В отличие от мезонов, М. не обладают способностью к сильному взаимодействию с нуклонами и атомными ядрами. Поэтому М. относят не к мезонам, а к лептонам (см. Элементарные частицы).

МЯГКАЯ ПОСАДКА — посадка космич. летат. аппарата или его части на поверхность небесного тела, при к-рой скорость гасится до минимума (в идеальном случае до нуля). На планетах с достаточно плотной атмосферой М. п. может быть осуществлена, напр., с помощью парашюта. На планетах, лишённых атмосферы, М. п. возможна только с торможением ракетным двигателем.

МЯГЧЕНИЕ в кожевенном производстве — обработка голья (обезволенной шкуры) ферментами с целью получения более мягкой, тягучей кожи с гладкой лицевой поверхностью.

МЯГЧИТЕЛИ — см. Пластификаторы.



Мочевина

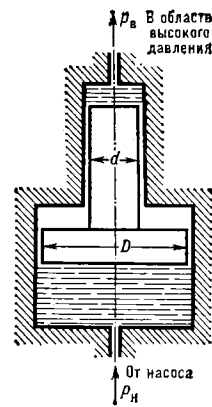
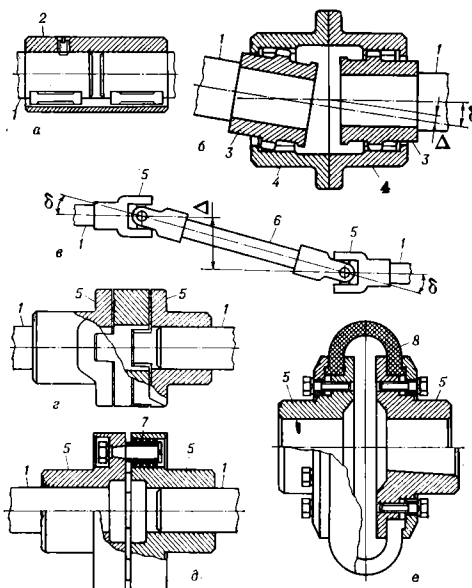
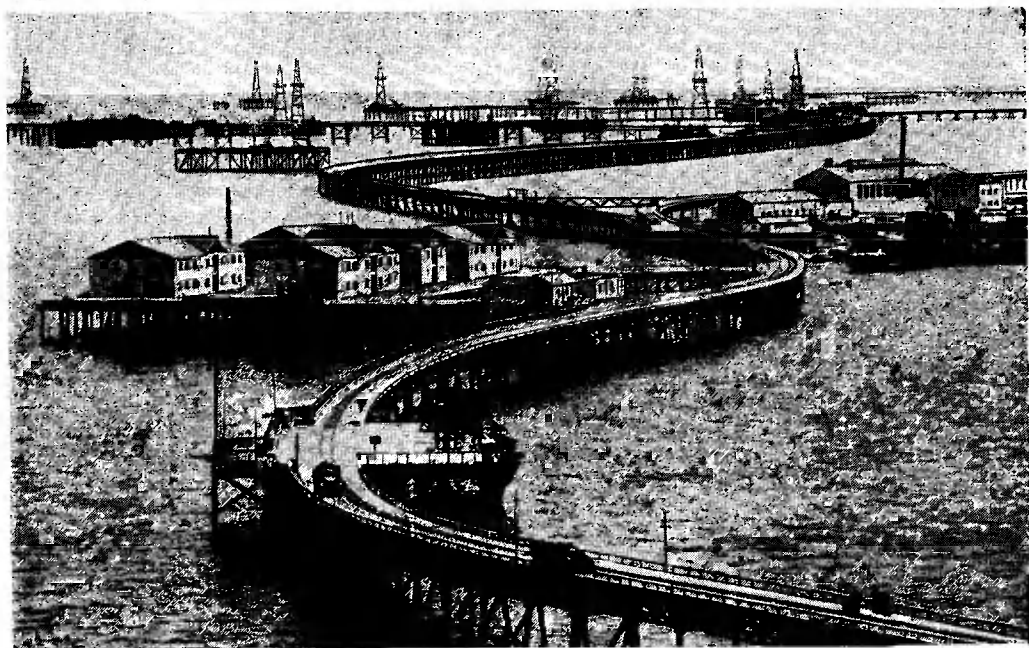


Схема мультипликатора: D — диаметр поршня со стороны низкого давления p_H ; d — диаметр поршня со стороны высокого давления p_H .



Некоторые муфты приводов машин: a — жесткая некомпенсирующая втулочно-пальцевая; b — жесткая зубчатая; c — сочетание двух одинарных шарнирных асинхронных с промежуточным валом; d — плавающая кулачковая; e — втулочно-пальцевая; f — с торцевой оболочкой; 1 — соединяемые валы; 2 — втулка муфты; 3 — втулка с наружными зубьями; 4 — обоймы с внутренними зубьями; 5 — полумуфты; 6 — промежуточный вал; 7 — резиновое кольцо; 8 — торцевая эластичная оболочка; Δ — поперечное смещение валов; δ — угловое смещение валов.

Н



Нефтепромысел в Каспийском море (Нефтяные Камни)

НАБОР в полиграфии — 1) типографские *литеры* и *пробельный материал*. 2) Процесс создания *печатной формы* для получения с неё оттисков (отпечатков). Различают набор ручной и машинный (в т. ч. *фотонабор*). 3) Гранки, полосы или печатная форма.

НАБОР корпуса судна — совокупность соединённых друг с другом балок, подкрепляющих внешние и внутренние листовые конструкции корпуса судна и образующих его каркас. Н. служит опорным контуром для листов наружной обшивки, палуб, переборок и, обеспечивая их жёсткость и устойчивость, образует вместе с ними судовые перекрытия. Совместно с др. связями Н. обеспечивает прочность корпуса судна. Н. различают по месту его расположения (днищевой, палубный, бортовой

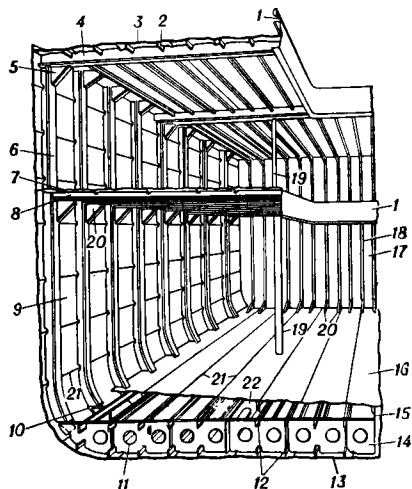
Н., набор переборок, оконечностей), а также по его положению — вдоль или поперёк судна (продольный, поперечный Н.).

НАБОРНАЯ МАШИНА в полиграфии — изготовляет печатные формы для воспроизведения текста. Наиболее распространены наборно-литейные машины для металлич. набора — строкотильные (*линотип*), интертип и др.) и бунквоотливные (*моготип*), фотонаборные машины, дающие позитивное изображение на фотобумаге или диапозитив (негатив) на фотоплёнке; наборно-печатные машины, изготавливающие оттиск полосы, к-рый затем фотографируется для получения диапозитива (негатива).

НАБОРНОЕ ПОЛЕ — конструктивный узел АВМ, посредством к-рого соединяют операц. блоки, выполняющие различные вычислит. операции (см. *Ввод данных*). Коммутация, как правило, осуществляется гибкими экранированными электрич. шнурами с однополюсными вилками. Часто Н. п. выполняют сменными, что способствует лучшему использованию АВМ.

НАБУХАНИЕ — увеличение объёма твёрдого тела вследствие поглощения им жидкости или пара из окружающей среды. Способность к Н. — характерная особенность тел, образованных *полимерами*, и нек-рых минералов со слоистой кристаллич. решёткой, напр. монтмориллонитов. Различают огранич. и неогранич. Н. полимеров. В первом случае макромолекулы соединены между собой достаточно прочно, и Н. прекращается, достигнув определённого предела. Набухшее тело сохраняет форму и чёткую границу раздела с жидкой средой, напр. желатин в холодной воде или вулканизов. каучук в бензоле. Во втором случае взаимная диффузия растворителя в полимер и полимера в растворитель приводит к постепенному исчезновению границы раздела между набухающим телом и жидкостью и заканчивается полным растворением. Н. широко используют в технике и быту, напр. при получении клеевых соединений; с ним связаны многие природные, особенно биологические, процессы.

НАВАЛОЧНИК, навалочное судно, судно для перевозки грузов без тары — навалом или насыпью. Н. иногда оборудуют продольными транспортёрами под трюмами, ковшовыми элеваторами, пневматич. разгрузчиками (для порохнообразных грузов) и др., обычно же грузовое устройство у Н. отсутствует. Универсальные Н. рассчитаны на перевозку грузов широкой номенклатуры в трюмах, чередуемых с порожними, что способствует целесообразному распределению груза; иногда предусматривается приём в трюмы волюного *балласта*. Н., приспособленные также к перевозке наливных грузов, наз. Н.-танкерами, автомобилей — Н.-автомобилевозами,



К ст. Набор корпуса судна. Поперечный разрез сухогрузного судна: 1 — комингс грузового люка; 2 — продольное ребро жёсткости верхней палубы; 3 — настил верхней палубы; 4 — рамный бимс; 5 — бимсовая кница; 6 — шпангоут; 7 — настил второй палубы; 8 — бимс второй палубы; 9 — обшивка борта; 10 — скуловая кница; 11 — отверстия для облегчения; 12 — продольные ребра жёсткости по днищу и настилу второго дна; 13 — обшивка днища; 14 — флор; 15 — вертикальный киль; 16 — настил второго дна; 17 — листы поперечной переборки; 18 — вертикальная стойка поперечной переборки; 19 — пиллер; 20 — кницы; 21 — сварные швы; 22 — днищевой стрингер

контейнеров — Н. — контейнеровозам и Грузоподъемность Н. до 150 тыс. т.

НАВЕДЕНИЕ — управление полётом летат. аппарата, обеспечивающее его выход в определённую точку пространства или в определённое место на поверхности Земли. Н. может производиться по командам с Земли или по сигналам, вырабатываемым средствами, расположен на самом летат. аппарате, напр. бортовым вычислителем.

НАВЕСНАЯ СИСТЕМА тракторов — см. *Гидравлическая навесная система.*

НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ водных путей — сооружения и устройства, обеспечивающие безопасность судоходства. К Н. о. относят средства: визуально наблюдаемые (*маяки, створные знаки, буи, бакены, вежи, плавающие*), акустические (сирены, наутофоны) и радиотехнические (см. *Радионавигация*).

НАВИГАЦИЯ (лат. navigatio, от navigo — плыву на судне) — 1) мореплавание, судоходство. В более узком значении Н. — раздел науки о судоходстве, включающий теорию и практич. методы воднения судов, а также способы учёта движения судов и контроля за их местонахождением с помощью *навигационного оборудования*, навигаци. приборов, астрономич. средств и *радионавигационных систем*. 2) Период, когда по местным климатич. условиям возможно судоходство.

НАВИГАЦИЯ ВОЗДУШНАЯ, аэронавигация, — наука о методах и средствах воднения летательных аппаратов (ЛА) — самолётов, вертолётов и др.; совокупности операций на наземных пунктах управления полётами и на борту ЛА в полёте по определению и использованию навигаци. элементов для воднения ЛА. Кроме того, Н. в. решает частные навигаци. задачи — выдерживание заданных дистанций и интервалов времени между ЛА на трассах с интенсивным возд. движением или при выходе с трассы в аэродрому посадки, сближение и предупреждение столкновения ЛА в полёте и т. д. Для определения навигаци. элементов (курса, угла сноса, путевого угла, возд. и путевой скорости, высоты, координат местонахождения ЛА и др.) применяют различные технич. средства: геотехнические (высотомеры, измерители возд. и путевой скорости, магнитные и гиromaгнитные компасы, гироскопические, оптич. визитры, инерциальные навигаци. системы и т. д.); радиотехнические (см. *Радионавигация*); астрономические (астрономич. компасы, секстанты, астродатчики и т. д.); светотехнические (светомаяки).

НАВИГАЦИЯ КОСМИЧЕСКАЯ — в широком смысле — управление движением космич. летат. аппарата, в более узком значении — определение местоположения космич. летат. аппарата, прогнозирование его движения как материальной точки и оценка результатов прогноза с точки зрения выполнения конечной задачи. Система, выполняющая эти ф-ции, включает как бортовые, так и наземные измерит. и вычислит. средства. В решении задач Н. к. возможно участие космонавтов.

НАВЬЕ — СТОКЕС УРАВНЕНИЯ [по имени франц. учёного Л. Навье (L. Navier; 1785—1836) и англ. учёного Дж. Стокса (G. Stokes; 1819—1903)] — дифференц. ур-ние движения вязкой жидкости (газа). Используются в теоретич. аэродинамике и гидродинамике *ньютоновских жидкостей*. Для определения зависимости скорости и давления в потоке жидкости (газа) от координат и времени Н.—С. у. решают совместно с неразрывности уравнением, ур-нием закона сохранения энергии,

ур-нием состояния жидкости (газа). Кроме того, должна быть задана зависимость вязкости жидкости (газа) от параметров состояния. Ввиду сложности Н.—С. у. их точные решения удаётся получить только для нек-рых простейших задач гидро- и аэродинамики.

НАГЕЛЬ (нем. Nagel) — дерев. или металлич. стержень цилиндрич. или другой формы, применяемый для скрепления частей дерев. конструкций.

НАГНЕТАТЕЛЬ — компрессор для предварит. сжатия воздуха, поступающего в цилиндры двигателя внутр. сгорания (см. *Наддув*).

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛОДЕЦ — печь (с верхней загрузкой и выгрузкой) для нагрева крупных стальных слитков перед прокаткой на обжимном стане (*блومинге, слэббинге*). Различают Н. к.: регенеративные, рекуперативные, электрические. В качестве топлива в Н. к. применяют обычно доменный или коксо-доменный газ, иногда используют также природный газ. Др. назв. Н. к.—коллодевая печь.

НАГРУЗКА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — мощность, фактически отдаваемая источником электрич. энергии, и соответствующий ей ток. Нагрузкой наз. также приёмник электрич. энергии, напр. сопротивление. В цепи пост. тона существует только активная нагрузка. В цепи перем. тока различают активную и реактивную нагрузки. Активная Н. э. характеризует энергию, расходуемую в цепи (на механич. работу, тепло и т. д.), и выражается в ваттах (Вт). Реактивная Н. э. отражает обмен энергией между источником и приёмником вследствие наличия в цепи ёмкостей и индуктивностей и выражается в *вар*. При преобладании ёмкостной реактивной составляющей в нагрузке вектор тока опережает по фазе вектор приложенного напряжения (отрицат. угол сдвига фаз), а при преобладании индуктивной составляющей — вектор тока отстаёт от вектора напряжения (положит. угол сдвига фаз).

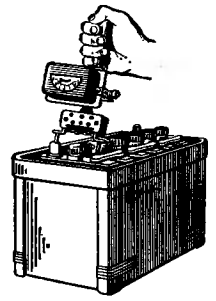
НАГРУЗКА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ — суммарная мощность электрической, расходуемая всеми приёмниками (потребителями) электроэнергетики, присоединёнными к распределит. сетям системы, и мощность, идущая на покрытие потерь во всех звеньях электрич. сети (трансформаторах, преобразователях, линиях электропередачи).

НАГРУЗКИ в строительной механике — силовые воздействия, вызывающие изменения напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений. По характеру изменений во времени различают *статические нагрузки* и *динамические нагрузки*. Статич. Н. подразделяются на *постоянные нагрузки* и *временные*; последние в свою очередь делятся на *подвижные нагрузки* и неподвижные (напр., вес стеллажей и бункеров в складских помещениях). По характеру приложения к телу, на к-рое они воздействуют, различают Н. сосредоточенные, прикладываемые к весьма малой площадке (точке), и распределённые, прилагаемые ко всей поверхности (линии) или части её. Распределённая Н. постоянной интенсивности наз. равномерно-распределённой нагрузкой, а Н., точки приложения к-рой непрерывно заполняют всю данную площадь (или отрезок), — *слэшной нагрузкой*. При расчёте строят конструкции Н. подразделяют на нормативные (ответчающие норм. условиям эксплуатации) и расчётные (максимальные, определённые умножением нормативных Н. на коэфф. перегрузки). При действии неск. Н. в расчёте учитывают наименее выгодные сочетания Н.

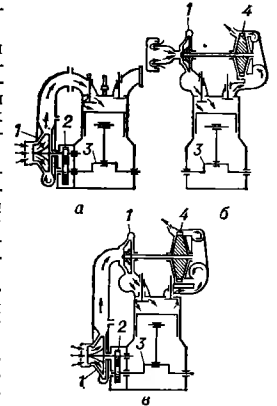
НАГРУЗОЧНАЯ ВИЛКА — прибор для определения под нагрузкой электрич. напряжения на клеммах аккумуляторной батареи; состоит из *вольтметра*, нагрузочного резистора в защитном кожухе и 2 контактных ножек, присоединяемых к полюсам проверяемой батареи.

НАГРУЗОЧНАЯ ДИАГРАММА электрического привода — зависимость вращающего момента, развиваемого электрич. двигателем, от времени в рабочем режиме. Является основой для проверки правильности выбора приводного двигателя по мощности и перегрузочной способности для механизмов с циклич. режимом работы (кузнечно-прессовые машины, прокатные станы, лифты и т. п.).

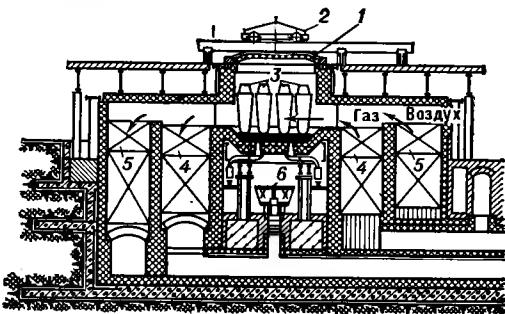
НАДДУВ — 1) Н. в двигателях внутреннего сгорания — увеличение кол-ва свежего заряда горючей смеси, подаваемой в двигатель, за счёт повышения давления при выпуске. Н. обычно применяют с целью увеличения мощности (на 20—45%), а также для компенсации её падения в условиях высокогорья, для снижения токсичности и дымности отработавших газов. Т. н. агрегатный Н. осуществляется с помощью компрессора, турбокомпрессора или комбиниро-



Нагрузочная вилка



Системы агрегатного наддува двигателей: а — с приводным компрессором; б — с турбокомпрессором; в — комбинированная; 1 — компрессор; 2 — шестерённая передача; 3 — коленчатый вал; 4 — газовая турбина



Регенеративный нагревательный колодец: 1 — крышка; 2 — механизм перемены кришки; 3 — слитки; 4 — газовый регенератор; 5 — воздушный регенератор; 6 — шлаковни

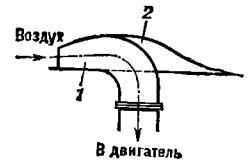
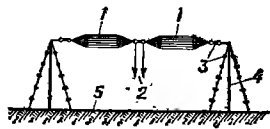


Схема воздухозаборного патрубка при скоростном наддуве: 1 — патрубок; 2 — обткатель



К ст. **Надененко диполь:** 1 — плечи диполя; 2 — симметричная линия питания; 3 — изоляторы; 4 — мачта с секционированными оттяжками; 5 — поверхность земли

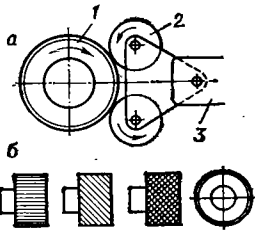
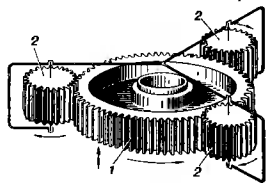
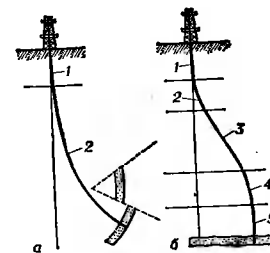


Схема **накатки** рифлёной поверхности (а) и виды рифлений (б): 1 — заготовка; 2 — ролики накатника; 3 — державка



К ст. **Наклён.** Схема поверхностного упрочнения зубчатого колеса: 1 — изделие (упрочняемое колесо); 2 — инструменты (зубообкатные валки)



К ст. **Наклонное бурение.** Профили наклонных скважин: а — из двух участков; б — из пяти участков

ванно. На трансп. двигателях получает распространение безагрегатный Н. (динамический, скоростной и др.), позволяющий при несущих изменениях в конструкции трубопроводов форсировать двигатель или улучшить экономич. показатели его работы при сохранении мощностей. 2) Н. ёмкостей (гл. обр. с жидким топливом) — искусств. увеличение давления газа в целях повышения устойчивости конструкций, вытеснения жидкостей из топливных баков, предотвращения кипения жидкостей в условиях разрежения. Н. заправочных ёмкостей применяется также для заправки ракет методом вытеснения.

НАДЕЖНОСТЬ — св-во изделия выполнять заданные ф-ции, сохраняя свои эксплуатац. показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой *наработки*. Показатели мн. св-в, характеризующих качество изделия, изменяются с течением времени; Н. — комплексное св-во, к-рое в зависимости от назначения изделия и условий его эксплуатации может включать *безотказность*, долговечность, *сохраняемость* и *ремонтопригодность* изделия и его частей. Н. обеспечивает техник. возможность использования изделия по назначению в нужное время и с требуемой эффективностью. В лит-ре Н. часто понимается в более узком смысле — как безотказность. Н. оценивают след. показателями: *наработкой на отказ*, *готовности коэффициентом*, *технического использования коэффициентом*, вероятностью безотказной работы и др.

НАДЕНЕНКО ДИПОЛЬ (по имени сов. радиофизика С. И. Надененко; 1899—1988) — антенна в виде диполя с пониж. волновым сопротивлением; плечи диполя выполнены из тонких проводов, закреплённых на поперечных кольцах из диэлектрика. Н. д. применяют самостоятельно и в качестве элемента антенной решётки.

НАДПР — см. *Небесная сфера*.

НАДКРИТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ядерного реактора — режим, при к-ром уровень его мощности непрерывно растёт, т. к. число рождающихся в реакторе свободных нейтронов каждого последующего поколения больше их числа в предыдущем поколении.

НАДСТРОЙКА судовая — закрытое помещение, располагающееся на палубе от борта до борта. Надпалубные помещения, не доходящие до бортов, в отличие от Н., наз. *рубками*. По месту расположения различают Н.: носовую (*бак*), среднюю и кормовую (*ют*). Н. с непроницаемыми закрытиями увеличивают плавучесть судна, предохраняют нижележащие помещения от проникновения воды и уменьшают заливание волнами открытых палуб. Внутр. помещения Н. используют для размещения кают для экипажа и пассажиров или как грузовые помещения.

НАДГОНАЛЬНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ — метод первичного уплотнения проводной линии связи в надгональном диапазоне частот (3—10 нГц). Н. т. применяют на пр-тиях связи, где используются 5—6 телмер. каналов в тональном и 4 — в надгональном диапазонах частот.

НАДФИЛЬ (от нем. Nadelfeile) — напильник небольшого размера с мелкой насечкой; применяется для зачистки поверхностей, обработки мелких точных деталей. Изготавливается из высокоуглеродистой инструмент. стали.

НАЖДАК (журк.) — мелкозернистая горная порода, обычно чёрного или тёмно-зелёного цвета, состоящая из *корунда*, магнетита, иногда также хлоритовида и др. минералов. Используется для изготовления простейших абразивов.

НАЗЁМНАЯ КАНАТНАЯ ДОРОГА — трансп. сооружение с канатной тягой. Вагонетки с грузом передвигаются по узкоколейным рельсовым путям, улож. на земле или на эстакаде. Различают Н. к. д. колёсового и маятникового типов. Применяются гл. обр. в карьерах, шахтах и на пром. пр-тиях.

НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ МЕТОД — один из методов теории ошибок, применяемый для оценки одной или неск. неизвестных величин по результатам измерений, содержащим случайные ошибки. Сущность Н. и. м. заключается в допущении, что «убыток» от замены точного (известного) значения физ. величины x её приближённым значением X , вычисленный по результатам измерений, пропорционален квадрату ошибки: $(X - x)^2$. В этих условиях признают оптим. оценкой такую липённую систематич. ошибку величину X , для к-рой ср. значение «убытка» минимально. Это требование и составляет основу метода.

НАЙЛОН — см. *Полиамидные волокна*.

НАКАТКА, *накатывание* и *накат*, — обработка металлов пластич. деформацией наружных слоёв под воздействием накатывающего инструмента.

Применяется для образования рисок или сетки на поверхностях деталей машин и приборов (напр., на рукоятках), для формообразования зубьев зубчатых колёс, для образования резьбы на деталях и для нанесения шкал. Н. наз. также поверхность материала, полученная накатыванием, и инструмент для накатывания (напр., накатные ролики, плашки).

Кроме такой формообразующей Н., применяют упрочняющую — холодную поверхностную пластич. деформирующую валов, осей, втулок и др. деталей, повышающую их усталостную прочность, износостойкость и др. св-ва (см. *Наклён*).

НАКИПЬ — твёрдый осадок на омываемых водой стенках труб паровых котлов и др. теплообменных аппаратов, образующийся при испарении и нагревании воды, содержащей те или иные соли. Наличие Н. ухудшает теплоотдачу в теплообменниках, что приводит к перегреву металла. Предупреждают образование Н. умягчением питат. воды и внутрикотловой обработкой (см. *Водоподготовка*). Удаляют Н. обычно механич. или хим. способами.

НАКЛЁП — изменение структуры и св-в металл. материала, вызванное *пластической деформацией*. Н. снижает *пластичность* и *ударную вязкость*, но увеличивает *предел пропорциональности*, *предел текучести* и *твёрдость*. Н. снижает сопротивление материала деформации противоположного знака (эффект Баушингера). При поверхностном Н. изменяется остаточное напряжённое состояние в материале и повышается его усталостная прочность. Н. возникает при обработке резанием, при обкатке роликами, валками, при спец. обработке дробью и т. д.

НАКЛОННОЕ БУРЕНИЕ — бурение скважины под нек-рым углом к вертикали. Применяется для вскрытия и эксплуатации залежей нефти, находящихся под участками, недоступными для установки буровых вышек (заболоч. места, озёра, реки, крутые овраги, бурение с берега под дно моря и др.). Иногда Н. б. осуществляют при борьбе с пожарами на промысле. Его применяют также для прохода взрывных скважин (угол наклона постоянен по всей длине скважины).

НАКЛОННОСТРУЙНАЯ ГИДРОТУРБИНА — активная гидротурбина, использующая кинетич. энергию потока воды. В отличие от *ковшовых турбин*, где угол между направлением струи воды и осью вращения рабочего колеса составляет 90°, в Н. г. ось сопла наклонена к оси вращения рабочего колеса. Н. г. более быстрыходны, чем ковшовые; рассчитываются на напоры 30—250 м, мощность их от 10 до 4000 кВт.

НАКЛОНОМЁР — прибор, отмечающий углы наклона поверхности Земли с погрешностью менее тысячных долей угловой секунды (фотоэлектрич. Н.) или мельчайшие колебания грунта с погрешностью менее миллионных долей сантиметра (лазерный Н.). Используется для предсказания землетрясений.

НАКОВАЛЬНЯ — стационарный опорный *кузнечный инструмент*, применяемый при свободной ручной *ковке*. Представляет собой стальную массивную оливоку, крепится обычно на дерев. тумбе. В приборостроении и часовой пром-ве применяют миниатюрные Н., укрепляемые на столе.

НАКОПИТЕЛЬ — часть *запоминающего устройства*, где непосредственно хранится информация.

НАЛАДКА МАШИН — совокупность операций по подготовке, оснастке и регулированию машин (металлореж. станков, насосов, компрессоров, автоматич. линий, ЭВМ и др.). Включает настройку кинематич. цепей, установку и регулирование приспособлений, инструментов и пр. для обеспечения норм. работы машины в заданных условиях на протяжении определ. времени (смена, сутки, время стойкости инструмента или обработки партии деталей и т. п.). Н. — часть технологич. процесса.

НАЛИВНОЕ СУДНО — см. *Танкер*.

НАМАГНИЧЕННОСТЬ — векторная физ. величина, характеризующая состояние вещества при его намагничивании. Н. J равна отношению *магнитного момента* $d\mathbf{m}$ малого элемента объёма dV вещества, т. е. геом. суммы магнитных моментов всех частиц вещества (атомов, молекул или ионов), заключённых в объёме dV , к объёму dV ; $J = \sum d\mathbf{m}/dV$. Н. наз. однородной в пределах объёма V , если во всех его точках вектор J имеет одно и то же значение, т. е. $J = \mathbf{p}_m/V$, где \mathbf{p}_m — суммарный магнитный момент частиц вещества в объёме V . В Менделеев. системе единиц (СИ) Н. выражается в А/м.

НАМАГНИЧИВАЮЩАЯ СИЛА, *магнитодвижущая сила*, — величина, характеризующая магнитное действие электрич. тока. Вводится при расчётах *магнитных цепей* по аналогии

с электродвижущей силой в электр. цепях. Н. с. \mathcal{E}_m равна циркуляции вдоль рассматриваемого замкнутого контура L вектора H напряженности магнитного поля: $\mathcal{E}_m = \oint (H, dl)$.

В соответствии с полным током законом Н. с. равна электрич. току сквозь поверхность, натянутую на контур L (напр., произведению силы тока в обмотке электромагнита или трансформатора на число витков обмотки, намотанных на контур L). В Междунар. системе единиц (СИ) Н. с. выражается в амперах; применяют также *ампер-виток*.

НАМЫВНАЯ ПЛОТИНА — земляная плотина, грунт в к-рую укладывают способом гидромеханизации. Разжиж. водой грунт (пульпа) транспортируют к месту постройки Н. п. и здесь намывают в тело плотины. При намыве возможны сортировка частиц по крупности, создание водонепроницаемого ядра. Н. п. наиболее распространены на рavnинных реках, русла и поймы к-рых сложены песчаными грунтами.

НАНО... (от греч. *nanos* — карлик) — десятичная доля приставка, означающая 10^{-9} . Обозначение — н. Пример образования долиной единицы 1 нм (нанометр) = 10^{-9} м.

НАНОСЕКУНДНАЯ ТЕХНИКА — раздел импульсной техники, охватывающий вопросы генерирования и преобразования электр. импульсов, продолжительность к-рых 10^{-4} – 10^{-9} с, а также проектирования и применения импульсных устройств, работающих в наносекундном диапазоне частот.

НАПАЙКА — нанесение расплавл. присадочного металла — *припоя* — на металл. поверхность методами паяния. Н. применяют для изготовления биметаллич. деталей, нанесения металла на кабельные наконечники, при оснащении инструментов пластинками твердых сплавов и др.

НАПАЛМ [англ. *paralm*, сокращение от *parphenic acid*] — нафтеновая кислота и *parmitic acid* — пальмитиновая кислота — горючий продукт, применяемый в качестве зажигат. и огнеметных смесей. Представляет собой смесь жидкого горючего (бензин, керосин и др.) и порошка-загустителя (алом. солей органич. к-т — нафтеновых, пальмитиновой и др.) — густую липкую студенистую массу розового или коричневого цвета. Н. крепко прилипает к поражаемому объектам и удерживается на них. При горении Н. темп-ра пламени достигает 1100°C (у Н. на основе полистирола — 1600°C), выделяется густой, едкий чёрный дым. Н. применяется в авиац. бомбах, огневых фугасах, огнеметях, зажигат. патронах для поражения живой силы, боевой техники и создания пожаров. Впервые Н. был принят на вооружение в армии США в 1942, применялся амер. авиацией во время 2-й мировой войны и позже, особенно широко — в войне против Вьетнама в 1964–73.

НАПЫЛЬНИК — многолезвийный металлорез. инструмент для снятия небольших слоев металла. На рабочей части Н., выполненной в форме бруска, нанесены насечки, образующие режущие кромки. По числу насечек, приходящихся на 1 см длины, различают Н.: *д р а ч ь в ы е* (4, 5–12), *л и ч ь в ы е* (13–26), *б а р х а т н ы е* (42–80). Н. с. крупной насечкой наз. *р а ш п и л е м*. Н. изготавливают из высокоуглеродистой инструмент. стали и подвергают поверхностной закалке. Н. применяют для слесарных работ, заточки пил и пр.; ими обрабатывают также и неметаллич. материалы (напр., рап-пиль служит для обработки дерева, кон и др.).

НАПЛАВКА — нанесение слоя металла на деталь или режущую часть инструмента методами газовой или электродуговой сварки для образования более прочного, износостойкого и кислотостойкого поверхностного слоя, а также для восстановления изношенной поверхности. Толщина наплавляемого слоя металла — от 1 до 40 мм (при т. н. вибродуговой наплавке — 0,3–3 мм).

НАПЛАВНОЙ МОСТ — мост на плавучих опорах, к-рым служат плоты, *понтонны*, *баржы*, лодки, плашкоуты (плоскодонные дерев. понтоны), закрепляемые якорями. На судоходных реках в Н. м. устраивают вывальные участки (звенья) для пропуска судов. См. также *Мост*, *Понтонный мост*.

НАПОЛНИТЕЛИ полимерных материалов — вещества (гл. обр. тонкодисперсные порошкообразные и волокнистые), к-рые вводят в состав пластмасс, красок, резин, смесей и др. с целью облегчения переработки, придания необходимых св-в, а также удешевления. Н., улучшающие к. л. св-во полимерного материала, наз. *а к т и в н ы м и*, или *у с и л и в а ю щ и м и*; не изменяющие св-в, — *и н е р т н ы м и*; волокнистые Н. наз. также *а р м и р у ю щ и м и*. В качестве Н. для пластмасс применяют древесную муку, хлоп-

ковые очёсы, асбест, стекловолокно и др. Для лакокрасочных материалов используют барит, гипс, тальк, мел, бентонит и др. Важнейший Н. для резины — сажа; в белые и цветные резины вводят обычно двуокись кремния («белую сажу», «аэросил»), мел, каолин и др.

НАПОР в гидравлике — удельная (отнесенная к ед. веса) механич. энергия жидкости в данной точке потока. Н. равен макс. высоте, на к-рую может подняться жидкость над поверхностью отчёта; выражается в м. Н. в гидротехнич. сооружениях (плотина, шлюз и др.) — разность уровней воды в верхнем и нижнем *бьефах*. Различают Н. отпор (весь Н.) и Н. нетто за вычетом потерь Н. на гидравлич. сопротивления по пути движения потока жидкости.

НАПОРНОЕ ДВИЖЕНИЕ жидкости — движение, при к-ром жидкость заполняет всё сечение закрытого русла (свободная поверхность отсутствует), а давление во всех точках потока выше атмосферного. Н. д. создается разностью давлений в различных поперечных сечениях потока. При безнапорном движении поток ограничен сверху свободной поверхностью, давление на к-рую всюду одинаково (обычно равно атмосферному).

НАПРАВЛЕННАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА — релейная защита, действующая при определ. направлении перетока мощности на защищаемом участке. Применяется в электр. сетях с 2-сторонним питанием. Комплекты Н. м. з. устанавливаются с обеих сторон защищаемой линии. Они состоят из 3 осн. органов: токового, направления мощности и времени. Реле направления мощности разрешает действовать защите только тогда, когда направление мощности совпадает с предусмотренным (обычно от шин в линию). *Селективность защиты* обеспечивается контролем за направлением мощности при КЗ и введением выдержки времени.

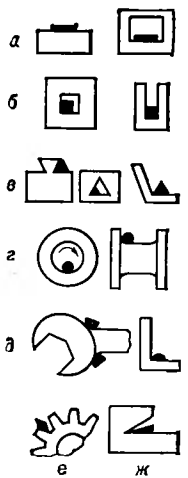
НАПРАВЛЕННЫЙ ВЗРЫВ — вид взрыва, при к-ром горная порода перемещается преим. в заранее заданном направлении и на заданное расстояние. Суммарная масса зарядов при Н. в. может достигать неск. тыс. т. Н. в. применяют для проведения крупных строит. работ (сооружение дамб, плотин, траншей). Примеры успешного применения Н. в. в СССР — селезащитная плотина в Медео (близ Алма-Аты) и плотина Байпазинского гидроузла на р. Вахш.

НАПРАВЛЕННЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ — устройство из 2 отрезков линии передачи электромагнитных волн, в к-ром часть энергии электромагнитной волны, распространяющейся в первом отрезке, посредством элементов связи отводится во второй и передается в нём в определ. направлении. При изменении направления распространения волны в первом отрезке, во втором оно также меняется на обратное. Н. о. применяется гл. обр. в измерит. аппаратуре СВЧ (30 МГц — 300 ГГц) для деления и суммирования энергии волн, определения их мощности, фазы и др. параметров.

НАПРАВЛЯЮЩИЙ АППАРАТ — 1) Н. а. в реактивной гидротурбине — решётка, устанавливаемая перед рабочим колесом гидротурбины; состоит из 12–32 поворотных спрофилир. лопаток. Поворотом лопаток Н. а. обеспечиваются необходимые изменение расхода воды через гидротурбину и наилучшее для обтекания лопастей рабочего колеса направление потока, что повышает кпд турбины на нерасчётных режимах. 2) Н. а. в лопастных насосах состоит из неподвижных лопаток и располагается за рабочим колесом (по ходу жидкости) для обеспечения наиболее благоприятного (осевого) отвода жидкости. 3) Н. а. в активной гидротурбине представляет собой насадок (сопло) с заборной иглой, при помощи к-рой регулируется расход воды.

НАПРЯГАЮЩИЙ ЦЕМЕНТ — быстротвердеющий и быстротвердеющий цемент, получаемый совместным тонким измельчением порландцементного клинкера (65%), глинозёмистого цемента или высокоглинозёмистого шлака (20%) и двудородного гипса (15%). Н. ц. при твердении расширяется, возникающие при этом значит. усилия [3–4 МПа (30–40 кгс/см²)] позволяют использовать его для напряжения арматуры ж.-б. элементов. Бетоны на Н. ц. отличаются высокой плотностью и водонепроницаемостью; применяются в основном для изготовления ж.-б. труб и тонкостенных ж.-б. изделий.

НАПРЯЖЕНИЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ — характеристич. величина трансформатора, представляющая собой напряжение, к-рое нужно приложить к первичной обмотке, при условии, что вторичная обмотка замкнута накоротко и в ней протекает номинальный ток. Н. к. з. составляет 5–12% от номин. напряжения трансформатора. Мощность при этом режиме расходуется на покрытие потерь в меди обмоток трансформатора.



Применение слесарных *напильников*: а — плоского; б — квадратного; в — треугольного; г — круглого; д — полукруглого; е — ромбического; ж — неокруглого

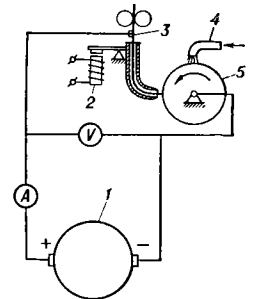
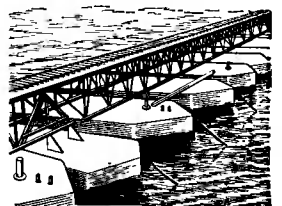


Схема установки для вибродуговой *наплавки* постоянным током: 1 — генератор; 2 — вибратор; 3 — электрод; 4 — охлаждающая жидкость; 5 — наплавляемое изделие; А — амперметр; V — вольтметр

Наплавной мост



НАПРЯЖЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ — мера внутр. сил, возникающих в теле (в элементах сооружений и машин) под влиянием внеш. воздействий (нагрузок, изменения темп-ры и пр.). Для изучения Н. м. в произвольной точке тела через неё мысленно проводят сечение (см. рис.) и отбрасывают одну из половин тела. Действие отброшенной половины на другую заменяют внутр. силами. Если на малый элемент сечения площадью dS около точки A действует внутр. сила dF , то отношение $p = dF/dS$ наз. вектором механического напряжения в точке A по площадке dS . Составляющие вектора Н. м. по нормали к сечению (σ) и по касательной к нему (τ) наз. соответственно нормальными и касательными Н. м. в точке A по площадке dS , причём $\sigma^2 + \tau^2 = p^2$. Напряжённое состояние тела в точке A характеризуется совокупностью всех векторов Н. м. для всевозможных сечений (площадок, проходящих через точку A). В Международ. системе единиц (СИ) Н. м. выражается в Па (см. *Паскаль*).

НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА — напряжение между 2 зажимами электрич. цепи, когда нагрузка, подключаемая к этим зажимам, отсоединена. Обычно Н. х. х. больше напряжения между этими зажимами в норм. рабочем режиме. Напр., когда вторичная обмотка электрич. трансформатора разомкнута, под действием прилож. Н. х. х. в первичной обмотке протекает незнатч. силы ток. Мощность холостого хода при этом приблизительно равна мощности потерь в стали, что является характеристик. величиной для трансформатора.

НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ — скалярная величина, используемая в физике и электротехнике в качестве энергетич. хар-ки результирующего электрич. поля на рассматриваемом участке электрич. цепи (это поле получается в общем случае путём наложения электростатического поля, индуктированного электрического поля и поля сторонних сил). Н. э. U_{12} на участке 1—2 электрич. цепи равно линейному интегралу напряжённости E результирующего электрич. поля вдоль этого участка цепи:

$$U_{12} = \int_1^2 (E, dl).$$

Оно численно равно работе, совершаемой силами результирующего электрич. поля при перенесении единичного положит. электрич. заряда вдоль рассматриваемого участка. В общем случае Н. э. на к.-л. участке электрич. цепи не совпадает с разностью значений *потенциала электрического* на концах этого участка (см. *Ома закон*). В Международ. системе единиц (СИ) Н. э. выражается в В (см. *Вольт*).

НАПРЯЖЕНИЯ ОСТАТОЧНЫЕ — сохраняющиеся во времени внутр. напряжения. Осн. причина возникновения Н. о. — неоднородность деформации в разных точках тела вследствие неравномерности темп-р, неравномерности пластич. деформации (напр., при поверхностной дробеструйной обработке), неодинакового высыхания — в древесине, неодинакового изменения длины — в магнитных, электрич. полях (напр., магнитострикции Н. о.). Н. о. могут быть вредными (появление недопустимых трещин, ускорение коррозии) и полезными — преим. сжимающие Н. о., если они создаются в тех зонах изделия, где действуют наибольшие внеш. напряжения (повышение хрупкой, усталостной прочности и т. д.). Вредные Н. о. снижают, напр., путём нагрева (отпуска); полезные Н. о. создают путём поверхностной пластич. деформации, цементации и т. д.

НАПРЯЖЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — электронное или электромеханич. устройство для изменения пост. электрич. напряжения, к-рое сначала преобразуется в переменный путём периодич. прерывания электрич. цепи, затем трансформируется в требуемом соотношении и выпрямляется. Применяются в системах энергоснабжения, где первичным является источник пост. тока.

НАПРЯЖЕНИЯ РЕГУЛЯТОР — устройство с автоматич. или ручным управлением для регулирования электрич. напряжения в соответствии с заданным законом. Простейшим Н. р. с ручным управлением является ползуновый *реостат*. Автоматич. Н. р. строят с использованием электромагнитных элементов (*магнитные усилители, дроссели электрические* и т. п.), электронных устройств, электромашинных усилителей; частный случай Н. р. — напряжения стабилизатор.

НАПРЯЖЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОР — устройство, автоматически поддерживающее заданное соотношение между фактич. значением стабилизируемого электрич. напряжения и опорным (эталоном) уровнем напряжения. Различают Н. с. параметрич. и с обратной связью. Действие параметрич. Н. с. основано на нелинейности вольтамперной хар-ки электровакуумных и ПЭЭ элементов

(кремниевые и газовые стабилитроны, феррорезонансные Н. с. и т. п.). Н. с. с обратной связью представляют собой компенсац. схемы авторегулирования.

НАПРЯЖЁННОСТЬ МАГНИТНОГО ПОЛЯ — векторная величина H , характеризующая магнитное поле. В Международ. системе единиц (СИ) Н. м. п. равна геом. разности *магнитной индукции* B , делённой на *магнитную постоянную* μ_0 , и *магнитничности* среды J : $H = B/\mu_0 - J$. Если среда изотропна, то $H = B/(\mu - \mu_0)$, где μ — относит. *магнитная проницаемость* среды. Н. м. п. выражается в А/м. В системе единиц СГС Н. м. п. $H = B - 4\pi J$ и для изотропной среды $H = B/\mu$. Н. м. п. в системе СГС выражается в эрстедах (Э). Во мн. случаях, напр. если однородный и изотропный магнетик полностью заполнит всё пространство, где имеется магнитное поле, Н. м. п. не зависит от магнитной проницаемости μ и совпадает с Н. м. п. в этой же точке для магнитного поля, создаваемого в вакууме той же системой макроскопич. электрич. токов. См. также *Полного тока закон*.

НАПРЯЖЁННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ — векторная величина E , характеризующая силовое действие электрич. поля на электрич. заряженные частицы и тела. Н. э. п. равна отношению силы F_0 , действующей со стороны поля на точечный электрич. заряд, помещённый в рассматриваемую точку поля, к заряду q_0 : $E = F_0/q_0$. Заряд q_0 должен быть столь малым, чтобы его внесение в исследуемое электрич. поле не вызвало изменения значения и распределения в пространстве электрич. зарядов, создающих это поле. В Международ. системе единиц (СИ) Н. э. п. выражается в В/м.

НАПУСК в машиностроении — нек-рый объём металла на ковальной или штампов. заготовке, предусматриваемый для облегчения (упрощения) изготовления изделия. Н. может быть удалён при обработке резанием (напр., сверлением отверстий в поковке) или остаться в изделии (напр., штамповочные уклоны, увелич. радиусы внутр. закруглений).

НАПЫЛЕНИЕ — нанесение защитных и декоративных покрытий распылением жидкого или измельчённого твёрдого вещества струей сжатого воздуха. Н. широко применяется для лакокрасочных покрытий и при *металлизации*. Новая область Н. — плазменное нанесение жаростойких неметаллич. материалов (*тугоплавких окислов, силицидов, боридов, карбидов* и др.) на металлич. изделия.

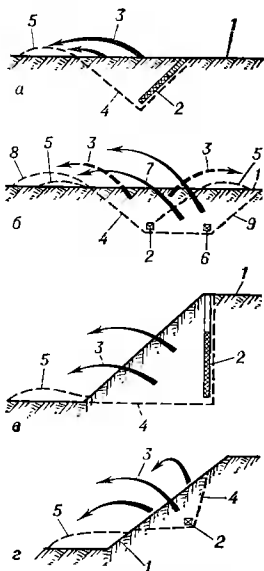
НАРАБОТКА — продолжительность функционирования изделия или объём выполненной им работы за нек-рый промежуток времени. Выражается в ч, км, т, га или в др. единицах. Различают суточную Н., месячную Н., наработку до первого отказа, Н. между отказами и т. д.

НАРАБОТКА НА ОТКАЗ — ср. значение *наработки* ремонтируемого изделия между *отказами*. Если наработка выражена в единицах времени, то под Н. на о. понимается ср. время безотказной работы. Н. на о. — критерий *надёжности*, являющийся статистич. величиной.

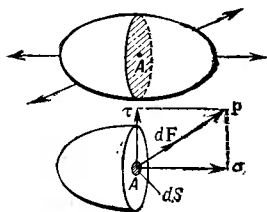
НАРЕЗАНИЕ ЗУБЧАТЫХ КОЛЁС — способ формообразования зубьев зубчатых колёс снятием стружки. Н. з. к. осуществляют методом копирования и методом огибания, или обкатки. Методом копирования получают впадину зуба с формой поперечного сечения, являющейся точным воспроизведением формы реж. кромки зуборезного инструмента (дисковой или пальцевой фрезы). При методе *огибания* боковые стороны зубьев образуются как огибающие последовательных положений реж. кромки зуборезного инструмента (червячной фрезы, долбяка, зуборезной гребёнки). См. *Зубообрабатывающие станки, Зуборезный инструмент*.

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ — образование резьбы снятием стружки на наружных или внутр. поверхностях заготовок и деталей. Н. р. производят на резьбонарезных, гайконарезных и болтонарезных, резьбофрезерных, резьбошлифовальных и токарных станках, а также вручную. Инструмент для Н. р.: *резцы, плашки, фрезы, метчики, гребёнки* и др. Н. р. токарными резаками осуществляют по профильной или генераторной схемам (см. рис.). Получают развитые высокопроизводит. вихревой метод Н. р. резьбовыми головками, к-рые располагаются эксцентрично по отношению к заготовке. Заготовка сообщается осевая подача на шаг резьбы за 1 её оборот.

НАРКОЗНЫЙ АППАРАТ (от греч. *narkosis* — онемение, оцепенение) — устройство для подачи в дышат. пути газообразных наркотич. веществ в смеси с воздухом или кислородом. Применяется для общего обезболивания при хирургич. операциях. Нек-рые конструкции Н. а. позволяют осуществлять искусство дыхания.



Схемы направленного взрыва: а — на выброс скважинным зарядом; б — выброс двумя намерными зарядами; в — на сброс скважинным зарядом; г — на сброс камерным зарядом; 1 — свободная поверхность массива; 2 — заряд ВВ; 3 — траектория кусков взорванной породы; 4 — контур взрывной выемки; 5 — навал породы после взрыва; 6 — заряд, взрываемый во вторую очередь; 7 — траектории кусков от второго взрыва; 8 — навал породы после второго взрыва; 9 — контур взрывной выемки после второго взрыва



К ст. Напряжение механическое

НАРЯД — 1) директивный документ, определяющий поставку к.-л. продукции по ассортименту, кол-ву и срокам, выдаваемый сбытовой организацией в соответствии с планом распределения данной продукции. 2) Первичный документ, определяющий конкретное производств. задание бригаде, звену или отд. рабочему. В Н. указывают объём работ, норму времени и разряд работ в соответствии с действующей тарифной системой.

НАСАДОК ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ — короткая труба (канал, отверстие в толстой стенке) для выпуска жидкости (пара или газа) в атмосферу или перетекания жидкости из одного резервуара в другой, тоже заполни. жидкостью. Н. г. бывают цилиндрич., конич. (сходящиеся и расходящиеся) и др.

НАСАДОЧНАЯ ЛИНЗА — линза (в оправе) для изменения фокусного расстояния объектива фото- или киноаппарата. Положительная Н. л. уменьшает это расстояние, отрицательная — увеличивает.

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ В МЕТАЛЛАХ — сохранение формы и кристаллографич. ориентации к.-л. элементов структуры металлов после прямого (при охлаждении) и обратного (при нагреве) полиморфного превращения (см. *Полиморфизм*). При обратном превращении могут восстанавливаться контуры исходных кристаллов, местоположение дислокаций, а иногда даже макроскопич. форма изделия, если при его пластич. деформации образовывался мартенсит («эффект памяти»). Из сплавов с «эффектом памяти» делают детали, меняющие форму при нагреве.

НАСОС — 1) устройство (гидравлич. машина, аппарат или прибор) для напорного перемещения гл. обр. жидкой среды (жидкости в результате сообщения ей внеш. энергии (потенциальной и кинетич.). Устройство для безнапорного перемещения жидкости обычно не называют Н. и относят к *водоподъемным машинам*. Н. можно условно разделить на 2 группы: *насосы-машины*, приводимые в действие от двигателей, и *насосы-аппараты*, к-рые действуют за счёт иных источников энергии и не имеют движущихся рабочих органов. Н.-машины бывают лопастные (центробежные, осевые, вихревые), поршневые, роторные (колесчатые, пластинчатые, винтовые и др.). К Н.-аппаратам относятся струйные Н., *газифицирующие гидравлические тараны*, *магнитоэлектродинамические насосы* и др. Различные Н. применяют в гидротехнич. сооружениях (напр., на *насосных станциях*); в теплотехнич. устройствах (*топливный насос*, *паровой насос* и т. п.); в нефтедобывающей пром-сти и на нефтепроводах (см. *Нефтяной насос*); в стр-ве (напр., *бетононасос*). 2) Устройство для удаления газов из замкнутого объёма (см. *Вакуумный насос*).

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ — комплекс сооружений, машин и устройств для напорного перемещения жидкостей; обычно состоит из водоприёмного устройства (водозабора), всасывающих труб, насосов, двигателей и напорных трубопроводов. Н. с. входят в состав систем водоснабжения, канализации, мелиорации, гидротехнич. сооружений, нефтепроводов и т. д. В зависимости от расположения оборудования различают Н. с. наземные, заглублённые и глубокие (шахтного типа). В с. х-ве для полива применяют передвижные Н. с. (самоходные, прицепные и навесные).

НАСОСНО-АККУМУЛИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — см. *Гидроаккумуляторная электростанция*.

НАСОС-ФОРСУНКА — объединённый в единый агрегат с форсункой индивидуальный одноплунжерный топливный насос, служащий для впрыскивания топлива в камеру сгорания дизеля. Компоновка насоса и форсунки в одном агрегате уменьшает влияние сжимаемости топлива и упругих

колебаний в нём по сравнению с обычной системой топливopодачи.

НАСТЫЛ — элемент *перекрытия* или *покрытия здания*, устанавливаемый горизонтально на опорные несущие части здания или сооружения (стены, ригели, балки, прогоны), предназначен. для устройства пола в многэтажных зданиях, кровли, проезжей части мостов, технологич. рабочих площадок в пром. цехах и т. п. Н. бывают преим. ж.-б. (моноклитными) и из сборных многоразовных или ребристых плит и панелей) и металлич.— из стального листа, ре-же — деревянными (из досок или брёвен).

НАСТЫЛЬ — тугоплавкая масса, образующаяся на стенках плавильных печей в результате нарушения хода плавки или вследствие неблагоприятного взаимодействия шихты с огнеупорной футеровкой. Н. удаляется механически или путём расплавления в результате изменения состава шихты и температурного режима.

НАСЫПНОЙ ГРУНТ — грунт, образующий пласты (насыпи). Различают: планомерно возведённые насыпи с заданным составом и плотностью; отвалы грунтов и отходы произ-ва, однородные по составу, но с перем. плотностью; свалки со случайными неоднородными св-вами и составом. Отвалы и свалки используют в качестве естеств. оснований с учётом назначения и конструкции проектируемого здания (сооружения) после проведения тщат. изысканий.

НАСЫПЬ ДОРОЖНАЯ — участок земляного полотна, сооружённый из насыпного грунта, в пределах к-рого поверхность проезжей части расположена выше уровня земли.

НАСЫЩЕННЫЙ ПАР — см. в ст. *Пар*.

НАСЫЩЕННЫЙ РАСТВОР — раствор, в к-ром растворимое вещество при данной темп-ре не может более растворяться. Концентрация Н. р.— растворимость — выражается в г на 100 г (или в % по массе) и др. способами.

НАТР ЕДКИЙ — то же, что *натрия гидроксид*.

НАТРИЙ (от араб. натрун, греч. nitrogen — природная сода) — хим. элемент, символ Na (лат. Natrium), ат. н. 11, ат. м. 22,98977; Н.—лёгкий мягкий металл из группы щелочных, серебристо-белого цвета, быстро окисляющийся на воздухе; плотн. 988 кг/м³, $t_{пл}$ 97,83 °С. В природе встречается в виде каменной соли NaCl, глауберовой соли Na₂SO₄·10H₂O, чилийской селитры NaNO₃, алюмосиликатов и др.; соли Н. содержатся в мор. воде. Получают Н. электролизом расплавов NaCl или NaOH. Н. и сплав Н.—калий применяют как жидкие металлы; теллоносители в ядерных энергетических установках. В металлургии Н. используют как восстановитель при получении некоторых редких металлов (титана, циркония, тантала); вводят в сплавы (напр., на основе свинца) для их упрочнения. В органич. синтезе Н. служит катализатором (напр., при получении мн. синтетич. каучуков).

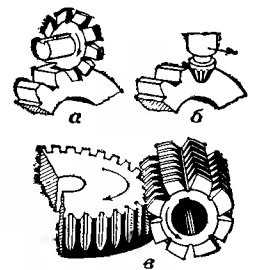
НАТРИЙ-БУТАДИЕНОВЫЙ КАУЧУК — см. *Бутадиеновые каучуки*.

НАТРИЙ ГИДРОКИСЬ, едкий натр, *каустическая сода*, *каустик*, NaOH — бесцветная кристаллич. масса, плотн. 2130 кг/м³, $t_{пл}$ 320 °С, растворимость в воде 52,2% (при 20 °С). Сильная щёлочь, на животную ткань действует разрушающе; особенно опасно попадание даже мельчайших капель Н. г. в глаза. Получают NaOH электролизом р-ров NaCl; одновременно образуется *хлор*. Н. г. применяется в хим., текст., мыловаренной и мн. др. отраслях пром-сти.

НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТ, гипосульфит, серноватистокислый натрий, Na₂S₂O₄ — бесцветные кристаллы, плотн. 2119 кг/м³, растворимость в воде 41,2% (при 20 °С). Применяется в фотографии как закрепитель, а также в текст. и кож. пром-сти, в аналитич. химии и др.

НАТРИЯ ХЛОРИД, хлористый натрий, поваренная соль, NaCl — бесцветные кристаллы, плотн. 2161 кг/м³, $t_{пл}$ 801 °С, растворимость в воде 26,43% (при 25 °С). В природе Н. х. широко распространён в виде минерала галита (каменная соль); содержится в мор. воде, рапе соляных озёр. Н. х.—важнейший пищ. продукт; служит также для консервирования мяса, рыбы и др. Идёт на получение едкого натра, хлора, соды, сульфата натрия.

НАТЯГ — разность между диаметрами вала и отверстия, когда диаметр вала превышает диаметр



Нарезание зубчатых колёс: а — дисковой фрезой; б — пальцевой фрезой; в — червячной фрезой

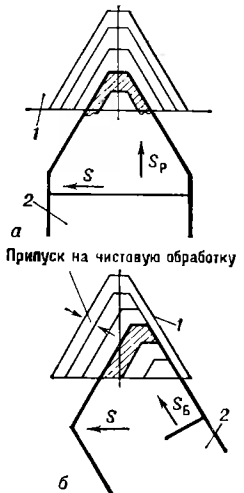


Схема нарезания резьбы на токарном станке: а — по профильной схеме резания; б — по генераторной схеме; 1 — резьбовой профиль; 2 — резец; S — подача резца, равная шагу резьбы; S_p — радиальная подача; S_b — боковая подача

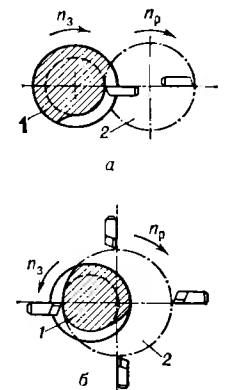
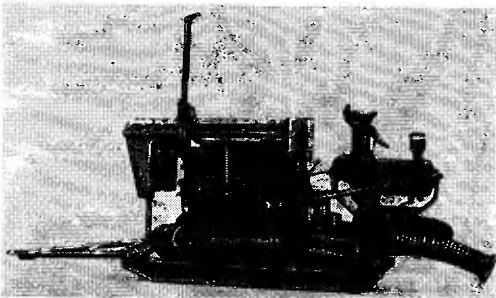


Схема вихревого нарезания резьбы: а — методом охватывания; б — методом огибания; 1 — заготовка; 2 — резцовая головка; n₃ — частота вращения заготовки; n_p — частота вращения резцовой головки

Передвижная насосная станция СНП-25/60



отверстия (до сборки). Применяется для получения неподвижного соединения путём запрессовки вала в отверстие (иногда после нагревания детали с отверстием).

НАТЯЖНОЙ РОЛИК, леникс, — свободно вращающееся дополнит. колесо (шпиль, звёздочка) в системах с гибкой связью, напр. в ремённой передаче, канатной передаче. Ось Н. р. обычно укреплена на конце рычага, поворачивающегося вокруг неподвижной точки под действием груза. Н. р. прижимает ведомую ветвь гибкой связи (ремня, цепи, каната и т. п.) в соответствующих передачах, в результате чего гибкая связь охватывает ведущий и ведомый шкивы на большей дуге и создаётся пост. натяжение.

НАУГЛЕРОЖИВАНИЕ — 1) введение в жидкую сталь недостающего углерода в виде содержащих его материалов (твёрдого или жидкого чугуна, кокса, антрацита, древесного угля и др.). 2) Введение в шихту марганцовых печей углеродистых веществ при недостатке углерода в шихте. 3) Насыщение углеродом поверхностного слоя стальных изделий (см. *Цементация*) для повышения твёрдости и износостойкости. 4) Образование в доменной печи карбида железа, начинающееся вслед за восстановлением железа из руды.

НАУТОФОН (от греч. *nautēs* — мореплаватель и *phōnē* — звук) — электроакустич. прибор для подачи судам сигналов резкого высокого тона во время тумана или пасмурной погоды. Н. устанавливаются на маяках и др. береговых ориентирах, дальность слышимости звука — до 15 мор. м (~ 28 км).

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА (НОТ) — система организации трудовых процессов на произ-ве и управления произ-вом, осн. на учёте социальных, экономич., психофизиологич. и др. факторов. Целью НОТ является исследование, разработка и внедрение в практику рационально построенного трудового процесса, обеспечивающего заданное качество продукции и высокую производительность труда, создание условий для сохранения здоровья трудящихся, увеличения периода их трудовой деятельности, роста культурно-технич. уровня. НОТ представляет собой категорию, присущую соц. способу произ-ва, для к-рого характерно единство интересов общества в целом и каждого работника в отдельности.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ — см. *Производственное объединение*.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ — совокупность коренных, качеств. изменений в *технике, технологии* и организации произ-ва, совершающихся под воздействием крупных науч. достижений и открытий и оказывающих определяющее влияние на социально-экономич. условия обществ. жизни. В отличие от происходивших в прошлом науч. и технич. революций, как правило, обособленных и вызванных отд. открытиями или изобретениями, совр. Н.-т. р., охватывая в целом всю науку и технику, представляет собой неразрывное единство одновременно происходящих науч. и технич. революций. Синтез этих двух процессов обусловлен превращением науки в непосредств. производит. силу, вторжением её во все отрасли произ-ва, качеств. изменением производительных сил и преобразованием всего технич. базиса общества. Формы, в к-рых наука действует как производит. сила, многообразны: использование в произ-ве теоретич. исследований в области математики, кибернетики, физики, химии, биологии; пром. реализации научно-технич. открытий и изобретений, направл. на совершенствование средств и предметов труда, на создание новых машин и механизмов; получение новых материалов с заранее заданными св-вами; разработка принципиально новых методов разведки полезных ископаемых и комплексного использования природных богатств; реализация практич. выводов экономич. и системных исследований в области размещения производит. сил, организации труда и произ-ва; использование экономико-матем. методов в *прогнозировании*, планировании и управлении произ-вом и т. п.

Под непосредств. влиянием науч. открытий и разработок происходит качеств. изменения во всех отраслях техники. В корне преобразуются технич. средства, системы, устройства, технологич. методы произ-ва. Осуществляется переход от механизации отд. процессов труда к комплексной механизации и автоматизации, к применению машин-автоматов, автоматич. линий, цехов и заводо-автоматов, к широкому использованию автоматизир. систем управления на базе ЭВМ. Благодаря автоматизации изменяется и взаимодействие человека с технич. средствами в процессе произ-ва. Замена производств. функций человека, в т. ч. его логич. и контрольно-управляющих функций, технич. средствами состав-

ляет важнейшую особенность совр. Н.-т. р. Развитие естеств. и технич. наук обусловило активное проникновение человека как в глубь материи — в микромир, в структуру элементарных частиц, так и расширение сферы деятельности человека за пределы Земли — выход в космос, исследование др. планет, использование космич. техники для нар.-хоз. целей. Н.-т. р. революционизирует не только произ-во материальных благ, но и транспорт, связь, средства массовой информации, активно вторгается в сферу образования, культуры, быта, отдыха. Она оказывает большое влияние на политику, идеологию, междунар. отношения, воен. дело, обществ. мораль.

В условиях капитализма осн. достижения Н.-т. р. используются в интересах крупнейших монополий, к-рые в погоне за макс. прибылью обостряют конкурентную борьбу, усиливают классовые, социальные и расовые антагонизмы в обществе. В социалистич. странах важнейшим следствием Н.-т. р. является совершенствование условий и содержания труда, сокращение рабочего времени, изменение соотношения различных социальных и профессион. групп, стирание различий между классами, повышение культурно-технич. уровня трудящихся, выравнивание условий жизни в городе и деревне. Актуальной нар.-хоз. задачей в совр. период является соединение достижений Н.-т. р. с преимуществами соц. системы х-ва.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС — повышение технич. уровня произ-ва путём развития и совершенствования средств труда, технологич. процессов и орг-ции произ-ва на основе использования достижений науки. Н.-т. п. представляет собой материальную основу для постоянного повышения эффективности обществ. труда. В совр. условиях Н.-т. п. неотделим от прогресса науки. Развитие науки и техники, их взаимосвязь и взаимодействие составляют важнейшие условия осуществления Н.-т. п. В силу объективных закономерностей на совр. этапе наука развивается с опережением техники, определяющая перспективы Н.-т. п., а разработки новой техники опережают развитие произ-ва, обуславливая его достоянное технич. совершенствование. В условиях капитализма Н.-т. п. приводит к расширению и концентрации капиталистич. произ-ва, росту прибылей монополий, усилению эксплуатации рабочего класса и массовой безработице. В социалистич. странах Н.-т. п. служит источником расширенного социализма, воспроизводства, роста нац. дохода, способствует систематич. подъёму материального и культурного уровня жизни народа. Н.-т. п. содействует росту квалификации кадров и их образоват. уровня, приводит к качественным изменениям в структуре произ-ва. Эффект Н.-т. п. выражается также в непрерывном порождении новых потребностей, в увеличении свободного времени, улучшении условий труда, быта, в развитии медицины, культуры, образования.

НАФТАЛИН (от греч. *náphtha* — нефть) $C_{10}H_8$ — ароматич. углеводород с двумя конденсир. бензольными ядрами; бесцветные кристаллы с характерным запахом; $t_{пл} 80^\circ C$, плотн. (при $15^\circ C$) 1152 кг/м^3 . Н. летуч и легко возгоняется; нерастворим в воде, легко растворим в горячем спирте, эфире и бензоле. Гидрируется с образованием декалина и тетралина — широко распространённых растворителей. Н. легко присоединяет нитрогруппу (NO_2), сульфогруппу (SO_3H), галогены; окисляется с образованием *фталевого ангидрида*. Мн. производные Н. — исходные продукты для получения органич. красителей, лекарств и взрывчатых веществ.

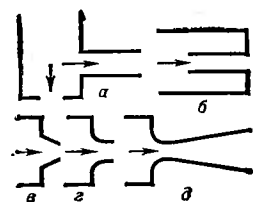
НАФТОЛЫ, оксинафталины, $C_{10}H_8-(OH)_n$ — производные нафталина, содержащие гидроксильные группы. В Н. с одним гидроксилом различают α - и β -Н. Применяют Н. гл. обр. в произ-ве органических красителей и антиоксидантов для полимеров.

НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ в артиллерии — скорость поступат. движения снаряда (пули) при вылете из начала ствола; одна из гл. баллистич. хар-к, определяющих дальность полёта снаряда (пули) и его мощность или пробивное действие (убойность пули).

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ — раздел геометрии, в к-ром пространств. фигуры изучаются по их изображениям на плоскости. Осн. методом построения изображения служит *проекция* предмета на плоскость. Осн. задачи Н. г.: способы построения проекционных изображений (чертежей) и методы решения пространств. задач при помощи проекционных изображений.

НАШАТБЫРНЫЙ СПИРТ — 10%-ный водный р-р аммиака; прозрачная бесцветная летучая жидкость с острым запахом.

НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА — раздел астрономии, изучающий движения космич. тел, в частности тел



К ст. *Насадок гидравлический*. Типы насадков: а и б — цилиндрические; в и г — сходящиеся; д — расходящийся

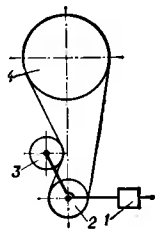
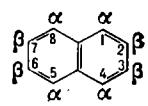
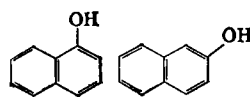


Схема ремённой передачи с натяжным роликом: 1 — груз; 2 и 4 — шкивы; 3 — натяжной ролик



Нафталин (α и β — обозначения атомов углерода)

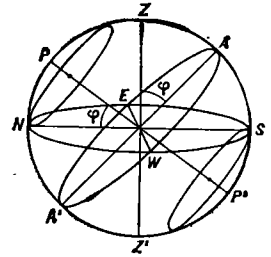


α -Нафтол β -Нафтол

Нафтолы

Солнечной системы, на основе закона всемирного тяготения. В Н. м. изучаются поступат. движения космич. тел (движение планет вокруг Солнца, спутников вокруг планет), их вращат. движения, фигуры планет и спутников. Иногда предметом Н. м. считают только общие методы изучения движений и силового поля тел Солнечной системы (геофизич. астрономия). Разделом Н. м. является астродинамика, в к-рой изучается движение искусств. космич. тел — ИСЗ и космич. зондов.

без серьёзных осложнений. В период реадаптации к земным условиям у космонавтов, совершивших длит. космич. полёт, также наблюдается ряд обратимых расстройств. Неблагоприятное влияние Н. на организм человека в полёте можно предупредить или ограничить мышечной тренировкой, электростимуляцией мышц и др. средствами и методами. Эффективным средством борьбы с Н., вероятно, является создание на борту космич. аппарата искусств. тяжести (космич. аппарат в виде большого вращающегося колеса с рабочими помещениями на его ободе). Н. необходимо также учитывать при создании приборов и агрегатов ИСЗ, космич. кораблей и ракет-носителей (напр., для обеспечения запуска жидкостных двигат. установок применяюот топливные баки с эластичными разделителями жидкой и газообразной фаз). Н. может быть использована в космосе для осуществления нек-рых технологических процессов (напр., получение композиц. материалов с однородной структурой во всём объёме).



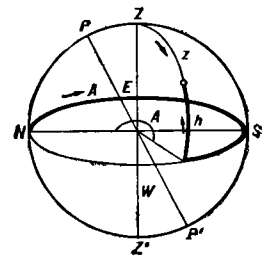
Небесная сфера

НЕВОД — сетное орудие лова рыбы, либо отцеживающее воду от пойманной рыбы (кошельковые Н.), либо преграждающее путь движущейся рыбе и направляющее её в сетную же ловушку (ставные Н.). Для озёрно-реч. пром. рыболовства осн. орудие — закидной Н. Невода — наиболее эффективные орудия рыболовства.

НЕГАБАРИТ, негабаритный кусок, — кусок горной породы, превышающий по размеру кондиционный. Образуется в результате разрушения массива взрывом и характеризуется показателем «выход Н.» в %, к-рым оценивается качество взрывных работ. Н. подвергают вторичному дроблению взрывным, механич. и др. способами. Наличие Н. отрицательно влияет на выемочно-погрузочные работы.

НЕГАТИВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, негатив (от лат. negativus — отрицательный), — изображение, получаемое на светочувствит. материале фото-, киносъёмкой и последующей хим. обработкой, причём на чёрно-белых Н.и. светлые детали объекта изображения выглядят тёмными, а тёмные — светлыми; на цветных Н.и. (образованных красителями) цвета дополнителены к цветам деталей объекта.

НЕДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ АВТОМАТ — автомат, у к-рого предельное состояние и сигнал на входе ещё не определяют полностью последующего его состояния, а только обуславливают класс возможных состояний. Наиболее изученный случай Н. а. — вероятностный автомат.



Горизонтальная система небесных координат

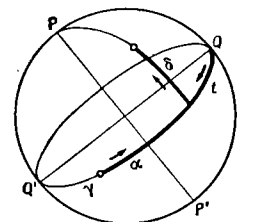
НЕЗАВИСИМАЯ ПОДВЕСКА КОЛЁС — подвеска колёс автомобиля (или др. трансп. машины), при к-рой перемещение одного колеса, вызванное неровностями дороги, не передаётся другому колесу. Н. п. к. эластична, обеспечивает плавность хода, устраняет раскачивание переднего моста, нарушающее управление автомобилем.

НЕЗАВИСИМОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ электрической машины — создаётся обмоткой возбуждения, к-рая питается от постороннего источника электрич. тока. Термин «Н. в.» обычно распространяют и на возбуждение, создаваемое пост. магнитами.

НЕИСПРАВНОСТЬ — состояние технич. системы (устройства), при к-ром она не соответствует одному или неск. требованиям, предъявляемым как в отношении осн. параметров, так и в отношении удобств эксплуатации, внеш. вида, комплектности и т. п. Н. — более общее понятие, чем отказ; не все Н. являются причиной отказа. Н., не приводящие к отказу, иногда наз. дефектами.

НЕЙЗЫЛЬБЕР (от нем. Neusilber, букв. — новое серебро) — сплав меди с 20% цинка и 15% никеля. Отличается корроз. стойкостью, повыш. прочностью и удовлетворит. пластичностью в холодном и горячем состояниях. Применяется для изготовления мед. инструмента, посуды, телеф. аппаратуры, художеств. изделий.

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ (франц. neutralisation, от лат. neuter — ни тот, ни другой), нейт р а л и з а ц и я р е а к ц и я, — хим. реакция между веществом, имеющим св-ва кислоты, и веществом, имеющим св-ва основания, приводящая к потере характерных св-в обоих соединений. Наиболее типичная реакция Н. в водных р-рах происходит между гидратированными ионами водорода и ионами гидроксила. Реакция Н. применяется в хим. произ-ве и при обработке отходов в др. произ-вах, а также в лабораторной практике, особенно в хим. анализе.



Экваториальные системы небесных координат

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ в электрическом усилителе — уменьшение (компенсация) вредной внутр. обратной связи, возникающей в каскадах транзисторных или ламповых усилителей радиочастоты и промежуточной частоты, путём вво-

НЕБЕСНАЯ СФЕРА — воображаемая сфера произвольного радиуса, на к-рой небесные светила изображаются так, как они видны из пункта наблюдений на земной поверхности (топоцентрич. Н. с.) или как они были бы видны из центра Земли (геоцентрич. Н. с.) или центра Солнца (гелиоцентрич. Н. с.). Положение светил на Н. с. определяют с помощью систем небесных координат. К числу осн. кругов и точек Н. с. относятся (см. рис.): Z — зенит, Z' — надир; SWNE — истинный горизонт (S, W, N, E — соответственно точки Юга, Запада, Севера, Востока); P и P' — Северный и Южный полюсы мира (PP', параллельная оси вращения Земли, наз. осью мира); AEA'W — небесный экватор. Ось мира совпадает с плоскостью истинного горизонта угол φ, равный геогр. широте места наблюдений. Линия NS, соединяющая точки Севера и Юга, наз. полуосью линии. Эклиптика образует с небесным экватором угол ε = 23° 27' и пересекается с ним в точках весеннего и осеннего равноденствия. Для решения задач, связанных с вращением Земли, считают, что Н. с. вращается с Востока на Запад с периодом, равным 1 звёздным сут.

НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ — числа, с помощью к-рых определяют положение светил и вспомогат. точек на небесной сфере. В горизонтальной системе Н. к. осн. кругом служит истинный горизонт SWNE, полюсом — зенит Z места наблюдений. Координаты: азимут A, отсчитываемый от точки Севера к Востоку (в астрономии иногда от точки Юга к Западу) от 0 до 360°, и высота h (или зенитное расстояние z = 90° — h), отсчитываемая от плоскости горизонта от 0 до +90° над горизонтом и от 0 до —90° под ним. В 1-й и 2-й э к в а т о р и а л ь н ы х системах Н. к. осн. кругом служит небесный экватор Q₁Q', полюсом — полюс мира P. В 1-й экваториальной системе 1-й координатой является часовой угол t, отсчитываемый от точки пересечения экватора с небесным меридианом в направлении видимого вращения небесной сферы от 0 до 360° (или от 0 до 24 ч в часовой мере измерения углов); во 2-й системе 1-й координатой служит прямое восхождение α, отсчитываемое от весеннего равноденствия точки γ в сторону, противоположную видимому суточному вращению небесной сферы от 0 до 360° (от 0 до 24 ч). 2-й координатой в обеих экваториальных системах служит склонение δ, отсчитываемое от плоскости экватора от 0 до +90° в Северном полушарии небесной сферы и от 0 до —90° в Южном. В э к л и п т и ч е с к о й системе Н. к. осн. кругом служит эклиптика, полюсом — полюс эклиптики. Координаты: астрономич. долгота λ, отсчитываемая вдоль эклиптики от точки весеннего равноденствия в направлении видимого годового движения Солнца (от 0 до 360°), и астрономич. широта β, отсчитываемая от плоскости эклиптики от 0 до +90° к северу от нее и от 0 до —90° к югу. В г а л а к т и ч е с к о й системе Н. к. осн. кругом служит плоскость симметрии видимого с Земли Млечного Пути; координаты — галактич. долгота и широта.

НЕБУЛЯРНЫЙ СПЕКТРОГРАФ (от лат. nebula — туман) — астрофиз. инструмент для наблюдений спектров газовых галактич. туманностей, Зодиакального Света и др. слабых, сливающихся с фоном неба протяжённых небесных объектов. Фокусные расстояния коллиматоров Н. с. достигают неск. десятков м, а ширина цели 250 мм. Н. с. устанавливают обычно на склонах гор.

НЕВЕСОМОСТЬ — состояние механич. системы, при к-ром действующее на систему внеш. поле тяготения не вызывает взаимного давления одной части системы на другую и их деформации. Напр., в состоянии Н. тело, подвеш. на пружине, не вызывает её деформации, а тело, лежащее неподвижно на опоре, не оказывает на неё силового воздействия. Н. возникает в любой системе при выполнении след. условий: на систему не действуют другие силы, кроме сил тяготения; размеры системы не слишком велики, т. е. в её пределах поле тяготения можно считать однородным; система движется поступательно. Эти условия реализуются, напр., в свободном падающих телах, искусств. спутниках и космич. кораблях, совершающих свободный полёт (с выключ. двигателями).

В космич. полёте с наступлением Н. у нек-рых космонавтов возникает вестибулярные расстройства. Адаптация к Н. происходит, как правило,

дения внеш. обратной связи, противоположной внутренней по знаку.

НЕЙТРАЛЬ (франц. neutral, от лат. neuter — ни тот, ни другой) в электротехнике — общая точка обмоток многофазных электрич. генераторов, трансформаторов и т. п., в к-рой электрич. напряжение по отношению ко всем внеш. зажимам в норм. режиме обычно одинаково по абс. значению. Н. наз. также провод, соединённый с нейтральной точкой. Заземлённая нейтральная точка (или провод) наз. нулевой.

НЕЙТРАЛЬНАЯ АТМОСФЕРА — вид защитной атмосферы. Предохраняет металлы от окисления, обезуглероживания и пр., вытесняя из камеры печи газы, оказывающие вредное хим. воздействие на поверхность металлов. В качестве Н. а. обычно применяют азот, аргон или гелий.

НЕЙТРАЛЬНАЯ ВСТАВКА — изолир. участок контактной сети, на к-ром электрич. напряжение отсутствует. Н. в. необходима для разделения соседних участков контактной сети, различающихся по роду тока или по напряжению, случайный электрич. контакт между к-рыми недопустим и может привести к аварии. Длина Н. в. должна быть не менее расстояния между крайними *пантографами* электровоза или *моторвагонной секции*. Электроподвижной состав движется под Н. в. по инерции.

НЕЙТРИНО (итал. neutrino, уменьшит. от *нейтоне* — нейтрон) — электрически нейтральная *элементарная частица* с весьма малой (вероятно, нулевой) массой покоя, нулевым магнитным моментом и спином, равным $1/2$ (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где h — *Планка постоянная*). Различают 2 типа Н. — электронное Н. и мюонное Н., обозначаемые соответственно ν_e и ν_μ . Античастица по отношению к Н. наз. *антинейтрино* (обозначается $\bar{\nu}_e$ и $\bar{\nu}_\mu$). Электронные Н. и антинейтрино рождаются одновременно с рождением соответственно позитрона и электрона, а мюонные Н. и антинейтрино — одновременно с рождением *мюонов* μ^+ и μ^- . Н. не участвуют ни в сильном (ядерном), ни в электромагнитном взаимодействиях и обладают огромной проникающей способностью (*длина свободного пробега* в свинце для Н. с энергией 1 МэВ ок. 10^{10} м).

НЕЙТРОН (англ. neutron, от лат. neuter — ни тот, ни другой) — электрически нейтральная элементарная частица с массой покоя $m_n = (1,674920 \pm 0,000011) \cdot 10^{-27}$ кг, спином, равным $1/2$ (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где h — *Планка постоянная*), и магнитным моментом $\mu_n = (-1,91315 \pm 0,00007)\mu_{\text{яд}}$, где $\mu_{\text{яд}}$ — *ядерный магнетон*. Н. и протоны входят в состав всех атомных ядер. Сп-ва Н. и протона имеют сходство, проявляющееся в равенстве спинов и близости их масс покоя, в способности к взаимным превращениям (напр., при *бета-распаде*), в зарядовой независимости *ядерных сил*. Это позволяет рассматривать Н. и протон как два состояния (электрически незаряд. и заряд.) одной частицы — *нуклона*. В свободном состоянии Н. неустойчив: он распадается на протон, электрон и антинейтрино с *периодом полураспада* $T_{1/2} = (1,01 \pm 0,03) \cdot 10^3$ с. Н. вызывает различные *ядерные реакции*, в частности цепные реакции деления тяжёлых ядер (тория, урана, плутония), осуществляемые в *ядерных реакторах*. Н. используют для получения искусств. радиоактивных изотопов и в *нейтронографии*. Античастицей по отношению к Н. является *антинейтрон*, отличающийся от Н. знаком магнитного момента.

НЕЙТРОННАЯ ДОЗА — *доза ионизирующего излучения*, получаемая объектом при его облучении *нейтронами*.

НЕЙТРОННЫЙ ПОТОК, *плотность нейтронного потока*, — одна из важнейших хар-к *ядерного реактора*. Н. п. измеряется числом *нейтронов*, проходящих в ед. времени через поверхность сферы радиусом $r = 1/\sqrt{S}$ л см (у такой сферы площадь гл. сечения равна 1 см²). Н. п. в Международ. системе единиц (СИ) выражается в м⁻²с⁻¹.

НЕЙТРОНОВ ОТРАЖАТЕЛЬ — слой вещества, окружающий *активную зону* ядерного реактора и служащий для уменьшения утечки нейтронов за пределы зоны. Отражение нейтронов, достигающих Н. о., позволяет сократить загрузку горючего, обеспечивающую поддержание цепной реакции. В качестве материалов для Н. о. применяют те же вещества, что и для *замедлителя*.

НЕЙТРОНОВ ПОГЛОТИТЕЛЬ — вещество, обладающее св-вом поглощать нейтроны в значит. кол-вах. Строго говоря, все вещества в той или иной мере обладают этой способностью (преим. применительно к нейтронам малых энергий). В качестве конструкц. материалов *активной зоны* применяют

вещества, являющиеся слабыми поглотителями. Для регулирования цепной реакции используют сильные поглотители (бор, кадмий, гафний и др.) большей частью в виде стержней, к-рые при введении в активную зону и выведении из неё соответственно уменьшают или увеличивают реактивность реактора. Иногда для тех же целей применяют поглотитель, напр. борную кислоту, растворённую в теплоносителе.

НЕЙТРОНОГРАФИЯ (от *нейтрон* и греч. gráphō — пишу, описываю) — метод изучения структуры вещества (молекулы, кристаллов, жидкостей), осн. на явлении дифракции нейтронов. Дополняет метод *рентгеноструктурного анализа*, в нек-рых случаях более эффективен. Н. применяется для исследования структур: водородосодержащих (в частности, органических) соединений; соединений из элементов с близкими или далёкими атомными номерами; соединений из определённых изотопов одного и того же элемента. Метод исследования магнитной структуры магнитно-упорядоченных в-в на основе дифракции нейтронов наз. *магнитной Н.*

НЕЛИНЕЙНАЯ АКУСТИКА — область *акустики*, изучающая явления, обусловл. нелинейностью среды, в к-рой распространяются звуковые волны. Обычно эти явления становятся существенными только при достаточно большой *интенсивности звука* (напр., при распространении мощных ультразвуковых волн). Интенсивные звуковые волны не подчиняются *суперпозиции принципу*.

НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА — раздел *оптики*, занимающийся изучением явлений, обусловл. оптич. нелинейностью среды, в к-рой распространяется свет (см. *Нелинейная среда*). Нелинейные оптич. эффекты среды существенны при очень больших плотностях световой энергии, соответствующих, напр., излучению *лазеров*. Примеры нелинейной оптич. эффектов: возрастание показателя преломления среды при увеличении интенсивности света, благодаря чему происходит *самофокусировка* пучков света, испускаемых мощными лазерами; *кросветление* и *е* нек-рых поглощающих сред, т. е. уменьшение их коэфф. поглощения при увеличении интенсивности света; *самоудлинение* света в нелинейной среде, т. е. возникновение гармоник с частотами, кратными частоте исходной монохроматич. волны. Группу нелинейных оптич. эффектов, возникающих под действием излучения мощных лазеров, составляют *многофотонные процессы*. При *многофотонном поглощении* в одном акте взаимодействия света с атомом, молекулой или др. квантовой системой одновременно поглощаются 2 и более фотона. Поэтому поглощение света системой с уровнями энергии W_1 и $W_2 > W_1$ может происходить не только для частот света, близких к $\nu_{12} = (W_2 - W_1)/h$ (h — *Планка постоянная*), но также для частот $\nu_{12}/2$ (двухфотонное поглощение), $\nu_{12}/3$ (трёхфотонное поглощение) и т. д. При *многофотонном фотоэффekte* возможно осуществление эмиссии электронов из вещества под действием света, частота к-рого значительно меньше красной границы ν_0 , существующей для обычного однофотонного фотоэффекта (см. *Фотоэффект внешний*).

Н. о. широко используется в квантовой электронике.

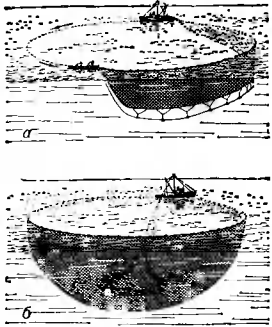
НЕЛИНЕЙНАЯ СРЕДА в оптике — среда, в к-рой распространение света зависит от его интенсивности. Среда, линейная при обычных интенсивностях света, становится Н. с. при напряжённости электрич. поля световой волны, соизмеримой с напряжённостью *внутриатомного* электрич. поля. В Н. с. не выполняется *суперпозиции принципа*.

НЕЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ — ур-ние, в к-ром неизвестные величины (числа, ф-ции, векторы и т. д.) входят не только линейным образом; противопоставляется *линейному уравнению*. Примеры Н. у.:

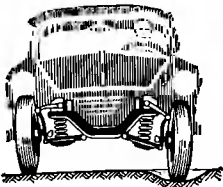
$$2x + \sqrt{x} = 5; \quad dy/dx = y^2 + x.$$

НЕЛИНЕЙНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — элемент электрич. цепи, имеющий нелинейный участок *вольтамперной характеристики*. Наличие нелинейных элементов в цепи делает всю цепь нелинейной. В Н. э. с. малые изменения параметров могут вызывать скачкообразные изменения электрич. напряжений и сил токов. Это св-во Н. э. с. используют для усиления, выпрямления, стабилизации электрич. тока или напряжения, умножения частоты.

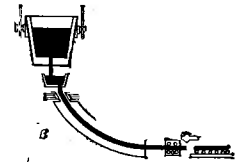
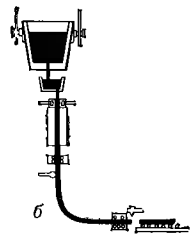
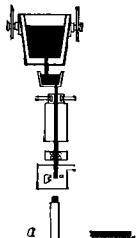
НЕЛИНЕЙНОСТЬ — св-во системы или элемента, вызывающее появление нелинейной зависимости их хар-к (напр., релейных хар-к). Н. наз. несущественной, если хар-ка элемента *линеаризуема* в достаточно широком диапазоне, и существенной, если хар-ка элемента не может быть *линеаризована* без потери её существ. особенностей.



Лов рыбы кошельковым неводом: а — замёт невода; б — стягивание невода



Независимая подвеска колёс



К ст. Непрерывная разливка металла. Установка непрерывной разливки стали: а — вертикальная; б — с изгибом полосы после затвердевания; в — с радиальным кристаллизатором

НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ — устройство, измеряющее отношение сумм действующих значений всех высших гармоник, составляющих исследуемого сигнала к действующему значению первой (основной) гармоники. Составляющей этого сигнала. Измеряемое отношение характеризует степень искажения сигнала. Применяется для измерений нелинейных искажений сигналов в радиотехнич. устройствах (усилителях элетрич. колебаний, радиоприёмных и радиопередающих устройствах и т. д.).

НЕМАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — пара-, диа- и слабоферромагнитные материалы (см. *Магнетик*). К Н. м. относятся: аустенитные стали и нек-рые спец. чугуны; нек-рые сплавы на основе меди, титана и алюминия, а также полимеры, стекло, дерево и мн. др. материалы. Из Н. м. изготовляют корпусы машин и судов, детали часовых механизмов, коробки компасов, оборудование подводных лодок, распределит. щиты и др. изделия.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ — макро- и микрочастицы в металлах и сплавах, гл. обр. окислы, силикаты, сульфиды и нитриды, образующиеся в результате раскисления металла, размыва огнеупоров, окисления металла и попадающие в металл др. путями.

НЕМЕТАЛЛЫ — простые вещества, не обладающие св-вами металлов: они не имеют металлич. блеска, нек-вые, плохие проводники тепла и электричества; в хим. реакциях для атомов Н. характерна преим. способность получать электроны. Хотя резкой границы между металлами и Н. провести нельзя, к Н. принято относить 22 элемента. Из них при комнатной темп-ре в газообразном состоянии находятся *водород, азот, кислород, фтор, хлор и инертные газы*, в жидком — *бром*, в твёрдом — *углерод, кремний, фосфор, сера, мышьяк, селен, теллур, иод, астат*. Типичные окислы Н. являются ангидридами, к-рым соответствуют кислородные к-ты.

НЕНАСЫЩЕННЫЕ ПОЛИЭФИРЫ — продукты взаимодействия *гликолей* с ненасыщ. органич. кислотами (гл. обр. maleиновой и фумаровой) или их ангидридами. Благодаря наличию в макромолекуле двойных связей Н. п. способны вступать во взаимодействие с виниловыми мономерами с образованием трёхмерных полимеров. В промышленности Н. п. выпускаются в виде т. н. полиэфирных смол — *р-ров Н. п. в виниловых мономерах* (гл. обр. *стироле*). Н. п. используют в качестве связующего в произ-ве *стеклопластиков*, для изготовления лаков, клеев, *компанудов полимерных*, шпатлёвок и др.

НЕНАСЫЩЕННЫЙ РАСТВОР — р-р, в к-ром содержание растворённого вещества меньше, чем в *насыщенном растворе*.

НЕОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС — процесс, к-рый не может протекать в обратном направлении так, чтобы совершающая его система прошла через те же самые промежуточные состояния. Н. п. исключает возможность возвращения системы в исходное состояние без к.-л. остаточных изменений в состояниях внеш. тел, с к-рыми система при этом взаимодействовала. Все реальные процессы, строго говоря, необратимы и в замкнутых системах сопровождаются возрастанием *энтропии*.

НЕОБЫКНОВЕННЫЙ ЛУЧ — см. *Двойное лучепреломление*.

НЕОДИМ [от греч. neos — новый и (di)dymos — двойник (название связано с историей открытия)] — хим. элемент из семейства *лантаноидов*, символ Nd (лат. Neodymium), ат. н. 60, ат. м. 144,24. Н. — серебристо-белый металл, плотн. 7010 кг/м³, *t*_{пл} 1024 °С. Применяется в смеси с *празодимом* для получения бесцветных стёкол, поглощающих УФ лучи, и для др. целей.

НЕОН (новолат. Neon, от греч. neos — новый) — хим. элемент из группы *инертных газов*; символ Ne, ат. н. 10, ат. м. 20,179. Н. — газ без цвета и запаха; плотн. 0,900 кг/м³ (при 0 °С), *t*_{кип} — 245,9 °С. Содержится в воздухе. Получают Н. при разделении жидкого воздуха. Применяют в светотехнике.

НЕОНОВАЯ ЛАМПА — *газоразрядный источник света*, в к-ром используется излучение разряда низкого давления в неоне. Излучение — оранжево-красное, световая отдача до 20 лм/Вт. Используется в сигнальном, декоративном, рекламном освещении (см. *Газосветная трубка*).

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ — раздел химии, в к-ром изучаются св-ва хим. элементов и их соединений; соединения углерода (кроме нек-рых наиболее простых), вследствие своеобразия их св-в и чрезвычайной многочисленности, изучаются в органич. химии. Теоретич. основой Н. х. являются периодич. закон и *периодическая система элементов Менделеева*. Осн. задача Н. х. — синтез новых со-

единений, определение их строения и св-в. На практике получены десятки тыс. неорганич. веществ, среди них *кислоты, основания, соли, окислы, сульфиды, галогениды, нитриды, карбиды, интерметаллиды, комплексные соединения* и др. Н. х. — науч. база основной хим. пром-сти (произ-во солей, к-т и щелочей). Вместе с тем Н. х. создаёт новые материалы, обладающие комплексом св-в, необходимых новой технике (высокие механич. св-ва, ценные магнитные, оптич. и элетрич. св-ва, жаропрочность, жаростойкость, устойчивость к хим. воздействию, к радиоактивному облучению). Н. х. даёт новые виды горючего для авиации и космич. ракет, разнообразные металлич. *сплавы*, новые строит. материалы, в т. ч. облегчённые, III и лазерные материалы и мн. др.

НЕОРГАНИЧЕСКОЕ СТЕКЛО — см. *Стекло неорганическое*.

НЕПАРЦИАЛЬНАЯ АКТИВНАЯ ТУРБИНА гидравлическая — активная турбина, в к-рой подвод воды к лопастям рабочего колеса осуществлён по всей окружности.

НЕПЕР [по имени шотл. математика Дж. Непера (правильное Нейприг, J. Napier; 1550—1617)] — внесистемная единица логарифмической величины. Обозначение — Нп. Н. представляет собой: 1) натур. логарифм безразмерного отношения 2 одноимённых «силовых величин» (напряжения, силы тока, давления, напряжённости поля и т. п.) при отношении этих величин, равном *e*, — основанию натур. логарифмов: 1 Нп = ln(F₂/F₁) при F₂/F₁ = *e*, где F₁ и F₂ — одноимённые «силовые величины»; 2) 0,5 натур. логарифма безразмерного отношения 2 одноимённых энергетич. величин (мощности, энергии, плотности энергии и т. п.) при отношении этих величин, равном *e*²: 1 Нп = 0,5 ln(P₂/P₁) при P₂/P₁ = *e*², где P₁ и P₂ — одноимённые энергетич. величины. Н. применяется в качестве единицы уровня звукового давления, усиления, ослабления и т. п. 1 Нп = 0,8686 Б = 8,686 дБ (см. *Децибел*).

НЕПОДВИЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — соединение деталей, обеспечивающее неизменность их взаимного положения в процессе работы машины. Н. с. может быть разъёмным и неразъёмным. Обеспечивается напрессовкой одной детали на другую, клёпкой, сваркой, крепёжными деталями.

НЕПОЛЯРНАЯ СВЯЗЬ — один из видов ковалентной химической связи.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ВЫРЫСК — способ подачи жидкого топлива в камеру сгорания двигателя внутр. сгорания с внутр. смесообразованием (применяется в дизелях и нек-рых конструкциях двигателей с искровым зажиганием); поступающая в камеру с высокой скоростью, топливо распыляется. Осуществляется, напр., с помощью *нисос-форсунок*.

НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ судна — способность судна оставаться на плаву и сохранять *стойкость* после затопления одного или неск. отсеков. Н. обеспечивается делением корпуса судна водонепроницаемыми переборками и палубами, соединением отсеков, располож. у противоположных бортов, устройством двойного дна, повышением местной прочности наружной обшивки и др. Н. гранд. судов регламентируется правилами *Регистратора СССР*.

НЕПРЕРЫВНАЯ РАЗЛИВКА металла, непрерывное литьё металла, — разливка металла непосредственно из печи или ковша (через промежуточное устройство) в водоохлаждаемый *кристаллизатор*, из к-рого затвердевшая заготовка непрерывно вытягивается через отверстие в противоположном торце. Н. р. впервые была применена в цветной металлургии, а затем получила распространение для разливки стали. Н. р. позволяет полностью исключить применение изложниц; резко сократить производств. площади для разливки металла; повысить качество литого металла, приблизив его к качеству обжатого; облегчить труд обслуживающего персонала; механизировать и автоматизировать процесс разливки; разгрузить обжимные средства (блочкинги, слабинги), а в определённых условиях полностью обойтись без них.

НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОР — регулятор, в к-ром чувствит. элемент воздействует на регулирующий орган объекта регулирования не непосредственно, а через усилительно-преобразоват. устройство. Необходимые для переключения регулирующего органа усилие и мощность, пропорциональные размеру управляющего воздействия, развиваются за счёт энергии, подаваемой извне.

НЕПТУНИЙ (назван в честь планеты Нептун, по аналогии с ураном) — хим. радиоактивный элемент, символ Np (лат. Neptunium), ат. н. 93, м. ч. наиболее долгоживущего изотопа 237,0482 (период полу-



Свод на нервюрах

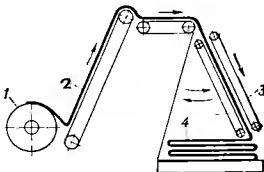


Схема устройства для получения холста механическим способом при производстве клёбных *нетканых материалов*: 1 — съёмный барабан чесальной машины; 2 — прочёс; 3 — раскладчик прочёса; 4 — сформированный холст

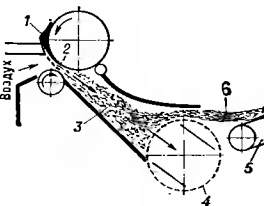


Схема устройства для получения холста аэродинамическим способом при производстве клёбных *нетканых материалов*: 1 — волокон; 2 — съёмный барабан; 3 — диффузор; 4 — конденсор; 5 — выводной транспортер; 6 — сформированный холст

распада $T_{1/2} = 2,14 \cdot 10^4$ лет); относится к *актиноидам*. Н. — ковкий серебристый металл, плотн. ок. 20 000 кг/м³, $t_{пл}$ 640 °С. В природе обнаружен в ничтожных кол-вах, его получают искусственно. См. также *Трансурановые элементы*.

НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, а д е с т р у к т и в н ы е м е т о д ы, — определение хар-к материалов без разрушения изделия или изъятия образцов. Основаны на зависимости некоторых физических величин (акустич., электрич., механич., магнитных и др.) от определённых св-в материалов. Эта зависимость устанавливается экспериментально для каждого материала. Осн. преимущества Н. м.: простота испытаний, быстрое получение результатов, возможность многократного повторения испытаний изделия, а не образцов материала. См. также *Дефектоскопия*.

НЕРАЗРЫВНОСТИ УРАВНЕНИЕ — одно из осн. ур-ний механики сплошных сред, выражающее закон сохранения массы. Для сжимаемой среды (напр., газа) Н. у. имеет вид:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(\rho v_x) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v_y) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho v_z) = 0,$$

где v_x , v_y и v_z — проекции на оси декартовой системы координат скорости v движения среды в точке (x, y, z) ; ρ — плотность среды; t — время. Для стационарного движения $\partial \rho / \partial t = 0$. Для несжимаемой среды $\rho = \text{const}$ и Н. у. имеет вид:

$$\frac{\partial v_x}{\partial x} + \frac{\partial v_y}{\partial y} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0.$$

При стационарном течении жидкости по трубопроводу $vS = \text{const}$, где S — площадь произвольного поперечного сечения трубопровода, а v — скорость жидкости в этом сечении.

НЕРАЗЪЁМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — соединение деталей, при к-ром разборка узла возможна лишь при разрушении крепления или самих деталей. К Н. с. относятся заклёпочные, сварные, прессовые, клееные соединения.

НЕРВЮРА (франц. nervure) — 1) элемент конструкции *аэродинамической поверхности*, располагаемый обычно по направлению вод. потока и придающий поверхности требуемую форму сечения. Воспринимает местные нагрузки и передаёт их *лонжеронам*. 2) Выпуклое ребро свода. Система Н. (характерная для архитектуры готики) образует каркас, облегчающий кладку сводов.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ — сталь, устойчивая к коррозии в вод. атмосфере, мор. и речной воде, а также в нек-рых агрессивных средах. Наиболее распространены хромоникелевая (18% хрома и 9% никеля) и хромистая (13—27% хрома) стали, часто с добавкой др. элементов, напр. титана.

НЕРНСТА ТЕОРЕМА, Нернста принцип, — см. *Третье начало термодинамики*.

НЕРНСТА — ЭТТИНГSHAУЗЕНА ЭФФЕКТ [по имени нем. физика В. Нернста (W. Nernst; 1864—1941) и австр. физика А. Эттингхаузена (A. Ettingshausen; 1850—1932)] — возникновение электрич. поля в теле, к-рое помещено в магнитное поле и в к-ром существует перепад темп-ры в направлении, перпендикулярном направлению магнитного поля. Н. — Э. э. используют главным образом при изучении св-в ПП.

НЕРОВНОТА, н е р а в н о м е р н о с т ь, — изменчивость св-в текст. материалов — волокон, ни-

тей, тканей, трикотажа по толщине, прочности и т. п. Н. вызывается непостоянством технологич. процесса, изменением атм. условий, св-вами исходного сырья и др. Н. снижает качество вырабатываемых изделий, вызывает их полосатость, обрывность нитей и т. д.

НЕСИНУСОИДАЛЬНЫЙ ТОК — периодический перем. электрич. ток, изменяющийся по несинусоидальному закону. Н. т. обычно получается при действии в линейной электрич. цепи несинусоидальной аде (напряжения) или синусоидальной аде в нелинейной цепи. Напр., по катушке индуктивности в случае насыщения её магнитопровода протекает Н. т. даже при синусоидальном напряжении питания.

НЕСТАРЕЮЩАЯ СТАЛЬ — низкоуглеродистая (до 0,15% углерода) сталь со стабилизир. механич. св-вами (см. *Старение металлов*). Требуемые св-ва достигаются технологией плавки (раскислением алюминием), а также термич. обработкой и введением небольших (по 0,05—0,1%) добавок алюминия, титана, ванадия или ниобия. Н. с. применяется гл. обр. в автомобиле- и котлостроении.

НЕСТАЦИОНАРНОЕ ДВИЖЕНИЕ в гидродинамике — движение жидкости или газа, характеризующееся переменностью во времени полей скорости и давления. Н. д. являются, напр., *турбулентное течение*, движение, возбуждаемое *ударной волной*, и др.

НЕСТЕРОВА ПЕТЛЯ, «мёртвая петля», — полёт летат. аппарата по замкнутой кривой в вертикал. плоскости без поперечного крена с сохранением направления полёта при выходе из петли. Названа по имени рус. воен. лётчика П. Н. Нестерова, впервые в мире выполнявшего её 27 авг. 1913.

НЕСТЕХИОМЕТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — химически индивидуальные в-ва перем. состава. Широко распространены среди гидридов, окислов, сульфидов, нитридов, карбидов, комплексных соединений, ПП, полевых шпатов, цеолитов, шпинелей. Для указания принадлежности к Н. с. либо ставят тильду перед его ближайшей стехиометрич. Ф-лой, либо над последней проводят чёрточку (примеры: $\sim \text{FeS}$, или FeS). Количеств. границы состава Н. с. указывает степень нестехиометричности x (примеры: $\alpha\text{-FeS}_x$, где $1,02 < x < 1,10$ и $\beta\text{-FeS}_x$, где $1,11 < x < 1,14$).

НЕСУЩАЯ ЧАСТОТА — частота гармонич. колебаний, подражаемых *модуляции* сигналами с целью передачи информации. В самих колебаниях с Н. ч. не содержится информации; они лишь «несут» её. Вследствие изменения (модуляции) колебаний с Н. ч. образуется спектр радиочастот, содержащий наряду с Н. ч. также *боковые частоты*, в к-рых заключена передаваемая информация.

НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ — конструктивные элементы, воспринимающие осн. нагрузки зданий и сооружений и обеспечивающие их прочность, жёсткость и устойчивость. Н. к. делятся на вертикал., воспринимающие гл. обр. сжимающие усилия (стены, столбы, колонны, пилоны), и горизонт., работающие преим. на изгиб и растяжение (балки и панели перекрытий, ригели рам, стропильные фермы и др.). Н. к. здания (сооружения) в совокупности образуют его несущий остов. Изготавливают Н. к. из бетона, ж.-б., природных и искусств. камней, кирпича, стали и дерева.

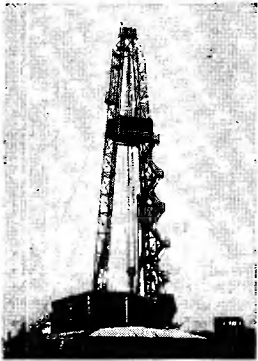
НЕСУЩИЙ КУЗОВ — кузов безрамного автомобиля, отличающийся повыш. жёсткостью и меньшей массой по сравнению с общей массой рамы и кузова рамного автомобиля. Широко применяется в конструкциях легковых автомобилей (напр., сов. легкой автомобиль «Волга»).

НЁТЕР ТЕОРЕМА [по имени нем. математика Эми Нётер (E. Noether; 1882—1935)] — теорема, указывающая наиболее простой и универсальный способ нахождения *сохранения законов*. В упрощённой формулировке Н. т. гласит: если св-ва физ. системы не меняются при к.-л. преобразовании переменных, то этому соответствует нек-рый закон сохранения. Напр., согласно Н. т., закон сохранения энергии — следствие однородности времени, т. е. независимости законов движения системы от выбора начала отсчёта времени.

НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — текст. материалы, изготавливаемые из натур. или хим. волокон без применения методов *ткачества*. Производство Н. м. основано на закреплении отд. волокон: прошиванием волокнистого холста пряжей (вязальной-прошивные Н. м.), сойлачиванием волокнистой массы и прокалыванием холста иглами с зазубринами (иглопробивные Н. м.) или проклеиванием волокнистого холста связующими (клееные Н. м.). Чаще

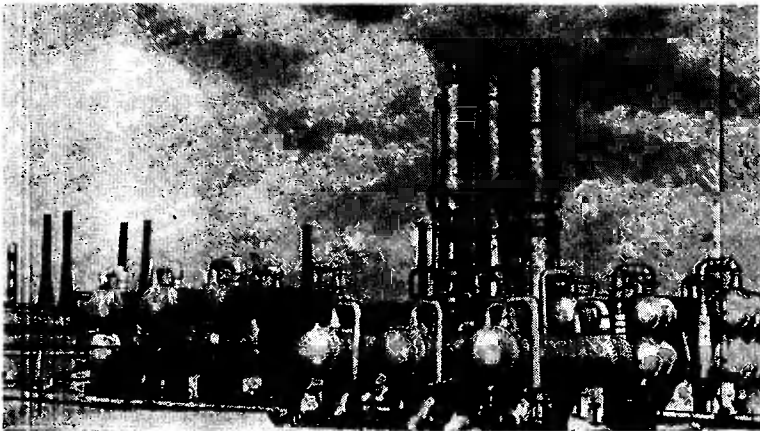


К ст. *Нефтедобыча*. Добыча нефти в песчаной пустыне на западе Туркменской ССР



К ст. *Нефтедобыча*. Передвижение буровой установки на воздушной подушке на Западной Сибирь

К ст. *Нефтедобыча*. Миннибаевская установка комплексной подготовки нефти Татарская АССР



всего холст формируют механич. способом из неск. слоев прочёса или аэродинамич. способом (см. рис.).

НЕФ (франц. nef, от лат. navis — корабль) в а р х и т е к т у р е — выгнутое в длину помещение или, чаще, часть помещения (напр., базилика), отделённая рядом колонн или столбов. Различают Н. средний, боковой, поперечный (трансепт). Др. назв. Н. — к о р а б л ь.

НЕФЕЛИН (франц. nephéline, от греч. nephéle — облако; под действием кислоты разлагается в виде облака) — минерал состава $KNa_2[AlSi_3O_{10}]_n$. Бесцветный или белого, голубоватого, зелёного, красного цветов. Тв. по минералогич. шкале 5—6; плотн. 2550—2650 кг/м³. Н. — один из гл. минералов щелочных горных пород. Образует сплошные зернистые массы, реже короткопризматич. кристаллы. Н. — сырьё для произ-ва алюминия, соды и др.

НЕФЕЛИНОВЫЙ ЦЕМЕНТ — гидравлич. вяжущее, получаемое тонким измельчением *нефелинового шлама*, активаторов твердения (известки или порландцемента) и гипса, добавляемого для регулирования сроков схватывания. Предел прочности при сжатии Н. ц. 15—30 МПа (150—300 кгс/см²). Н. ц. отличается малым тепловыделением, стойкостью в агрессивных средах, морозостойкостью, что позволяет использовать его для изготовления бетона в гражд., пром. и гидротехнич. стр-ве. Особенно эффективно применение Н. ц. в произ-ве силикатных стрит. изделий с автоклавной обработкой.

НЕФЕЛИНОВЫЙ ШЛАМ, б е л и т о в ы й ш л а м, — отход произ-ва окиси алюминия из нефелинов, сиенитов и др. горных пород. Используется для получения *нефелинового цемента*, как сырьевой компонент *портландцемента* и в качестве компонента вяжущего для бетонов автоклавного твердения.

НЕФЕЛОМЕТР — прибор для хим. *количественного анализа* (для определения концентрации, размера и формы диспергиров. частиц), осн. на измерении интенсивности света, рассеянного *дисперсными системами*. Применяется для обнаружения нефтепродуктов в воде, при анализе фармацевтич. препаратов, лиш. и др. продуктов. С помощью Н. можно определять наличие веществ при концентрации их, выражаемой сотысячными долями %. В качестве Н. могут быть использованы и *колориметры*.

НЕФОСОП (от греч. néphos — облако и skopé — смотрю, наблюдаю) — прибор для определения направления и скорости движения облаков, используемый на метеорологич. станциях.

НЕФТЕДОБЫЧА — извлечение (добыча) нефти и сопровождающего её газа из недр земли, сбор этих продуктов и их предварит. подготовка, т. е. очистка от воды и твёрдых примесей. Способы совр. Н.: регулируемая естеств. фонтанная добыча нефти, подъём нефти с помощью сжатого воздуха или естеств. газа (компрессорный способ добычи и газлифт), добыча глубинными насосами (80% всех скважин СССР эксплуатируется таким способом). Широко применяются особые методы повышения продуктивности скважин и степени извлечения нефти из залежей: нагнетание в нефт. пласты воды (заокатурное, внутриконтурное и центр. заводнение), воздуха или газа, гидравлич. разрыв пластов, торпедирование, хим. и термич. обработка забоев нефт. скважин, вторичная эксплуатация нефт. месторождений.

НЕФТЕЛОВУШКА — сооружение для улавливания нефти и нефтепродуктов из пром. *сточных вод*. Н. представляет собой горизонт. отстойник, в к-ром нефть и вода разделяются вследствие разности их плотностей.

НЕФТЕПРОВОД магистральны й — комплекс сооружений для перекачки сырой нефти на большие расстояния (сотни и тыс. км) из р-нов её добычи к местам переработки. Н. состоит из *трубопровода*, *перекачивающих станций*, средств связи и вспомогат. сооружений. Трубопровод для продуктов переработки нефти (бензина, керосина и др.) наз. *продуктопроводом*. Длина отд. Н. достигает неск. тыс. км, напр. Н. «Дружба» имеет длину св. 5000 км.

НЕФТЕПРОДУКТЫ — смеси газообразных, жидких и твёрдых углеводородов различных классов, получаемых из нефти и нефтяных газов. Осн. группы Н.: *топлива* (газы, бензин, лигроин, керосин, мазут), масла (см. *Минеральные масла*), твёрдые углеводороды (парафин, озокерит, церезин), битумы и другие Н. (кокс, бензол, толуол, ксилол и др.). Отд. группу составляют *консистентные смазки*.

НЕФТЕХРАНИЛИЩЕ — резервуар или система резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. Различают наземные, полуподземные и подземные. Н. бывают стальные, ж.-б., пластмассовые,

земляные (амбары), каменные. Наиболее распространены наземные стальные и подземные ж.-б. Вместимость отд. резервуаров Н. — до 12000 м³.

НЕФТЬ (через тур. neft, от перс. нефт) — жидкое горючее ископаемое, обычно тёмно-бурого цвета. Плотн. 650—1040 кг/м³, теплота сгорания 43,7—46,2 МДж/кг (10500—11000 ккал/кг). По составу Н. — сложная смесь парафиновых, нафтеновых и реже ароматич. углеводородов; содержание углевода ок. 82—87%, водорода — 11,5—14,5%. В качестве примесей (4—5%) в Н. находятся соединения, содержащие кислород (гл. обр. нафтеновые к-ты), серу и азот, смолистые и асфальтовые вещества. Н. делятся на малосернистые (серы до 0,5%) и сернистые (св. 0,5%), по смолистости — на малосмолистые (до 18%), смолистые (18—35%) и высокосмолистые (св. 35%). Спутниками Н. часто являются нефт. газ и вода. Н. залегают обычно в пористых или трещиноватых горных породах (песках, песчаниках, известняках). Перегонкой из Н. получают бензин, лигроин, керосин, масла, парафин и др. Характерна тенденция к наиболее полной утилизации Н. с макс. получением светлых продуктов, а также использование её как хим. сырья для произ-ва синтетич. материалов. За рубежом крупные запасы нефти сосредоточены в странах Ближнего и Среднего Востока. Мировая добыча Н. удваивается примерно каждые десятилетие, в 1973 она превысила 2,8 млрд. т. Всего с начала пром. добычи (с конца 1850-х гг.) до конца 1973 в мире было извлечено из недр 41 млрд. т. См. также *Крекинг*, *Пиролиз*, *Очистка нефтепродуктов*, *Перегонка нефти*.

НЕФТЯНОЙ НАСОС г л у б и н ы й — насос для откачки нефти из залежи по скважине. Отличит. особенность — элементы Н. н. выгнуты в длину. Различают Н. н.: поршневые, многоступенчатые центробежные (число ступеней достигает неск. сотен), винтовые и др.

НЕФТЯНОЙ ФОНТАН — способ подъёма нефти и газа из скважины под воздействием забойного давления, к-рое превышает давление столба смеси, заполняющей скважину. Различают закрытые Н. ф. и открытые. Последние — аварийное явление, опасное в пожарном отношении, отрицательно сказывающееся на разрабтке залежи и качестве добытой нефти. Закрытые Н. ф. регулируются.

НЕФТЯНЫЕ ГАЗЫ — углеводородные газы, залегающие вместе с нефтью, а также газы, образующиеся при переработке нефти. Н. г. объёмом в 1 м³ содержит до 100—150 г бензиновых фракций, к-рые отбираются на газобензиновых з-дах. Теплота сгорания Н. г. 29—38 МДж/м³ (7000—9000 ккал/м³). Характерная особенность Н. г. — наличие в них, кроме метана, также этана, пропана, бутана и паров более тяжёлых углеводородов. Во мн. Н. г. присутствуют сероводород и негорючие компоненты (азот, углекислый газ, аргон и гелий).

НЕФТЯНЫЕ ПОГОНЫ, н е ф т я н ы е д и с т и л л а т ы, — фракции, отбираемые при перегонке нефти (напр., бензиновая, керосиновая и др.). С повышением темп-ры кипения фракции повышаются её плотность и др. св-ва, изменяется углеводородный состав. Аналогичные по темп-рам кипения фракции разных нефтей могут различаться между собой.

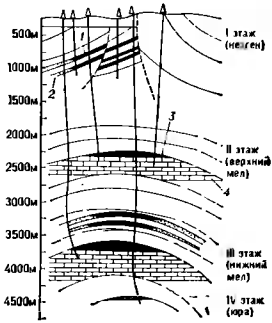
НЕЯВНОПОЛЮСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА — электрич. машина, у к-рой статор и ротор не имеют явно выраженных полюсов. Напр., *асинхронный электродвигатель* общепром. применения, турбогенератор, синхронный гистерезисный электродвигатель и т. д.

НИВЕЛИР (от франц. niveler — выравнивать, niveau — уровень) — геодезич. инструмент для *нависирования*, а также для задания горизонт. направлений. Наибольшее распространение имеет оптико-механич. Н., в к-ром определение разности высот 2 точек производится горизонт. визирным лучом по вертикально установленным в этих точках рейкам. Различают Н.: глухой; с перекладной трубой и уровнем при подставке трубы. Изредка применяют гидростатич. Н., в к-рых используется св-во сообщающихся сосудов.

НИВЕЛИРОВАНИЕ — определение высот точек земной поверхности относительно исходной точки («нуля высот») или над уровнем моря. Геометрическое Н. выполняется при помощи *нивелира* и реек. Тригонометрическое Н. (геодезич.) осн. на связи угла наклона визирного луча *теодолита*, проходящего через 2 точки местности, с разностью высот этих точек и расстоянием между ними. Барометрическое Н. (с помощью барометра) учитывает зависимость давления воздуха от высоты точки над уровнем моря. Механическое Н. выполняется нивелир-автоматом, позволяющим автоматически вычерчи-



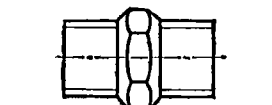
Нефтепровод «Дружба». Прикарпатье



К ст. Нефть. Схема разделения разреза многопластового месторождения нефти на этажи разведки: 1 — нефтенасыщенные песчаники; 2 — водонасыщенные песчаники; 3 — нефтенасыщенные известняки; 4 — водонасыщенные известняки



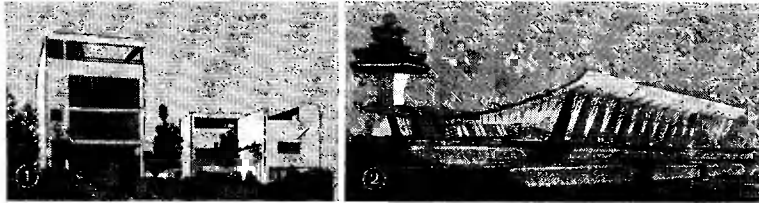
Схема геометрического *нависирования*: разность высот уровневых поверхностей, проходящих через точки А и В земной поверхности, $h = a - b$



Двойной *нитель* (фитинг)

вать профиль местности, измерять разность высот смежных точек и расстояние между ними. Гидростатическое Н. использует св-во сообщающихся сосудов. Н. является одним из осн. видов совр. геодезич. работ, к-рые производятся при топографич. съёмке, а также в целях проектирования, стр-ва и эксплуатации инж. сооружений и т. д.

К ст. «Новая архитектура». 1. Жилые дома в Штутгарте, ФРГ (арх. Ш. Э. Ле Корбюзье). 1927. 2. Аэровокзал в международном аэропорту им. Даллеса близ Вашингтона (арх. Э. Сааринен). 1962



НИГРОЛ (от лат. niger — чёрный и oleum — масло) — масляный гудрон, отстоявшийся и отфильтрованный. Служит гл. обр. для смазки зубчатых передач грубых механизмов, работающих при невысоких темп-рах (пром. трансмиссий, силовых передач тракторов), а также ценных передач и т. д.

НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — контактный аппарат для замыкания и размыкания электрич. цепей с напряжением 127—380 В. Бывают с ручным и автоматич. управлением. Малогабаритные Н. в. с контактами мгновенного действия наз. микровыключателями. Н. в. допускают до 10000 переключений.

НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ — см. Легированная сталь.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор с относительно низкой темп-рой активной зоны и теплоносителя (100—200 °С). Применяется для исследоват. целей.

НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ — см. Углеродистая сталь.

НИКЕЛЕВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе никеля с добавками хрома, молибдена, вольфрама, кобальта, алюминия, титана и др. элементов. Отличаются высокой жаропрочностью, хорошей корроз. устойчивостью, высоким электрич. сопротивлением. См. *Алюмель, Жаропрочные сплавы, Монель-металл, Нимоник, Нихром, Хромель*.

НИКЕЛИРОВАНИЕ — нанесение на поверхность металлич. изделий никелевых покрытий толщиной от десятых долей мкм до 20—30 мкм и больше. Осуществляется гл. обр. электролитич. способом. Применяется для защиты изделий от коррозии и в декоративных целях (для придания их поверхности блестяще-серебристого цвета).

НИКЕЛЬ [от назв. минерала Kupfernickel (нем. Kupfer — медь и Nickel — злой дух, мешавший получению меди)] — хим. элемент, символ Ni (лат. Nissolum), ат. н. 28, ат. м. 58,70. Н. — серебристо-белый металл, тугоплавкий, не изменяющийся на воздухе, плотн. 8900 кг/м³, tпл 1453 °С, ферромагнитен.

В природе встречается в виде сульфидных медно-никелевых руд (минерал петландит) и др. Обогащённую руду окислит, обжигом переводят в окись NiO, к-рую восстанавливают в электрич. дуговых печах. Применяется гл. обр. для получения сплавов (с железом, хромом, медью и др. металлами), отличающихся ценными механич. антикорроз., магнитными или электрич. св-вами, жаропрочностью и жаростойкостью (хромоникелевые сплавы). Н. используется для произ-ва щелочных аккумуляторов, антикорроз. покрытий (никелирование), для изготовления хим. аппаратуры, как катализатор мн. хим. процессов.

НИЛЬСБОРИЙ [лат. Nilsbohrium, от имени датского физика Нильса Бора (N. Bohr; 1885—1962)] Ns — название, предлож. сов. учёными для радиоактивного хим. элемента с ат. н. 105, полученного искусственно. Первые синтезированы в 1970 группой сов. химиков в Объединённом ин-те ядерных исследований (Дубна).

НИМОНИК (разработан в 1941—42 англ. фирмой «Монд никел компани») — жаропрочный никелевый сплав, легированный хромом, титаном, алюминием, кобальтом и др. элементами. Применяется для изготовления деталей газовых турбин и др. конструкций, работающих при темп-рах до 1000 °С.

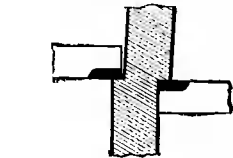


Схема ножиц с параллельными ножами

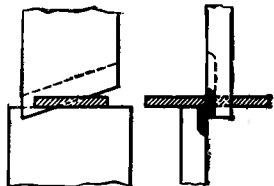
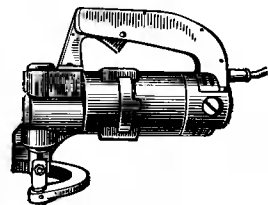


Схема ножиц с наклонными ножами



Электрические ножницы

НИОБИЕВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе ниобия с добавками молибдена, вольфрама, циркония, титана, ванадия и др. элементов. Обладают высокой жаропрочностью, удовлетворит. технологичностью, стойкостью против коррозии во мн. агрессивных средах и в контакте с жидкими металлами-теплоносителями; нек-рые Н. с. обладают *сверхжароустойчивостью*. Н. с. характеризуются низкой жаростойкостью; для длит. работы при высоких темп-рах нуждаются в защитных покрытиях. Применяются в ядерной энергетике, хим. пром-сти.

НИОБИЙ [от имени Ниобы (греч. Niobe), дочери мифологич. Тантала: из-за сходства Н. и тантала] — хим. элемент, символ Nb (лат. Niobium), ат. н. 41, ат. м. 92,9064. Н. — светло-серый тугоплавкий металл, чрезвычайно стойкий химически, плотн. 8570 кг/м³, tпл 2500 °С. Н. — редкий элемент, встречается в природе совместно с танталом в минералах колумбите, танталите, допарите, пирохлоре и т. д. Для получения Н. ниобиево-танталовые концентраты подвергают сложной хим. переработке и получают смесь Nb₂O₅ и Ta₂O₅; после их разделения Н. восстанавливают из Nb₂O₅ в вакууме сажей при высокой темп-ре. Н. — один из осн. компонентов мн. жаропрочных и коррозионностойких сплавов. В виде сплава с железом (феррониобий) Н. вводят в спец. стали, из к-рых изготовляют хим. и нефтепереработочную аппаратуру, детали реактивных двигателей, ракет, газовых турбин и др. В атомной пром-сти металлич. Н. и сплавами на его основе покрывают крупинки ядерного топлива; такая оболочка позволяет значительно повысить темп-ру реактора и увеличить его мощность. Одна из областей применения Н. — радиоэлектроника.

НИППЕЛЬ (англ. nipple) — короткая металлич. соединит. трубка (обычно с резьбой). Применяется для плотного присоединения трубопровода к штуцеру накидной гайкой, для соединения частей приборов, машин и т. п. Н. с наружной резьбой служит для сборки радиаторных секций отопит. приборов. Н. наз. также грибовидную деталь с внутр. резьбой для закрепления спиц (напр., в ободе велосипедного колеса).

НИТ (от лат. nitro — блещу, сверкаю) — устаревшее, не рекомендуемое наименование ед. яркости поверхности, применявшееся вместо наименования «кандела на кв. метр» (кд/м²). См. *Кандела*.

НИТЕВИДНЫЕ КРИСТАЛЛЫ. «Усы», — монокристаллы в форме иглол и волокон, имеющие диаметр от неск. нм (десятков Å) до неск. сотен мкм и большое отношение длины к диаметру (обычно более 100). Наиболее важное св-во Н. к. — уникально высокая прочность (близкая к теоретич.), в неск. раз превосходящая прочность массивных монокристаллов и поликристаллов. Осн. направления в применении Н. к. — реализация их прочностных св-в в композиционных материалах, а также использование их высокой тепловой и абразивной стойкости.

НИТР..., н и т р о... (от греч. nitron, лат. nitrum, первоначально — природная сода, начиная с 8 в. н. э. — селитра) — начальная часть сложных слов, указывающая на их отношение к азоту (напр., *нитриды, нитроцеллюлоза*).

НИТРАЛЮЙ (от *нитр...* и англ. alloy — смесь, сплав) — общее назв. группы сталей, предназнач. для изготовления азотируемых деталей (см. *Азотирование*). Осн. легирующие элементы в Н. — алюминий, хром, молибден, ванадий, к-рые образуют мелкокристаллич. твёрдые *нитриды*, придающие поверхности азотированному слою большую твёрдость (HV до 1200) и износостойкость. Наиболее типичные Н. — распространённые в СССР стали 38ХМЮА и 38ХЮ.

НИТРАТЫ, азотнокислые соли, — соли азотной к-ты HNO₃. Н. аммония, щелочных и щёлочноземельных металлов наз. также *селитрами*. Н. натрия, калия, кальция встречаются в природе; практич. значение имеют месторождения NaNO₂ (ч и л и й с к а я с е л и т р а). Н. применяют в пром-сти и с. х-ве: как удобрение (Н. аммония, К, Na, Ca), в произ-ве ВВ (Н. аммония, Ва) и чёрного пороха (KNO₃), как промывку при крашении (соли Cr, Fe, Al, Cu). Н. органические — производные азотной к-ты — эфиры, смешанные ангидриды и др. (напр., *нитроглицерин*).

НИТРАТЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ — то же, что *нитроцеллюлоза*.

НИТРИДЫ — хим. соединения азота с металлами и нек-рыми неметаллами. Наибольший практич. интерес имеют 2 группы Н.: 1) неметаллические — Н. металлов III гр. периодич. системы и неметаллов (AlN, BN, Si₃N₄ и др.), устойчивые к химическим воздействиям, тугоплавкие и термостойкие; 2) металлоподобные — Н. переходных металлов (W₂N, Ti₃N, Mn₃N), для к-рых наряду с вы-

соной твёрдостью, хрупкостью, тугоплавкостью, жаропрочностью характерны высокая электрич. проводимость и теплопроводность. Н. служат для создания жаропрочных сплавов, применяемых в технике высоких темп-р, в газотурбостроении, энергетике. На основе Н. создают ПП устройства, способные эксплуатироваться при высоких темп-рах; сверхпроводимость нек-рых Н. используют в технике низких темп-р, для создания сверхпроводниковых болометров (Н. ниобия). Высокая твёрдость Н. позволяет применять их как абразив для обработки особо твёрдых материалов (боразон, или алмазоподобный нитрид бора BN). Азоти́рованием металлов (т. е. действием азота или аммиака на компактные металлы при нагревании) получают нитриды с покрытия, обладающие высокой твёрдостью, износостойкостью, коррозионной устойчивостью.

НИТРИ́ЛЫ — органич. соединения общей ф-лы $R-C\equiv N$ ($R - CH_3, C_2H_5$ и др.), производные сильной к-ты HCN. Легко вступают в реакции полимеризации, присоединения и др. Взаимодействием Н. с водой получают карбонные кислоты. Акрилонитрил — исходное сырьё для синтеза полиакрилонитрила, бутадиен-нитрильных каучуков.

НИТРИ́РОВАНИЕ — то же, что азотирование.

НИТРИ́ТЫ, азоти́сто кислые соли, — соли азотистой к-ты HNO_2 . Н. применяют гл. обр. в произ-ве органич. красителей. Н. органические — производные азотистой к-ты (эфиры и т. д.); амилнитрит C_5H_9ONO и др. используются в медицине как сосудорасширяющие средства.

НИТРОБЕНЗО́Л $C_6H_5NO_2$ — ароматич. нитросоединение; бесцветная маслянистая жидкость, $t_{кип}$ 211 °С, плотн. (при 15 °С) 1208 кг/м³. Н. нерастворим в воде, хорошо растворяется во мн. органич. растворителях, обладает сильным запахом миндаля. Ядовит; предельно допустимая концентрация в воздухе помещений 0,003 г/м³. Н. — исходный продукт для получения анилина, органич. красителей и др.

НИТРОГЛИЦЕ́РИН — ВВ из группы нитроэфиров (сложные эфиры глицерина и азотной к-ты). Н. — прозрачная маслянистая густая жидкость, кристаллизуется в лабильной ($t_{пл}$ 2,8 °С) и стабильной ($t_{пл}$ 13,2 °С) модификациях с резким увеличением чувствительности к механич. воздействию. Применяется для произ-ва бездымных порохов и пром. ВВ (напр., динамитов), а также в медицине.

НИТРОЛА́КИ — лаки на основе нитроцеллюлозы. В состав Н. входят также растворители (эфиры, кетоны), природные или синтетич. смолы, пластификаторы. Н. горючи. Применяются для покрытий дерев. и металлич. изделий и для изготовления эмалевых красок (нитроэмалей), используемых, напр., при отделке автомобилей.

НИТРО́Н — см. Полиакрилонитрильные волокна.

НИТРОСОЕДИ́НЕНИЯ — органич. соединения, содержащие нитрогруппу ($-NO_2$). Различают Н.: 1) алифатические, или жирного ряда, в к-рых нитрогруппа находится непосредственно у атома углерода алифатич. цепи, напр. нитрометан CH_3NO_2 ; 2) ароматич., содержащие нитрогруппу в бензольном ядре, напр. нитробензол $C_6H_5NO_2$; 3) жирноароматич., содержащие нитрогруппу в боковой цепи, напр. фенилнитрометан $C_6H_5CH_2NO_2$. По числу нитрогрупп делаются на моно-, ди- и полинитросоединения. Алифатич. Н. применяют в качестве растворителей, в органич. синтезе при получении аминов, альдегидов, кетонов, карбоновых к-т и др. Ароматич. Н. служат сырьём для произ-ва красителей; нек-рые Н. применяют как ВВ (тринитротолуол).

НИТРОЦЕЛЛЮЛО́ЗА, нитраты целлюлозы, — сложные эфиры целлюлозы и азотной к-ты. Рыхлая белая или желтоватая волокнистая масса, нерастворимая в воде. Растворяется в ацетоне, концентрир. серной к-те, набухает во мн. органич. растворителях. Осн. виды технич. Н. (в скобках содержание азота в %): коллоксилин (10,7—12,2), пироксилин № 2 (12,2—12,4) и № 1 (13,0—13,5). Применяется для произ-ва пороха, целлюлоида, нитролаков, этролов и др.

НИТРОЦЕМЕНТА́ЦИЯ — разновидность химико-термической обработки стали или чугуна, заключающаяся в диффуз. насыщении из газовой среды поверхности металла азотом и углеродом при 500—700 °С (низкотемпературная Н.) или при 840—930 °С (высокотемпературная Н.). По строению и св-вам образующийся при Н. диффуз. слой (0,25—1,5 мм) сходен с цианиров. слоем (см. Цианирование). Н. повышает износостойкость, устойчивость и контактную прочность металла, а в ряде случаев и его корроз. стойкость; применяется для увеличения надёжности деталей машин.

НИТЬ текстильная — тонкое гибкое и прочное тело значит. длины; используется для из-

готовления текст. изделий — тканей, трикотажа, нетканых материалов и т. п. Н. получают из волокон в осн. скручиванием или склеиванием. Различают Н. исходные, первичные и вторичные. К исходным относят Н., не делившиеся в продольном направлении (элементарные, мононити и т. п.), к первичным — пряжу и комплексные Н. (комплексная Н. состоит из неск. элементарных), к вторичным — Н., полученные скручиванием неск. первичных Н. могут быть простыми, фасонными (имеют утолщения, петли и т. п.), текстурированными (хим. нити, имеющие в результате допозит. обработки повыш. объём или растяжимость), армированными (обвитыми по всей длине волокнами или нитями).

НИТЬ КОРДНА́Я — нить, отличающаяся от обычной текст. нити повыш. прочностью до 1000 МПа (до 100 кг/мм²) и меньшим удлинением (6—10%). Применяется в произ-ве шинного корда, резино-технич. изделий, канатов, сетей и пр.

НИХРО́М — хромоникелевый сплав (65—80% никеля, 15—30% хрома, иногда с добавками кремния, алюминия и др. элементов), характеризующийся высокими жаростойкостью и уд. электрич. сопротивлением. Применяется для изготовления нагреват. элементов в электрич. печах и приборах. Выпускаются также сплавы типа Н., в к-рых часть никеля заменена железом (более 20%); такие сплавы наз. ферронихромами.

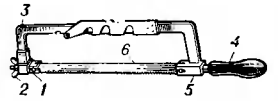
НОБЕ́ЛИЙ — одно из названий, предложенных для хим. элемента с ат. н. 102 из семейства актиноидов. В периодической системе элементов Менделеева назв. «Н.» и символ No (лат. Nobelium) заключены в скобки (как не утверждённые). Первое сообщение о получении 102-го элемента было сделано в 1957 объединённой американско-англо-шведской группой, работавшей в Стокгольме; элемент назвали «Н.» по имени швед. инженера и предпринимателя А. Б. Нобеля (А. В. Nobel; 1833—96). Последующие исследования (в СССР и США) показали ошибочность этого сообщения. Первые надёжные сведения о св-вах 102-го элемента получены в СССР в Объединённом институте ядерных исследований (Дубна); сов. учёные предложили название «коколий» в честь выдающегося франц. учёного Ф. Жолио-Кюри (F. Joliot-Curie; 1900—1958). Изотоп ²⁵³No, указанный в периодической системе элементов Менделеева (см. Приложение II), считается самым устойчивым. Но уже получен более устойчивый ²⁵⁶No ($T_{1/2}$ ок. 1,5 ч).

«НОВА́Я АРХИТЕКТУ́РА» — термин, к-рым принято называть ведущее направление архитектуры большинства капиталистич. стран 20 в. Возникновение «Н. а.» связано с быстрым развитием строит. индустрии во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв., с применением новых строит. конструкций, материалов (металл, стекло, ж.-б. и др.) и композиционно-планировочных принципов (свободная планировка, чёткая функция, отказ от традиц. симметричных схем классицизма и от эклектич. архит. форм 2-й пол. 19 в.). Большую роль в становлении «Н. а.» сыграло творчество архитекторов Чикагской школы (1880—90-е гг.), а также рационалистич. направления европ. архитектуры нач. 20 в.

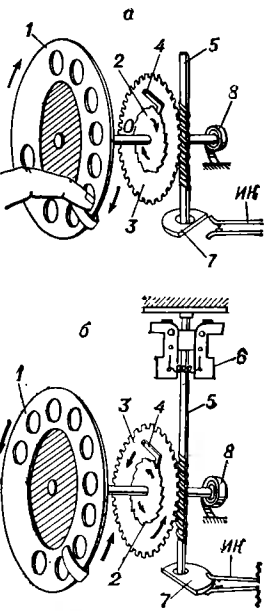
НОВОЛА́КИ, новолачные смолы, — термопластичные феноло-формальдегидные смолы, образующиеся в результате поликонденсации избытка фенола с формальдегидом. Поскольку Н. не содержат реакционноспособных групп, они не отверждаются при нагревании в отсутствие спец. агентов (напр., гексаметилентетрамина). Применяются в произ-ве пресс-материалов, лаков, абразивного инструмента.

НОЖНИ́ЦЫ в металлообработке — машина для резки металла. Различают Н. с параллельными ножами для резки заготовок в горячем или холодном состоянии; Н. с наклонными ножами (т. н. гильотинные), реж. кромки к-рых расположены под углом 2—8° одна к другой, для разрезания листов, тонких широких полос, мелких прокатных профилей; Н. дисковые. Для фигурной резки листового материала применяют Н. высечные, верней нож к-рых поворачивается вокруг оси ползуна, а нижний (круглый) неподвижен, для этой же цели используют Н. в брашпаны, верхний нож к-рых неподвижен, а нижний связан с эксцентриком, установл. на валу электродвигателя. Особый тип Н. — летучие — служат для попережного разрезания прокатного металла во время его движения по роллангу.

НОЖОВКА — 1) ручная пила, у к-рой рабочим органом является ножовочное полотно. У Н. для слесарных работ сменное полотно устанавливается в рамке (см. рис.). У Н. для столярных работ полотно жёстко закрепляется с одной стороны в рукоятке. 2) Ручная машина с рабочим



Ручная слесарная ножовка: 1 и 5 — головки с прорезами; 2 — винт-барашек; 3 — рамка; 4 — ручка; 6 — ножовочное полотно



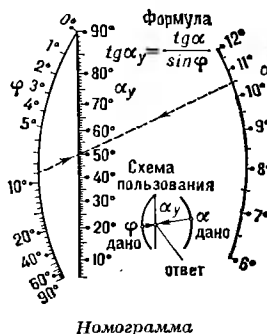
Номеронабиратель: а — в положении набора цифры; б — в положении послышки в телефонную линию электрических импульсов, число которых соответствует набранной цифре; 1 — наборный диск; 2 — шестерня; 3 — шестерня для передачи движения оси 5; 4 — собачка; 6 — центробежный регулятор; 7 — прерыватель, создающий импульсы тона посредством периодического разрыва электрического контакта ИК; 8 — пружина для возвращения диска в исходное положение

органом в виде ножовочного полотна, имеющая электр. или пневматич. привод.

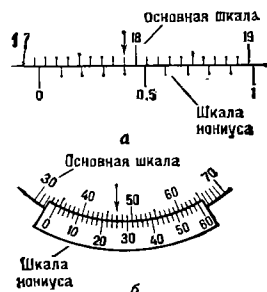
НОМЕНКЛАТУРНО-АДРЕСОВАЛЬНАЯ МАШИНА — машина для изготовления шаблонов с текстом и последующего впечатывания этого текста (или его части) в различные документы. Н.-а. м. изготовляет шаблоны в виде металлических (фибровых и т. д.) пластин, автоматически выбирает их и подаёт для печати. Н.-а. м. применяется для впечатывания в наряды, накладные, ведомости заработной платы, инвентарные описи и т. п. часто повторяющейся информации, что значительно сокращает время обработки документов.

НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ — узел абонентского телеф. аппарата для посылки импульсов тона, управляющих установлением соединения на АТС.

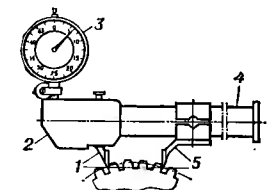
НОМОГРАММА (от греч. νόμος — закон и gramma — черта, буква, письменный знак, изображение) — чертёж, являющийся изображением функции, зависимость и применяемый для получения (без вычислений) приближённых решений ур-ний. По Н. можно вычислить, напр., значение одного из углов α_y (см. рис.) установки реза на заточном станке по заданным значениям углов реза α и φ , связанных зависимостью: $\operatorname{tg} \alpha_y = \operatorname{tg} \alpha / \sin \varphi$. Н. состоит из трёх шкал, соответствующих перечисленным выше углам, и построена так, что 3 точки, изображающие на шкалах значения α_y , α и φ , всегда лежат на одной прямой. На рис. пунктиром показано положение прямой, когда по $\alpha = 10,5^\circ$ и $\varphi = 9^\circ$ определяется $\alpha_y = 50^\circ$.



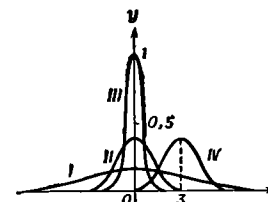
Номограмма



Нониусы: а — линейный (отсчёт 17,14 мм); б — угломерный (отсчёт $34^\circ 26'$). Штрихи направлены на совпадающие штрихи



Нормалмер: 1 — измерительная губка; 2 — корпус; 3 — отсчётное устройство; 4 — штанга; 5 — переставная губка



Кривые плотности нормального распределения для различных значений параметров α и σ : I. $\alpha = 0$, $\sigma = 2,5$; II. $\alpha = 0$, $\sigma = 1$; III. $\alpha = 0$, $\sigma = 0,4$; IV. $\alpha = 3$, $\sigma = 1$

НОМОГРАФИЯ (от греч. νόμος — закон и grapho — пишу) — раздел математики, изучающий теорию и способы построения номограмм.

НОНИУС [от Nonius — латинизир. имени португ. математика и изобретателя этой шкалы П. Нуниша (P. Nunes; 1492—1577)], в е р н е р, — вспомогат. шкала, по к-рой отсчитывают доли делений осн. шкалы н.-л. средства измерения (штангенциркументов, оптич. приборов и др.).

НОНИРАРЭЛЬ (франц. nonpareille) — мелкий типографский шрифт, кегль (размер) н-рого равен 6 пунктам (ок. 2,25 мм). Часто используется для набора вспомогат. текстов в книгах, журналах и газетах. Н. набран и данный словарь.

НОРИЯ (исп. noria, от араб. na'ura — водокачка), черпачковый подъёмник, — транспортирующее устройство непрерывного действия с тягловым органом (лентой или цепью), располож. наклонно или вертикально, на к-ром подвешены ковши, или черпаки для захвата и перемещения сыпучих грузов и жидкостей на высоту до 25 м. Н. часто наз. *элеватором*. Применяется в пищ., мукомольной, хим. и др. отраслях пром-сти для перемещения сырья и готовой продукции между этажами производств. зданий.

НОРМА ВРЕМЕНИ — время, устанавливаемое рабочему для выполнения определённой операции или для изготовления ед. продукции при совр. организац.-технич. условиях, наиболее эффективном использовании средств произ-ва с учётом передового производств. опыта. Технически обоснованная Н. в. зависит от особенностей технологии произ-ва и определяется при наблюдении за действиями рабочего (напр., методом *хронометража*). Н. в. складывается из подготовительно-заключительного и штучного времени. Н. в. обратно пропорциональна *норме выработки*. Н. в. периодически пересматривается по мере проведения организац.-технич. мероприятий, направл. на улучшение условий труда.

НОРМА ВЫРАБОТКИ — кол-во продукции, которое должен произвести рабочий в ед. времени. Н. в. является показателем производительности труда и принимается за основу при определении размеров сдельной оплаты труда рабочего. Н. в. зависит от уровня технич. оснащённости, технологии, орг-ции произ-ва.

НОРМАЛЕМЕР — прибор для измерений длины общей нормали цилиндрич. зубчатых колёс с внеш. зацеплением. Состоит из корпуса, измерит. и переставной губок, штанги и отсчётного устройства. Предел измерений 700 мм. Цена деления отсчётного устройства 0,005 и 0,01 мм. Допускаемая погрешность от 3 до 28 мкм.

НОРМАЛИЗАЦИЯ (франц. normalisation — упорядочение, от normal — правильный, положение) — 1) нек-рые виды работ по стандартизации в машиностроении. Н. как термин и понятие широко применялась в СССР до установления Государственной системы стандартизации. 2) Термич. обработка стали, заключающаяся в её нагреве (примерно до 750—950 °С), выдержке и последующем охлаждении на воздухе. Н. производит для повышения механ. св-в стали, а также для улуч-

шения обрабатываемости стали резанием. Во мн. случаях Н.— операция, предшествующая *закалке*.

НОРМАЛЬ (франц. normal — нормаль, норма, от лат. normalis — прямой) — 1) Н. в с т а н д а р т и з а ц и и — нормативно-технич. документ, устанавливающий для отрасли в целом или для отд. пр-тия правила, методы, нормы, требования к параметрам, размеры узлов и деталей машин, механизмов, приборов, аппаратов, приспособлений и т. д. Термин «Н.» заменён термином «стандарт». 2) Н. в м а т е м а т и к е — Н. к кривой (поверхности) в данной точке наз. прямой, проходящую через эту точку и перпендикулярную к касат. прямой (или плоскости) в этой точке.

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ — форма представления чисел с *затятой плавающей.*

НОРМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, распределение Гаусса, — распределение случайной величины X , характеризуемое плотностью вероятности:

$$p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-a)^2/2\sigma^2}$$

где a — математическое ожидание, а σ^2 — дисперсия случайной величины X . Мн. случайные величины, встречающиеся в прикладных вопросах (напр., распределение случайных ошибок измерений), имеют распределения, близкие к Н. р. Это объясняется тем, что Н. р. возникает, когда данная случайная величина представляет собой сумму большого числа независимых случайных величин, каждая из к-рых играет в образовании всей суммы незначит. роль.

НОРМАЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ, центростремительное ускорение, — составляющая ускорения точки при криволинейном движении, направленная по главной нормали к траектории точки в сторону центра кривизны. Н. у. $a_n = v^2/R$, где v — скорость точки, R — радиус кривизны траектории. При прямолинейном движении $R = \infty$ и $a_n = 0$.

НОРМАЛЬНОСТЬ РАСТВОРА — концентрация р-ра, характеризующая отношение кол-ва растворённого вещества к объёму р-ра. В Междунар. системе единиц (СИ) Н. р. выражается в моль/м³, применяют также моль/л. В аналитич. практике Н. р. выражается числом грамм-эквивалентов вещества в 1 л р-ра.

НОРМАЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ — гармонич. собственные колебания, к-рые могли бы существовать в линейной колебат. системе, если бы в ней не происходило рассеяния энергии. Число Н. к. для данной системы равно числу её колебат. степеней свободы, а их частоты определяются параметрами системы и наз. её нормальными, или собственными, частотами.

НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ — стандартные физ. условия, определяемые давлением $p = 101325$ Па (760 мм рт. ст.) и абс. темп-рой $T = 273,15$ К ($t = 0$ °С).

НОРМАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ — образцовая мера эдс; обычно кадмиевый элемент, у к-рого один электрод — ртуть, другой — амальгама кадмия. Н. э. бывают насыщенные (с насыщ. р-ром сульфата кадмия) и ненасыщенные. При надлежащих условиях хранения и применения отличаются высокой стабильностью эдс. ср. значение к-рой при 20 °С равно 1,0188 В. При темп-ре t , отличной от 20 °С, значение эдс определяют по ф-ле:

$$E_t = E_{20} - 4,06 \cdot 10^{-5}(t-20) - 9,5 \cdot 10^{-8}(t-20)^2$$

Н. э. применяют в различных областях измерит. техники, напр. в компенсацион. схемах.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (НТД) — графич. и текстовые конструкторские и технологич. документы, устанавливающие обязательные или рекомендуемые требования, нормы, методы или конструкции изделия, используемые при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации или ремонте. К осн. видам НТД относятся стандарты всех категорий, руководящие технич. материалы (РТМ), общие технич. требования (ОТТ), руководства по применению, типовые технологич. процессы (ТТП), типовые методики испытаний, ограничит. перечни и т. п.

НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ — наибольшие нагрузки, отвечающие норм. условиям эксплуатации зданий и сооружений; используются при расчёте конструкций по *предельным состояниям*.

НОРМОКОНТРОЛЬ — проверка конструкторской документации осн. и вспомогат. произ-ва на соответствие нормам и требованиям, установленным стандартами и др. *нормативно-технической документацией*. Н. осуществляется службой стан-

дартизации пром. пр-тий, ответств. представитель к-рой проверяет и подписывает каждый документ перед сдачей его на размножение или хранение. Порядок Н. установлен ГОСТ.

НОС с у д н а — передняя оконечность судна, заканчивающаяся *форштевнем*. Очертания Н. определяют форму носовых обводов судна и такие важные эксплуат. особенности, как всхожесть на волну, лепопроходимость и др. Распространённые очертания Н. приведены на рис.

НОСИТЕЛИ ТОКА — электрически заряж. частицы в веществе, обуславливающие его *электрическую проводимость*. В большинстве случаев Н. т. являются т. н. свободные электроны и ионы, к-рые способны перемещаться в веществе под действием электр. поля. В ППП различают два рода Н. т. — *электроны и дырки*.

НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ м а ш и н н ы й — тело, вещество, используемое для записи и накопления информации с целью непосредств. ввода её в ЭВМ. Различают Н. и. с непрерывной средой накопления (*магнитные ленты, магнитные барабаны, магнитные диски*) и Н. и. с дискретной средой накопления, в к-рых каждой ед. хранимой информации отводится свой дискретный участок или элемент (*ферритовые сердечники, перфорационные карты, криотроны и т. д.*). Осн. хар-ки Н. и.: плотность записи (поверхностная или объёмная), долговечность, надёжность и простота записи и считывания. Физ. св-ва Н. и. определяют в значит. мере осн. параметры *запоминающего устройства* — ёмкость и быстродействие.

НУВИСТОР (от итал. nuovo — новый и vista — вид) — миниатюрная металлокерамич. лампа (*триод или тетрод*), применяемая для усиления электр. колебаний на частотах до 800 МГц. Н. отличается от др. типов электронных ламп аналогичного применения однородностью хар-к; несколько пониж. напряжениями на электродах; возможностью работы в диапазоне темп-р окружающей среды от —60 до 250 °С; большой стойкостью к воздействию радиации и хорошей вибростойкостью.

НУКЛИДЫ — атомы, ядра к-рых отличаются по своему составу, т. е. содержат различные кол-ва *протонов* или *нейтронов* либо и тех и других частиц. В частности, разные *изотопы* одного и того же хим. элемента являются Н., отличающимися только кол-вом нейтронов.

НУКЛОН (от лат. nucleus — ядро) — общее название для *протона* и *нейтрона*, т. е. частиц, из к-рых построены атомные ядра. Св-ва нейтронов и протонов имеют большое сходство. В частности, *ядерные силы* взаимного притяжения между двумя протонами, двумя нейтронами и между протоном и нейтроном имеют одинаковый характер. Поэтому нейтрон и протон можно рассматривать как 2 различных «зарядовых состояния» одной и той же частицы — Н.

НУЛЕВАЯ ЭНЕРГИЯ (от лат. nullus — никакой) — наименьшая энергия, к-рой обладает физ. система, находящаяся в наименьшем энергетич. состоянии. Существование Н. э. — квантовый эффект, вытекающий из законов *квантовой механики*. Н. э. *осциллятора* равна $h\nu/2$, где ν — частота колебаний осциллятора, h — *Планка постоянная*. Колебания частиц кристаллич. твёрдого тела приближённо можно рассматривать как колебания осцилляторов. Поэтому даже при абс. темп-ре $T \rightarrow 0$ кристалл обладает определённой Н. э., что проявляется, в частности, в уширении *спектральных линий* рассеиваемого кристаллом света.

НУЛЕВОЙ ЦИКЛ — термин, бытующий в стр-ве и спец. лит-ре, не предусмотренный *Строительными нормами* и *правилами* и др. нормативными документами. Обозначает подземную часть зданий и сооружений или подготовку работы на строит. объекте.

НУЛЬ-ИНДИКАТОР (от лат. nullus — никакой) — прибор, фиксирующий отсутствие электр. тока или напряжения в измерит. цепи. Применяется при нулевых методах измерения — *мостовых, компенсац. и др.* В измерит. цепях поста. тона в качестве Н.-и. в основном используют маг-

нитозлектр. *гальванометры*, в цепях перем. тока — *вибрац. гальванометры* и электронные Н.-и. (сочетание электронного усилителя с магнитоэлектр. измерителем, ЭЛТ, спец. электронной лампой и др.). Реже применяют в качестве Н.-и. телефон, электро- и ферродинамич. гальванометры, нулевые приборы с механич. или ППП выпрямителями и др.

НУЛЬ-ОРГАН — элемент измерит. автоматич. устройства, предназначен. для сравнения сигналов, поступающих на его входы. Один из сигналов принимается за образцовый — «нулевой». В Н.-о. формируется выходной сигнал, показывающий равенство входных сигналов либо знак их рассогласования. В измерит. устройствах с ручным уравниванием Н.-о. выдаёт визуальный сигнал и наз. *нуль-индикатором*.

НУССЕЛЬТА ЧИСЛО [по имени нем. физика В. Нуссельта (W. Nußelt; 1882—1957)] — критерий подобия, характеризующий интенсивность *конвективного теплообмена* (см. *Подобия теория*). Н. ч. $Nu = \alpha l / K$, где α — коэфф. теплоотдачи, K — коэфф. теплопроводности движущейся среды (жидкости, газа), l — характерный размер (напр., при конвективном теплообмене между стенками трубы и движущейся в ней жидкостью или газом $l = d$, где d — диаметр трубы).

НУТАЦИЯ (от лат. nutatio — колебание) — колебания угла наклона оси собственного вращения твёрдого тела (угла нутации θ , см. *Эйлера углы*). Н. возникает одновременно с собств. вращением и *прецессией* тела, вращающегося вокруг неподвижной точки. Амплитуда и период Н. тем меньше, чем больше угловая скорость собств. вращения тела. Н. имеет место при движении *гироскопа*, планет и их спутников.

НУТРОМЁР — прибор для измерений внутр. линейных размеров изделий. В зависимости от принципа, полож. в основу конструкции, бывают микрометрич. и индикаторные Н. Пределы измерений от 0,2 мм до 10 м. Др. назв. Н. — *штихмасс*.

НЬЮТОН [по имени англ. учёного И. Ньютона (I. Newton; 1642—1727)] — ед. силы и веса в Международ. системе единиц (СИ). Обозначение — Н. Ньютон равен силе, сообщающей телу массой 1 кг ускорение 1 м/с² в направлении действия силы.

НЬЮТОНА ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ — три закона, лежащие в основе т. н. классич. ньютоновской механики.

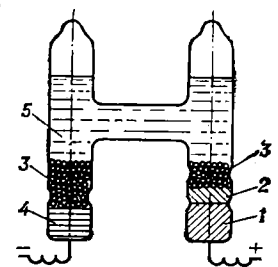
1-й закон (*закон инерции*): если на материальную точку не действуют другие тела, то она находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения. *Системы отсчёта*, в к-рых выполняется 1-й закон, наз. *инерциальными*. Такие системы отсчёта применяются не только в механике, но и в других областях физики.

2-й закон: скорость изменения *импульса* (количества движения) материальной точки равна геом. сумме F всех сил, действующих на эту точку: $\frac{d}{dt}(mv) = F$, где m — масса материальной точки,

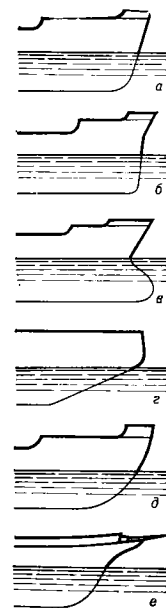
v — её скорость, t — время. Т. к. в классич. ньютоновской механике считается, что масса материальной точки не зависит от скорости её движения, то $m = \text{const}$, и ускорение материальной точки $a = dv/dt$ связано с F соотношением: $a = F/m$.

3-й закон: две материальные точки действуют друг на друга с силами, равными по абс. значению и направленными в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей эти точки.

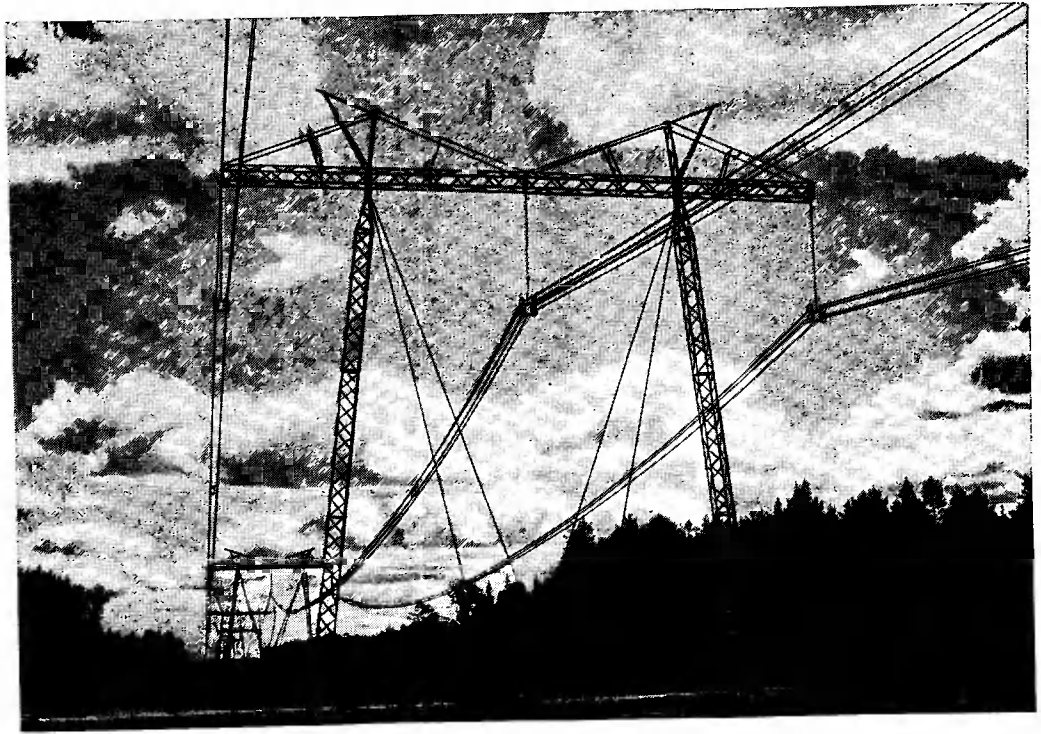
НЬЮТОНОВСКИЕ ЖИДКОСТИ — жидкости, *вязкость* к-рых при *ламинарном течении* не зависит от режима течения (напряжения и скорости относительно сдвига), а полностью определяется их хим. природой и состоянием (темп-рой и давлением). Движение Н. ж. описывается *Навье — Стокса уравнениями*. Примеры Н. ж.: все индивидуальные низкомолекулярные вещества в жидком состоянии, их смеси и истинные р-ры в них низкомолекулярных веществ (вода, органич. жидкости, расплавы металлы, соли и стекло при темп-ре выше темп-ры размягчения).



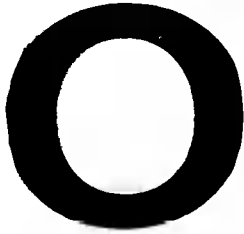
Нормальный элемент: 1 — ртуть; 2 — паста (деполяризатор); 3 — кристаллы сульфата кадмия; 4 — амальгама кадмия; 5 — водный раствор сульфата кадмия



Очертания носа судна: а — обыкновенный нос с прямым наклонным форштевнем; б — нос судна с U-образными шангоутами; в — бульбообразный нос; г — ледокольный нос; д — ложкообразный нос; е — клиперский нос



Опоры линии электропередачи 750 кВ Конаковская ГРЭС — Москва



ОБАПОЛ — пиломатериал, полученный из боковой части бревна. Если выпуклая сторона *О.* не пропилена или пропилена менее чем на $\frac{1}{2}$ длины, *О.* наз. горбыльным. Если выпуклая сторона пропилена более чем на $\frac{1}{2}$, *О.* — дощатый. *О.* с непропиленной выпуклой стороной наз. также горбылем. *О.* идёт на изготовление строит. лесов, опалубки, и т. д.

ОБВОДНЕНИЕ — стр-во гидротехнич. сооружений (водозаборных сооружений, водохранилищ, каналов, водоводов и т. п.), дополняющих естеств. (напр., речную) сеть водотоков и предназначен. для водоснабжения и орошения безводных и маловодных р-нов. Один из наиболее распространённых и эффективных приёмов *О.* — устройство обводнит. каналов. Вода в них подаётся самотёком или водоподъёмными станциями из рен или водохранилищ.

ОБВОДЫ судна — очертания наружной поверхности корпуса судна. Графич. изображение *О.* представляет собой теоретический чертёж судна. Форма *О.* во многом определяет мореходные качества судна (сопротивление его движению, условия работы судовых двигателей, всхожесть на волну и др.), ледопробиваемость, форму грузовых помещений и др. Наиболее удобнейшие *О.* самоходных и несамыходных судов устанавливаются с помощью модельных испытаний.

ОБЪОННАЯ МУФТА, механизм свободного хода, — разновидность сцепных самоуправляющихся муфт, передающих вращающий момент только в одном направлении. *О. м.* выключается при превышении угловой скорости ведомого звена относительно ведущего, обеспечивая свободное вращение ведомого звена. Различают *О. м.*: зацепления — храповые (см. Храповой механизм) и кулачковые, трения — с роликами и с самозатягивающимися пружинами. *О. м.* применяют в различных машинах (напр., в велосипедах).

ОБДЁЛКА подземного сооружения — конструкция, закрепляющая выработку подземных сооружений (тоннелей, подземных ГЭС, складов, резервуаров и т. д.) и образующая их внутр. поверхность; может быть несущей, рассчитанной на действие нагрузки, и облицовочной, предохраняющей горные породы выработки от выветривания. Сооружают *О.* из монолитного бетона

или ж.-б., сборного ж.-б., металла и комбинированные, с облицовкой из декоративных материалов.

ОБДЫРКА — предварительная (черновая) обработка резанием заготовок, полученных литьём, новой или прокаткой. В результате *О.* получают поверхности 3—4-го класса чистоты.

ОБДУВОЧНЫЙ АППАРАТ — устройство для удаления отложений золы, сажи, шлака на различных поверхностях нагрева парового котла струёй пара или сжатого воздуха. Давление пара в *О.* а. достигает 4 МПа (40 кгс/см²) и выше.

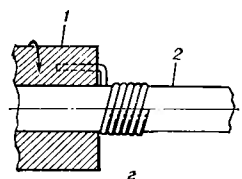
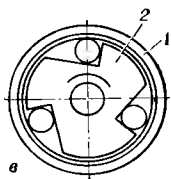
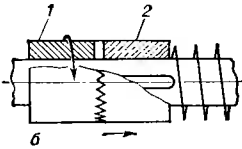
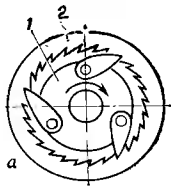
ОБЕГАЮЩЕГО ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ МАШИНЫ — устройство для контроля технологич. процесса (или технич. объекта), в к-ром контролируемые величины (параметры) представляются в цифровой форме. При этом автоматически контролируется большое число параметров с помощью лишь одного устройства, поочерёдно подключаемого к датчикам контролируемых величин. Скорость обегания может составлять десятки тыс. контрольных измерений в 1 с. Применяются в системах контроля технологич. оборудования и процессов, для контроля сложной электротехнич. аппаратуры и т. п.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ — удаление воды, содержащейся в веществе в свободном, несвязанном состоянии. В зависимости от степени влажности вещества, его плотности, крупности твёрдых частиц и др. *О.* в простейших случаях осуществляется осаждением твёрдых частиц, фильтрацией через пористую среду и испарением. *О.* широко распространено в горной, хим., пищ. пром-сти. Удаление воды из кристаллогидратов также наз. *О.*

ОБЕЗВОЛАШИВАНИЕ в кожевенном производстве — удаление волосяного покрова со шкуры. *О.* — подготовка, операция при выделке кожи. Различают *О.* механич. и *О.* с преваит. хим. или ферментативным ослаблением прочности связи волоса с дермой.

ОБЕЗЖИРОВАНИЕ — удаление с поверхности обрабатываемого металла жировых загрязнений. *О.* осуществляют промывкой деталей в щелочных р-рах, а в нек-рых случаях электролитическим травлением с последующей промывкой водой и сушкой.

ОБЕЗЗОЛИВАНИЕ в кожевенном производстве — нейтрализация полуфабриката после зольной, сопровождаемая удалением кальциевых соединений и уменьшением набухания голья (обезволенной шкуры). Выполняют *О.* р-рами к-т и сульфатом аммония при 25—30 °С.



Обгонные муфты: а — храповая; б — кулачковая; в — трения с цилиндрическими роликами; з — трения с затягивающимися витыми пружинами; 1 — звено, передающее вращающий момент только в одном направлении (указано стрелками); 2 — звено, воспринимающее вращающий момент

ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЕ — уменьшение содержания углерода в поверхностных слоях стальных изделий и заготовок при нагреве в средах, содержащих кислород и водород (горячий воздух, печные газы), с *n*-рыми углерод вступает в соединение и образует газообразные продукты. В большинстве случаев *O*. нежелательно, т. к. изменяет св-ва стали, в частности затрудняет закалку. Для предотвращения *O*. нагрев проводят в защитных газовых средах или вакууме. *O*. наз. также разновидность *химико-термической обработки* металлов, в *k*-рых углерод является вредной примесью.

ОБЕРТОНЫ (нем. Ober-ton, от ober — верхний, главный и Ton — тон) — гармонич. (синусоидальные) составляющие сложного негармонич. колебания с линейчатым спектром (см. *Гармонический анализ*), частоты *n*-рых больше наименьшей частоты ν_0 в спектре этого колебания. Частоте ν_0 соответствует основной тон сложного колебания. Если частоты *O*. кратны ν_0 , то *O*. наз. гармоническими, причём осн. тон наз. первой гармоникой, *O*. с частотой $2\nu_0$ — второй гармоникой и т. д. Составом *O*. музыкального звука определяется его тембр.

ОБЕСЕРБИВАНИЕ — то же, что десульфурация.
ОБЕСФОСФОРОВАНИЕ — то же, что дефосфорация.

ОБЕЧАЙКА — конич. или цилиндрич. барабан из листового материала, открытый с торцов (без дна). Является заготовкой для котлов, резервуаров, трубопроводов большого диаметра и др. листовых металлоконструкций.

ОБЖАТИЕ — уменьшение толщины заготовки при её *осадке* под молотом или прессом, при прокатке или вытяжке (протяжке) — т. н. абсолютное *O*. Различают также относительное *O*, или степень *O*, — отношение разности исходной и конечной толщины заготовки к её исходной толщине. Относительное *O*. является показателем степени деформации металла.

ОБЖИГ — нагрев и выдержка при высокой темп-ре различных материалов с целью придания им необходимых свойств (напр., твердости, прочности) или удаления примесей. Окислит. *O*. применяют для удаления из жел. руд серы, летучих веществ и др. примесей, а восстановит. — для перевода слабомагнитных минералов жел. руд в магнитные с целью последующего обогащения магнитной сепарацией. В цветной металлургии *O*. используют для отгонки ценных составляющих; иногда *O*. совмещают со слеканием для облегчения последующей обработки. В силикатной промышленности *O*. получают кирпич из глины, вязкие материалы, глиняную, керамич., фарфоровую, фаянсовую посуду, санитарно-технич. изделия, детали машин и аппаратов. *O*. осуществляется в обжиговых печах.

ОБЖИГОВАЯ ПЕЧЬ — печь для обжига различных материалов. *O*. п. с рабочей темп-рой 700—1300 °C для обжига огнеупорной глины, известняка, магнезита, доломита, цементной шихты, металлич. руд в чёрной и цветной металлургии по конструкции бывают шахтными, многоподовыми, трубчатыми, вращающимися. В отд. случаях обжиг осуществляют в *O*. п. с кипящим слоем. Высокотемпературные (1000 °C и выше) *O*. п. для обжига огнеупорного кирпича, фарфоровых и фаянсовых изделий, эмали и красок на посуде, санитарно-технич. изделиях, деталях машин и аппаратов по конструкции бывают камерными, кольцевыми, туннельными, конвейерными и т. д.

ОБЖИМКА — 1) *кузнечный инструмент*, применяемый для вытяжки металлической заготовки и получения точного профиля. 2) Инструмент, применяемый при клёпке для получения заклёпочной головки.

ОБЖИМНОЙ СТАН — высокопроизводительный прокатный стан, предназначенный для обжатия крупных стальных слитков в blooms, слэбы, фасонные заготовки (большие двутавровые балки, швеллеры и т. д.). См. также *Блюминг*, *Блюминг-слэбинг*.

ОБЗЁЛ — неопыленная боковая поверхность бревна на кромках *пиломатериалов*.

ОБИТАЕМОСТЬ с у д н а — комплекс факторов, характеризующих условия пребывания людей на судне. Элементы *O*.: размеры кают, обществ. и бытовых помещений, проходов; состав, габариты и расположение каютного оборудования; хар-ки систем климатизации (вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха); показатели *качки* судна, вибрации, шума и др. *O*. влияет на работоспособность и здоровье экипажа.

ОБКАТКА — 1) операция формообразования из листовых заготовок полых деталей, имеющих форму тел вращения (например, днищ цистерн

и других ёмкостей, разливочных ковшей, конвертеров). Формообразование изделия производят на давальном стане. 2) Нач. период эксплуатации машины (после изготовления или капитального ремонта), во время *k*-рого происходит приработка рабочих поверхностей деталей, осадка прокладок и т. п.; характеризуется постоянным уменьшением интенсивности изнашивания деталей в течение определённого периода. По окончании *O*. интенсивность изнашивания становится постоянной при дальнейшей работе деталей в нормальных условиях. При *O*. необходимо соблюдать особый режим эксплуатации и ухода; напр., при *O*. автомобиля ограничивают скорость его движения в разных передачах, сорта применяемого топлива, допустимую нагрузку и т. п.

ОБКАТОЧНЫЙ СТАНОК, контрольно-обкатной станок, — станок для оценки точности изготовления зубчатых колёс путём определения мест соприкосновения рабочих поверхностей зубьев, проверки их бокового зазора и уровня шума при работе зацепления методом обкатывания сопряжённых колёс или одного зубчатого колеса с эталонным. Руководствуясь расположением мест соприкосновения, вносят поправки в наладку зубообрабатывающих станков.

ОБЛЕДЕНЕНИЕ летательного аппарата — образование льда на поверхности летат. аппарата при полёте в переохлаждённых облаках, в тумане, дожде или тающем снеге. Длит. полёт в условиях *O*. опасен, т. к. отложения льда изменяют аэродинамич. хар-ки, увеличивают массу летат. аппарата, вызывают вибрация его частей. Поэтому на самолётах и вертолётах поверхности, подверженные *O*., снабжаются противообледенительными устройствами механич., теплого или хим. действия.

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ — см. в ст. *Отделочные материалы*.

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ РАБОТЫ — отделка поверхностей конструктивных элементов зданий и сооружений. Различают *O*. р. внутри зданий и при отделке фасадов. Облицовку внутри зданий выполняют керамич., стек. или пластмассовыми плитками, а также крупноразмерными асбестоцементными листами, древесноволокнистыми плитками и т. п. Облицовочные материалы крепятся к поверхности *p*-рами, мастиками или с помощью крепежных деталей. При отделке фасадов зданий применяют лицевой кирпич, керамич. камни и плитки, природный камень (гранит, известняк и др.), искусств. облицовочные материалы и пр.

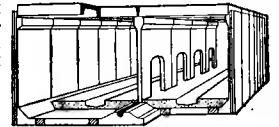
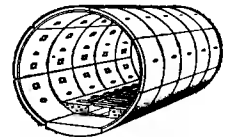
ОБЛОЙ — заусенец на отливке или штамповке. *O*. вокруг отливки возникает по кромке плоскости разъёма формы из-за нек-рого раскрытия формы при заполнении её жидким металлом (образуется во время очистки отливки). *O*. вокруг штамповки образуется вследствие выдавливания лишнего металла из открытых штампов (срезается на обрезных прессах).

ОБЛОМЫ АРХИТЕКТУРНЫЕ — элементарные пластич. формы, различающиеся по очертаниям профиля (сечения) и являющиеся составными частями деталей архитектурных ордеров (см. *Ордер архитектурный*). *O*. а. подразделяют на прямолinéйные (полка, полочка и плинт) и криволинейные, к-рые, в свою очередь, делятся на простые (вал, валик, четвертной вал, выкружка) и сложные, образующие сочетание двух или неск. кривых (гусёк, каблучок, скоция). При сочетаниях *O*. а. возникают различные комбинации форм.

ОБЛУЧАТЕЛЬ промышленный — сооружение для облучения различных веществ большими дозами ионизирующих излучений от мощных изотопных источников. *O*. применяют для интенсификации хим. процессов, синтеза новых веществ, стерилизации медикаментов и перезащочных средств, пищ. продуктов и др. В качестве излучателей обычно используют изотопы ⁶⁰Co и ¹³⁷Cs, отработавшие *тепловыделяющие элементы* и концентр. *p*-ры продуктов деления.

ОБМАЗКА ЭЛЕКТРОДОВ — поверхностный слой сварочных электродов, состоящий из веществ, содержащих шлакообразующие, газообразующие, легирующие и др. компоненты, улучшающие качество электрич. дуги при сварке.

ОБМУРОВКА КОТЛА — наружные стены котельного агрегата, отделяющие его топочную камеру и газоходы от окружающей среды. Назначение *O*. к. — придать надлежащее направление потоку дымовых газов в котельном агрегате, уменьшить потери тепла в окружающую среду, снизить присосы холодного воздуха в газоходы котельного агрегата и предотвратить выбивания из него дымовых газов. При темп-ре газов до 600 °C материалом для *O*. к. служит красный кирпич, при более высокой



Унифицированная сборная железобетонная обделка туннелей метрополитена: сверху — из блоков круглого очертания; внизу — из прямоугольных элементов

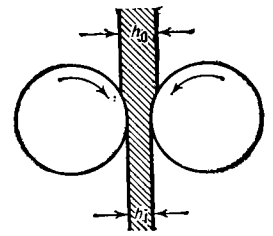


Схема заготовки: h_0 — толщина заготовки до деформации; h_1 — толщина заготовки после деформации



Обломы архитектурные

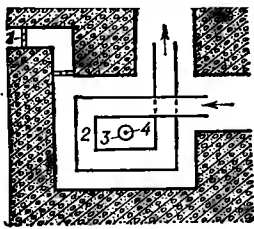


Схема промышленного облучателя: 1 — вход с блокировкой для обслуживающего персонала; 2 — конвейер для облучаемых предметов; 3 — камера для хранения источника излучения; 4 — источник излучения

тем-пре внутр. часть О. к. (футеровку) выполняют из огнеупорного кирпича или бетона с наружной обшивкой стальным листом или без неё.

ОБОБЩЕННЫЕ ИМПУЛЬСЫ — физ. величины P_i , характеризующие движение механич. системы и связанные с её кинетик. энергией T соотношениями: $P_i = \partial T / \partial q_i$, где $q_i = dq_i / dt$ — обобщённая скорость, соответствующая обобщённой координате q_i . Размерности О. и. P_i зависят от размерности q_i . Напр., если q_i имеет размерность длины, то P_i имеет размерность импульса.

ОБОБЩЕННЫЕ КООРДИНАТЫ в механике — независимые между собой параметры q_1, q_2, \dots, q_s , к-рые однозначно определяют положение механич. системы, а их число s равно числу степеней свободы системы. О. к. особенно удобны при рассмотрении движения систем, подчинённых связям механическим. Закон движения системы в О. к. задаётся соответствующими числу степеней свободы ур-ниями вида $q_i = q_i(t)$, где t — время.

ОБОБЩЕННЫЕ СИЛЫ — величины Q_i , произведение к-рых на элементарные приращения q_i обобщённых координат q_i механич. системы дают выражение элементарной работы δA сил, действующих на систему: $\delta A = \sum_{i=1}^s Q_i dq_i$, где s — число степеней свободы системы. Размерности О. с. Q_i зависят от размерности соответствующей обобщённой координаты.

ОБОГАТИМОСТЬ — оценка возможной степени полноты разделения компонентов полезных ископаемых при обогащении.

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ — совокупность операций по первичной обработке руд, угля и пр. с целью удаления пустой породы и разделения минералов. Способы О. п. и. основаны на разделении отд. составляющих по их плотностям (*гравитационное обогащение*), по магнитной восприимчивости (магнитное обогащение), по физ. хим. св-вам поверхностей (*флотация*) и т. д. В результате О. п. и. получают продукты с высоким содержанием ценных составляющих — концентраты, поступающие в дальнейшую обработку, и отходы обогащения, т. н. хвосты. О. п. и. производится в спец. цехах и на обогатит. ф-ках.

ОБОГАЩЕНИЕ ЯДЕРНОГО ГОРЮЧЕГО — 1) процесс искусств. повышения содержания делящегося изотопа ^{235}U в смеси изотопов U ; достигается, напр., газовой диффузией (лёгкий изотоп диффундирует через пористую перегородку быстрее, чем тяжёлый, и в процессе перетекания газ за перегородкой оказывается обогащённым лёгким изотопом). 2) Нестрогий, но распространённый термин, обозначающий искусств. увеличение содержания делящегося изотопа в ядерном горючем путём добавления в него этого изотопа.

ОБЕЧНАЯ МАШИНА — машина для очистки зерна пшеницы и ржи от пыли и грязи, для частичного отделения плодовых оболочек, зародыша и бороздки; в крупном произ-ве — также для шелушения зерна овса, проса и др. Рабочие органы О. м. — вращающийся бичевой барабан и неподвижная обечайка (абразивная или стальная).

ОБОИ — рулонный отделочный материал на основе бумаги, применяемый для оклейки стен и потолков помещений жилых и обществ. зданий. Различают О.: печатные, изготавливаемые нанесением рисунка непосредственно на бумагу или на цветной грунт, к-рым бумага предварительно покрывается (грунтованные О.); моющиеся, с декоративным слоем из синтетич. материалов, придающих О. влагостойкость; ворсовые (велюровые), лицевой слой к-рых образован из ворса волокнистых материалов (хлопок, вискоза). Для наклеек О. обычно применяют клеистеры (клеи) из отходов мукомольного произ-ва или водорастворимые синтетич. клеи.

ОБОЛОЧКА — пространств. конструкция, ограниченная двумя криволинейными поверхностями, расстояние между к-рыми мало по сравнению с остальными её размерами. В зависимости от геометрии поверхности О. бывают различной кривизны (гауссовой): положительной (сферич. и эллиптич.), отрицательной (гиперболич.) и нулевой (цилиндрич. и конич.). Применяются О. в покрытиях и перекрытиях зданий, в конструкциях летат. аппаратов, судов, резервуаров, силосных башен, в частях машин и т. д. Осн. достоинства О.: экономичность в расходе материалов, повыш. жёсткость и прочность, позволяющие перекрывать большие пролёты. Недостатки: сравнит. трудность изготовления, сложность расчёта.

ОБОЛОЧКОВАЯ ФОРМА, корковая форма, — разовая литейная форма из двух скреплённых рельефных полуформ с толщиной стенок 6—10 мм. О. ф. изготавливают из смеси, состоящей из мелкого кварцевого песка и крепителя — фенолоформальдегидной порошкообразной термореактивной смолы (пульвербакелита), на спец. автоматич. и полуавтоматич. машинах. Термореактивная смола плавится при нагревании и оболочивает зёрна песка, при дальнейшем нагревании затвердевает и связывает зёрна песка в прочную оболочку. Спаривание полуформ производят по фиксаторам, с помощью скоб, струбцин или склеиванием. В О. ф. получают отливки массой до 100 кг при литье в оболочковые формы и литье по выплавляемым моделям. Расход формовочной смеси в 8—10 раз меньше, чем при литье в песчано-глинистые формы.

ОБОРОТ В МИНУТУ — внесистемная ед. частоты вращения. Обозначение — об/мин. 1 об/мин = 1 мин⁻¹ = 16,667 с⁻¹.

ОБОРОТ В СЕКУНДУ — внесистемная ед. частоты вращения. Обозначение — об/с. 1 об/с = 1 с⁻¹.

ОБОРОТНАЯ МАШИНА — машина для вязания полотен или деталей верхних изделий двойными изнаночными переплетениями в сочетании с двойными лицевыми или одинарными переплетениями. О. м. имеют 2 игольницы, располож. одна против другой; в пазах игольниц перемещаются двухголовочные язычковые иглы и игловодители.

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ — группа технологич. процессов, в результате к-рых происходит формоизменение заготовок без нарушения их сплошности, т. е. пластич. деформацией под влиянием прилож. внеш. сил. Осн. методы О. м. д.: прокатка, прессование, волочение, ковка, штампование. В результате О. м. д. физ.-механич. св-ва металлов, как правило, улучшаются.

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ — см. Резание металлов.

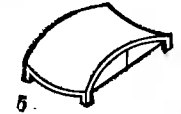
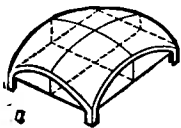
ОБРАБОТКА СТАЛИ ХОЛОДОМ — термич. обработка стали, заключающаяся в охлаждении закалённой стали, в структуре к-рой имеется остаточный аустенит, до тем-ры ниже 0°С (обычно до —80°С) с последующим нагревом на воздухе. Это приводит к дополнит. образованию мартенсита. О. с. х. применяется для мн. деталей, изготовл. из стали с высоким содержанием углерода, с целью получения макс. твёрдости и стабилизации размеров закалённых деталей.

ОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС — процесс перехода системы из одного состояния в другое, с к-рым можно сопоставить реально возможный обратный переход, последовательно повторяющий все промежуточные состояния рассматриваемого процесса. Процесс обратим в том и только том случае, если он является квазистатическим процессом. Все реальные процессы, строго говоря, необратимы. Только нек-рые из них при идеальных условиях можно рассматривать как О. п. С изучением О. п. связаны мн. задачи механики и электродинамики (решаемые без учёта сил трения), нек-рые задачи гидродинамики (напр., распространение звуковых волн в практически непоглощающей среде), мн. задачи теплотехники и др.

ОБРАТНАЯ ВСПЫШКА — воспламенение горючей смеси во всасывающем коллекторе двигателя внутр. сгорания. Происходит в результате прорыва горящих газов из цилиндра при неполном закрытии всасывающего клапана, при чрезмерном обеднении смеси или очень большом опережении зажигания. О. в. часто вызывает засорение жиклёра карбюратора.

ОБРАТНАЯ ЛОПАТА — оборудование однокошовой экскаватора, применяемое для рытья небольших котлованов и траншей, располож. обычно ниже уровня площадки, на к-рой он находится. У такого экскаватора ковш обращён к машине и работает «на себя».

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ — воздействие результатов функционирования к.-л. системы (устройства) на характер дальнейшего функционирования этой же системы. Информация о результатах действия исполнит. органа системы по цепи О. с. поступает на управляющий орган. На основании этой информации управляющий орган вырабатывает соответствующие сигналы корректировки. О. с. позволяет использовать в процессе управления информацию о фактич. поведении объекта в данных условиях. Различают отрицательную О. с., к-рая при отклонении объекта от равновесия вызывает нейтрализацию этого отклонения, и положительную О. с., к-рая способствует переходу в др. равновесное состояние или вызывает лавинный процесс. О. с. — одно из важнейших понятий кибернетики.



Типы поверхностей оболочек: а — положительной кривизны; б — отрицательной кривизны; в — нулевой кривизны



Свод — оболочка (покрытие автобусного парка)



Оболочковая форма

ОБРАТНАЯ ФУНКЦИЯ — ф-ция, обращающая зависимость, выражаемую данной ф-цией. Если дана ф-ция $y = f(x)$, то О. ф. будет $x = \phi(y)$. Напр., для $y = kx + b$ ($k \neq 0$) О. ф. будет $x = (y - b)/k$, а для $y = e^x$ — будет $x = \ln y$.

ОБРАТНОЙ СВЯЗИ СИГНАЛ — сигнал, поступающий с выхода системы автоматич. управления (регулирования) по цепи обратной связи на её вход для сравнения с задающим воздействием и определения рассогласования, с учётом к-рого производится соответствующее регулирование.

ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ — функции, обратные *тригонометрическим функциям*. Обычно рассматривают следующие О. т. ф.: $\text{Arcsin } x$ (арксинус x) — ф-ция, обратная $\sin x$; $\text{Arccos } x$ (арккосинус x) — ф-ция, обратная $\cos x$; $\text{Arctg } x$ (арктангенс x) — ф-ция, обратная $\text{tg } x$; $\text{Arcctg } x$ (арккотангенс x) — ф-ция, обратная $\text{ctg } x$. Вследствие периодичности тригонометрич. ф-ций О. т. ф. многозначны. Из всех возможных значений каждой О. т. ф. выделяются гл. значения, или гл. ветви; они обозначаются: $\text{arcsin } x$, $\text{arccos } x$, $\text{arctg } x$, $\text{arcctg } x$ (на рис. выделены жирной линией).

ОБРАЩЕНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ — способ фотографии, обработки для получения позитивного изображения объекта съёмки на светочувствит. материале, на к-ром производилась съёмка. Применяется на чёрно-белых и цветных кинофотоматериалах, наз. обрабатываемыми, или реверсивными. О. ф. распространено в телевидении, науч. и любительской кинематографии.

ОБРАЩЁННЫЙ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ДИОД — разновидность *туннельного диода*, в к-ром протекание тока обусловлено при обратном напряжении *туннельным эффектом*, а при прямом — только инжекционными процессами. Вольтамперная хар-ка О. п. д. не имеет участка с отрицательным сопротивлением, сила тока в обратной ветви её, как и у туннельного диода, быстро нарастает уже при небольших напряжениях, что послужило основанием для названия этого прибора. Применяется гл. обр. для детектирования слабых сигналов.

ОБСАДНАЯ ТРУБА — стальная труба, применяемая для крепления стенок буровой скважины.

ОБТАЧИВАНИЕ, *обточка*, — обработка на токарных станках наружных поверхностей тел вращения. Гл. рабочее движение (вращение) обычно сообщается обрабатываемой заготовке, а движение подачи — резцу (см. *Резание металла*).

ОБТЕКАТЕЛЬ — конструктивное устройство для уменьшения лобового сопротивления трансп. машины (автомобили, мотоцикла, самолёта и др.).

ОБТЮРАТОР (франц. obturateur, от лат. obturo — закрываю) — затвор, периодически перекрывающий световой поток в киносъёмочных, кинопроект., измерит. и др. аппаратах.

ОБУЧАЕМАЯ МАШИНА — технич. устройство, улучшающее свои хар-ки в процессе работы. О. м. обычно задают только методы изменения её хар-к, пригодные для определённого, но достаточно широкого класса внеш. условий; сведения о том, каковы эти условия в данный момент, а следовательно, каковы должны быть хар-ки машины, обеспечивающие её высококачеств. работу, накапливаются самой машиной.

ОБУЧАЮЩАЯ МАШИНА — техничское устройство для *программированного обучения*, выполняющее ряд ф-ций преподавателя в процессе обучения в соответствии с заданной программой. Осн. операции О. м.: подача обучающемуся необходимых порций учебного материала, а также контрольных вопросов или задач по каждому разделу учебного материала; сравнение полученных ответов с правильными ответами, заложенными в обучающей программе; выдача учащемуся после его ответа информации о правильности ответа или характере его ошибки; оценка знаний учащегося зависит от соотношения числа правильных и неправильных ответов, сложности предлагаемых вопросов и времени, затраченного на их обдумывание.

ОБУЧАЮЩАЯ ПРОГРАММА — полное описание процесса программированного обучения, содержащее точные указания как о дозировании — делении на части (порции) — учебного материала и о последовательности его изложения (чтение по учебнику), так и о порядке (правилах) перехода от одной порции к другой. О. п. строится в соответствии с обучающим алгоритмом. В зависимости от порядка представления информации О. п. подразделяют на линейные и разветвлённые.

ОБУЧАЮЩИЙ АЛГОРИТМ — конечная совокупность точно сформулир. правил (операций), определяющих строгую логич. последовательность, форму и методы передачи учебной информации от

преподавателя (программир. учебника, программы обучающей машины) к учащимся; выполнение этих правил приводит к достижению учащимися заданных целей обучения согласно определённым критериям (решению определённого класса задач).

ОБУЧАЮЩИЙ КОМПЛЕКС — комплекс технич. средств *программированного обучения* по максимально возможной разветвл. обучающей программе как с непосредств. присутствием преподавателя, так и без него. Предназначен для одновремен. обучения больших групп учащихся по обучающим программам любой сложности. О. к. создаётся на базе ЦВМ с разветвлённой системой устройств для ввода и вывода данных (индивидуальных пультов учащихся). О. к. автоматизирует процессы обобщения и обработки статистич. данных, характеризующих сам процесс обучения и качество программир. материалов.

ОБЪЕДИНЁННАЯ ЭНЕРГОСИСТЕМА — совокупность энергосистем, объединённых межсистемными связями (ЛЭП высокого напряжения) для параллельной работы при общем оперативном управлении с единого диспетчерского пункта. Объединение энергосистем снимает неравномерность энергетич. нагрузки вследствие несовпадения во времени суточных максимумов отд. энергосистем, располож. в различных временных поясах, уменьшает их зависимость от гидрологич. и климатич. условий, снижает необходимость в сооружении больших резервных мощностей электростанций.

ОБЪЕДИНЁННЫЙ ВОЗКАЛ — комплекс зданий и сооружений для обслуживания пассажиров неск. видов транспорта. О. в. могут быть железнодорожно-автотбусные, автобусно-речные, железнодорожно-мор. и др. Один из видов транспорта обычно является осн., остальные — подвозящими. Принципиальная схема О. в. определяется сооружениями осн. вида транспорта. Объединение может производиться путём размещения различных *вокзалов* рядом друг с другом, блокированием или полным объединением всех осн. помещений в одном объёме.

ОБЪЕКТИВ (от лат. objectus — предмет) — линзовая или зеркально-линзовая оптич. система, применяемая в приборах для получения действит. или мнимого изображения объектов. По назначению различают О. зрительных труб (напр., *телескопа*), дающие уменьш. изображение; *микроскопов*, дающие увелич. изображение; фото-, киносъёмочные и кинопроект., дающие изображение уменьш., увелич. или в натур. величину. Осн. хар-ки О. фото- и киноаппаратов: *фокусное расстояние*, угол поля изображения (зрения), разрешающая сила, относительное отверстие (*светосила*) и другие. Их подразделяют на короткофокусные (широкоугольные), норм. и длиннофокусные (у норм. О. фокусное расстояние примерно равно диагонали кадра, у короткофокусного — меньше, у длиннофокусного — больше). На оправках О. обычно наносятся значения *диафрагмы*. О. для фото- и киносъёмки изготавливаются с пост. или перем. фокусным расстоянием.

ОБЪЕКТИВ С ПЕРЕМЁННЫМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ, *панкратический объектив*, — 1) *трансфокатор* — система, состоящая из собственно объектива и устанавливаемой перед ним насадки с подвижными элементами; 2) *вариообъектив* — многокомпонентная оптич. система, допускающая изменение её составных частей. Применяется при съёмке, когда затруднено или невозможно передвижение аппарата относительно объекта.

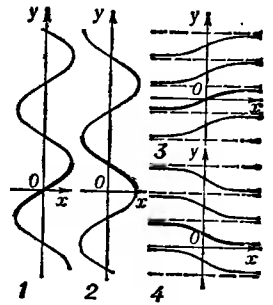
ОБЪЁМНОЕ ШТАМПОВАНИЕ, *объёмная штамповка*, — один из осн. способов обработки металлов давлением, при к-ром заготовка пластически деформируется с изменением всех размеров, приобретает форму, соответствующую рабочей полости инструмента — *штампа*. Применяется в кузнечно-штамповочном про-из-ве при серийном и массовом изготовлении деталей машин и др. изделий из алюминиевых, магниевых, титановых сплавов и чёрных металлов.

ОБЪЁМНО-ПЛОСКОСТНЫЙ МОДУЛЬ — функция. узел радиоэлектронного устройства, в к-ром дискретные элементы (транзисторы, резисторы, конденсаторы и т. д.) устанавливаются на 2 или неск. *печатных платах*.

ОБЪЁМНЫЕ СИЛЫ, *массовые силы*, — силы, действующие на все частицы (элементарные объёмы) тела и пропорциональные массам этих частиц. Примером О. с. является *сила тяжести*.

ОБЪЁМНЫЙ ЗАРЯД — см. *Пространственный заряд*.

ОБЪЁМНЫЙ МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ — см. *Модельно-макетный метод*.



Графики обратных тригонометрических функций: 1 — арксинуса; 2 — арккосинуса; 3 — арктангенса; 4 — арккотангенса

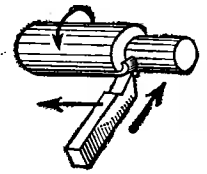
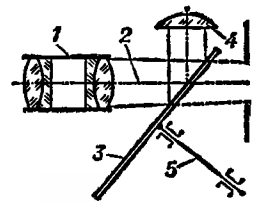


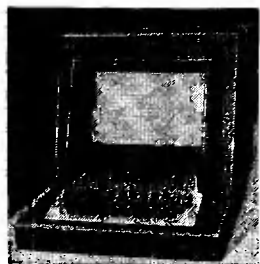
Схема обтачивания



Зеркальный обтюратор киносъёмочного аппарата: 1 — объектив; 2 — оптическая ось; 3 — щель обтюратора; 4 — коллектив визирной системы; 5 — вал обтюратора



Дисковые обтюраторы киноаппаратов: а — однолопастный; б — двухлопастный; в — трёхлопастный



Обучающая машина (СССР)

ОБЪЁМНЫЙ МОДУЛЬ — функция, узел радиоэлектронного устройства, в к-ром дискретные элементы располагаются параллельно между собой и перпендикулярно к плоскости их соединения в электрич. цепи согласно схеме (см. рис. на стр. 295). О. м. бывают сварные, в к-рых выводы элементов соединяются сваркой; колончатые, элементы к-рых устанавливаются между двумя печатными платами; сетчатые, элементы к-рых устанавливаются в спец. гнезда из изоляц. материала, и др. Каждый тип О. м. имеет одинаковые или кратные геом. размеры и образует систему модулей, согласованных между собой по электрич. параметрам.

ОБЪЁМНЫЙ НАСОС — насос, в к-ром перемещение жидкости или газа осуществляется в результате периодич. изменения объёма рабочей камеры. Осн. типы О. н. — поршневые, диафрагмовые, крыльчатые, роторные и др.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ЛУЧ — см. в ст. *Двойное лучепреломление*.

ОВЕРШТАГ (голл. *overstag*) — поворот парусного судна на новый *галс* против ветра, при к-ром нос судна пересекает направление (линию) ветра.

ОГАРОК, **пиритный огарок**, — отход сернокислотного, бум. и др. произ-ва после обжига колчеданов. О. применяется для получения серы. Отличаются пылеватостью, повыш. содержанием серы и наличием цинка и меди, к-рые обычно извлекаются путём сульфитирующего или хлорирующего обжига. О. сходны по составу с жел. рудой, поэтому используются в доменном произ-ве. Для этого их предварительно агломерируют, иногда в смеси с жел. рудой; в процессе агломерации удаляется сера. О. применяют также в качестве удобрения в с. х-ве.

ОГНЕМЁТ — оружие для поражения противника струёй горячей огнесмеси с небольшого (20—100 м) расстояния. О. состоит из резервуара, в к-ром помещается горючая смесь (нефть, керосин, бензин и др.), гибкого планга и брандспойта с зажигающей огнесмесью. Огнемётание производится короткими выстрелами (вспышками) через 1—2 с. О. бывают ранцевые, стационарные, танковые, катерные.

ОГНЕПРОВОДНЫЙ ШНУР, **бифордовый шнур**, — шнур для передачи теплового импульса (пучка искр) *капсюлю-детонатору* через строго определённый промежуток времени. Конструкция О. ш. предложена англичанином Бифордом (1831); представляет собой слабоспрессованную сердцевину из зёрен дымного пороха, окружённую рядом внутри и наружных отбоек, покрытых водоизолярующей мастикой. В СССР выпускают О. ш. diam. 5—6 мм со скоростью горения 10 мм/с. Предназначен для произ-ва взрывных работ (в т. ч. под водой).

ОГНЕСТРУЙНЫЙ БУРОВОЙ СТАНОК — машина для бурения скважин, разрушающая скальные горные породы действием высокотемпературных



Объективы фотоаппаратов: а — длиннофокусный; б — короткофокусный

газов (до 2300 °С), вытекающих со сверхзвуковой скоростью (1800 м/с) из спец. горелки. О. б. с. применяются для термич. (огневого) бурения взрывных скважин на карьерах; наиболее эффективен при бурении кварцсодержащих пород.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ — аппарат для тушения начинающегося пожара. В О. образуется хим. или воздушно-механич. пена в результате реакции между кислотными и щелочными частями заряда (хим. О.) или в результате механич. перемешивания водного р-ра пенообразователя и воздуха (воздушно-пенные О.). Применяются также газовые (углекислотные и со спец. огнегасит. составами), жидкостные и порошковые О.

ОГНЕУПОРЫ — материалы и изделия, изготавливаемые гл. обр. на основе минер. сырья, обладающие огнестойкостью (способностью противостоять, не расплавляясь, действию высокой темп-ры — выше 1580 °С). Применяются для кладки пром. печей, топков и др. тепловых агрегатов. Изготавливаются в виде ступенчатых изделий (фасонных) и норм. кирпичей, порошков, обмазок и т. д. Гл. виды О.: шамотные, dinasовые, магнезиальные. По хим. природе различают кислые, нейтральные, основные О.

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ — элементы конструкций, составляющие наружную оболочку здания или разделяющие его на отд. помещения; могут одновременно служить и *несущими конструкциями*. О. к. делится на вертикальные (стены, перегородки) и горизонтальные (перекрытия, покрытия). По способу выполнения могут быть монолитными и сборными. Сборные О. к. (крупнопанельные и крупноплощадные стены, крупнопанельные перекрытия и т. д.) наиболее распространены в совр. стр-ве.

ОГРАЖДАЮЩИЙ ВАЛ, **защитная дамба**, — *регуляционное сооружение* в виде насыпи, ограждающее пойму или часть её от затопления высокими водами.

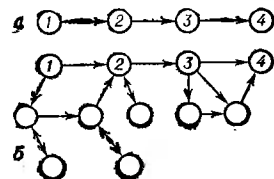
ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА КЗ — комплекс мероприятий по снижению тока КЗ в электрич. сетях. О. т. КЗ можно достигнуть путём включения, напр., индуктивного сопротивления (электрич. *реактора*), сенсионирования параллельно работающих линий или использованием трансформаторов с расщеплённой обмоткой. Наиболее важно О. т. КЗ в сетях мощных электроустановок, где сила тока КЗ составляет десятки кА.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ в электронной технике — устройство, обеспечивающее постоянство уровня выходного напряжения при значенных входного напряжения, выходящих за предел т. н. порога ограничения. Широко применяется в радиотехнич. устройствах (при приёме частотномодулированных колебаний, для ограничения уровня импульсных помех радиоприёму, в измерит. приборах, в импульсной технике для формирования и преобразования импульсов и т. д.).

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТОКА — аппарат для отключения электрич. цепи при увеличении (уменьшении) силы тока выше (ниже) установл. значения. Применяется для ограничения потребления электроэнергии и защиты проводов и оборудования от перегрузок (ограничитель макс. тока), а также отключения оборудования при холостом ходе (ограничитель миним. тока).

ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ШАЙБА, **ограничительный винт**, — олошбир, приспособления на дроссельной заслонке карбюратора двигателя, устанавливаемые на период *обкатки* автомобиля с целью ограничения скорости движения.

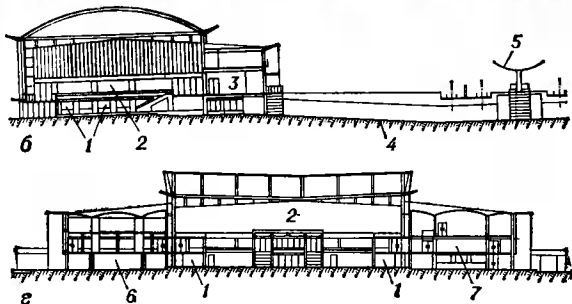
ОГРАНКА самоцветов — технологич. процесс шлифования и полирования драгоценных камней для придания им правильной или асимметричной формы многогранника с симметрично



Обучающие программы: а — линейная; б — разветвлённая



Объединённый вокзал (железнодорожно-автобусный) в г. Брашов (Румыния): а — общий вид; б и в — разрезы; 1 — кассы, справочное бюро; 2 — операционный зал; 3 — залы отправления; 4 — пешеходный туннель; 5 — железнодорожный перрон; 6 — залы туристов; 7 — автовокзал



располож. на его поверхности гранями. При этом для каждого вида сырья подбирают наиболее рациональную форму (для сохранения массы минерала) и вид О., позволяющий получить макс. оптич. эффект — «игру света» в камне. Наиболее распространённые виды О. для прозрачных кристаллов: розой — содержит от 12 до 72 боковых граней; протаята полубриллиантовая — от 12 до 32 боковых граней; бриллиантовая — от 48 до 240 и более боковых граней. Классич. вид бриллиантовой О. содержит 56 боковых граней.

ОДНОАДРЕСНАЯ МАШИНА — ЦВМ, команды к-рой содержит один адрес, относящийся в зависимости от кода операции к операнду, результату операции или др. команде. В общем случае программа для решения задачи на О. м. требует большего числа команд, чем на многоадресной, однако О. м. проще по конструкции и более эффективно используют канцную команду, исключая неиспользуемые адреса. Это определяет большую распространённость О. м.

ОДНОВИГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД — см. *Индивидуальный привод*.

ОДНОКОВШОВЫЙ ЭКСКАВАТОР — выемочно-погрузочная машина циклического действия с одним рабочим органом. В зависимости от типа рабочего органа различают О. э.: *прямую лопату, обратную лопату, драглайн, грейфер, подвёмный кран, копёр*. Ходовое оборудование О. э. колёсного, гусеничного и шагающего типов. О. э. в СССР делятся на 4 типа: строит. с вместимостью ковша до 2 м³, карьерные — до 12,5 м³, шагающие драглайны — до 25 м³, вскрышные — до 50 м³. Имеются О. э. в спец. исполнении (напр., горной экскаватор, подземный экскаватор и др.).

ОДНОКОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ — физ.-хим. системы, образованные одним компонентом. Состояние О. с. определяется двумя *параметрами состояния*. Число параметров состояния (вариантность О. с.), к-рое можно произвольно менять без изменения числа фаз, равно 2 для однофазной О. с., 1 — для двухфазной (напр., вода — пар) и нулю — для трёхфазной (напр., лёд — вода — пар).

ОДНОПОЛОСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ — процесс получения модулированных колебаний, частотный спектр к-рых содержит значительно подавленную несущую частоту и одну боковую полосу частот или только одну боковую полосу частот. По сравнению с обычной *амплитудной модуляцией* при О. м. передаваемый спектр частот сокращается вдвое, значит. часть полезной мощности передающего устройства используется для передачи информации, заключённой в колебаниях боковой полосы частот, что даёт эквивалентный выигрыш по мощности в 8—16 раз. Применяется в телевидении, профессиональной радио- и проводной связи, любительской радиосвязи.

ОДНОПОЛУПЕРИОДНОЕ ВЫПРЯМЛЕНИЕ — преобразование перем. электрич. тока в пост., при к-ром перем. ток проходит через выпрямитель в одном направлении в течение только одного полупериода. О. в. применяют в маломощных устройствах (реле времени, неч.-рых измерит. приборах и др.), т. к. однополупериодные выпрямители имеют

меньший кпд и большие пульсации выпрямленного тока, чем двухполупериодные выпрямители.

ОДНОПОЛЮСНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ — телеграфирование пост. током, при к-ром в проводную линию связи поступают послышки тока (напр., положит. полярности), разделённые бестоковыми интервалами. В отличие от *двухполосного телеграфирования*, О. т. применяют только на линиях связи небольшой протяжённости (200—350 км), в частности между центр. телеграфом и гор. отделениями связи.

ОДНОКОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ — электрич. машина, преобразующая перем. ток в постоянный (и обратно). При преобразовании перем. тока в пост. О. п. работает по отношению к сети перем. тока синхронным двигателем, а по отношению к сети пост. тока — генератором пост. тока; при обратном преобразовании — по отношению к сети пост. тока — двигателем пост. тока, а по отношению к сети перем. тока — синхронным генератором. До сер. 20 в. применялся на тяговых подстанциях; вытеснен ртутными и ПШ силовыми выпрямителями.

ОДОРИЗАЦИЯ, одорация (от лат. *odoro* — делая душистым, благоуханным), — 1) О. воздуха — придание воздуху благоприятных запахов. О. иногда применяют при *кондиционировании воздуха*. 2) О. газа — добавка к горючим газам сильнопахнущих веществ (одорантов) для обнаружения утечек газа через неплотности соединений газопровода или арматуры. Распространён одорант — этилмеркаптан (C₂H₅SH), реже применяются органич. сульфиды и дисульфиды.

ОЗОКЕРИТ (нем. *Ozokerit*, от греч. *ὄζο* — издаю запах, пахну и *κέρως* — воск), горный воск, минерал из группы битумов. По хим. составу — смесь твёрдых насыщ. углеводородов. Цвет желтый, бурый, зеленоватый; $t_{пл}$ 52—85 °С. Тв. по минералогич. шкале 1. Генетически О. связан с месторождениями парафинистой нефти; встречается в жилах и пластах. При нагревании размягчается и приобретает упругость. Очищенный О. наз. церезином. Применяется в лакокрасочной промышленности, в медицине (для теплового лечения) и др.

ОЗОН (от греч. *ὄζον* — пахнущий) — соединение из 3 атомов кислорода O₃, резко пахнущий взрывчатый газ синего цвета, $t_{кип}$ -111,9 °С. Обычно О. образуется в атмосфере при электрич. разрядах во время грозы или под действием УФ лучей Солнца. Задерживая вредное для организма О. излучение Солнца, О. играет важнейшую роль в создании условий жизни на Земле (озоновый экран). В промышленности О. получают при электрич. разрядах в озонаторах. Благодаря сильному окислит. св-вам О. можно использовать для синтеза органич. веществ. О. убивает микроорганизмы, поэтому его применяют для очистки воды и воздуха (*озонирование*). Однако в воздухе допустимы лишь очень малые концентрации О., т. к. он чрезвычайно ядовит.

ОЗОНОМЕТР (от *озон* и греч. *μετρέω* — измеряю) — прибор для определения содержания озона в атмосфере. Принцип действия О. осн. на измерении в УФ области спектра интенсивности прямого солнечного или лунного света, к-рый, проходя через слой атмосферы, ослабляется озоном. Кол-во озона определяется по интенсивности ослабл. света, достигнувшего прибора.

ОКАЛИНА — продукт *окисления*, образующийся на поверхности стали и нек-рых др. сплавов при нагреве на воздухе или в др. средах, содержащих кислород. О. состоит из окислов металлов. Она ухудшает качество поверхности и приводит к потерям металла. Удаляют О. механич. и хим. (*травление*) путём.

ОКАТЫВАНИЕ — метод окисления пылевидной рудной мелочи, минер. удобрений или тонкоизмельчённых концентратов, спекание к-рых затруднительно. Предварительно увлажнённый материал превращается в комки во вращающемся барабане или в тарельчатом грануляторе. Для придания комкам надлежащей прочности их обжигают в шахтных печах или на ленточной колосниковой решётке (типа агломерат. машины). Выходящий из обжига окончат. продукт О. наз. окатышами. Др. назв. О. — *окомкование*.

ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЕ СУДНО — судно, оборудованное для изучения морей и океанов. С помощью О. с. исследуют рельеф дна и его строение, физ. св-ва воды на разной глубине, изменение уровня, течения, волнение, ледообразование и т. п.

ОКИСЛЕНИЕ, окислительный процесс, — в узком смысле слова — соединение к.-л. вещества с кислородом. В более широком смысле — всякая хим. реакция, сущность к-рой состоит в отнятии электронов от атомов или ионов (см. *Окис-*

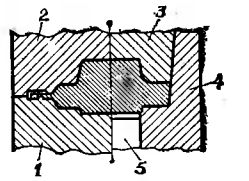
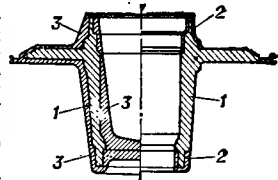
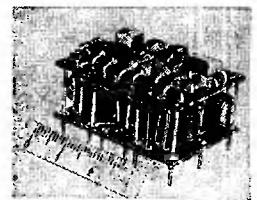


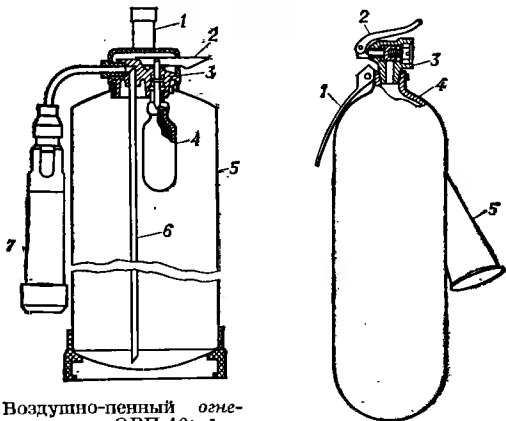
Схема штампа для объёмного штампования: 1 — нижняя половина; 2 — верхняя половина; 3 — пуансон; 4 — матрица; 5 — выталкиватель



К ст. *Объёмное штампование*. Слева показано изделие, полученное ковкой на молоте; справа — то же изделие, полученное объёмным штампованием на прессе: 1 — готовое изделие после обработки; 2 — припуск при обработке заготовки на прессе; 3 — припуск при обработке заготовки на молоте

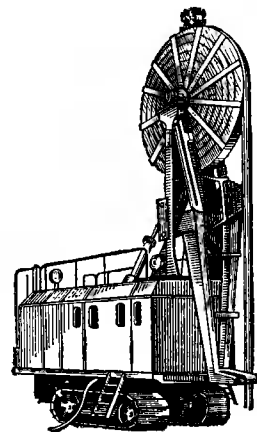


Внешний вид объёмно-плоскостного модуля



Воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10: 1 — ручка; 2 — рычаг; 3 — запорно-пусковое устройство; 4 — баллончик со сжатым газом; 5 — корпус; 6 — сифонная трубка; 7 — насадок

Углекислотный огнетушитель ОУ-5: 1 — ручка; 2 — рычаг; 3 — запорно-пусковое устройство; 4 — баллон; 5 — насадок



Оборудование буровой станции СВО-160/40

ление-восстановление). К числу важнейших окислителей относятся кислород O_2 , озон O_3 , переносчик водорода H_2O_2 , хлор Cl_2 , фтор F_2 , перманганат калия $KMnO_4$ и др.

ОКИСЛЕНИЕ-ВОССТАНОВЛЕНИЕ — класс хим. реакций, осуществляющихся за счёт полного или частичного перехода электронов от одних атомов к другим. Отдача электронов наз. **о к с л е н и е м**, присоединение электронов — **в о с с т а н о в л е н и е м**. Простой пример O_2 -в. — растворение металла. Цинк в соляной к-те: $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$. Здесь атом Zn теряет 2 электрона, превращаясь в ион Zn^{2+} ($Zn - 2e = Zn^{2+}$), а ион водорода H^+ приобретает электрон, превращаясь в нейтр. атом H , точнее молекулу H_2 ($2H^+ + 2e = H_2$). Цинк окисляется, водород восстанавливается. Цинк служит восстановителем, водород — окислителем. Процессы O_2 -в. принадлежат к числу самых распространённых в природе и технике. Таковы **горение** всех видов топлива, **коррозия** металлов, восстановление мн. металлов из их руд, получение азотной к-ты, серной к-ты и др. хим. продуктов.

ОКИСЛЫ — соединения хим. элементов с кислородом. По хим. св-вам все O_2 делится на солеобразующие и несалеобразующие. Солеобразующие O_2 подразделяются на основные, кислотные и амфотерные (их гидроксиды являются соответственно **основаниями**, **кислотами** или проявляют **амфотерность**). Мн. O_2 встречаются в природе; таковы вода H_2O , углекислый газ CO_2 , кремнезём SiO_2 — главная составная часть горных пород, и др. Нек-рые природные O_2 (железа, алюминия и т. д.) служат гл. источником получения соответствующих металлов. O_2 широко применяют в технике, напр. негашёную известь CaO — в строит. деле, NO_2 , SO_2 — в произ-ве азотной и серной к-т. Согласно номенклатуре хим. номенклатуре, O_2 наз. **о к с и д а м и**.

ОКИСНОРТУТЫЙ ЭЛЕМЕНТ — гальванич. элемент, у к-рого активная масса отрицат. электрода — цинк, индий или кадмий, активная масса положит. электрода — красная окись ртути и графит, а в качестве электролита используется р-р щёлочи (КОН). O_2 в. широко применяют в качестве источников **отного напряжения** в измерит. приборах, источников питания малогабаритной радиоаппаратуры, слуховых аппаратов и т. п. благодаря высокому значению удельной энергии — 1680 МДж/м³ при эдс 1,34 В.

ОККЛЮЗИЯ (озиднат. *occlusio* — зашивание, скрывание, от лат. *occludo* — закрываю, закрываю) — поглощение газов расплавл. или твёрдыми металлами, а также нек-рыми др. веществами. При O_2 , в отличие от **адсорбции**, газы распределяются по всему объёму поглотителя. В этом смысле O_2 подобна **адсорбции** — растворению газов в жидкостях. Окклюдиров. газ даёт с металлами твёрдый раствор; иногда часть поглощаемого газа образует с металлами хим. соединения (гидриды, нитриды и т. д.).

ОКОЛОСТВОЛЬНЫЙ ДВОР — совокупность подземных горных выработок около шахтного ствола. O_2 д. соединяет гл. ствол шахты с трансп. и вентиляц. горными выработками.

ОКОМКОВАНИЕ — то же, что **о к а т ы в а н и е**.

ОКОРКА ДРЕВЕСИНЫ — одна из осн. операций подготовки древесины для хим. и механич. переработки, заключающаяся в отделении коры от ствола дерева на окорочных станках или ручными инструментами.

ОКРАСОЧНЫЙ АГРЕГАТ — комплект машин и оборудования для окрашивания поверхностей лакокрасочными материалами, подаваемыми сжат. воздухом. O_2 а. состоит из краскопумп, бака, компрессора, пистолета-краскораспылителя, плавнов для краски и сжатого воздуха. Производительность O_2 а. до 600 м²/ч.

ОКРУГЛЕНИЕ — замена одного числа другим с заданным числом десятичных знаков. Различают O_2 : по недостатку — у округляемого числа отбрасываются все цифры, расположенные правее цифры нек-рого определённого разряда; по избытку — производится такое же отбрасывание с увеличением последнего сохранённого разряда на единицу. Правило O_2 : если первая отбрасываемая цифра есть 0, 1, 2, 3 или 4, то производится O_2 по недостатку; если отбрасываемая часть состоит из одной цифры 5 или из цифры 5 с последующими нулями, то O_2 обычно делается так, чтобы у округлённого числа последняя цифра была четной; в остальных случаях O_2 производится по избытку.

ОКРУЖНОСТЬ — замкнутая плоская кривая, все точки к-рой одинаково удалены от данной точки (центра). Если R — радиус O_2 — расстояние каждой её точки до центра, то длина O_2 выражается числом $2\pi R$, а площадь, ею ограниченная, числом

πR^2 , где π — пост. число, одинаковое для всех O_2 , — отношение длины O_2 к её диаметру. Ур-ние O_2 в прямоугольной системе координат: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ (a и b — координаты центра).

ОКСАЛАТЫ (от греч. *oxalis* — щавель) — соли **щавелевой кислоты**. Различают O_2 кислые (например, $HOOC-COOH$) и средние (например, $NaOOC-COONa$). O_2 — кристаллы; при прокаливании разлагаются без плавления; плохо растворимы в воде (за исключением средних O_2 щелочных металлов). O_2 широко распространены в природе. Применяются в аналитич. химии (O_2 аммония), в крашении (O_2 алюминия и сурьмы), в фотографии как проявитель и др.

ОКСИБЕНЗОЛ — см. **Фенол**.

ОКСИГЕНОМЕТР [от лат. *oxy*(genium) — кислород и греч. *háima* — кровь, *metrôb* — измерю] — прибор для определения степени насыщенности крови кислородом по её цвету. Датчиком служит фотоэлектрич. преобразователь. O_2 применяется при физиологич. исследованиях.

ОКСИДИМЕТРИЯ (от нем. *oxydieren* — окислять и греч. *metrôb* — измерю) — группа методов хим. количеств. анализа, осн. на использовании реакций **окисления-восстановления**.

ОКСИДИРОВАНИЕ — окисление поверхностных слоёв металлич. изделий хим. или электрохим. обработкой либо воздействием воздуха при высоких темп-рах. Образующиеся окисидные плёнки предохраняют изделие от коррозии (алюминиевые и магниевые сплавы) либо имеют декоративное значение (см. **Воронение**).

ОКСИДЫ — то же, что **о к с и с л ы**.

ОКСИКИСЛОТЫ — органич. соединения, содержащие одновременно карбоксильную ($-COOH$) и гидроксильную ($-OH$) группы. Различаются по числу $COOH$ -групп (основность) и общему числу OH -групп, в т. ч. и OH -групп карбоксидов (атомность). Напр., α -оксипропановая к-та $CH_3CH(OH)COOH$ — одноосновная двухатомная. В зависимости от положения OH -группы по отношению к $COOH$ -группе различают α -, β -, γ - и δ -оксикислоты. Например, $CH_3CH_2CH(OH)COOH$ — α -оксипропановая (молочная), $CH_3CH_2CH_2CH(OH)COOH$ — β -оксипропановая к-ты. O_2 вступают в хим. реакции, характерные для **карбоновых кислот** и **спиртов**; γ - и δ - O_2 образуют внутренние эфиры — **лактоны**. O_2 содержатся в растит. и животных организмах (напр., молочная, яблочная, лимонная к-ты). Ароматич. O_2 — салициловая применяется в произ-ве лекарств. веществ и **азокрасителей**.

ОКСИЛИКВИТЫ [от лат. *oxy*(genium) — кислород и *liquidus* — жидкий] — взрывчатые смеси жидкого кислорода с твёрдыми органич. пористыми веществами (т. н. поглотителями). Вытеснены аммиачно-селитренными ВВ.

ОКТАВА (от лат. *octava* — восьмая) — внесменная безразмерная ед. частотного интервала. Обозначение — окт. 1 окт равна частотному интервалу, при к-ром логарифм при основании 2 отношения двух частот равен единице: 1 окт = $\log_2(f_2/f_1)$; $f_2/f_1 = 2$, где f_1 и f_2 — частоты. O_2 разделяют на 1200 частей, наз. **центами**.

ОКТАН-КОРРЕКТОР — приспособление на **привателе-распределителе зажигания** для установления опережения зажигания вручную в зависимости от **октанового числа** применяемого топлива.

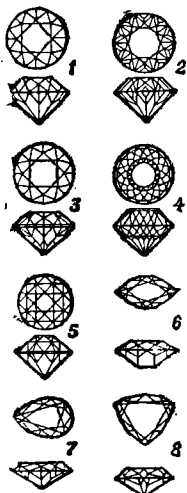
ОКТАНОВОЕ ЧИСЛО — условный показатель антидетонац. св-в моторных топлив (бензина и керосина). Моторное топливо сравнивается со смесью **изооктана**, O_2 ч. к-рого условно принято за 100, и **n-гептана** с O_2 ч., равным 0. Процент изооктана в смеси, эквивалентной по детонац. стойкости испытуемому топливу, наз. O_2 ч. топлива. Испытания топлива на O_2 ч. производят на спец. двигателях.

ОКТАЭДР (греч. *oktáedron*, от *októ* — восемь и *hédra* — основание, грань) — один из пяти типов правильных **многогранников**; имеет 8 граней (треугольных), 12 рёбер, 6 вершин (в каждой вершине сходятся 4 ребра). Если a — длина ребра O_2 , то его объём $V = \frac{1}{3}a^3\sqrt{2} \approx 0,4714a^3$.

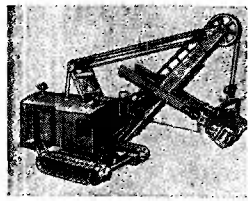
ОКТОГЕН — мощное вторичное ВВ (по взрывчатым хар-кам превосходит **гексоген**). Высокие термич. стойкость и $t_{пл}$ 278,5–280 °С позволяют применять O_2 для взрывных работ при повыш. темп-рах (напр., в глубоких и сверхглубоких скважинах).

ОКТÓД [от греч. *októ* — восемь и (*электр*)*од*] — электрвакуумная приёмно-усилит. лампа с 8 электродами (подогревным катодом, анодом и 6 сетками). Применяется в устройствах преобразования частоты супергетеродинных радиоприёмников.

ОКУЛЯР (от лат. *ocularis* — глазной, *oculus* — глаз) — часть оптич. прибора (микроскопа, телескопа и др.), обращённая к глазу наблюдателя.



Виды и формы бриллиантовой огранки с числом граней 56 (1, 6, 7 и 8), 100 (2), 72 (3 и 5) и 240 (4)



Одноковшовый экскаватор (прямая лопата)

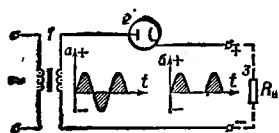


Схема однополупериодного выпрямления: 1 — трансформатор; 2 — электровыводной диод; 3 — нагрузка R_n ; a — эюра напряжения на выходе трансформатора; b — эюра выпрямленного напряжения на нагрузке

О. служит для рассматривания изображения, образуемого объективом или комбинацией объектива с др. оптич. системами, напр. призмами.

ОКУСКОВАНИЕ — обработка пылевидных и мелких рудных материалов с целью их укрупнения при подготовке к плавке. Применяются след. способы О.: агломерация, брикетирование, окатывание (окомкование).

ОЛЕЙНОВАЯ КИСЛОТА (от лат. oleum — масло) $C_{17}H_{33}O_2$, $C_{17}H_{33}O_2$, $COOH$ — одноосновная ненасыщ. жирная к-та; бесцветная вязкая жидкость; $t_f \sim 14^\circ C$, плотн. 825 кг/м^3 . Одна из наиболее распространенных в природе к-т; встречается практически во всех растит. и животных жирах в виде полного сложного эфира (триглицерида). Применяют в мыловарении, как пластификатор, для очистки металлов и т. д.

ОЛЕУМ (от лат. oleum — масло) — 100%-ная серная кислота H_2SO_4 , в к-рой растворён избыток серного ангидрида SO_3 . Применяется в произ-ве красителей, ВВ и др.

ОЛЕФИНЫ (от франц. oléfiant — маслообразующий, от лат. oleum — масло и facio — делаю), а л к н ы, — класс органич. соединений; ненасыщенные (ненерельные) углеводороды ряда этилена общей ф-лы C_nH_{2n} . Благодаря присутствию двойной связи способны к реакциям присоединения и полимеризации.

ОЛИВИН (от лат. oliva — оливка, маслина) $(Mg, Fe)_2SiO_4$ — минерал основных и ультраосновных магматич. горных пород. Цвет от жёлто-зелёного до буро-зелёного. Тв. по минералогич. шкале 6,5—7; плотн. $3200\text{--}3500 \text{ кг/м}^3$. Маложелезистые разновидности О. используют как огнеупорное сырьё. Прозрачные кристаллы О. — драгоценный камень (хризолит).

ОЛИГОМЕРЫ (от греч. oligos — малый, маленький) — полимеры с низкой мол. массой (обычно не более неск. тыс.), при к-рой у них ещё не начинают проявляться специфич. св-ва, связанные с гибкостью макромолекул. О. с функцион. группами, напр. эпоксидные смолы, часто используют в качестве промежуточных продуктов в произ-ве различных изделий. В процессе переработки такие олигомеры превращаются в высокомолекулярные полимеры.

ОЛИФЫ (от греч. aleipha — мазь, масло, жир) — материалы на основе растит. масел или маслодержанных (жирных) алкидных смол; прозрачные жидкости от жёлтого до вишнёвого цвета, хорошо смачивающие дерево и металл. При нанесении тонким слоем на поверхность высыхают в результате полимеризации масла с образованием эластичной плёнки, нерастворимой в воде и в органич. растворителях. Высыхание ускоряется при введении в состав О. *сжигателей*. О. применяют для приготовления масляных красок (густотёртых и разбавл. до рабочей вязкости), грунтовок, шпаклёвок, а также для пропитки поверхности дерева и др. пористых материалов.

ОЛОВО (общеслав., назв. по цвету от корня ol — белый или жёлтый) — хим. элемент, символ Sn (лат. Stannum), ат. н. 50, ат. м. 118,69 О. — серебристо-белый металл, мягкий и пластичный, медленно тускнеющий на воздухе. О. полиморфно. Наиболее устойчиво т. н. белое О., или β -Sn, с плотн. 7298 кг/м^3 ; при темп-ре ниже $13,2^\circ C$ стабильно серое О., или α -Sn, с плотн. 5847 кг/м^3 . Плавится О. при $231,9^\circ C$. Из минералов О. пром. значение имеют касситерит (оловянный камень) SnO_2 и в меньшей степени станнин Cu_2FeSn_3 . Оловянную руду (обычно касситерит) сначала обогащают флотацией, а затем плавят с углем и флюсами в отражат. или электрич. печах. Ок. 40% О. расходуется на произ-во белой жести для консервной пром-сти. Это обусловлено стойкостью О. против коррозии, лёгкостью покрытия им железа и безвредностью продуктов коррозии. О. применяют для пайки, лужения, для изготовления бронз, типографских, подшипниковых и др. сплавов. Сульфид SnS_2 , наз. с у с а л ь н ы м з о л о т о м, входит в состав красок для золочения. Двухвалентное SnO_2 идёт на приготовление жаростойких эмалей и свинцово-оловянных глазурей.

ОЛОВЯННАЯ ЧУМА — разрушение оловянных предметов, обусловленное аллотропич. превращением белого олова (β -модификация) в серое (α). Уд. объём олова при этом переходе резко увеличивается (примерно на 25%), вследствие чего изделия рассыпаются в порошок. Превращение начинается при $13,2^\circ C$ и ускоряется с понижением темп-ры, достигая максимума при $-33^\circ C$. Переходу $\beta \rightarrow \alpha$ способствует наличие в белом олове зародышей серого, т. е. эта болезнь «заразна». Для предохранения от О. ч. олово и изделия из него следует хранить в отапливаемых помещениях. Поражённое О. ч. олово переплавляют.

ОЛОВЯННЫЙ КАМЕНЬ — то же, что касситерит.

ОЛЬФАКТОМЕТР (от лат. olfactus — обоняние и греч. metréō — измеряю) — прибор для определения чувствительности обоняния посредством вдвухания в нос воздуха с известной концентрацией пахучего вещества. Применяется при физиологич. исследованиях.

ОМ [от имени нем. физика Г. С. Ома (G. S. Ohm; 1787—1854)] — ед. электрич. сопротивления в Международ. системе единиц (СИ). Обозначение — Ом. Ом равен электрич. сопротивлению участка электрич. цепи, на к-ром при силе пост. тока 1 А возникает напряжение 1 В.

ОМ АКУСТИЧЕСКИЙ — устаревшее наименование ед. акустич. сопротивления в системе единиц СГС. Обозначение — аком. 1 аком = $1 \text{ дин} \cdot \text{с/см}^2 = 10^6 \text{ Па} \cdot \text{с/м}^2$.

ОМ МЕХАНИЧЕСКИЙ — устаревшее наименование ед. механич. сопротивления акустич. системы в системе единиц СГС. Обозначение — мехом. 1 мехом = $1 \text{ дин} \cdot \text{с/см} = 10^{-3} \text{ Н} \cdot \text{с/м}$.

ОМ ТЕПЛОТВОЙ — редко применяемое собств. наименование внесистемной ед. теплового сопротивления. 1 Ом = $1 \text{ ч} \cdot ^\circ\text{C/ккал} = 0,859845 \text{ К/Вт} = 0,859845 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$ (см. Кельвин, Ватт).

ОМА ЗАКОН — один из осн. законов электрич. тока. Согласно О. з., сила пост. электрич. тока в участке электрич. цепи прямо пропорциональна напряжению электрическому на этом участке. Если в участке 1—2 ток силой I идёт в направлении от 1 к 2, то по О. з.

$$I = U_{12}/R = [(\phi_1 - \phi_2) + \mathcal{E}_{12}]/R,$$

где U_{12} , $(\phi_1 - \phi_2)$ и \mathcal{E}_{12} — напряжение на рассматриваемом участке, разность потенциалов на его концах и эдс, прилож. на этом участке, а R — пост. величина, наз. омическим сопротивлением участка. О. з. справедлив для металлов, проводников и электролитов, темп-ра к-рых при изменении электрич. напряжения и силы тока поддерживается постоянной. Для тока в газах и вакууме для нек-рых контактов (см. Детектор) зависимость I от U_{12} нелинейная, т. е. О. з. не выполняется. О. з. можно записать в форме: $\rho_j = \mathcal{Z}$, где j — плотность тока, ρ — удельное сопротивление проводника, а \mathcal{Z} — напряжённость результирующего (электростатич., стороннего и индуцир.) поля в проводнике. О. з. можно также применять для переменных (синусоидальных) квазистационарных токов: $I = U/Z$, где I и U — амплитудные (или действующие) значения тока и напряжения, а Z — сопротивление полное участка цепи.

ОММЕТР (от ом и греч. metréō — измеряю) — прибор с непосредств. отсчётом для измерений активных электрич. сопротивлений. О. обычно делают на неск. пределов измерения от мОм до МОм. Для измерений больших сопротивлений применяют мегомметры.

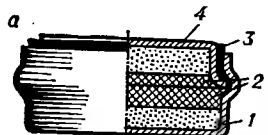
ОМНИБУС (от лат. omnibus — для всех) — многостанционная конная карета с платными местами для пассажиров, совершавшая регулярные рейсы в городах и между городами; первый вид обществ. транспорта. О. прекратили использовать в нач. 20 в. Термином «О.» во Франции обозначают пасс. поезд (в отличие от скорых поездов и экспрессов). Окончание «бус» вошло в состав слов «автобус», «троллейбус» и др.

ОМЫЛЕНИЕ — превращение производных органич. к-т (эфиров, нитрилов, амидов, хлорангидридов и др.) в к-ты или их соли. О. может происходить под действием воды (в присутствии щелочей или неорганич. к-т), а также ферментов. Пример О. — гидролиз сложного эфира с образованием к-ты и спирта: $C_nH_{2n}O_2 + H_2O \rightarrow C_nH_{2n}O + C_2H_5OH$. Происхождение термина связано с методом произ-ва мыла из жиров.

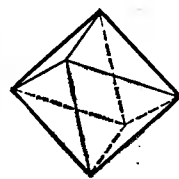
ОНДОГРАФ (от франц. onde — волна и греч. graphō — пишу) — прибор для регистрации (записи) формы перем. электрич. напряжения. Его действие осн. на заряде конденсатора до мгновенного значения регистрируемого напряжения и последующего разряда конденсатора через записывающий гальванометр.

ОНДУЛЯТОР (франц. ondulateur, от onde — волна) — приёмный телегр. аппарат, записывающий знаки Морзе кода в виде зигзагообразной линии на движущейся бум. ленте. Применяется на радиотелегр. линиях связи.

ОПАЛ (лат. opalus, греч. opallios, от санскритского упала — драгоценный камень) — минерал состава $SiO_2 \cdot nH_2O$, аморфный твёрдый гидроксиль. Бесцветный или молочно-белый, жёлто-красный (огненный О.) и др. окраски. Образует натёчные, слоистые, пористые агрегаты; Тв. по минералогич. шкале 5—5,5; плотн. $1800\text{--}2300 \text{ кг/м}^3$. С течением



Оксисортуемый элемент: а — разрез; б — внешний вид; 1 — стальной корпус (положительный электрод); 2 — пористые прокладки с электролитом; 3 — резиновая уплотняющая прокладка; 4 — крышка корпуса (отрицательный электрод)



Октаэдр

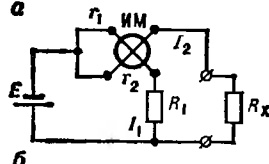
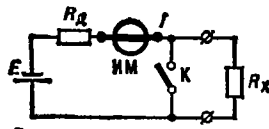
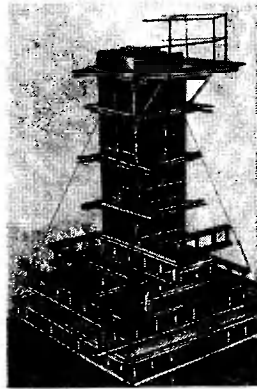


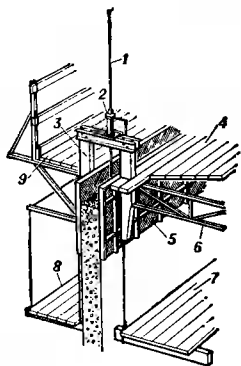
Схема омметра: а — с миллиамперметром; б — с магнитоэлектрическим логометром; Е — источник питания; ИМ — измерительный механизм (миллиамперметр или логометр); К — ключ; R_x — измеряемое сопротивление; R_d — дополнительное сопротивление; I — сила тока в ИМ; I_1 и I_2 — сила тока в рамках логометра; r_1 и r_2 — сопротивления рамок логометра; R_1 — вспомогательное сопротивление



Образец записи ондулятором на бумажной ленте



Общий вид стальной разборно-переставной опалубки ступенчатого фундамента



Скользящая опалубка для высоких сооружений (фрагмент): 1 — домкратный стержень; 2 — гидравлический домкрат; 3 — домкратная рама; 4 — рабочий настил; 5 — щит опалубки; 6 — ферма рабочего настила; 7 — внутренние полдвесьные подмости; 8 — наружные полдвесьные подмости; 9 — козырёк по наружному периметру опалубки

времени *О.* обезвоживается и переходит в *калцедон* или *кварц*. Благородный *О.* с радужной игрой цветов — драгоценный камень. *О.* — полезный компонент (химически подвижная форма кремнезёма) *диатомита*, *опки*, *трепела*.

ОПАЛУБКА — совокупность элементов и деталей, предназначенная для образования формы монолитных бетонных или ж.-б. конструкций и сооружений, возводимых на стройплощадке. Выбор типа *О.* определяется характером бетонных конструкций (сооружений), соотношением их геометрии, принятой технологией произ-ва работ, климатич. условиями.

ОПЕРАНД (лат. operandum, от opero — работа, действую) — величина, над к-рой выполняется операция (напр., слагаемое, сомножитель и т. д.). Термин «*О.*» особенно часто используют в вычислит. технике.

ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ, главная память, — внутр. запоминающее устройство ЦВМ, входящее непосредственно в состав процессора ЦВМ и характеризующееся наиболее интенсивным обменом информацией с арифметич. устройством. *О. п.* может быть многоуровневой с различным быстродействием.

ОПЕРАТИВНАЯ ПОЛИГРАФИЯ — полиграф. техника быстрого и технологически несложного размножения документов (текста и иллюстраций) в относительно небольших тиражах. К способам *О. п.* относят офсетную печать на малоформатных машинах типа *ротатрифта* с использованием металлич. или металллизир. печатных форм, печатание на *ротаторах*, электрографич. печать (см. *Электрография*) и др.

ОПЕРАТИВНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (ОЗУ) — запоминающее устройство ЦВМ, входящее в состав центр. процессора и предназначенное для хранения данных, оперативно участвующих в вычислениях. Имеет высокое быстродействие (соизмеримое с тактом работы арифметич. устройства), позволяет, как правило, произвольно выбирать ячейки памяти (при записи и считывании информации). Выполняется на миниатюрных ферритовых сердечниках (кольцевых) или пластинках, на тонких магнитных плёнках, туниельных диодах, криогенных элементах и др. *О. з. у.* составляют *оперативную память* ЦВМ.

ОПЕРАТИВНЫЙ ТОК — редко употребляемое название электрич. тока в цепях питания устройств управления, сигнализации, релейной защиты и автоматики на электроустановках. Бывает постоянный (от аккумулятора батареи или генератора пост. тока) и переменный (от измерит. трансформаторов, трансформаторов соевств. нужд), в ряде случаев — выпрямленный. Электрич. напряжение в цепях *О. т.* 24, 48, 60, 110 и 220 В.

ОПЕРАТОР в математике — понятие, означающее соответствие между элементами двух множеств *X* и *Y*, относящее каждому элементу *x* из *X* нек-рый элемент *y* из *Y*. В тех случаях, когда *X* и *Y* — числовые множества, пользуются термином «функция»; *О.*, отображающий бесконечномерное пространство в множество действит. или комплексных чисел, наз. *функционалом*.

ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ — совокупность методов прикладного матем. анализа, позволяющих получать решения сложных линейных дифференц. и интегр. ур-ний. В основе *О. и.* лежит замена изучаемых ф-ций (оригиналов) другими ф-циями (изображениями). При такой замене, напр., линейные дифференц. ур-ния переходят в алгебр. ур-ния. Решая последние, находят изображения решения, а по нему восстанавливают само решение. Операции нахождения изображения по оригиналу (и наоборот) облегчаются наличием обширных таблиц оригиналов и изображений.

ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ в аналоговой вычислительной технике — решающий усилитель без цепей обратной связи.

ОПЕРАЦИЯ МАШИННАЯ (от лат. operatio — действие) — нахождение нек-рой величины (эле-

мента данных) в результате выполнения ЦВМ действия, указанного командой программы, над одной или неск. исходными величинами. *О. м.* могут выполняться последовательно так, что результаты одних *О. м.* могут быть исходными данными для других, или одновременно — тогда результаты их записываются в различные запоминающие ячейки. *О. м.* подразделяются на классы в зависимости от того, откуда берутся исходные данные для них и куда записываются их результаты: 1) операции по передаче информации из одних ячеек памяти в другие ячейки с преобразованием её; 2) логич. операции; 3) операции выборки и записки команд на регистр устройства управления и т. д. *О. м.* реализуются в виде различных команд ЦВМ.

ОПЕРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ — часть технологич. процесса, выполняемая одним рабочим или группой рабочих на одном рабочем месте, а также без участия рабочих или под их наблюдением (при автоматизир. произ-ве). В металлообработке и нек-рых др. производств. процессах *О. т.* расценивается на установках, переходы и проходы. Установкой наз. каждое изменение положения предмета труда на рабочем месте, переходом — получение каждой новой поверхности одним инструментом, проходом — часть перехода, при к-рой снимается один слой материала детали. *О. т.* характеризуется неизменностью объекта произ-ва и оборудования. *О. т.* служат осн. расчётной единицей для определения производительности и планирования загрузки оборудования, а также для технич. нормирования труда.

ОПЕРЕЖАЮЩАЯ (ЗАБИВНАЯ) КРЕПЬ горная — возводится по контуру забоя подготовит. выработок. *О. (з.) к.* применяют при проведении выработок в слабых, неустойчивых породах (песок, влажная глина и т. п.), не позволяющих оставлять свободные поверхности. При проведении вертикал, выработок в слабых породах крепь опускается под действием соевств. веса и наз. *погружной*. При проведении горизонт. и наклонных выработок крепь наз. *забивной* и состоит из металлич. клиньев, забиваемых в породу вперёд забоя.

ОПЕРЕЖЕНИЕ ВПУСКА И ВЫПУСКА в поршневых машинах — открытие органов распределения поршневой машины до начала тактов впуска и выпуска. Опережение необходимо для компенсации относительно медл. увеличения площади проходного сечения впускных и выпускных каналов в начале такта. Обычно опережение делается таким, чтобы к моменту достижения *мёртвых точек*, соответствующих началу такта впуска или выпуска, каналы были полностью открыты.

ОПЕРЕЖЕНИЕ ЗАЖИГАНИЯ — воспламенение искрой топлива в двигателе внутр. сгорания с принудит. зажиганием перед концом такта сжатия. В теории, цикле двигателя зажигание топлива должно происходить точно в конце такта сжатия. В действит. цикле применяют *О. з.* с тем, чтобы макс. тепловыделение осуществлялось в начале такта расширения. У совр. двигателей с принудит. зажиганием опережение угла составило 10—35° и регулируется автоматически в зависимости от режима работы двигателя.

ОПЕРЕЖЕНИЯ УГОЛ — угол поворота коленчатого вала, показывающий, насколько момент начала того или иного процесса в двигателе внутр. сгорания (напр., подачи топлива, открытия выпускного или впускного клапана, момента зажигания и др.) опережает момент прихода поршня в *мёртвую точку*.

ОПЕРЕНИЕ летательного аппарата — аэродинамические поверхности для обеспечения устойчивости и управляемости летат. аппарата. Различают *О.*: горизонтальное — создающее устойчивость и осуществляющее управление по тангажу (стабилизатор и обычно шарнирно подвеш. к нему руль высоты); вертикальное — обеспечивающее устойчивость и управление по рысканию (киль с рулём направления).

ОПИЛИВАНИЕ — одна из слесарных операций, заключающаяся в срезании слоя материала с заготовки *напильником* вручную или на станках.

ОПИЛОВОЧНО-ЗАЧИСТНЫЙ СТАНОК — станок для механич. обработки изделий *напильником*, абразивным или др. инструментом. Выпускают *О.-з. с.* с вращающимися *напильниками*, укрепленными в стальной ленте, абразивным или др. инструментом, закрепленным на конце гибкого вала, с *напильником*, закрепленным в раме и движущимся возвратно-поступательно. *О.-з. с.* применяют для обдирки и зачистки отливок и предварит. опилования деталей.

ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ летательного аппарата — обозначение на летат. аппарате, позволяющее определить его гос. принад-

Различные виды оперения самолётов: а — горизонтальная часть оперения крепится к фюзеляжу; б — горизонтальная часть оперения крепится к верхней части киля; 1 — киль; 2 — руль направления; 3 — триммер; 4 — стабилизатор; 5 — руль высоты





Сооружение фундамента опоры моста из сборных железобетонных оболочек



К ст. Опора моста. Опора висячего моста в Киеве

лечьность, назначение и различить летат. аппараты одной марки. О. з. наостит на видимых с земли частях летат. аппарата — снизу на крыльях, обоку на фюзеляже, на киле хвостовой части. Напр., О. з. гражданской авиации СССР состоят из нач. букв наименования страны — СССР, буквы, определяющей характер использования (Л — линейный, Х — хозяйственный и т. д.), и присвоенного каждому летат. аппарату цифрового знака, занесенного в реестр гражданских возд. судов СССР.

ОПÓКА — 1) О. в геологии — твёрдая тонкопористая лёгкая порода серой или чёрной окраски; состоит гл. обр. из тонкозернистого опала (до 90%) с примесью песка, глинистых частиц и др. Тв. по минералогич. шкале 3—5; плотн. 2300—2550 кг/м³. Не размокает в воде. По использованию О. близка к диатомиту и трепелу (наполнитель и т. д.). Чистые сорта О. — сильные адсорбенты. 2) О. в литейном производстве — приспособление в виде жёсткой рамы (открытого ящика), служащее для удержания в нём формовочной смеси при изготовлении разовых песчаных форм, транспортирования их и заливки металлом. О. изготовляют из стали, чугуна, алюминиевых сплавов.

ОПОЛЗЕНЬ — проявление деформации естества склонов и откосов искусств. выемок, насыпей, возникающее под действием силы тяжести и сопровождающееся смещением земляных масс. Различают О.: пластич., О.-потоки, обвалы. Чтобы не вызвать О., запрещают подрезку склона и устройство на нём выемок, возведение капит. зданий на самом склоне, а также на прилегающем к нему плато, произ-во варьных и горных работ вблизи склона и т. д. Мероприятия по борьбе с О.: регулирование стока вод, предупреждение утечек из водопроводных и канализаци. сетей, устройство дренажей, дамб, канав, закрепление грунтов и т. п.

ОПÓРА — часть конструкции (сооружения, машины), воспринимающая нагрузку от одних элементов (деталей) и передающая её сосредоточенно на другие элементы или основание.

ОПÓРА ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ, г л у б о к а я о п о р а, — фундамент, сооружаемый без устройства котлована. О. г. з. применяют в мостостроении, гидротехнич. стр-ве, при стр-ве пром. сооружений с большими сосредоточ. нагрузками. О. г. з., как и свайные фундаменты, изготовл. погружением в грунт предварительно изготовл. на поверхности конструкции или заполнением выработанной в грунте скважины.

ОПÓРА МОСТА — конструкция, поддерживающая в заданном положении пролётное строение моста и передающая нагрузки на основание. О. м. сооружают из бетона, ж.-б., дерева, реже — из камня и стали. Крайние О. м. наз. у е т о я м и, промежуточные — б ы к а м и. О. м. состоит из фундамента и тела опоры с оголовком (верх. часть).

ОПÓРНОЕ БУРЕНИЕ — проходка глубоких и сверхглубоких разведочных скважин для изучения геол. разреза. При О. б. производят детальное послепойное изучение керна, геотермич. каротажное и гидрологич. исследование. Данные О. б. используют для определения направления поисково-разведочных работ гл. обр. на нефть и газ.

ОПÓРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — электрич. напряжение, относительно к-рого считается другое напряжение. О. н. необходимо для прямого сравнения, для измерений относит. изменений напряжения, а также для получения сигналов ошибки в стабилизаторах и регуляторах напряжения. Ис-

точниками О. н. служат нормальные элементы, газовые стабилизаторы, а также высокостабильные ртутно-цинковые элементы.

ОПÓРЫ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ — сооружения (конструкции) для подвески проводов и грозозащитных тросов воздушных ЛЭП. Изготавливают из дерева (гл. обр. в лесных р-нах), ж.-б. и стали (в основном для ЛЭП напряжением 220 кВ и выше). Различают О. л. з. промежуточные и анкерные; первые служат гл. обр. для поддержания проводов и тросов на прямых участках трассы ЛЭП, вторые, воспринимающие тяжение проводов и тросов, имеют более жёсткую и прочную конструкцию, устанавливаются в начале и конце ЛЭП, на поворотах, при переходах через водные преграды и т. п.

ОПРАВКА — приспособление, используемое для крепления на нём пустотелых изделий или инструментов при обработке на металлореж. станках. О., введённая в полость изделия, предотвращает возможное продавливание стенок, уменьшение диаметра отверстия и т. д. О. бывают цельные и разжимные. Простейшие оправки в виде цилиндрич. стержней применяются также в кузнечном произ-ве, для выправления смятых труб и т. п.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ, д е т е р м и н а н т, — выражение, составленное по определённому правилу из n^2 элементов (чисел, ф-ций и др.). Число n наз. порядком О. Так, О. 2-го порядка составляется из 4 чисел a_1, b_1, a_2, b_2 , обозначается $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$ и равен

$a_1 b_2 - b_1 a_2$. О. 3-го порядка

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = a_1 \begin{vmatrix} b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} - b_1 \begin{vmatrix} a_2 & c_2 \\ a_3 & c_3 \end{vmatrix} + c_1 \begin{vmatrix} a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix}.$$

Аналогично О. n -го порядка выражается через О. ($n-1$)-го порядка. Особое значение О. имеют при решении систем алгебр. ур-ний. Так, решение системы 2 линейных ур-ний

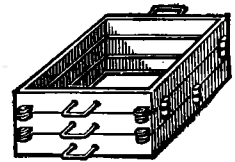
$$a_1 x + b_1 y = c_1, \quad a_2 x + b_2 y = c_2$$

можно записать при помощи О. так:

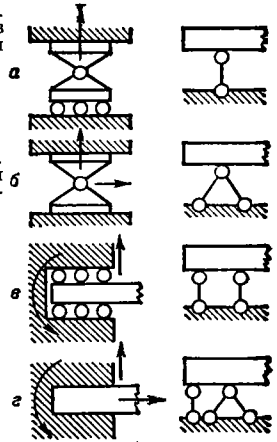
$$x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}; \quad y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix};$$

здесь предполагается, что О. системы $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$. Аналогичными ф-лами выражается с помощью О. решение системы n ур-ний с n неизвестными.

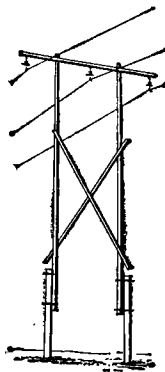
ОПРЕСНЕНИЕ ВОДЫ — уменьшение содержания солей в природных водах. Осуществляется для получения пресной воды, пригодной для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Опресняют воду сильноминерализов. источников и мор. воду. Воду при опреснении в отличие от дистилляции не полностью освобождают от солей, а доводят до кондиции питьевой. При О. в испарением солёную воду нагревают, а образовавшийся пар конденсируют. При О. в. вымораживанием используют св-во солёной воды при замерзании образовывать кристаллы пресной льда, между к-рыми располагаются кристаллы солёного льда. В процессе таяния в жидкое состояние в первую очередь переходят кристаллы солёного льда. При электродиализном методе катионы и анионы растворённых в воде солей удаляются через спец. мембраны, не пропускающие пресную воду. Гиперфильтрац. метод осн. на св-ве мембран, изготовленных из ацетицеллюлозы или полиамидных смол, задерживать гидратированные ионы растворённых в воде солей, но пропускать молекулы воды.



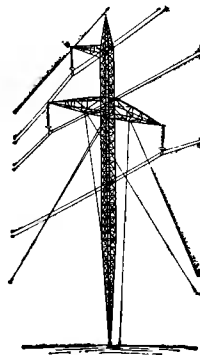
Литейная опока



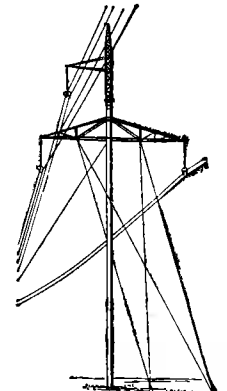
Схемы опор плоских стержневых систем: а — шарнирная подвижная; б — шарнирная неподвижная; в — защемлённая подвижная; г — защемлённая неподвижная. Стрелками показаны опорные реакции



Промежуточная деревянная сводбодстоящая II-образная опора линии электропередачи



Промежуточная металлическая одностоечная опора линии электропередачи с оттяжками



Промежуточная железобетонная одностоечная опора линии электропередачи с оттяжками

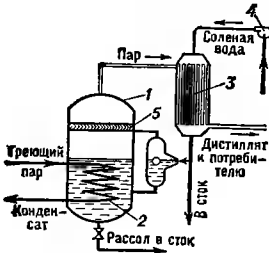


Схема одноступенчатого дистилляционного опреснителя: 1 — корпус испарительной камеры; 2 — нагревательный элемент; 3 — конденсатор; 4 — насос; 5 — брызгоулавливатели

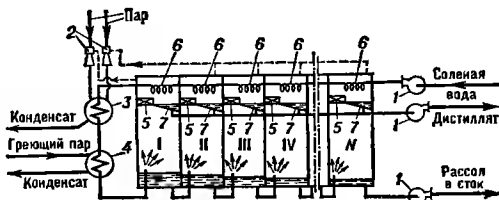


Схема многоступенчатого дистилляционного опреснителя с мгновенным вскипанием: I—IV,.... N — камеры испарения; 1 — насосы; 2 — паровые эжекторы; 3 — конденсатор эжектора; 4 — подогреватель; 5 — брызгоулавливатели; 6 — конденсаторы; 7 — поддоны для сбора конденсата

ОПРЕСНИТЕЛЬ — устройство для опреснения воды. Дистилляционные О., с помощью к-рых получают ок. 96% всей опресняемой в мире воды, бывают одно- и многоступенчатые. В многоступенчатых О. с трубчатыми испарителями нагрев и испарение воды в первой ступени осуществляются паром, генерируемым в паровом котле; каждая след. ступень обогревается «вторичным» паром, образующимся в предыдущей ступени. Конденсат пара, обогревающего первую ступень, возвращается в котёл, конденсат, образующийся в остальных ступенях, направляется потребителям. В многоступенчатых О. с мгно. вскипанием соленая вода последовательно поступает в камеры с пониж. давлением, где частично испаряется; конденсат сгущивается на поддоне, откуда откачивается насосом.

ОПРОВОАНИЕ месторождений полезных ископаемых — отбор и обработка проб из различных пунктов тел полезных ископаемых для определения физ. хар-к, хим. состава и содержания одного или неск. компонентов. Производятся хим., минералогич., технич., технологич. способами. О. включает 3 стадии: отбор, обработку и исследование проб.

ОПРОКИДЫВАНИЕ ЦИРКУЛЯЦИИ — изменение объёмного движения пароволяной смеси на опускное, возникающее в отд. парогенерирующих трубах парового котла вследствие уменьшения теплосоприятия этих труб по сравнению с остальными. О. ц. способствуют захват пара опускными трубами из барабана, резкое падение давления в котле или чрезмерная его форсировка и др. О. ц. может привести к перегосу труба.

ОПРЫСКИВАТЕЛЬ — машина для опрыскивания растений р-рами, суспензиями или эмульсиями ядохимикатов для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями, при дефолиации и др. В с. х-ве СССР используют самолётные, тракторные (прицепные и навесные) и ранцевые О. По способу дробления рабочей жидкости и нанесения её на обрабатываемые растения различают гидравлич. и вентиляторные О., по назначению — полевые, садовые, виноградниковые, хлопковые и др. О. общего назначения снабжаются сменными рабочими органами. Производительность тракторного полевого О. — до 30 га/ч при расходах жидкости 10—50 л/га, садового О. — до 3,4 га/ч при расходах жидкости 1800—2000 л/га.

ОПРЫСКИВАТЕЛЬ-ОПЫЛИВАТЕЛЬ — комбинир. машина для опрыскивания растений р-рами, суспензиями и эмульсиями ядохимикатов, а также для опыливания их сухими порошкообразными ядохимикатами или для увлажнённого опыливания. В СССР осн. О.-о. является ОН-8-16, используемый для борьбы с вредителями и болезнями хлопчатника и др. с. х. культур, а также для профилактики, обработки межд., обочин дорог и деревьев, обработки пропашных культур и др. Машина навешивается на трактор и имеет ширину захвата 4,3—9,6 м и рабочую скорость 5,4—6,3 км/ч.

ОПТИКА (греч. optiké — наука о зрительных восприятиях, от optós — видимый, зримый) — раздел физики, в к-ром рассматривается учение о свете и его взаимодействии с веществом. Совр. О. исследует не только *видимое излучение* (видимый свет), но также и не видимые глазом *инфракрасное излучение* и *ультрафиолетовое излучение*. Оптич. явления, для объяснения к-рых достаточны приближённые представления о световых лучах и экспериментально установлен. закономерности отражения и преломления этих лучей на границе раздела 2 сред, рассматриваются в *геометрической оптике*. Гл. часть О. составляет физическая О., занимающаяся выяснением природы света и закономерностей его испускания, распространения, рассеяния и поглощения в веществе. Явления *дифракции*, *интер-*

ференции и *поляризации света* рассматриваются в волновой О. Закономерности распространения света в веществе в зависимости от его мол. строения (*дисперсия света*, *поглощение света*, *рассеяние света* и т. д.) рассматриваются в *молекулярной оптике*. Нелинейные оптич. эффекты рассматриваются в *нелинейной оптике*. Одним из важнейших разделов физ. О. является *стекстроскопия*. Восприятие света человеческим глазом изучается в физиологической О. и цветоведении и, к-рые тесно сопрягаются с физ. и геом. О., а также с физиологией и психологией. Законы О. и оптич. методы исследования широко используются для исследования строения и св-в вещества, для количеств. и качеств. анализа и др., а также в *светотехнике*, приборостроении, автоматике и т. д.

ОПТИКА ЭЛЕКТРОННАЯ — см. *Электронная оптика*.

ОПТИМАЛЬНАЯ СИСТЕМА (от лат. optimus — наилучший) — система, для к-рой выбраный определённым образом критерий (редко несколько критериев) принимает оптимальное значение. Такими критериями могут быть, напр., быстродействие, минимум затрат, точность и др. либо обобщённые критерии, представляющие собой ф-цию от неск. величин. О. с. управления появились в связи со стремлением повысить до возможных пределов быстродействие и точность САР и следящих систем. С их помощью существенно повышалась манёвренность кораблей, самолётов и др. движущихся объектов, улучшалось управление лоточным произ-вом, режим работы печей, котельных установок, хим. реакторов и др.

ОПТИМЕТР (от греч. optós — видимый и metró — измеряю) — прибор для особо точных линейных измерений относит. методом. Преобразоват. элементом в О. служит рычажно-оптич. механизм. Рычажной передачей механизма является качающаяся зеркало, оптич. преобразователем — автоколлимат. трубка (см. *Автоколлиматор*). О. бывает вертикал. и горизонт. Их изготовляют с окуляром или с проекц. экраном. Цена деления 0,2 и 1 мкм, предел измерения 500 мм.

ОПТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ — способность нек-рых веществ, наз. *оптически активными*, вызывать поворот *плоскости поляризации* проходящего через них света. О. а. обладают нек-рые кристаллы (в т. ч. и не обнаруживающие *двойного лучепреломления*), жидкие кристаллы, чистые жидкости (напр., скипидар, никотин), р-ры (напр., сахара и глюкозы в воде) и газы. Все вещества, оптически активные в жидком состоянии (в т. ч. в р-рах), оптически активны и в кристаллич. состоянии. О. а. вещества в некристаллич. состоянии обусловлена асимметрией молекул, а в кристаллич. состоянии, — кроме того, особенностями расположения частиц в кристаллич. решётке. Для чистого вещества угол поворота плоскости поляризации $\varphi = \alpha l$, где l — длина пути светового луча в веществе, α — *вращательная способность*, зависящая от хим. природы вещества, темп-ры и длины волны света. Для р-ра $\alpha = [\alpha]c$, где c — объёмно-массовая концентрация оптически активного вещества в р-ре (в г/см³), $[\alpha]$ — *удельное вращение*, зависящее от хим. природы оптически активного вещества и растворителя, темп-ры и длины волны света. Об искусств. О. а. см. *Фарадея явление*. О. а. используют в технике для определения концентрации оптически активных веществ (см. *Поляриметрия*).

ОПТИЧЕСКАЯ ДЛИНА ПУТИ — понятие геом. и волновой оптики, выражается произведением длины пути светового луча в однородной среде на *показатель преломления* среды. О. д. п. равна расстоянию, к-рое свет прошёл бы за то же время, распространяясь в вакууме.

ОПТИЧЕСКАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ — то же, что *фотографическая звукозапись*.

ОПТИЧЕСКАЯ ОСЬ — понятие, используемое в геом. оптике. 1) Главная О. о. оптической системы — прямая, на к-рой расположены центры преломляющих или отражающих поверхностей, образующих данную систему. Оптич. система, имеющая гл. О. о., наз. *центрированной*. 2) Побочная О. о. линзы — любая прямая, кроме гл. О. о., проходящая через оптич. центр тонкой линзы (см. *Линза*). 3) О. о. кристалла — направление в оптически анизотропном кристалле, вдоль к-рого свет распространяется, не испытывая *двойного лучепреломления*. Оптически анизотропные кристаллы в зависимости от их структуры могут иметь либо 2 различные О. о. (двуосные кристаллы), либо одну О. о. (одноосные кристаллы).

ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ — характеристика оптич. сред. Выражается десятичным логарифмом

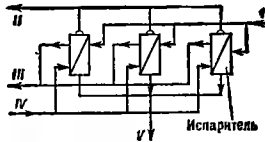
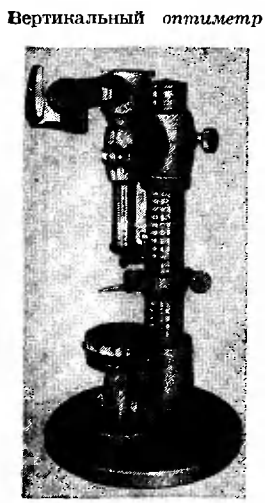


Схема одноступенчатого многокорпусного опреснителя: I — первичный пар; II — вторичный пар; III — продувка; IV — исходная вода; V — конденсат первичного пара



Вертикальный оптиметр



величины, обратной пропускания коэффициенту τ : $D = \lg(1/\tau)$. Характеризует поглощение света в слоях и плёнках красителей и др. поглощающих веществ, в проявленных фотографиях, слоях, в светофильтрах и др. оптич. изделиях.

ОПТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ — связь между двумя или неск. пунктами посредством электромагнитных волн оптич. диапазона. Ёмкость оптич. канала связи значительно превышает ёмкость радиочастотных каналов (напр., по одному уплотнённому каналу О. с. можно передавать неск. тыс. телевиз. программ). Малая длина световой волны даёт возможность создавать квантовые источники света с направленностью луча, в сотни и тысячи раз превосходящей направленность лучших радиоантенн. О. с. на дальние расстояния перспективна за пределами земной атмосферы. Другое перспективное направление в развитии О. с. — применение световодов.

ОПТИЧЕСКАЯ СИЛА — величина, характеризующая преломляющее действие оптич. системы. Для оптич. системы, находящейся в воздухе, О. с. $F = 1/f$, где f — фокусное расстояние системы в м, а F выражается в диоптриях. О. с. собирающих линз положительна, а рассеивающих — отрицательна.

ОПТИЧЕСКИЙ КВАНТОВЫЙ ГЕНЕРАТОР — то же, что лазер.

ОПТИЧЕСКИЙ КЛИН — устройство в виде пластинки с изменяющейся по длине прозрачностью или в виде клиновидной диафрагмы, применяемое в оптич. системах для плавного или ступенчатого ослабления пучка световых лучей. О. к. используются в фотометрии, оптич. спектроскопии, а также в различных оптико-механич. приборах и др.

ОПТИЧЕСКИЙ РЕЗОНАТОР — система отражающих поверхностей, в к-рой возбуждаются и поддерживаются электромагнитные колебания оптич. диапазона длин волн с излучением в свободное пространство. Простейший О. р. состоит из 2 плоских параллельных зеркал, находящихся на определённом расстоянии одно от другого. Применяется в качестве колебат. системы (резонатора) оптич. квантового генератора (лазера).

ОПТИЧЕСКИЙ РЕЛЕЙНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, оптич. реле, фотореле, — реле, к-рое реагирует на изменение оптич. величин (освещённости, светового потока, частоты световых колебаний). О. р. э. состоит из датчика оптич. величин (фотодиод, вакуумный или газонаполненный фотоэлемент, фотоумножитель) и электрич. реле.

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — электромагнитное излучение, длины волн к-рого заключены в интервале от 10 нм до 1 мм. К О. и. относятся ИК, видимое и УФ излучения.

ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО — высокопрозрачное однородное химически стойкое стекло. Подготавливается с точно задаваемыми оптич. св-вами — показателем преломления (от 1,47 до 2,04) и коэфф. дисперсии (от 70 до 78), в зависимости от сочетания к-рых О. с. подразделяют на кроны (малое преломление и повыш. дисперсия) и флинт (с противоположными св-вами). Применяют О. с. для изготовления оптич. инструментов и приборов.

ОПТОЭЛЕКТРОНИКА — направление электроники, охватывающее вопросы теории и практич. применения методов преобразования световых сигналов в электрические и наоборот в системах обработки, хранения и передачи информации (см., напр., *Оптрон*).

ОПТРОН — прибор, состоящий из излучателя света и фотоприёмника, связанных друг с другом оптически и помещённых в общем корпусе. Используется для связи отд. частей радиоэлектронных устройств, обеспечивая, подобно трансформатору, электр. развязку между ними, и для бесконтакт-

ного управления (подобно реле) электр. цепями. В качестве излучателя обычно применяют полупроводниковый светоизлучающий диод, в качестве фотоприёмника — фоторезистор, фотодиод и т. п.

ОПУСКНОЙ КОЛОДЕЦ — полая замкнутая цилиндрич. оболочка (чаще круговая в плане), погружаемая в грунт под действием собств. веса. О. к. применяют гл. обр. для устройства глубоких опор, передающих давление на нижние, более прочные слои грунта. Материалом для О. к. служит преим. железобетон (сборный и монолитный).

ОПЫЛИТЕЛЬ — машина для опыливания растений порошкообразными ядохимикатами в целях борьбы с вредителями и болезнями. В с. х-ве СССР используют самолётные, навесные тракторные и ранцевые О. При опыливания ядохимикаты выбрасываются непосредственно на обрабатываемые объекты или в атмосферу с дальнейшим гравитационным осаждением частиц. Производительность тракторного О. в поле до 27 га/ч, в садах — до 4,4 га/ч при расходе ядохимиката 40 кг/га.

ОРБИТА (от лат. orbita — колея, путь), траектория, — путь, по к-рому движется планета, спутник планеты, комета, ИСЗ и др. Иногда этот термин применяют в более широком смысле, включая в него и закон, по к-рому движется тело.

«ОРБИТА» — наименование системы дальней космич. радиосвязи, созданной в СССР на основе ИСЗ «Молния». ИСЗ «Молния-1» используется с 1965, «Молния-2» — с 1971, «Молния-3» — с 1974. В систему входят передающие и приёмные наземные пункты, расположен. в различных р-нах СССР и нек-рых соц. стран. «О.» осуществляет ретрансляцию телевиз. программ, а также двустороннюю телеф., телегр. и фототелегр. связь. Параметры орбит ИСЗ «Молния-1, 2, 3» обеспечивают продолжительность сеансов связи через каждый ИСЗ 8—10 ч в сутки. При одноврем. нахождении на орбитах не менее 3 ИСЗ и синхронизации их движения возможна круглосуточная радиосвязь.

ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ обитаемая — тяжёлый космич. летат. аппарат с экипажем, предназначенный для длит. функционирования на орбите ИСЗ, Луны или планеты. Доставка экипажа на О. с. и его периодич. смена осуществляются с помощью трансп. космич. кораблей. Первая долговременная пилотируемая О. с. — «Салют» (СССР, 1971). В 1973 на орбиту была выведена О. с. «Скайлэб» (США). На О. с. размещается оборудование, работающее как при непосредств. участии космонавтов, так и в автоматич. режиме; это позволяет использовать О. с. в качестве эффективного средства для решения многих науч. и прикладных задач изучения космич. пространства, Земли и др. планет, астрофизич. исследований, физико-технич., медико-биологич. экспериментов, метеорологич. наблюдений, осуществления различных технологич. процессов и др. В будущем О. с. могут явиться базами для сборки на орбитах тяжёлых межпланетных космич. кораблей, а также периодич. обслуживания автоматич. ИСЗ. Имеются проекты создания О. с. на селеноцентрич. орбитах с целью будущего изучения Луны. В более отдалённом будущем возможно создание О. с. на орбитах искусств. спутников планет Солнечной системы.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ — система мероприятий, направл. на наиболее эффективное передвижение трансп. средств по улицам и дорогам. Совершенствование О. д. достигается применением прогрессивных средств регулирования движения (метод работы светофоров по системе «зелёная волна», использование резервных полос на улицах и дорогах, переключение нек-рых поездов на одностороннее движение и т. п.), а также рациональным выбором маршрутов следования трансп. средств. При О. д. в часы пик стремятся разгрузить осн. дорожные магистрали от скопления на них большого кол-ва трансп. средств и направить трансп. потоки в объезд участков, на к-рых создаются заторы. Большое значение для правильной О. д. имеет составление с помощью ЭВМ оптич. графиков движения автобусов и троллейбусов, а также грузовых автомобилей, выполняющих массовые перевозки. Для повышения организованности движения устанавливают средства двусторонней радиосвязи на автомобилях и автобусах, осуществляется дорожный контроль за выполнением графиков движения. Большое значение для правильной О. д. в СССР имеют стандарты безопасности в автомобилестроении, а также Строительные нормы и правила, в соответствии с к-рыми проектируется и создаётся дорожная сеть страны.

ОРГАНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА — направление в зарубежной архитектуре нач. 20 в., оказавшее влияние на развитие совр. архитектуры капиталистич. стран. Возникновение и развитие О. а.

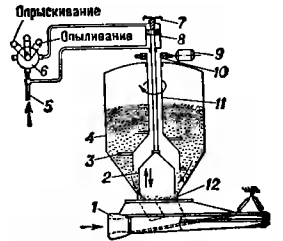
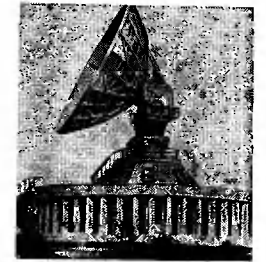


Схема опыливателя на самолёте Ан-2М: 1 — трёхканальный распылитель; 2 — затвор-дозатор; 3 — лопасть рыхлителя; 4 — бункер; 5 — трубка подачи воздуха от пневматической системы самолёта; 6 — кран переключения вида работ; 7 — маховик; 8 — пневматический цилиндр; 9 — электродвигатель; 10 — червячный редуктор; 11 — рыхлитель; 12 — горловины бункера

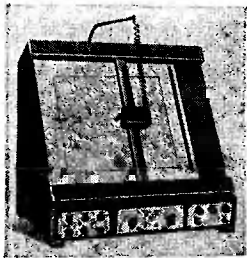


Общий вид станции «Орбита»



К ст. Органическая архитектура. «Дом над водопадом» в штате Пенсильвания (арх. Ф. Л. Райт, США)

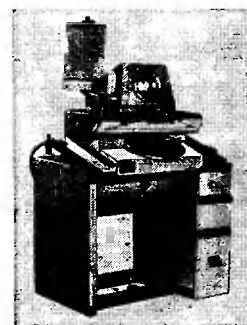
К ст. Оргтехника.



Графопостроитель ДРП-2



Электрографический читально-копировальный аппарат «Электрофильм» для чтения микрофильмов и снятия с них увеличенных копий



Номенклатурно-адресовальная машина НАМ-13

связаны с творчеством амер. арх. Ф. Л. Райта (1869—1959). Осн. принципы и композиц. приёмы О. а.: соответствие каждого сооружения индивидуальным задачам и условиям конкретного стр-ва; учёт местных бытовых и строит. традиций; «интегральность» (единство, цельность) в архитектуре, «свободное пространство», не разделённое внутри здания на изолир. помещения и по возможности объединённое с окружающим внеш. пространством; упрощение и укрупнение архит. форм. Наряду с прогрессивными принципами О. а. иногда на первый план выступают такие отрицат. её черты, как склонность к иррационализму, внешне-формальное подражание формам органич. природы.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ — раздел химии, естественнонаучная дисциплина, предметом изучения к-рой являются соединения углерода с др. элементами (г. н. органич. соединения), а также законы превращения этих веществ. Синтез многочисл. органич. соединений привёл к созданию новых, важных отраслей пром-сти: синтетич. красителей, пластмасс, синтетич. каучука, искусств. жидкого топлива и т. д. Успехи О. х. позволили рационально использовать кам. уголь, нефть, лесохим. сырьё и др. Пользуясь методами О. х., удалось установить структуру белков, нуклеиновых кислот и др. сложных природных соединений, синтезировать нек-рые витамины и др. Число органич. соединений, известных к 70-м гг. 20 в., превышает 3 млн. Термин «О. х.» введён Й. Берцелиусом в 1827.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ — см. *Вязущие материалы*.

ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ — см. *Карбоновые кислоты*.

ОРГАНИЧЕСКОЕ СТЕКЛО — см. *Стекло органическое*.

ОРГАНИЧ. КРЕЩЬ горная — посадочная крепь очистных выработок, применяющаяся при управлении кровли обрушением. Состоит из одного или 2 рядов металлич. или дерев. стоек, располагаемых по линии обрушения пород.

ОРГАНО-ОРГАНИЧЕСКИЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, в к-ром замедлителем нейтронов и теплоносителем служат органич. вещества. Большое содержание углерода и водорода в веществе органич. замедлителя позволяет создавать малогабаритные активные зоны. К числу достоинств О.-о. р. относят низкие давления и ничтожную активацию органич. теплоносителя, что позволяет выполнять корпус О.-о. р. из обычных углеродистых сталей, а контур первичного теплоносителя не изолировать биологич. защитой. Недостатками О.-о. р. являются *полимеризация* и термич. разложение вещества теплоносителя под воздействием облучения и темп-ры, что приводит к необходимости включения в состав установок системы регенерации теплоносителя.

ОРГТЕХНИКА, оргатехника, организационная техника, — комплекс технич. средств для механизации и автоматизации управленч. работ и инж.-технич. труда. Развитие О. обусловлено научно-технич. прогрессом, усложнением систем диспетчирования и управления, значит. увеличением объёма перерабатываемой информации. К средствам О. относятся: вычислит. машины и устройства для обработки информации (матем. инструменты и приборы, счётно-перфорат. машины, клавишные вычислит. машины, устройства для сбора, регистрации и хранения информации, ЭВМ и др.); средства составления, копирования и размножения документов (пишущие машинки, копиров. оборудование, фотонаборные машины и др.); средства микрофильмирования (копировальные аппараты, увеличители, аппараты для чтения микрофотокопий); информационно-поисковые системы (картотеки, системы хранения и поиска информации, световые таблицы); чертёжно-конструкторная техника (столы, чертёжные доски, приспособления, механизмы и инструменты для чертёжных и графич.

работ и т. д.); малая О. (карандаши, авторучки, средства обработки деловых бумаг, нумераторы, машины для обработки корреспонденции и т. п.); средства административно-производств. связи (аппаратура телеф. и телегр. связи, пром. телевидение); оборудование рабочих мест и служебных помещений и пр.

ОРГТЕХПЛАН — план организационно-технич. мероприятий, составляемый каждым пром. пр-тием и предусматривающий выполнение работ по повышению производительности труда, совершенствованию машин, оборудования и технологии произ-ва, рациона. использованию материальных ценностей, улучшению качества продукции, культуры произ-ва и техники безопасности, организации профессионально-технич. обучения работающих, улучшению жил. и культурно-бытовых условий. О. — составная часть *техпромплана* предприятия. О. согласовывается с фабрично-заводским комитетом профсоюзом и доводится до сведения коллектива пр-тия, является основой для разработки и заключения коллективных договоров.

ОРДЕР АРХИТЕКТУРНЫЙ (нем. Order, франц. ordre, от лат. ordo — ряд, порядок, расположение) — система архит. средств и приёмов композиции, осн. на определённых сочетаниях и пластич. обработке несущих (колонна с капителем, база, иногда с пьедесталом) и несомых (архитрав, фриз и карниз, образующие антаблемент) частей стоечно-балочной конструкции. В классич., художественно осмысленную систему О. а. сложились в Др. Греции, получив наименования от соответствующих областей: дорический, ионический и коринфский. Разновидности греческих О. а. в своеобразной трактовке получили распространение в архитектуре Др. Рима, Ренессанса, классицизма. Итальянской переработкой дорического является тосканский О. а. Композитный (или сложный) О. а. объединяет в себе элементы коринфского и ионического порядков.

О. а. широко использовались для придания художеств. выразительности зданиям, образного выявления идеологии, роли культурных, крупных обществ. и др. сооружений. С помощью О. а. были созданы разнообразные приёмы пластич. обработки зданий.

ОРДИНАТА (от лат. ordinatus — упорядоченный) — одна из *координат* точки.

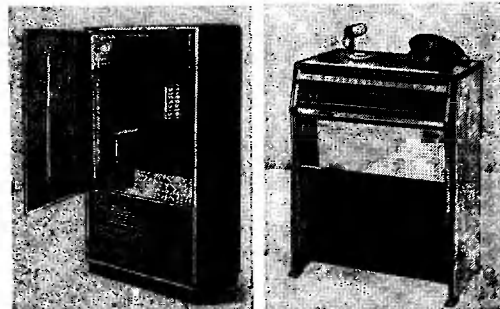
ОРЕОЛ фототрафический — неоднородное почернение на негативе вокруг изображения светящихся, блестящих или очень контрастных деталей объекта. Образуется лучами света, рассеянного на содержащихся в фотослое микрокристаллах галоидного серебра, а также лучами света, прошедшего через фотослой и отражённого от глянцевого подложки фотоматериала. Для уменьшения О., значительно ухудшающего качество изображения, на к.-л. сторону подложки наносят противоореольный слой со светопоглощающим веществом-красителем, металлич. серебром и др.

«ОРЕОЛ» — наименование сов. ИСЗ для исследования физ. явлений в верхней атмосфере Земли в высоких широтах и изучения природы полярных сияний. Осуществлено 2 запуска «О.» (1971, 1973) в рамках программы сотрудничества между СССР и Францией в области исследования и использования космич. пространства в мирных целях. Науч. аппаратура и программа исследований разработаны сов. и франц. специалистами.

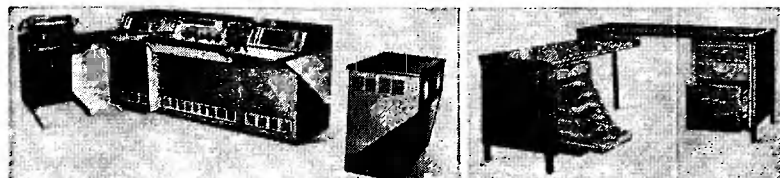
ОРЕОЛ РАССЕЯНИЯ месторождения — вид геохим. аномалии, представляющий собой зону в горных породах, окружающих месторождение по-

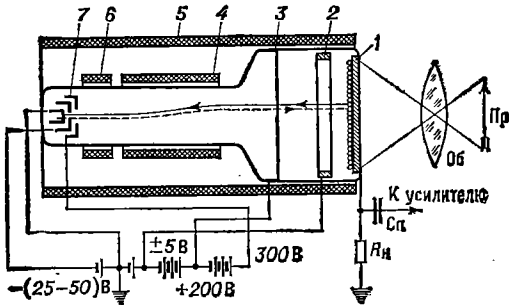
К ст. Оргтехника.

Управляющая цифровая Директорский (диспетчерская) машина череркий коммутатор УМ-НХП



Слева — малая ЦВМ «Наирн»; справа — письменный стол секретаря-машинистки





Ортимон: 1 — мозаичный фотокатод; 2 — тормозный электрод; 3 — коллектор; 4 — отклоняющая катушка; 5 — фокусирующая катушка; 6 — корректирующая катушка; 7 — электронный проектор; Пр — предмет; Об — объектив; R_н — нагрузочный резистор; С_п — разделительный конденсатор

лов, сеть водосбросных (дренажных) каналов, сооружения на каналах (водозаборы, перепалы, быстротони, водосбросы, аэведуки, дюкеры и др.). На О. с. механич. орошения, кроме того, имеются насосные станции, дождевальные установки, трубопроводы и пр.

ОРОСИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА — самоходная машина для проветривания и дождевания карьеров. Проветривание осуществляется при помощи авиадвигателя и возд. винта, орошение — при помощи гидромонитора и коллектора с форсунками. Дальнейность горизонт. возд. струй ок. 1000 м, вертикал. — ок. 140 м.

ОРОШЕНИЕ, ирригация, — совокупность гидротехнич. мероприятий для искусств. повышения влажности почвы с целью создания в ней благоприятного режима, необходимого для получения высоких и устойчивых урожаев с.-х. культур. Различают след. осн. способы О.: **поверхностный полив** — вода распределяется самотёком по поверхности орошаемого участка; **дождевание** — вода разбрызгивается дождевальными установками в виде искусств. дождя над орошаемым участком и растениями; **подпочвенное О.** — вода подаётся в увлажняемый слой почвы по пролож. в грунте трубам.

ОРТ (нем. Ort) — горизонт. подземная горная выработка, не имеющая непосредств. выхода на поверхность земли, проводимая поперёк мощной залежи полезного ископаемого.

ОРТИКОН (от греч. orthós — прямой, правильный и eikón — изображение) — *передающая телевизионная трубка* с накоплением заряда и развёрткой медл. электронами. Хар-ка «свет — сигнал» линейная во всём диапазоне устойчивой работы О.

ОРТИТ (от греч. orthós — прямой, правильный; в связи с формами кристаллов), аллит, — минерал из класса силикатов, разновидность эпидота, содержащая церий и др. редкозем. элементы (Ce₂O₃ до 6%, иногда Y₂O₃ до 8%), а также торий, уран. Цвет от бурого до чёрного, блеск смоляной. Тв. по минералогич. шкале 4,5–6; плотн. 4150 кг/м³ (у изменённых разновидностей 2700 кг/м³). Встречается редко, гл. обр. в *гранитах* и *пегматитах*. Радиоактивен. Используется для получения редкозем. элементов.

ОРТОГНЕЙС — см. *Гранито-гнейс*.

ОРТОГОНАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ — см. *Проекция*.

ОРТОГЛАЗ (от греч. orthós — прямой и klásis — раскалывание, разлом) — важнейший породообразующий минерал, калиевый полевой шпат. Хим. состав K[AlSi₃O₈]. Характерны разнообразные двойники. Спайность совершенная, под углом 90° (отсюда и назв.). Цвет белый, серый, розовый и др. Тв. по минералогич. шкале 6–6,5; плотн. 2550–2580 кг/м³. О. — одна из гл. составных частей гранитов, порфиров, гнейсов и др. изверж. и метаморфич. пород. Широко применяется в произ-ве стекла и керамики.

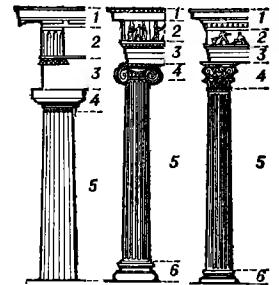
ОРТОЦЕНТР (от греч. orthós — прямой, правильный и lat. centrum — средоточие, центр) — точна пересечения высот треугольника.

ОСАДКА — 1) в металлообработке — процесс обработки давлением, в результате к-рого уменьшается высота *заготовки* и одновременно увеличиваются её поперечные размеры. О. производят на прессах и молотах. 2) в *пахтовых печах* — сначкообразное смещение вниз (обрушение) столба шихтовых материалов, преим. в металлургии. (гл. обр. доменных) печак при неравном ходе плавильного процесса. 3) О. *грунта* — вертикал. смещение поверхности основания, вызванное увеличением действующей на него нагрузки. О. обычно происходит неравномерно во времени. Она должна быть меньше предельно допустимой, к-рая устанавливается исходя из конструктивных особенностей возводимого сооружения и эксплуат. условий.

ОСАДКА судна — расстояние от грузовой ватерлинии до самой ниж. точки судна; линейная величина, характеризующая погружение судна ниже уровня воды.

ОСАДКОМЕР — прибор для измерений атм. жидких и твёрдых осадков. О. состоит из сосуда (ведра), в к-рый собираются осадки, и приспособлений, предотвращающих выдувание из него осадков. Устанавливают О. так, чтобы приёмная поверхность ведра находилась на высоте 2 м над почвой. К О. придают мерный стакан с делениями, по к-рым измеряют кол-во выпавших осадков (в мм); кол-во твёрдых осадков определяют после того, как они растают.

ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ — породы, образовавшиеся путём осаждения, гл. обр. в водной среде, минер. и органич. веществ и последующего

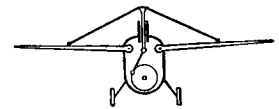


Дорический Ионический Коринфский

К ст. **Ордер архитектурный:** 1–3 — антаблемент (1 — карниз; 2 — фриз; 3 — архитрав); 4 — капитель колонны; 5 — стержень колонны; 6 — база



К ст. **Орнамент.** Орнаментальная роспись опорного столба. Гостиница «Юность». Москва



Одна из возможных схем орнитоптера

К ст. **Оросительная система.** Оросительный канал в Средней Азии



лезного ископаемого, с повыш. содержанием в ней хим. элементов. Первичный О. р. возникает в окружающих горных породах одновременно с формированием залежи полезного ископаемого. Вторичный О. р. образуется в продуктах разрушения горных пород, в почвах, водах и т. д. в результате гипергенных процессов. На выявлении О. р. осн. геол. методы поисков полезных ископаемых.

ОРИЕНТАЦИЯ (франц. orientation, букв. — направление на восток) космического летательного аппарата — 1) определённое угловое положение, к-рое придаётся космич. летат. аппарату относительно небесных тел, силовых линий магнитного и гравитац. полей или иных заданных направлений в пространстве. В зависимости от назначения космич. летат. аппаратов их О. различна. Напр., при астрономич. исследованиях Солнца, Луны или звёзд необходима О. на соответствующие небесные тела (т. н. опорные ориентир); связанной ИСЗ, имеющих направленные антенны, ориентируется на земные пункты связи; космич. летат. аппараты, снабжённые солнечными батареями, ориентируются рабочей поверхностью батарей на Солнце. 2) Управление угловым движением космич. летат. аппарата на участках свободного полёта, т. е. придание его осам определённого положения относительно заданных направлений.

ОРИЕНТАЦИЯ ЗДАНИЙ — расположение здания относительно стран света (сторон горизонта). О. з. — одно из важнейших архитектурно-планировочных средств, позволяющих усиливать или ослаблять воздействие природно-климатич. факторов на человека. В зависимости от назначения помещений и природно-климатич. р-на стр-ва действующие нормы рекомендуют или запрещают ту или иную О. з. Типовые проекты разрабатывают с учётом наиболее благоприятной О. з.

ОРИЕНТИР-БУССОЛЬ — прибор для ориентирования *лыбца* угломерного инструмента относительно магнитного меридиана. Применяется в геодезии, навигации и др. (см. *Буссоль*).

ОРИЕНТИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ в машиностроении и применяется для ориентации заготовок или деталей при их обработке на автоматич. линиях (по определённому геом. или др. признаку). О. м. выполняет 3 осн. операции: выделяет заготовку из общей массы, придаёт ей необходимое положение и сохраняет его в условиях перемещения или хранения в бункерах, лотках и т. п.

ОРЛОН — см. *Полиакрилонитрильные волокна*.

ОРНАМЕНТ (от лат. ornamentum — украшение) в архитектуре, архитектурный орнамент, — декоративный узор, украшающий archit. сооружения, их отд. части и детали; служит дополнит. средством художеств. выразительности в архитектуре. Характер О. определяется его ролью в archit. композиции, особенностями тех её элементов, на к-рых размещается О., материалом и способом выполнения.

ОРНИТОПТЕР [от греч. ornís (ornithos) — птица и pterón — крыло] — летат. аппарат тяжелее воздуха с машущими, как у птиц, крыльями.

ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА — комплекс гидротехнич. сооружений для забора воды из источника, распределения её по орошаемой площади и для полива. В состав регулярно действующей самотёчной О. с. входят: источник орошения, головное водозаборное сооружение, магистральный канал, сеть распределит. каналов, внутривоз. сеть кана-

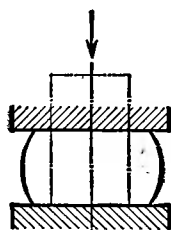


Схема осадки заготовки

их уплотнения и изменения. О. г. п. составляют ок. 10% массы земной коры. В зависимости от характера осаднения О. г. п. разделяются на обломочные, хим. и биогенные. По составу различают карбонатные, кремнистые, соленосные (сернокислые, галлоидные), углистые (и битуминозные), фосфатные и др. горные породы. Среди О. г. п. преобладают глинистые (глины, аргиллиты, глинистые сланцы), песчаные (пески и песчаники) и карбонатные (известняки, доломиты и др.). В О. г. п. заключено свыше 75% всех полезных ископаемых (уголь, нефть, торф, горючие газы, алюмин., и марганцевые руды, фосфориты, кам. и калийные соли, известняки, доломиты, глины, песчаники и др.).

ОСАДОЧНЫЙ ШОВ — шов между частями зданий и сооружений, возводимых на различных по физ.-механич. св-вам грунтах, а также отличающихся друг от друга высотой или нагрузками. Обычно О. ш. выполняется также и ф-ции температурно-усадочных швов, а в сейсмич. р-нах — антисейсмических. О. ш. должен разделять как само сооружение, так и его фундамент, чтобы обеспечить свободное взаимное смещение по вертикали разделенных им частей сооружения.

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ — пиротехнич. составы, используемые в осветит. ракетах, авиабомбах и т. д. В О. с. входят горючее (порошок магния или алюминия, а также их сплавы и смеси), окислитель (нитраты натрия или бария) и негорючие органич. вещества (смолы, парафин, стеарин и др.).

ОСВЕТЛЕНИЕ ВОДЫ — технологич. процесс обработки воды с целью уменьшения содержания в ней примесей, обуславливающих мутность, к-рая ограничивает использование (или препятствует использованию) воды для питьевых и технич. целей. О. в. производится в отстойниках или в механич. фильтрах. На тепловых электростанциях, гор. водопроводах и водоочистных установках пром. пр-ий предварительно производят коагуляцию воды.

ОСВЕЩЕННОСТЬ — световой поток, приходящийся на ед. освещаемой поверхности; выражается в люксах. Ранее применялась единица фот (1 фот = 10^4 лк).

ОСВЕЩЕННОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ — физ. величина E_p , численно равная потоку излучения, падающего на ед. площади освещаемой поверхности: $E_p = d\Phi_p/dS$, где $d\Phi_p$ — поток излучения, падающего на малый элемент поверхности площадью dS . В Междунар. системе единиц (СИ) E_p выражается в Вт/м². Вместо термина «О. э.» вводится термин «облученность».

ОСЕВЯ НАГРУЗКА — вес, приходящийся на ось автомобиля и создающий нагрузку на полотно дороги. Автомобили с большой О. н. быстро разрушают дорожное покрытие, в особенности если оно не имеет прочного основания. Поэтому во всех странах О. н. грузовых автомобилей и автопоездов ограничены. В СССР принята 2-лимитная система О. н., согласно к-рой все автомобили и автопоезда делятся на 2 группы — А и Б. К гр. А относятся автомобили и автопоезда, допускаемые к эксплуатации на дорогах I и II категорий, имеющих усовершенств. кабит. покрытие с прочным основанием. К гр. Б относятся все автомобили и автопоезда, предназначен. к эксплуатации на всей сети дорог СССР. Для автомобилей и прицепов гр. А максимальная О. н. установлена 100 кН (10 тс), а для автомобилей и прицепов группы Б — 60 кН, если расстояние между осями 3 м и более. Если расстояние между осями менее 3 м, то О. н. снижается до 90 кН (для гр. А) и до 55 кН (для гр. Б). Для автобусов лимитируемые О. н. неск. увеличены.

ОСЕВОЙ НАСОС — насос, в к-ром жидкость перемещается вдоль оси рабочего колеса. От центрального насоса отличается простотой конструкции, меньшими размерами при одинаковой подаче и более высоким кпд. О. н. для перемещения газов и повышения их давления (в частности, воздуха) наз. осевыми вентиляторами и компрессорами.

ОСЕЛОК — брусок из мелкозернистого абразивного материала для доводки лезвий реж. инструментов (резцов, пил, ножиц, бритв и т. п.) после их заточки.

ОСЛАБЛЕНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ — удаление части металлич. серебра из фотоматериала для улучшения качества черно-белого изображения, напр. снятия вуали или уменьшения контраста. О. ф. производится ослабителями, содержащими окислитель серебра и образующими соль, растворимую в воде или в р-ре тиосульфата натрия и др. веществ.

ОСЛАНЦЕВАНИЕ — искусство, увеличение зольности осевшей в горных выработках угольной пыли до концентрации, исключающей возможность её взрыва. Состоит в том, что поверх слоя угольной пыли распределяется инертная пыль (0,14—1 кг на

1 м³ выработки), приготовленная из известняков, доломитов и т. п.

ОСМИЙ (от греч. *osmē* — запах) — хим. элемент из группы платиновых металлов, символ Os (лат. *Osmium*), ат. н. 76, ат. м. 190,2. О.— белый и серо-голубым оттенком металл; плотн. 22500 кг/м³, $t_{пл}$ 3050 °С. В природе встречается в виде минералов группы осмиевого иридия, иногда вместе с самородной платиной. Добывается совместно с платиной и др. платиновыми металлами. О., а также его природные и искусств. сплавы с др. платиновыми металлами, благодаря их высокой твердости, корроз. устойчивости и износостойкости, используются в различных изнашивающихся деталях точных измерит. приборов, для изготовления наконечников перьев в авторучках и т. д. О. (и его соединения) — хорошие катализаторы различных синтезов (напр., синтеза аммиака), гидрогенизации и др. Окисел OsO₄ имеет резкий запах (отсюда назв. элемента).

ОСМОЛ, см о л ъ ъ, — сильно просмолившиеся пни и корни хвойных деревьев (преим. сосны), служащие осн. сырьём в смолокурении и при произв-ве канифоли.

ОСМОС (от греч. *ōsmōs* — толчок, давление) — диффузия вещества (обычно растворителя) через полупроницаемую перегородку (мембрану), разделяющую чистый растворитель и р-р или 2 р-ра различной концентрации и проницаемую только для растворителя. Вследствие этого возникает осмотическое давление, к-рое зависит от концентрации р-ра и природы растворённого вещества.

ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ — избыточное гидростатич. давление р-ра, препятствующее диффузии растворителя через полупроницаемую перегородку (см. Осмос). О. д. обусловлено различием значений химического потенциала растворителя по обе стороны полупроницаемой перегородки. О. д. играет важную роль в процессах жизнедеятельности — в живых клетках О. д. достигает неск. МПа (десятков кгс/см²). Измерение О. д. (осмометрия) осуществляют для определения молекулярных масс различных соединений.

ОСНОВА — совокупность нитей, расположенных параллельно и идущих вдоль ткани. Ткань на ткацком станке создаётся взаимным переплетением нитей О. и утка, обычно перпендикулярных друг другу.

ОСНОВАНИЯ — класс хим. соединений. Обычно О. наз. вещества, содержащие гидроксильную группу OH и диссоциирующие в водном р-ре с образованием иона OH⁻. Большинство О. нерастворимо в воде. Растворимые О. наз. щелочами. К сильным О. относятся полностью диссоциирующие в воде [Na(OH), Ba(OH)₂ и др.], к слабым — диссоциирующие неполностью. По совр. представлениям понятие «О.» распространяется на более широкий круг соединений (см. *Щелочи*).

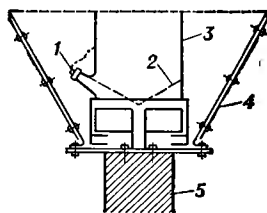
ОСНОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ — массив горных пород (скальные, грунтовые и др.), непосредственно воспринимающий нагрузки от сооружения. О. с. могут быть естествен., если подшоша фундамента опирается на естественный неупрежденный грунт, и искусств., когда при наличии слабого грунта последний преобразуется к.-л. способом (закрепляется или уплотняется). Осн. требование, предъявляемое к О. с., — необходимость обеспечения общей устойчивости массива грунта к геологич. процессам и сейсмич. воздействиям (отсутствие оползней, сдвигов, расчленённого рельефа местности, выветренности грунтов и др.). Возможная деформация О. с. не должна превышать допустимую для принятой конструкции сооружения и условий его эксплуатации.

ОСНОВНАЯ ЕДИНИЦА — единица осн. физ. величины, выбранная произвольно при построении системы единиц. Напр., в Междунар. системе единиц (СИ) осн. единицами являются метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела.

ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — цехи и участки пром. пр-ия, перерабатывающие сырьё, материалы и полуфабрикаты в готовую продукцию или её составные части. Цехи и участки, не занятые в О. п., составляют вспомогательное производство.

ОСНОВНЫЕ КРАСИТЕЛИ — органич. синтетич. красители; содержат в молекуле замещённые аминогруппы [напр., (CH₃)₂N—]. Применяются для окраски бумаги, кожи, древесины, при изготовлении линующих паст; спец. О. к. (катионные) используются при крашении полиакрилонитрильного волокна.

ОСНОВОВАЛЬНАЯ МАШИНА — трикот. машина (плоская или круглая) для выработки трикотажной различных видов. О. м. — машина продольного вязания. Нити прокладываются одновременно на все иглы гребёнками, каждая на свою иглу. О. м. отличаются классом (числом игл на



Осадкомер: 1 — носок для слива осадков; 2 — воронкообразная диафрагма; 3 — ведро для сбора осадков; 4 — защитный конус; 5 — стойка

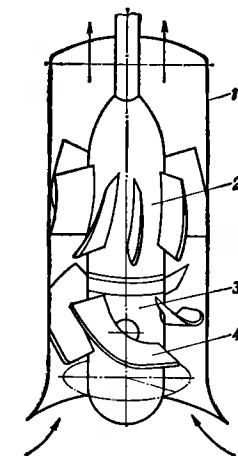


Схема осевого насоса: 1 — корпус; 2 — направляющий аппарат; 3 — рабочее колесо; 4 — лопасть

1 ед. длины игольницы), числом гребёнок (от 2 до 8), шириной рабочей части игольницы (от 2 до 4,5 м). О. м. бывают одинарные и двойные. Последние имеют 2 игольницы. О. м. применяют для выработки трикотажа, используемого для изготовления кружев, гардин и т. п., безузловых сетеполотен, плюша, ковров, искусств. меха, верхних изделий.

ОСОБО ЛЁГКИЙ БЕТОН — бетон со средней плотностью менее 500 кг/м³; применяется гл. обр. в качестве теплоизоляц. материала для ограждающих конструкций зданий. К О. л. б. относят ячеистые бетоны — *газобетон, пенобетон*, а также наиболее лёгкие крупнопористые бетоны — *перлитобетон, вермикулитобетон* и др. По типу вяжущего О. л. б. подразделяют на цементные, силикатные, известково-шлаковые и др.

ОСОБО ТЯЖЁЛЫЙ БЕТОН — бетон со средней плотностью более 2500 кг/м³; предназначен для спец. защитных сооружений. О. т. б. изготавливают на *портландцементе, шлакопортландцементе* и *глинозёмистых цементах* с тяжёлыми природными или искусств. заполнителями (магнетит, гематит, барит, чуг. scrap, обрезки стали и др.). Для улучшения защитных св-в в О. т. б. вводят спец. добавки (карбид бора, хлористый литий и др.).

ОСТ, отраслевой стандарт, — см. *Стандарт*.

ОСТАТКИВАНИЕ — см. *Железнение*.

ОСТАТОЧНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ — часть *деформации*, не исчезающая после устранения воздействий, вызвавших её.

ОСТАТОЧНАЯ ИНДУКЦИЯ — магнитная индукция в веществе при *напряжённости магнитного поля*, равной нулю. Наблюдается в ферромагнетиках и объясняется их магнитным *гистерезисом*. О. и. определяется не только магнитными св-вами вещества, но и характером магнитных воздействий, предшествовавших рассматриваемому состоянию («магнитная предьстория»). О. и. достигает макс. значения, если предварительно вещество было намагничено до насыщения, а затем напряжённость магнитного поля была монотонно уменьшена до нуля.

ОСТАТОЧНАЯ НАМАГНИЧЕННОСТЬ — намагниченность вещества при *напряжённости магнитного поля*, равной нулю. О. н. наблюдается в ферромагнетиках и объясняется их магнитным *гистерезисом*. Её значение зависит от магнитных св-в вещества и его «магнитной предьстории». Связь между О. н. I_D и *остаточной индукцией* B_D в Международ. системе единиц (СИ) выражается ф-лой: $B_D = \mu_0 I_D$, где μ_0 — *магнитная постоянная*. О. н. используют в системах записи и хранения информации (обычно на магнитной ленте), при изготовлении пост. магнитов и т. п.

ОСТАТОЧНЫЙ МАГНЕТИЗМ — см. *Остаточная намагниченность, Остаточная индукция*.

ОСТОЙЧИВОСТЬ судна — способность судна противостоять внеш. силам, нарушающим его равновесие, и возвращаться в исходное положение после прекращения действия этих сил; одно из важнейших *мореходных качеств* судна. Различают О. поперечную и продольную (при наклоне судна в поперечной или продольной плоскости), а по характеру действия внеш. силы — статическую и динамическую. Мерой О. служит метацентрическая высота (см. *Метацентр*).

ОСУШЕНИЕ — отвод грунтовых и поверхностных вод от зданий, сооружений, с территории населённых мест, а также с площадей, предназнач. для с.-х. освоения или проведения сан.-оздоровит. мероприятий. Работам по О. часто сопутствуют мероприятия по предохранению сооружений или земельных площадей от доступа к ним воды (устройство оградит. дамб, нагорных канав, защитных дренажей, гидроизоляции). Для удаления (отвода) воды служат осушит. и отводные каналы, отводящие дренажи, водопонижающие установки.

ОСУШЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ полезны х и скопаемых — комплекс мероприятий по борьбе с подземными водами при стр-ве и эксплуатац. горных пр-тий. На карьерах О. м. включает также отведение поверхностных вод. О. м. осуществляют при помощи водопонижающих (иногда водопоглощающих) скважин, дренажных шахтных стволов и *штреков*, сквозных и забивных фильтров, водопонижающих колодцев и др.

В торфяных залежах при осушении понижают уровень грунтовых вод, уменьшают влажность и уплотняют залежь. Осушение производится открытой сетью водосборных канав и водоотводящих каналов. Для интенсификации осушения параллельно водосборным канавам через 7—10 м и на глуб. до 2,5 м прокладывают тручатые дрены из полиэтилена или др. материалов.

ОСУШИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА — комплекс гидротехнич. сооружений для удаления избыточных вод с осушаемой территории и поддержания на ней водного режима в соответствии с нуждами с. х-ва, пром. пр-тий и населённых пунктов. В состав самотёчной О. с. входят: оградит. сооружения (дамбы, каналы), подводящие (транспортирующие) каналы, водоприёмные устройства.

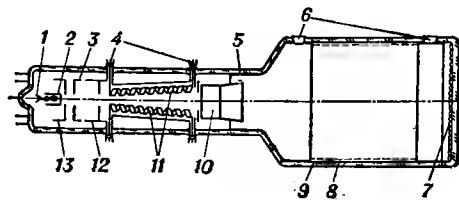
ОСУШИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА СУДНА — судовая система, служащая для удаления воды, скапливающейся в помещениях судна. О. с. с. включает приёмные и отливные патрубны, трубопроводы, насосы и арматуру, а также сепараторы, очищающие откачиваемую за борт воду от загрязнения нефтепродуктами.

ОСЦИЛЛОГРАФ (от лат. *oscillo* — качаюсь и греч. *gráphō* — пишу) — прибор для записи или визуального наблюдения изменений электрич. тока или напряжения во времени, а также для измерений различных электрич. величин: напряжения, силы тока, частоты тока, сдвига фаз, длительности и частоты повторения импульсов и др. Преобразуя неэлектрич. величины в электрич., можно регистрировать или наблюдать посредством О. быстро изменяющиеся параметры физ. процессов: давления, темп-ру, ускорение, скорость, частоту вращения и др. По принципу работы различают *осциллографы светолучевые* и *осциллографы электроннолучевые*.

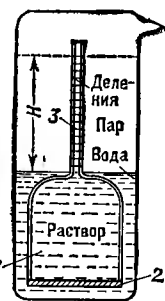
ОСЦИЛЛОГРАФ СВЕТОЛУЧЕВОЙ, шлейфовый, вибраторный, — измерит. прибор, в к-ром стрелочный указатель заменён записывающей системой, состоящей из зеркального гальванометра, наз. шлейфом, светоопт. системы и приспособления для протяжки носителя записи (фотоплёнки или светочувствит. бумаги), на к-ром фиксируются отклонения светового луча, отражённого зеркалом гальванометра. При помощи О. с. исследуют физ. процессы, частота к-рых не превышает 10—15 кГц. Скорость протяжки светочувствит. материала (носителя записи) от 1 до 5000 мм/с; можно одновременно регистрировать от 4 до 60 процессов; часто О. с. снабжают устройством для визуального наблюдения и отметчиком времени.

ОСЦИЛЛОГРАФ ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВОЙ — предназначен для визуального наблюдения или записи (фотографирования) на экране осциллографа. трубки электрич. процессов: периодич. непрерывных и импульсных с частотой до 1 ГГц и выше, а также неперидич. процессов продолжительностью от 0,1—1 нс до неск. мкс и даже мгноv. одиночных скачков напряжения или тока. Исследуемый процесс отображается на экране О. э. в виде линий или фигур (осциллограмм), представляющих функции, зависимость $U = f(t)$, т. е. изменение электрич. напряжения во времени. Для наблюдения процессов, развёрнутых во времени, на экране О. э. к горизонт. отклоняющим пластинкам ЭИТ от автономного генератора подводится напряжение развёртки. Длительность ждущей развёртки в низкочастотных О. э. от 100 мкс до 10 с, в остальных О. э. от 0,3 мкс до неск. мс. Измеряемый сигнал подаётся на усилительный вертикал. отклонения (широкополосный *видеоусилитель*), имеющий полосу пропускания от 0 до 1 МГц (в О. э. низкой частоты) и от 5 до 100 МГц и выше (в О. э. высокой частоты, импульсных, стробоскопич. и др.) при коэфф. усиления до 2000. Выпускают однолучевые и многолучевые О. э.

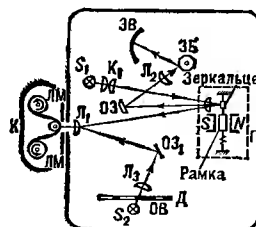
ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ТРУБКА, *электроннолучевая трубка* для преобразования электрич. сигналов в видимое графич. изображение. По характеру регистрируемых сигналов и особенностям их воспроизведения осн. типы О. т. подразделяют на низкочастотные, широкополосные (высоко- и сверхвысокочастотные), высоковольтные, запоминающие, многолучевые, с радиальным отклонением луча.



Конструктивная схема широкополосной электроннолучевой осциллографической трубки: 1 — подогреватель катода; 2 — катод; 3 — электрод, ускоряющий электроны; 4 — коаксиальные вводы сигнала; 5 — электроотводящее покрытие; 6 — выводы системы послескоренения; 7 — катодоминициентный экран; 8 — спираль системы послескоренения; 9 — стеклянный баллон; 10 — горизонтальные отклоняющие пластины; 11 — спиральная отклоняющая (в вертикальном направлении) система; 12 — анод; 13 — модулятор



К статье Осмос, Осмотическое давление. Схема осмотического давления: 1 — сосуд, в котором находится раствор; 2 — полупроницаемая перегородка; 3 — трубка, в которой по высоте h столба жидкости измеряется осмотическое давление



К ст. Осциллограф светолучевой. Принципиальная схема осциллографа: Г — гальванометр; S — осветитель; Л — линзы; ZB — зеркальный барабан (развёртка); ЭВ — экран визуального наблюдения; ЛМ — лентопротяжный механизм (фотоплёнка); Д — диск с отверстиями; ОЗ — отражательные зеркала; К — конденсор; ОВ — отметчик времени; S — N — магнитная система гальванометра; K — кассета



Отбойный молоток

ОСЦИЛЛОСКОП (от лат. *oscillo* — качаюсь и греч. *skopéo* — смотрю, наблюдаю) — то же, что *осциллограф*; назв. «О.» употребляют редко, преим. в тех случаях, когда прибор используется только для визуального наблюдения быстро меняющихся электрич. процессов.

ОСЦИЛЛЯТОР (от лат. *oscillo* — качаюсь) — система, совершающая механич. (напр., маятник), электромагнитные (напр., колебат. контур) или др. колебания. По характеру колебаний различают О. гармонич. и негармонические. В зависимости от числа степеней свободы О. бывают одномерные и многомерные. Понятие «О.» — колеблющийся электрич. диполь — широко используется в оптике.

ОСЬ — деталь машины, обычно удлиненной цилиндрич. формы, опирающаяся на опоры и поддерживающая др. вращающиеся части или детали машины. Отгибается от вала тем, что не передает крутящего момента, а выдерживает лишь напряжения изгиба (пост. или знакопеременного). Вращающиеся части могут опираться подшипниками на О. (она крепится неподвижно в опорах) либо насаживаться с тугой посадкой (О. вращается в опорных подшипниках).

ОТБЕЛИВАНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ — удаление из фотоматериала металлического серебра путём образования с ним соединений, растворимых в воде или спец. р-рах, либо превращения его в труднорастворимые соли белого цвета. Осуществляется в р-ре, содержащем окислитель серебра (железосинеродистый двуххромовокислый или марганцовокислый калий и др.). Применяется для обращения фотографического, усиления фотографического.

ОТБЕЛИВАНИЕ ЧУГУНА — получение белого чугуна, обладающего повышенной твёрдостью и износоустойчивостью (на лемехах плугов, ободьях вагонных колёс и т. д.), путём местного увеличения скорости охлаждения отливки. Осуществляется установкой в литейную форму металлич. вставок-охлаждильников.

ОТБЕЛИВАЮЩИЕ ЗЕМЛИ, отбеливающие глины, — минеральные вещества, состоящие в основном из монтмориллонитовых глин и применяемые для очистки различных продуктов, гл. обр. жидкостей, от красящих и др. вредных и загрязняющих примесей. Использование О. з. основано на их способности в естеств. виде (флоридиновые глины) или после спец. обработки (бентонитовые глины) поглощать пигменты, слизь, муть, смолы и пр. О. з. применяют для очистки нефтепродуктов, а также в текстил. и бум. пром-сти.

ОТБОЙНЫЙ МОЛОТОК — ручная машина ударного действия. О. м. бывают пневматич. (наиболее распространены) и электрические. Применяются для отделения горных пород от массива, разрыхления уплотнённых грунтов, разборки кам. или кирпичной кладки и т. д.

ОТБОР ПАРА, промежуточный отбор пара, — отвод пара из промежуточных ступеней паровой турбины. Отобранный пар используется для собств. нужд ТЭС (на подогрев питат. воды, её термич. дегазацию, питание эжект. установок конденсаторов и т. д.) и для отопит. и производств. нужд потребителей.

ОТБОРТОЧКА — 1) загиб кромки металлич. листа для соединения его с др. листом. 2) В кузнечно-штамповочном произ-ве — одна из операций холодного штампования.

ОТВАЛ — насыпь на земной поверхности из пустых пород, некондиц. полезных ископаемых или отходов. В карьерах различают О. в н у т р е н н и е (в контуре карьера) и в н е ш н и е. Для образования и планировки О. используют консольные отвалообразователи, экскаваторы, транспортно-отвальные мосты, отвальные плуги и бульдозеры. На обогатит. ф-ках, металлургич. з-дах, электростанциях и др. в О. складывают шлаки, хвосты обогащения и др.

ОТВАЛ ПЛУГА — рабочая часть корпуса плуга, предназнач. для подъёма пласта почвы, подрезанного лемехом, и деформирования его, оборачивания верхним слоем вниз и отваливания в борозду. По форме рабочей поверхности О. п. разделяются на цилиндрич., кульгурные, полувинтовые и винтовые. По конструктивному выполнению О. п. бывают цельные, составные (из 2 частей), пластинчатые, прутковые, роликковые и др. На выпускаемых в СССР плугах наибольшее применение получили кульгурные и полувинтовые отвалы. О. п. изготавливают из 3- или 2-слойной стали и подвергают закалке. На плугах для скоростной пахоты применяют отвалы со спец. формой рабочей поверхности, к-рая обеспечивает норм. оборот пласта, хорошее крошение и слитную поверхность пахоты на скоростях до 12 км/ч.

ОТВАЛООБРАЗОВАТЕЛЬ консольный — горная машина для перемещения в отвал вскрышных пород на карьере. О. выполняет работу на рельсовом, гусеничном, шарающем и шагающе-рельсовом ходу; имеет приёмную и отвальную консоли, оборудованные конвейерами. Длина приёмной консоли — до 60 м, отвальной — до 220 м. Производительность — до 12500 м³/ч. Масса — до 7000 т.

ОТВАРКА тканей — варка хл.-бум. и льняных тканей в щелочных р-рах для удаления примесей и подготовки к *белиeniu*, *крашению*. Наиболее эффективна О., выполняемая при темп-ре ок. 90 °С.

ОТВЕРДЕВАНИЯ ПРИНЦИП — одно из исходных положений *статихи*, согласно к-рому равновесие любой изменяемой механич. системы не нарушится, если эта система внезапно отвердеет. О. п. широко применяют в инж. расчётах.

ОТВЕРЖДЕНИЕ — образование полимеров трёхмерного строения из олигомеров или полимеров линейной или разветвлённой структуры. В результате О. полимеры теряют способность растворяться и плавиться при нагревании. О. можно проводить с участием введённого в систему отвердителя или за счёт реакционноспособных групп исходного олигомера или полимера. В зависимости от температурных режимов различают холодное (при комнатной темп-ре) или горячее О. (при повыш. темп-рах). О. — важная технология, операция в производстве пластич. масс, при использовании заливочных компаундов, клеев на основе терморезистивных полимеров, получении лакокрасочных покрытий и др.

ОТВЕРТКА — слесарно-сборочный инструмент для завинчивания и отвинчивания винтов и шурупов. Для ускорения завинчивания применяют механит. О., устанавливаемые в патрон ручной сверлильной машины.

ОТВЁС — груз, свободно повешен на тонкой гибкой нити. Под действием силы тяжести груза нить принимает направление, наз. отвесной линией. С помощью О. приблизительно определяют вертикал, направление, напр. при строит., столярных и др. работах.

ОТВЁТЧИК — радиолокационная приёмно-передающая станция для автоматич. ответа спец. кодом на запрос (см. *Запросчик*) о принадлежности объекта к данной системе опознавания. Устанавливается на судах, самолётах и др. объектах.

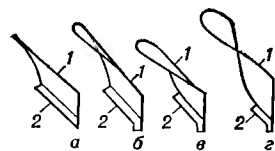
ОТВОДЯЩИЙ КАНАЛ — канал для отвода воды, прошедшей через турбины ГЭС. Чаще всего представляет собой земляную выемку в пойме или русле реки.

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (ОТК) — см. *Контроль качества*.

ОТДЕЛКА ТКАНЕЙ — в широком смысле облагораживание текстильной ткани с целью придания ей товарного вида: *декатировка*, *белиenie*, *крашение*, *печатание* и заключит. дегазировка. Часто под О. т. понимают только заключит. отделку: *апретирирование тканей*, *ширение* с выправкой перекосов утка, *разглаживание*, *декатировку*, *мягчение* и т. п., а также спец. виды О. т., придающие им несминаемость, безусадочность, водоупорность и др.

ОТДЕЛОЧНАЯ ОБРАБОТКА, финишная обработка, — заключит. операция механич. обработки деталей машин, обеспечивающие высокое качество обработанных поверхностей. К О. о. относятся тонкое *точение*, *расточивание*, *фрезерование*, *шлифование*, *чистовое (отделочное) шлифование*, *доводка*, *притирка*, *полирование*, *хонингование*, *суперфиниширование*. О. о. является также обработка поверхности без снятия стружки: *волочение*, *чеканка*, *вальцовка*, *калибрование*, *обкатка* и раскатка роликами и шариками, *дробеструйная обработка*.

ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ в строительстве — строят. материалы, применяемые в целях повышения эксплуатационных и декоратив-



Типы отвалов плугов: а — цилиндрический; б — кульгурный; в — полувинтовой; г — винтовой; 1 — отвал; 2 — лемех



Отвалообразователи

ных качеств зданий и сооружений. В совр. стр-ве применяют О. м. из природного камня, стекла, керамики, пластмасс, дерева, бетонов, строит. р-ров, асбестоцемента и др. Особую группу О. м. составляют краски и лаки. Различают О. м. для наружной и внутр. отделки, конструктивно-отделочные и эксплуатационно-отделочные. Среди О. м. выделяют облицовочные материалы, обладающие большой стойкостью и повышающие долговечность и архитектурно-художеств. качества зданий (напр., природный камень, керамика).

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ в строительстве — комплекс работ, выполняемых с целью повышения долговечности, улучшения эксплуатац., сан.-гигиенич. и декоративных качеств зданий и сооружений. К О. р. относят штукатурные, малярные, обойные, стекляные и лепные работы, а также работы по устройству покрытий полов, облицовке поверхностей плиточными, листовыми и рулонными материалами. Сокращение продолжительности и стоимости О. р. связано с механизацией процессов и перенесением их в заводские условия.

ОТДЫХ МЕТАЛЛОВ — начальная стадия *возврата*.

ОТЖИГ МЕТАЛЛОВ — вид *термической обработки*, заключающийся в нагреве металла или сплава, структура которого находится в неустойчивом состоянии в результате предшествующих обработок, выдержке при темп-ре нагрева и последующем медл. охлаждении для получения структур, близких к равновесному состоянию. О. м. производят для улучшения обрабатываемости, повышения пластичности, уменьшения остаточных напряжений и др. целей. См. также *Изотермический отжиг*.

ОТКАЗ — одно из осн. понятий *надёжности*; событие, заключающееся в полной или частичной утрате изделием *работоспособности* (один или неск. рабочих параметров изделия выходят за допустимые пределы). О. возникает вследствие существенных неисправностей, расстройкой, перегревания, помех и др. Различают О. внезапные и постепенные, полные и частичные, очевидные и скрытые, зависящие и независимые. См. *Интенсивность отказов*, *Параметр потока отказов*.

ОТКЛОНЯЮЩАЯ СИСТЕМА — устройство для отклонения электронного луча и перемещения его конца по экрану ЭЛТ. При телевиз. развёртке изображения отклонение луча обычно производится магнитными полями, к-рые создают пилообразными токами, протекающими по отклоняющим строчным и надровым катушкам. В осциллографах отклонение луча обычно производится электр. полем, к-рое создается отклоняющими пластинами ЭЛТ.

ОТКОС — искусственно созданная наклонная поверхность, ограничивающая естеств. грунтовой массив, выемку или насыпь. Устойчивость О. зависит от прочности грунтов под О. и в его основании, средней плотности грунтов, крутизны и высоты О., нагрузок на его поверхность, фильтрации воды через О., положения уровня воды. Повышение устойчивости О. достигается увеличением пологости О., дренаживанием, пригрузкой в низовой части и основании, устройством бери, подпорных стенок и др. Поверхность О. закрепляется высевом трав, мошением камнем, устройством бетонных и ж.-б. одежд и пр.

ОТКРЫТАЯ РАЗРАБОТКА месторождений и й — способ добычи твёрдых полезных ископаемых из недр, при к-ром процессы выемки осуществляются в открытых горных выработках, проводимых на земной поверхности. Достоинства О. р. по срав-

нению с подземной: возможность широкой автоматизации процессов и достижения в короткий срок больших объёмов добычи, безопасность и высокая производительность труда, низкая себестоимость продукции и др. В СССР О. р. в нач. 1970-х гг. обеспечивала добычу 70% руд, 30% угля, 60% хим. сырья, 100% природных строит. материалов. Осн. производств. единицы О. р. — *карьер*, *прииск*.

ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА — система, к-рая обменивается с внеш. средой веществом и энергией. К О. с. принадлежат, напр., все живые организмы и хим. системы с непрерывно протекающими хим. процессами.

ОТКРЫТИЕ — установление ранее неизвестных объективно существующих закономерностей, св-в и явлений материального мира. О. — результат н.-и. деятельности, направл. на решение науч. проблемы в определённой области знаний. Науч. экспертиза О. осуществляется АН СССР и ведущими н.-и. институтами. Регистрацию и выдачу дипломов на О. производит Гос. комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий.

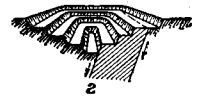
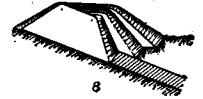
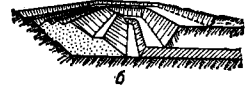
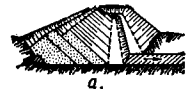
ОТКРЫТЫЙ ФОНТАН — аварийный прорыв газа, нефти и воды из пласта. Возникает при бурении скважин и ремонтных работах, если давление жидкости в скважине с необорудов. устем окажется меньше *пластового давления*. Часто О. ф. (газовый или нефтяной) горит, нанося ущерб залежи.

ОТЛЮДКА ПРОГРАММЫ на ЦВМ — обнаружение и исправление ошибок в программе для ЦВМ с помощью самой машины. Производится в 2 этапа: 1) автономная проверка отд. участков программы; 2) комплексная проверка путём решения по отлаживаемой программе неск. примеров, результаты решения к-рых сравнивают с результатами ручного счёта или оценивают приближённо, исходя из физ. смысла решаемой задачи. Иногда О. п. производят на ЦВМ с др. системой команд, составив спец. имитирующую программу; возможно также автоматич. О. п. на самой ЦВМ с помощью декодирования программы.

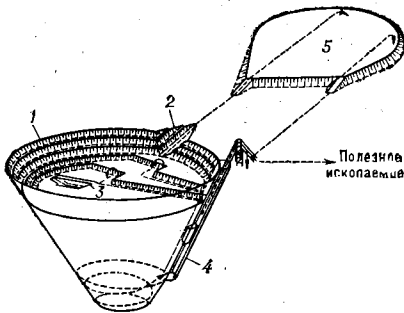
ОТЛИВКА — заготовка или деталь, получаемая заливкой расплавл. металла, горной породы, шлака, стекла, пластмассы и т. д. в *литейную форму*. Удалённая из формы О. подвергается очистке и обработке, при к-рой отрезаются литники и прибыли. О. изготовляют из серого, ковкого и легиров. чугуна (до 75% всех О. по массе), углеродистых и легиров. сталей (св. 20%) и цветных сплавов (медных, алюминиевых и др.).

ОТМОКА — обводнение консервир. шкуры до состояния, приближающегося к парному по содержанию влаги и по микроструктуре. О. выполняют чистой водой с добавкой ускорителей (сульфит натрия, сернистый натрий и др.) и антисептиков (кремнефтористый натрий).

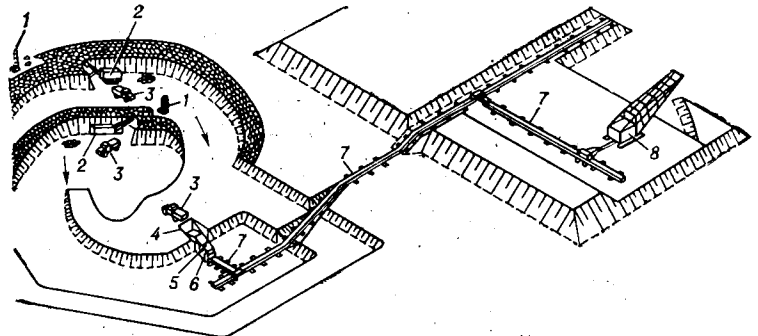
ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение материальной точки (или тела) по отношению к системе отсчёта K' , к-рая, в свою очередь, движется относительно другой системы отсчёта K , условно принятой за неподвижную. Обычно за абс. систему отсчёта K выбирают н.-л. *инерциальную систему отсчёта*. Систему отсчёта K' наз. *подвижной*, систему K — *абсолютной*, а движение относительно неё — *абсолютным движением*. Скорости и ускорения материальной точки в абс. движении (v и a) и в О. д. ($v_{отн}$ и $a_{отн}$) связаны соотношениями: $v = v_{отн} + v_{пер}$ и $a = a_{отн} + a_{пер} + a_k$, где $v_{пер}$ и $a_{пер}$ — переносные скорость и ускорение, равные абс. скорости и ускорению (по отношению к инерциальной сис-



Схемы систем *открытой разработки*: а — бестранспортной; б — транспортно-отвальной; в — транспортно-отвальной (наклонные пласти); г — транспортно-отвальной (кривые пласти). Стрелками показано направление горных работ



Вскрытие месторождений при *открытой разработке*: 1 — карьер; 2 — капитальная траншея; 3 — разрезная траншея; 4 — наклонная выработка для транспортирования полезных ископаемых; 5 — отвал пустых пород



Циклично-поточная технология *открытой разработки* месторождений: 1 — буровой станок; 2 — экскаваторы; 3 — автосамосвалы; 4 — бункер; 5 — грохот; 6 — дробилка; 7 — ленточные конвейеры; 8 — перегружатель

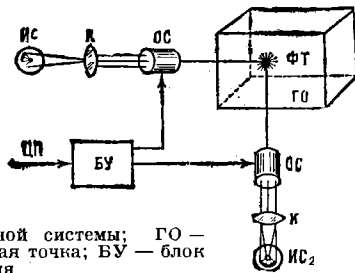


Схема отображения устройства с объёмной индикацией: ИС и ИС₂ — источники света; К — конденсор; ОС — отклоняющая система; ЦП — центральный процессор вычислительной системы; ГО — газовый объём; ФТ — флюоресцирующая точка; БУ — блок местного управления

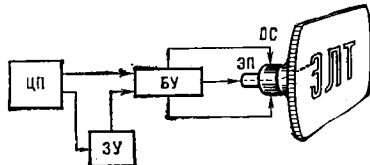


Схема отображения устройства на ЭЛТ: ЦП — центральный процессор цифровой вычислительной машины; ЗУ — вспомогательное запоминающее устройство; БУ — блок местного управления; ЭП — электронный проектор; ОС — отклоняющая система

теме отсчёта K) той точки подвижной системы, в n -рой в данный момент времени находится рассматриваемая материальная точка, a_k — Кориолиса ускорение (см. *Кориолиса сила*). В динамике под O . д. понимают движение по отношению к неинерциальной системе отсчёта, для k -рой законы Ньютона несправедливы (см. *Сила инерции*).

ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ТЕОРИЯ — физ. теория пространства и времени (специальная O . т.), а также тяготения (общая O . т.). Специальная O . т. основывается на 2 постулатах Эйнштейна: 1) в любых инерциальных системах отсчёта (ИСО) все физ. явления (механич., электромагнитные и др.) протекают одинаково при одних и тех же условиях; 2) скорость c света в вакууме не зависит от движения источника и одинакова во всех направлениях. Согласно этим постулатам, преобразование координат и времени при переходе от одной ИСО к другой описывается *Лоренца преобразованием*. В O . т. промежутки времени Δt между 2 к.-л. событиями и расстояние Δl между точками пространства, в k -рых они совершаются, относительны, т. е. неодинаковы в разных ИСО, движущихся одна относительно другой. Абсолютным, т. е. одинаковым во всех ИСО, является интервал между событиями $\Delta s = \sqrt{c^2 (\Delta t)^2 - (\Delta l)^2}$. В частности, если относительно нек-рой ИСО к.-л. процесс совершается в одном и том же месте и имеет длительность τ_0 , то в другой ИСО, движущейся относительно первой со скоростью V , длительность τ того же процесса больше τ_0 :

$\tau = \tau_0 / \sqrt{1 - (V/c)^2}$. При движении тела относительно ИСО со скоростью V его длина l в направлении движения сокращается: $l = l_0 \sqrt{1 - (V/c)^2}$, где l_0 — длина неподвижного тела.

Важнейшие следствия специальной O . т.: 1) закон зависимости массы m тела от скорости V его движения: $m = m_0 / \sqrt{1 - (V/c)^2}$, где m_0 — масса тела при $V = 0$ (масса покоя); 2) закон взаимосвязи массы и энергии: $W = mc^2$, где m — масса тела, а W — его полная энергия.

O . т. наряду с квантовой механикой является теоретич. основой совр. физики и техники (напр., ядерной).

ОТОБРАЖЕНИЕ — матем. понятие, означающее соответствие между элементами двух множеств; то же, что *оператор*.

ОТОБРАЖЕНИЯ УСТРОЙСТВО — устройство вывода информации из ЦВМ, преобразующее закодир. цифровую информацию в форму, удобную для зрительного (визуального) восприятия человеком (напр., в виде текста, плана, таблицы, графика, чертежа и т. д.), что облегчает совместную работу ЦВМ и человека в системах «человек — машина». O . у. характеризуются: 1) изобразит. возможностями, определяемыми объёмом отображаемых данных, разнообразием символов, возможностью их изменения, наличием цветности и т. д.; 2) скоростью выдачи данных по сигналу оператора и способностью их длит. сохранения на индикаторе; 3) точностью индикации, т. е. соответствия изображению данным, поступающим из ЦВМ, как по содержанию, так и по расположению информации на экране индикатора и др. O . у. подразделяют на индивидуальные и коллективные. Наиболее широко используются O . у. на ЭЛТ (дисплеи), реже про-

екционные, с плазменными панелями либо с объёмной индикацией (см. рис.).

ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ АГРЕГАТ — агрегат, применяемый для рециркуляционного воздушного отопления и для возд. отопления, совмещённого с вентиляцией. Состоит из вентилятора, calorифера и иногда фильтра для очистки воздуха от пыли.

ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОТЁЛ — источник тепла центр. отопит. системы отд. жилого дома или р-на со мн. домами. Применяются O . к. для подогрева воды (*водогрейные котлы*) или для получения пара и горячей воды (*паровые котлы*). В качестве паровых O . к. применяют небольшие водотрубные котлы. В СССР в районных котельных устанавливаются водогрейные котлы производительности 12,5; 50; 100; 180 Гкал/ч (1 Гкал = 4,19 ГДж = 4,19 · 10⁹ Дж).

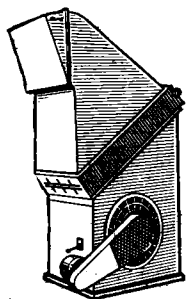
ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ — безразмерная величина, применяемая в технич. термодинамике и теплотехнике для хар-ки энергетич. эффективности цикла *теплового насоса*. O . к. $\epsilon_{\text{отоп}}$ равен отношению кол-ва теплоты $Q_{\text{подв}}$, сообщаемой за цикл нагреваемому телу, к работе A , затрачиваемой в цикле: $\epsilon_{\text{отоп}} = Q_{\text{подв}} / A$. O . к. всегда больше 1 и связан с *холодильным коэффициентом* ϵ для того же цикла соотношением: $\epsilon_{\text{отоп}} = \epsilon + 1$.

ОТОПЛЕНИЕ — искусств. обогрев помещений с целью возмещения в них тепловых потерь и поддержания на заданном уровне темп-ры, отвечающей чаще всего условиям теплового комфорта для людей, а иногда требованиям технологии, процесса. Для жилых зданий наиболее распространено *водяное отопление*, а для производств. зданий — также и *паровое отопление*. Применяют системы *воздушного отопления*, *лучистого отопления*, *электрического отопления* и др.

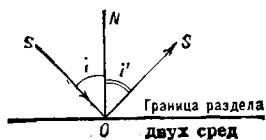
ОТПУСК — вид термич. обработки сплавов, осуществляемый после *закалки* и представляющий собой нагрев до нек-рой темп-ры с последующим охлаждением (как правило, на воздухе или в воде). Термин « O .» применим гл. обр. к термообработке стали; O . цветных сплавов обычно наз. *искусство*, старением (см. *Старение металлов*). Сталь в результате закалки приобретает не только твёрдость, но и хрупкость, что является нежелательным; кроме того, высокая твёрдость затрудняет окончат. механич. обработку деталей. Чтобы уменьшить хрупкость и повысить пластичность закл. стали, её подвергают O . Различают низкий (120—250 °С), средний (300—400 °С) и высокий (450—650 °С) O . (последний наз. также *улучшением*). Выбор режима O . определяется требуемым соотношением прочности и пластичности стали.

ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА (ОВ) — хим. соединения, оказывающие вредное действие на человеческий организм и обладающие рядом др. св-в, делающих их пригодными для применения в качестве боевого оружия. В нек-рых армиях капиталистических государств по токсич. действию различают OV : *нервно-паралитического действия (табун, зарин, зоман, V-газы и др. фосфорорганические отравляющие вещества)*, вызывающие расстройства ф-ций нервной системы, мышечные судороги, паралич; *общедовитого действия (синильная к-та, хлорциан, мышьяковистый водород, окись углерода и др.)*, вызывающие общее отравление организма; *кожно-нарывного действия (иприт, лизинит, фосгеноксим и др.)*, поражающие кожный покров с образованием нарывов и язв; *удушающего действия (фосген, дифосген, фосгеноксим и др.)*, поражающие лёгкие; *раздражающего действия*, вызывающие раздражение слизистой оболочки глаз (лакриматоры — хлорацетофенон, бромбензилцианид, хлорпикрин, акролеин и др.) и верх. дыхат. путей (стерниты — дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин, адамсит и др.); *психохимического действия (диэтиламид лизергиновой к-ты, мескалин, производные бензильной к-ты и др.)*, вызывающие расстройства деятельности центр. нервной системы человека. В комплексе мероприятий по защите от O . в. входит их индикация, *дегазация*, обезвреживание *антидотами* нек-рых O . в., попавших в организм, и др.

ОТРАЖАТЕЛЬ — устройство или естеств. препятствие, изменяющее направление и интенсивность потока звуковой или гидравлич. энергии, электромагнитных волн, ядерных частиц, а также направление движения твёрдых тел, обладающих упругими св-вами. Физ. св-ва O . резко отличаются от св-в среды, в k -рой распространяется поток. В *оптике* и *светотехнике* O . напр. применяются для изменения направления распространения светового потока (см. *Пржектор*, *Рефлектор*), возвращающа его в исходном направлении (см. *Световозвращатель*). Св-во электромагнитных волн отра-



Отопительно-вентиляционный агрегат СТД-300М



К ст. Отражение волн

жаться от объекта лежит в основе *радиолокации*. В *ядерной технике* О. — слой неделящегося материала (напр., графита), служит для уменьшения утечки нейтронов из *активной зоны*.

ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ — пламенная плазменная печь, в к-рой тепло передается нагреваемому материалу непосредственно от раскаленных продуктов сгорания топлива, а также излучением от раскаленной огнеупорной кладки (напр., *мартеновская печь*). К О. п. относятся и электрич. нагреват. печи, в к-рых огнеупорная футеровка заменена полыми водоохлаждаемыми металлич. стенками с высоким коэфф. отражения (напр., алюминиевыми) — т. н. рефлекторные печи. Частный случай рефлекторных печей — *солнечные печи*. О. п. применяют гл. обр. в металлургии.

ОТРАЖЕНИЕ ВОЛН — явление, возникающее при падении волны на поверхность раздела 2 физически разнородных сред и состоящее в образовании отраж. волны, распространяющейся от поверхности раздела в ту же среду, из к-рой приходит падающая волна. На поверхности раздела наряду с О. обычно происходит также и *преломление* волн. Углом падения наз. угол i (см. рис.) между падающим лучом SO (направлением распространения падающей волны) и нормалью ON к поверхности раздела 2 сред, проведенной в точке падения O . Углом отражения наз. аналогичный угол i' между ON и отраженным лучом OS' . При т. н. зеркальном О., происходящем на гладких поверхностях раздела, выполняются след. 2 закона О.: 1) отраженный луч лежит в одной плоскости с падающим лучом и нормалью к поверхности раздела сред, проведенной в точке падения; 2) угол отражения равен углу падения. Коэфф. иентом отражения наз. безразмерная величина, равная отношению *потока энергии* отраженной волны к потоку энергии волны, падающей на рассматриваемую поверхность раздела 2 сред.

ОТРАЖЕНИЕ ЗВУКА — отражение упругих волн, происходящее на границе раздела 2 сред с различными волновыми сопротивлениями Z ($Z = \rho v$, где v — скорость звука в среде, ρ — плотность среды). Законы О. з. используют в *гидролокации*, *архитектурной акустике* и т. д.

ОТРАЖЕНИЕ ПОЛНОЕ ВНУТРЕННЕЕ — частный случай *отражения* волн на поверхности раздела 2 сред, прозрачных для этих волн. О. п. в. осуществляется при условии, что волна падает на поверхность раздела из первой среды, имеющей больший *показатель преломления*, чем вторая среда, а угол падения $i \geq i_{пр}$, где $i_{пр} = \arcsin(n_2/n_1)$ — *предельный угол*, n_1 и n_2 — показатели преломления сред. При О. п. в. коэфф. отражения $R = 1$, но *поляризация волн* изменяется (напр., плоскополяризованная волна после О. п. в. становится эллиптически поляризованной). О. п. в. света используется в оптич. приборах (напр., в *призматич. бинокле, перископе, рефрактометре*).

ОТРАЖЕНИЕ СВЕТА — явление, наблюдаемое при падении света на поверхность раздела 2 оптически разнородных сред, состоящее в образовании отраж. волны, распространяющейся от поверхности раздела в ту же среду, из к-рой приходит падающая волна. Если неровности поверхности раздела малы по сравнению с *длиной волны* λ падающего света, то наблюдается *зеркальное О. с.* (см. *Отражение*). При норм. падении (угол падения $i = 0$) света на поверхность линзы из оптич. стекла коэфф. О. с. $R = 0,04 - 0,06$. Для полиров. поверхностей металлов коэфф. О. с. значительно больше, чем для диэлектриков (напр., для золота при норм. падении света $\lambda = 670$ нм $R = 0,96$). Если неровности поверхности раздела расположены беспорядочно и по своим размерам сравнимы с длиной падающего света, то наблюдается *диффузное О. с.*, при к-ром свет рассеивается поверхностью по всевозможным направлениям в пределах полусферы. О. с. наз. *селективным*, если коэфф. отражения неодинаков для света с различной длиной волны. Селективным О. с. объясняется видимая окраска т. н. *несомветлящихся тел*. О. с. используется в *светотехнике*, в зеркальных, зеркально-линзовых и др. оптич. приборах, в приборах с зеркальным отсчетом и т. д.

ОТРАЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ — см. *Отражение, Отражение света*.

ОТРЕЗНОЙ СТАНОК — металлореж. станок для резания длинномерного материала на отд. куски-заготовки или отрезания излишков материала (напр., литевных пробилей). Различают отрезные автоматы (рабочий инструмент — отрезные резцы), новочовные станки с ножовочными полотнами, токарно-отрезные станки с отрезными резцами, фрезерно-отрезные станки с круглыми (дисковыми) пилами (толщ. 4—12 мм и diam. 350—1500 мм), ленточно-

отрезные станки с ленточной (бесконечной) пилой. Реже используются О. с. с беззубой фрикц. пилой. Твердые металлы разрезают на станках для электростанковой, ультразвуковой или лазерной обработки.

ОТСАДКА — обогащение полезных ископаемых, осн. на различии в скоростях падения в непрерывно пульверизирующей струе воды или воздуха минер. частиц различной формы, крупности и плотности (см. *Гравитационное обогащение*). О. производится в гидравлич. или пневматич. отсадочных машинах.

ОТСАСЫВАЮЩАЯ ТРУБА — устройство для отвода воды от рабочего колеса реактивной гидротурбины. Выполняется в виде расширяющейся прямоосной трубы (для горизонт. и высоконапорных турбин) или в виде изогнутой трубы (для мощных вертикал. турбин). Наличие О. т. позволяет использовать потенц. энергию, создаваемую в результате возвышения рабочего колеса над уровнем нижнего бьефа, и кинетическую энергию сходящего с колеса потока, что повышает мощность и нд гидротурбины.

ОТСЕК СУДНА — пространство внутри корпуса судна, ограниченное непроницаемыми поперечными и продольными переборками. Деление судна на О. во многом определяет его *непотопляемость* и аварийную *остойчивость*.

ОТСЕЧКА ТОКА — прекращение протекания перем. тока в электронной лампе, транзисторе, ПИ диоде и др. электронных приборах в течение нек-рой части периода. О. т. используется в электр. генераторах, усилителях, выпрямителях, *умножителях частоты* и др. Характеризуется *отсеками углом*.

ОТСЕЧКИ УГОЛ — количеств. хар-ка *отсеки тока*. О. у. равен $\frac{\tau}{2T} \cdot 360$, где T — период синусоидального колебания, τ — время (в пределах одного периода) протекания тока. Выбранается в градусах. Напр., если режим работы прибора (электронной лампы или транзистора) выбран таким, что ток в нём протекает ровно половину периода, то О. у. равен 90° .

ОТСТОЙНИК — 1) резервуар или бассейн для выделения из жидкости взвешенных примесей оседанием их под действием силы тяжести при пониж. скорости потока. О. применяются для очистки воды в системах *гидроузлава* и ирригац. сооружений (предотвращают износ лопастей гидротурбин и насосов, а также заиливание каналов); *водоснабжения, канализации* (первичные — при механич. очистке, вторичные — для отделения *активного ила* при биол. очистке). 2) Устройство для очистки отстаиванием масла, бензина и т. п. в машинах и технологич. установках.

ОТТЕНЕННЫЙ СВЕТОФИЛЬТР — прямоугольный светофильтр, оптич. плотность к-рого плавню уменьшается от одного края к другому. Служит для выравнивания неравномерной освещенности светочувствит. слоя фотоматериала, возникающей, напр., при съёмке ландшафта с ярким небом и тёмными деталями на переднем плане.

ОТТИСК — отпечаток текста или графики, изображения на бумаге, картоне или др. материале, полученный полиграф. способами, т. е. передачей краски с печатной формы под давлением.

ОФОРТ (от франц. eau-forte — азотная кислота) — ручное изготовление иллюстрац. форм *глубокой печати*. Заключается в нанесении кислотоупорного грунта на формную металлич. пластину и процарапывании в грунте иглой штрихов воспроизводимого изображения; процарапанные места травят азотной к-той на разную глубину. Выравленную пластину покрывают краской, удаляя её вручную с пробельных элементов. О. называют также *оттиски с форм*, изготовленных этим способом.

ОФСЕТНАЯ МАШИНА — полиграф. машина для *обсетной печати*. Различают О. м. для печатания с форм плоской печати на листовом бумаге и ролевые О. м. для печатания на рулонной бумаге. Ролевые О. м. обладают большой производительностью и дают возможность печатать в неск. красок на лицевой и оборотной сторонах бумаги. Напр., 6-красочная О. м. может печатать на одной стороне 4 краски, а на другой 2 или по 3 с каждой стороны и т. д. Многоролевые О. м. применяют обычно для многотиражных иллюстрир. изданий относительно большого объёма.

ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ (англ. offset) — способ *плоской печати*, при к-ром краска с печатной формы передаётся на промежуточную эластичную резиновую поверхность, а с неё на бумагу. О. п. даёт возможность печатать с большой скоростью на бумаге с относительно неровной поверхностью, используя при этом для репродукции более мелкий, чем в высокой печати, *растр*. О. п. широко применяется для



Отрезной станок (модель 8А67)

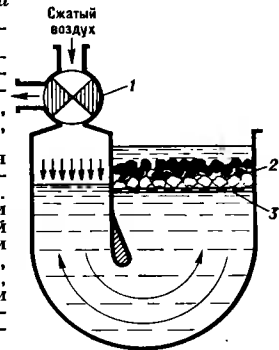
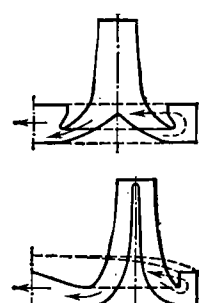
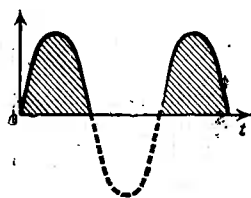


Схема отсадочной трубы: 1 — пульсатор; 2 — отсадочная поверхность; 3 — решето



Вертикальные отсасывающие трубы раструбных форм



К ст. Отсечка тока

многокрасочных изданий (плакатов, открыток, журналов и т. п.), а также иллюстраций для книг.

ОФТАЛЬМОСКОП (от греч. *ophthalmos* — глаз и *skopos* — смотрю, наблюдаю) — прибор для рассматривания и фотографирования глазного дна (внутр. поверхности глаза). Сконструированы модели O_1 , в к-рых изображение дна глаза воспроизводится на экране телевизора.

ОХЛАДИТЕЛЬ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ВОДЫ — установка в схемах замкнутого (оборотного) водоснабжения паровых турбин, в к-рой охлаждается вода, поступающая из конденсаторов. В качестве O_1 в на электростанциях служат *градирни* и *брызгальные бассейны*, реже — пруды-охладители.

ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМЕСИ — системы из двух или неск. твердых или твердых и жидких веществ, при смешении к-рых происходит понижение темп-ры смеси вследствие поглощения тепла при плавлении или растворении составляющих. В качестве компонентов O_1 для понижения темп-ры до $-50^{\circ}C$ применяют различные соли, к-ты, воду, лёд [напр., следующие смеси (содержание в % по массе): 61,6 воды, 19,2 нашатыря и 19,2 селитры; 44,5 серной к-ты и 55,5 сернистой натрия; 42,8 льда и 57,2 углекислого калия]. Для понижения темп-ры до $-80^{\circ}C$ используются O_1 с твердой углекислоты (сухого льда) и спиртов или эфиров.

ОХЛАЖДЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ в внутренне го стора ия — снижение до определенно го уровня темп-р деталей двигателя, омываемых горячими газами, а также смазочного масла, нагреваемого на трущихся поверхностях, для предотвращения перегрева. Различают жидкостное (обычно водное) и возд. охлаждение. Наиболее распространено жидкостное O_1 д. с принудит. циркуляцией воды через рубашки и головки блока цилиндров при помощи насоса. При темп-ре воздуха ниже $0^{\circ}C$ вместо воды применяют *антифризы*, используемые как сезонные охлаждающие жидкости. При возд. O_1 д. тепло от стенок и головок блока цилиндров, выполненных с ребрами, отводится обдувающим их воздухом.

ОХЛАЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИИ — отвод от различных узлов электрич. машин тепла, выделяющегося в результате магнитных, электрич. и др. потерь. Предельно допустимый нагрев определяется теплостойкостью материалов, используемых в машинах (изоляция, припой, смазка и т. д.). Нагретые части машин охлаждают циркулирующим воздухом, различными газами (водородом, углекислым газом, гелием и др.) и жидкостями (трансформаторным маслом, водой, соволом и др.).

ОХРА (греч. *ochra*, от *ochros* — бледно-желтый) — 1) желтая природная минер. красна; состоит гл. обр. из глины, богатой окислами железа (15% и выше). 2) Собрательное назв. желтоватых и красноватых руд металлов, измененных процессами гипернеза.

ОХРАНА ПРИРОДЫ — система гос. обществ. и междунар. мероприятий, обеспечивающих рациона. использование, восстановление, умножение и охрану природных ресурсов от разрушения (загрязнения) и истощения. O_1 п. имеет огромное экономич. и социально-политич. значение; она осуществляется в хозяйств., научных, оздоровит., историко-мемориальных и культурных целях. Человек, применяя орудия труда, меняет способы своего взаимодействия с природой. Количеств. и качеств. воздействия человека на природу стремительно возрастают в ходе *научно-технической революции*. В оценке последствий воздействия на природу важное место занимает расчёт его допустимых (без вреда для человека и природы) масштабов, в частности, определение предельно допустимых концентраций различных веществ, загрязняющих атмосферу, водные объекты или почву. Особую опасность для природной среды представляют произ-во, хранение и испытания атомного, хим. и др. видов оружия массового, уничтожения. Значит. истощение природных богатств и загрязнение окружающей среды побудило правительства мн. стран принять определ. меры по охране недр, лесов, вод, животного и растит. мира, атм. воздуха. В большинстве развитых стран упорядочено лесное х-во: вырубка ведётся в соответствии с природом, начато воспроизводство рыбных запасов в реках, разведение промысловых животных, регулируется охота. Создаются заповедники и др. охраняемые территории. Разработаны достаточно совершенные очистные сооружения, замкнутые «безотходные» технологич. процессы. В СССР осуществляются мероприятия по всем осн. проблемам O_1 п.: повышение ответственности пр-тий и орг-ций за полное использование сырья при его добыче и переработке; предотвращение загрязнения почвы пром. отходами и

ядохимикатами, водоисточников и атм. воздуха — пром., коммун. и др. выбросами и т. д. В больших масштабах проводится лесонасаждение, сокращается молевой сплав, устанавливаются воздушные фильтры, осуществляется централизация отопления и перевод его на газовое топливо, регламентируется применение пестицидов, расширяется использование биол. методов борьбы с с.-х. вредителями, очищаются наиболее загрязнённые водоёмы и т. д. Вопросы O_1 п. — важная отрасль междунар. сотрудничества, занимающая большое место в деятельности ООН. Согласно действия по O_1 п. осуществляют страны — члены ЭСВ. Значит. достижением в развитии междунар. усилий по охране окружающей среды является установление сотрудничества СССР и США на основе соглашений от 23 мая 1972 и 3 июля 1974.

ОХРАНА ТРУДА — система технич., сан.-гигиенич. и правовых мероприятий, непосредственно направл. на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда. В СССР и др. соц. странах охрана здоровья трудящихся, ликвидация *профессиональных болезней* и производств. травматизма — одна из гл. забот гос-ва. Осн. положения в области O_1 т. закреплены Основами законодательства о труде Союза ССР и союзных республик. Требования по O_1 т., сформулированные в Основах, конкретизируются в общих, межотраслевых и отраслевых правилах по технике безопасности, в сан. нормах и правилах.

Профилактика профзаболеваний обеспечивается нормализацией среды с помощью вентиляции, улучшения освещения, снижения уровня шума и т. д., профилактика травматизма — методами *техники безопасности*. Безопасность труда должна учитываться при проектировании и размещении сооружений на территории пр-тий, расчётах на прочность и надёжность, выборе эксплуатационных параметров, технологич. процессов и материалов, механизации тяжёлых, трудоёмких, опасных и вредных работ, организации рабочих мест. При проектировании пр-тий необходимо предусматривать улавливание, обезвреживание, утилизацию отходов. К мероприятиям по технике безопасности относятся также применение предохранит. устройств, приборов, систем (ограждения, блокировки, заземления и зануления, автоматич. отключения и др.); сигнализация и маркировка; создание норм. условий труда (режим труда и отдыха, надзор за ведением работ и др.). Комплекс мероприятий по O_1 т. включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала — профессион. и мед. отбор, обучение, тренировка, инструктирование, обеспечение средствами индивид. защиты, а также аварийно-спасат. меры.

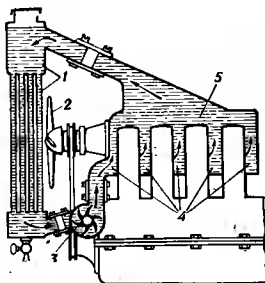
В СССР мероприятия по O_1 т. проводятся администрацией пр-тий под контролем профсоюзных органов. Надзор за O_1 т. осуществляют также специализир. гос. органы: Госгортехнадзор СССР, Энергетич. надзор, Госсельтехнадзор, Сан. надзор. Общий надзор за соблюдением законности в области O_1 т. возложен на Прокуратуру СССР.

ОЧАГОВАЯ ПЕЧЬ — металлургич. печь периодич. действия для проведения плавки металлов и сплавов методом *металлотермии*.

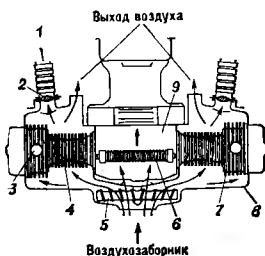
ОЧЁС — 1) верх. слабоотгорфованный слой торфяной залежи вместе с живым растит. покровом. 2) Отход волоконистого материала — хлопка, шерсти, льна, шелка и др., получаемый при *чесании*.

ОЧИСТКА ВОЗДУХА — удаление из воздуха взвеш. частиц и примесей газов. Различают очистку приточного (вводимого в помещение) и удалённого (отработанного) воздуха. Очистка приточного воздуха осуществляется *вентиляцией* и *кондиционированием воздуха*. Для очистки удаляемого воздуха, загрязнённого сверх установл. норм, применяются пылесосадожные камеры, *пылеуловители*, *воздушные фильтры* (сухие и мокрые, электрофильные), промывные камеры и др.

ОЧИСТКА НАСЕЛЁННЫХ МЕСТ — совокупность технич. средств и сан. мероприятий для сбора, удаления и обезвреживания скапливающихся на территории насел. мест мусора, твердых и жидких отходов. O_1 н. м. включает также уборку улиц, площадей и дворовых территорий. Мусор и твердые отходы из зданий удаляются преим. по *мусоропроводам* или гидравлич. способом (путём их проброса и спуска в канализационную сеть). Для сбора и врем. хранения мусора и твердых отходов используются мусоросборники (контейнеры), в к-рых мусор вывозится мусоровозами на мусороперерабатывающие заводы. Удаление жидких отходов и атм. образований (дождевые воды, снег, ледяной скол) производят в осн. путём сплыва по трубам и каналам гор. канализации, а также вывозом на спец. сооружения для обезвреживания и утилизации. Для уборки улиц, площадей и дворовых территорий служат *коммунальные машины*.



К ст. Охлаждение двигателей. Принудительная система водяного охлаждения автомобильного двигателя: 1 — радиатор; 2 — вентилятор; 3 — водяной насос; 4 — водяная рубашка; 5 — головка цилиндра



К ст. Охлаждение двигателей. Схема воздушного охлаждения автомобильного двигателя: 1 — воздушный патрубок отопительной системы; 2 — регулятор; 3 — выпускное отверстие; 4 — оребренный цилиндр; 5 — вентилятор; 6 — масляный радиатор; 7 — головка цилиндра; 8 — обтекатель; 9 — картер двигателя

ОЧИСТКА НЕФТЕПРОДУКТОВ — освобождение нефтепродуктов от нежелат. или недопустимых в товарном продукте компонентов (сернистых, кислородных и азотистых соединений, а также смол). Иногда в задачу очистки входит выделение из нефтепродуктов содержащихся в них твердых углеводородов (депарафинизация). Различают очистку светлых нефтепродуктов (бензин, лигроин, керосин, дизельное топливо) и очистку масляных дистиллятов и остатков от перегонки. Осн. виды О. н. — сернокислотная, щелочная, селективная, адсорбционная и гидрогенизационная.

ОЧИСТКА ОТЛИВОК — совокупность операций, выполняемых после удаления отливок из форм: снятие остатков формовочной смеси, литейных приливов, устранение внеш. литейных дефектов (залывов, наростов, заусенцев и др.). За операцией предварт. О. о. следует обрубка или обрезка элементов *литниковой системы*, затем обработка отливки с помощью пескоструйных аппаратов, дробемётных и дробеструйных аппаратов, обработка в очистных барабанах и камерах и т. д.

ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ ВОД — см. *Водоочистка*.
ОЧИСТНЫЕ РАБОТЫ — работы по выемке *полезного ископаемого* в шахте.

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ — комплекс инж. сооружений в системе канализации населённого места, предназнач. для очистки *сточных вод* от содержащихся в них загрязнений. В состав О. с. при полной биол. очистке входят: решётки, песколовки, *жироуловки*, первичные *отстойники*, *аэротенки* (при естеств. способе биол. очистки — поля орошения), вторичные отстойники, контактные резервуары, *метантенки*, *иловые площадки*.

ОЧИСТНЫЙ ЗАБОЙ — забой горной выработки, в к-ром ведутся работы по выемке *полезного ископаемого*. О. з. различаются в зависимости от направления движения (расположения в пространстве): по простиранию, вкрест простирания, по падению, по восстанию, по диагонали.

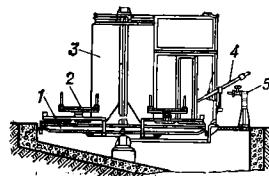
стве): по простиранию, вкрест простирания, по падению, по восстанию, по диагонали.

ОЧКИ — оптич. прибор, предназнач. для улучшения человек. зрения и помощи ему при оптич. несовершенствах глаза (корректирующие О.) либо для защиты глаз от вредных воздействий (защитные О.). К о р р и г и р у ю щ и е О. в осн. исправляют нарушения преломляющей способности глаза. Они представляют собой сферич. *линзы*; при дальнозоркости — собирающие (положит. число *диоптрий*), при близорукости — рассеивающие (отрицат. число *диоптрий*). З а щ и т н ы е О. предохраняют глаза от механических, химических повреждений и от вредного воздействия чрезмерно яркого света (при сварке и выплавке металлов, работе с лазерами, при длительном пребывании на снегу, освещённом солнцем, и т. д.).

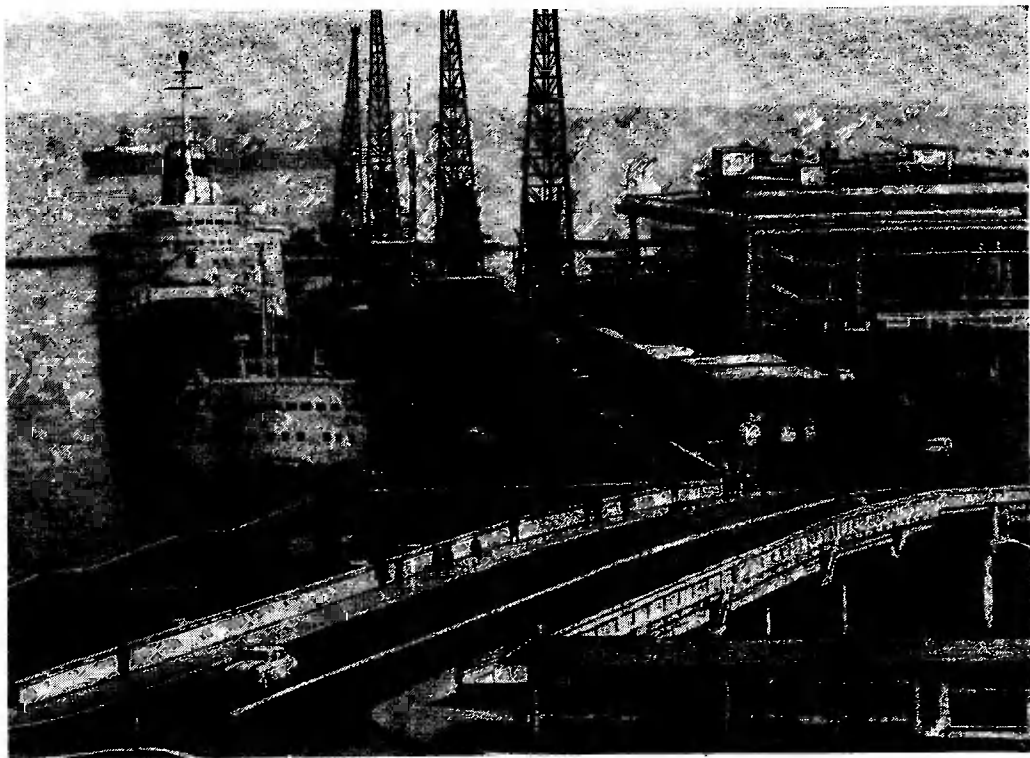
ОЧКИ ПОЛЯРОИДНЫЕ — очки, состоящие из оправы и вмонтированных в неё поляризац. светофильтров (полюроидов) со взаимно перпендикулярными плоскостями *поляризации света*. Предназначены для *раздельного наблюдения стереопары*. В этом случае человек каждым глазом видит лишь то изображение стереопары, к-рое предназначено для данного глаза. О. п. применяют при показе чёрно-белых и цветных стереоскопич. фотозображений и кинофильмов.

ОЧКО — 1) печатающая поверхность выпуклого *обратного изображения* буквы или знака на *литере*. 2) Круглое отверстие для наблюдения за технологич. процессом в замкнутом пространстве, а также для заливки, засыпки, протяжки чего-либо.

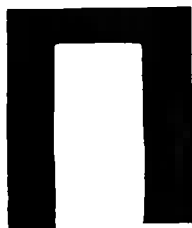
ОШИБКА РЕГУЛИРОВАНИЯ — расхождение между требуемым и действит. значениями регулируемой величины. О. р. равна сумме установившейся ошибки (ошибка в установившемся режиме САР) и динамической ошибки (ошибки, возникающей в процессе регулирования).



Гидравлическая камера для очистки отливок: 1 — вращающийся стол; 2 — ларусель для отливок; 3 — козлук; 4 — гидромонитор; 5 — пульт управления



Пассажирский порт в Одессе



ПАВИЛЬОН (франц. pavillon, от лат. papilio — пафёр) — 1) отдельно стоящая постройка, имеющая малые размеры или облегч. открытую конструкцию, особую связь с природой. 2) Часть большого здания, чаще всего увенч. самостоят. крышей. 3) Пост. или врем. постройка, предназнач. для выставочной экспозиции, киносъёмки, торговли и т. д.

ПАВИЛЬОННОГО ТИПА ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗДАНИЕ — одноэтажное одно-, двух- или трёх-пролётное обособленное пром. здание с большими размерами пролётов. П. т. п. з. широко применяются в хим. и металлургич. пром-сти, а также для складских объектов. Протяжённость П. т. п. з., напр. на 3-дах металлургич. пром-сти (прокатные цехи, цехи электролиза алюминия и др.), достигает 1000 м и более при относительно небольшой ширине. Тип застройки территории такими зданиями наз. павильонной застройкой.

ПАВОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ — см. Шлицевое со-единение.

ПАКЕР (англ. rasker, от rask — упаковывать, уплотнять) — устройство для разобце-ния пластов в скважине при их раздельной эксплу-атации. Спускается в неё на трубах. Имеет рези-новую кольцевую манжету, к-рая при нажиме колонны труб расширяется и герметизирует за-трубное пространство скважины.

ПАКЕТ (нем. Paket, от франц. paquet) — стопка ящиков, одинаковых деталей, стройт. материалов и т. д., предварительно улож. на спец. подкладки (поддоны) и предназнач. либо для укладки в шта-бель, либо для погрузки в трансп. средства и пере-возки (см. *Пакетные перевозки*).

ПАКЕТНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ — перевозка грузов, уложенных в пакеты, к-рые на всех стадиях трансп. процесса (от грузоотправителя до грузополучателя) не расформируются, а все погрузочно-разгрузоч-ные операции выполняют механизир. способом. Обычно пакеты укладывают на поддоны и транспор-тируют вместе с ними. Для сборки и разборки па-кетов созданы спец. *пакетоформирующие машины* и *пакеторазборочные машины*.

ПАКЕТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — электр. аппарат для одноврем. ручного переключения неск. цепей низкого напряжения. Состоит из группы контактов, механизма, перемещающего контакты и фиксирующего их в определённом ком-мутац. положении, и корпуса. Износостойкость П. в. до 10⁶ переключений. Выпускаются на номин. силу тока до 400 А при напряжении до 660 В.

ПАКЕТОРАЗБОРЧАЯ МАШИНА — установ-ка для разборки пакетов из тарно-штучных грузов, собранных на *пакетоформирующих машинах*. При-меняется на поточных автоматизир. линиях с вы-соким ритмом (в металлургич., деревообр., поли-граф. и др. отраслях пром-сти).

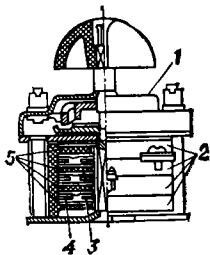
ПАКЕТОФОРМИРУЮЩАЯ МАШИНА — уста-новка для укладки грузов на поддон и формиро-вания из них пакетов (пакетированя). Различают П. м. вертик., горизонт. и комбинир. действия с электромеханич., пневматич. и гидро-механич. приводом, работающие в автоматич. или полуавтоматич. режиме. П. м. применяют для пакетирования т. н. тарно-штучных грузов (меш-ков, ящиков, катушек, колёс, рулонов и т. д.).

ПАЛ (от голл. paal, букв. — столб, свая) — при-чальное устройство в виде куста свай, служащее для швартовки судов на рейде или у причалов, не рассчитанных на восприятие нагрузок от судов.

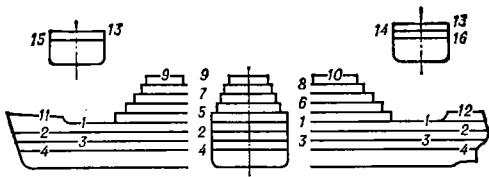
ПАЛЕТКА (от франц. palette — пластинка, планка) — разграфлённая, например на квадрати-ки, прозрачная пластинка. Служит для определения площади участков на плане или на карте.

ПАЛЛАДИЙ (открыт в 1803 и назван в честь малой планеты Паллады, открытой в 1802) — хим. элемент из группы *платиновых металлов*, символ Pd (лат. Palladium), ат. н. 46, ат. м. 106, 4. П. — серовато-белый металл, мягкий и ковкий; плотн. 11970 кг/м³, t_{пл} 1552 °С. В природе встречается вместе с др. платиновыми металлами. Добывается вместе с платиной гл. обр. из сульфидных медно-никелевых руд. П. наряду с платиной, благодаря своей пластичности и сравнит. дешевизне, приме-няется в технике гораздо чаще, чем др. платиновые металлы. Чистый П. идёт на изготовление реторт для перегонки плавиковой кислоты, сосудов для разделения изотопов. Сплавы П. с серебром широко применяют в аппаратуре связи, сплавы с золотом, платиной, родием — в терморегулято-рах и термопарах, сплавы с золотом, серебром, никелем и др. элементами — в ювелирном деле и зубопротезировании (не имеют привкуса и не темнеют). П. и его соединения широко используют как катализаторы (напр., для гидрирования и дегидрирования).

ПАЛЛАДИРОВАНИЕ — нанесение палладиевого покрытия на металлы, изделия для защиты их от коррозии или для придания их поверхности высокой отражат. способности.



Пакетный выключатель:
1 — корпус; 2 — пакеты;
3 — подвижные контакты;
4 — неподвижные контак-
ты; 5 — изоляционные
перегородки



Палубы судов: 1 — первая (верхняя) палуба; 2 — вторая палуба; 3 — третья палуба; 4 — четвертая палуба; 5 — палуба надстройки; 6 — нижняя прогулочная палуба; 7 — верхняя прогулочная палуба; 8 — шлюпочная палуба; 9 — палуба мостика; 10 — солнечная палуба; 11 — палуба бака; 12 — палуба юта; 13 — верхняя палуба; 14 — средняя палуба; 15 и 16 — нижние палубы

ПАЛУБА — горизонт, перекрытие в корпусе судна. Состоит из настила и набора (бимсов, карлингсов и др.). Верх непрерывная П. является осн. продольной связью корпуса, обеспечивающей его общую прочность и поперечную жёсткость. Ниж. палубы служат для разделения грузовых помещений по высоте (грузовые суда), размещения пассажиров (пасс. суда), технологич. оборудования (напр., рыбообрабатывающие суда) и пр. П., ограничивающие сверху надстройки, наз. П. надстроек, вышележащие имеют назв. по их назначению (шлюпочная, прогулочная П. и др.).

ПАЛЬЧИКОВАЯ ЛАМПА — см. *Миниатюрная лампа*.

ПАНДУС (от франц. pente douce — пологий склон) — наклонная плоскость, заменяющая лестницу внутри или снаружи здания (сооружения). Напр., в многоэтажных гаражах П. служит для въезда и выезда автомобилей с одного этажа на другой, в дорожном стр-ве для перехода на осн. магистраль в местах развязки движения транспорта, в подземных переходах для спуска и подъёма пешеходов.

ПАНЕЛЬ (нем. Panel) — 1) плоский элемент конструкции заводского изготовления, широко применяемый в совр. стр-ве зданий и сооружений различного назначения. 2) Отделка ниж. части стен помещения, отличающаяся от отделки всей стены. 3) Пролёт между двумя смежными узлами фермы, воспринимающими осн. нагрузку. 4) То же, что тротуар. 5) Элемент электр. распределит. щита, пульт управления, радиотехнич. устройства и др., где размещаются органы управления контроля, сигнализации.

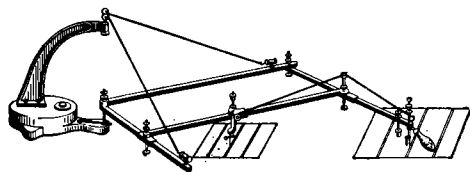
ПАНЕЛЬ в горном деле — часть шахтного поля, огранич. по падению пластов главным штреком и границей шахтного поля или главными штреками, по простиранию — границами соседних панелей или границей соседней панели и границей шахтного поля.

ПАНЕЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ — см. *Лучистое отопление*.

ПАНКРАТИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТИВ — см. *Объектив с переменным фокусным расстоянием*.

ПАНТОГРАФ [от греч. πάντο (pántos) — всё и γράφω — пишу] — 1) приспособление в виде раздвижного шарнирного параллелограмма для перечерчивания планов, чертежей, аэрофотоснимков и карт обычно в меньшем масштабе. Оригинал подкладывается под обводный штифт, требуемое изображение вычерчивается карандашом (см. рис.). 2) Чертежный прибор с грузовым или пружинным уравновешиванием, устанавливаемый на чертежных досках (см. *Кульман*). 3) Устройство для съёма тока с контактного провода, монтируемое на крыше электровоза или моторного вагона.

ПАНТОМЕТР [от греч. πάν (pántos) — всё и μέτρον — измерять] — геодезич. инструмент для измерений вертикал и горизонт. углов на местности (обычно при топографич. съёмке лесов и торфяных болот). Погрешность отсчёта по верньеру горизонт. круга 2'.

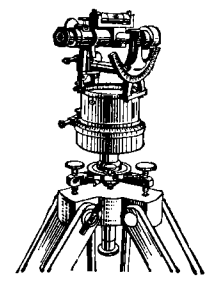


Пантограф

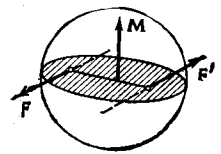
ПАР — вещество в газообразном состоянии в условиях, когда путём сжатия возможно осуществить равновесие с тем же веществом в жидком или твёрдом состоянии, т. е. при давлениях и темп-рах меньше критических (см. *Критическое состояние*). Понятие «П.» мало отличается от понятия «газ», поэтому деление это чисто условное. Иногда вещество в газообразном состоянии независимо от значений его давления и темп-ры наз. П. (напр., пар водяной) или газом (напр., углекислый газ). Если П. находится в равновесии с жидкой или твёрдой фазой того же вещества, он наз. насыщенным; его св-ва (плотность, уд. теплоёмкость и др.) определяются только темп-рой. Если давление П. при данной темп-ре меньше давления насыщ. П. или же темп-ра его при заданном давлении выше, он наз. перегретым. При достаточно малых давлениях и высоких темп-рах св-ва П. приближаются к св-вам *идеального газа*.

ПАР ВОДЯНОЙ — вода в газообразном состоянии; получается в процессе парообразования (испарения) при подводе тепла к воде в паровых котлах и др. теплообменных аппаратах. П. в. принадлежит к т. н. реальным газам т. к. у него произведение давления и уд. объёма при одной и той же темп-ре не остаётся постоянным. Состояние П. в. характеризуется параметрами — давлением и темп-рой — для перегретого пара, давлением (или темп-рой) и степенью сухости — для насыщенного пара. При атм. давлении уд. объём сухого насыщ. П. в. примерно в 1600 больше, чем воды. В критич. состоянии объёмы пара и воды одинаковы. П. в., находящийся в термодинамич. равновесии с водой, наз. сухим насыщенным паром, а насыщ. пар, к-рый содержит капельки воды, наз. влажным насыщенным. Отношение массы сухого насыщ. пара к массе влажного насыщ. пара наз. паросодержанием, или степенью сухости пара. П. в. — рабочее тело в паровых машинах и паровых турбинах, а также теплоноситель в системах теплоснабжения и вентиляции. Он используется также во мн. технологич. процессах.

ПАРА СИЛ — две равные по абс. значению (модулю) и противоположные по направлению параллельные силы F и F' (см. рис.), прилож. к одному и тому же твёрдому телу. Кратчайшее расстояние l между линиями действия сил пары наз. её плечом. П. с. стремятся вызвать вращение тела. Действие П. с. на твёрдое тело характеризуется вектором M момента П. с., численно равным произведению модуля одной из сил пары на плечо П. с. ($M = Fl$) и направленным перпендикулярно к плоскости П. с. в ту сторону, откуда вращение тела под влиянием П. с. видно происходящим против часовой стрелки.



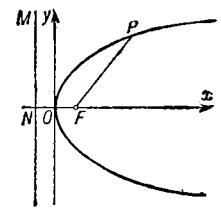
Пантометр



К ст. Пара сил

ПАРААМИНОФЕНОЛ — органич. вещество (пара-изомер аминофенола), принадлежащее к числу проявляющих фотографических материалов, дающих малую вуаль.

ПАРАБОЛА (греч. parabólē) — линия пересечения круглого конуса плоскостью, параллельной к-л. касат. плоскости этого конуса. П. может быть определена как геом. место точек P плоскости, для к-рых расстояние до определённой точки F (фокуса П.) плоскости равно расстоянию до нек-рой прямой MN (директрисы П.). Если выбрать систему координат так, как показано на рис., то уравн. П. будет $y^2 = 2px$, где $p = NF$. П. — линия 2-го порядка.

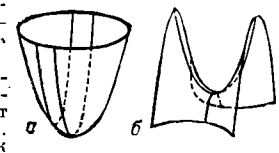


Парабола

ПАРАБОЛИЧЕСКАЯ АНТЕННА — зеркальная антенна, в к-рой зеркалом служит вырезка из параболоида вращения или параболического цилиндра.

ПАРАБОЛИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ — см. *Космические скорости*.

ПАРАБОЛОИДЫ эллиптический и гиперболический — поверхности 2-го порядка. Могут быть получены движением параболы, вершина к-рой скользит по неподвижной параболе (с осью, параллельной оси движущейся параболы), тогда как её плоскость, смещаясь параллельно самой себе, остаётся перпендикулярной плоскости неподвижной параболы. При этом получается эллиптич. или гиперболич. П., смотря по тому, направлены ли оси «образующей» и «направляющей» парабол в одну и ту же или в противоположные стороны. Частный случай эллиптич. П. — П. вращения, к-рый может быть образован вращением параболы вокруг её оси.



Параболоиды: а — эллиптический; б — гиперболический

ПАРАВАН (англ. paravane, от греч. παρά — рядом, возле и англ. vane — крыло, лопасть), охр. и т. е. л., — устройство для защиты корабля от якорных контактных мин. Одна из конструкций П. (см. рис.) представляет собой обтекаемый поплавок с отводящим крылом, снабжённый прибором глубины, рулевым устройством и реаксом. П. закрепляют на конце стального троса, присоединённого

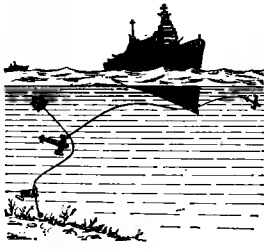
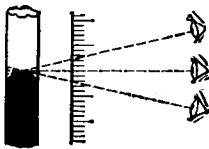


Схема действия паравана (охранителя)



Влияние параллакса на отсчёт температуры по термометру

к подводной части корабля у *форштевня*. При движении под действием давления воды крылья П. отходят от бортов на расстояние до 30 м и натягивают тросы с силой до неск. десятков кН (неск. тс). При встрече с минероп трос отрывает якорь от грунта и минероп скользит по тросу до резака П. Подсечённая мина всплывает, после чего уничтожается.

ПАРАЛЛАКС (от греч. παράλαξις — отклонение) — видимое изменение положения предмета вследствие перемещения глаза наблюдателя. П. в астрономии — угол, под к-рым виден со светила перпендикулярный луч зрения радиус Земли (суточный П.) или радиус земной орбиты (годовой П.).

ПАРАЛЛАКТИЧЕСКАЯ МОНТИРОВКА — то же, что *экваториальная монтировка*.

ПАРАЛЛЕЛЕПЕД (греч. παράλληλεπipedon, от παράλληλος — параллельный и еπίpedon — плоскость) — шестигранник, все грани к-рого параллелограммы.

ПАРАЛЛЕЛОГРАММ (греч. παράλληλογραμμον, от παράλληλος — параллельный и γράμμα — линия) — четырёхугольник, противоположные стороны к-рого параллельны (а следовательно и равны).

ПАРАЛЛЕЛЬ (от греч. παράλληλος, букв. — идущий рядом) — 1) малый круг небесной сферы, плоскость к-рого параллельна плоскости небесного экватора, — небесная П., или суточная П.; небесные П. — пути точек небесной сферы (за исключением полюсов мира) при суточном вращении её вокруг оси мира. См. также *Небесные координаты*. 2) Линия сечения поверхности земного шара плоскостью, параллельной экватору, — земная П.; все точки, лежащие на одной земной П., имеют одинаковую широту (см. *Координаты*).

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ — см. в ст. *Проекция*.

ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ МАШИНА — ЦВМ, в к-рой передача информации и все действия над кодами осуществляются одновременно по всем разрядам. Макс. число разрядов, к-рые могут одновременно обрабатываться в устройствах и передаваться по цепям машины, наз. разрядностью П. д. м. Каждому разряду цифровых кодов, используемых в машине, соответствует отд. канал (кодовая шина, сумматор и т. д.). П. д. м. содержат больше оборудования и сложнее ЦВМ последоват. действия, но имеют большее быстродействие (при одинаковых элементах машин).

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ в электротехнике — соединение *двухполюсников* — потребителей или источников электроэнергии, при к-ром на их зажимах действует одно и то же напряжение. П. с. — осн. способ подключения потребителей электроэнергии; при П. с. включение или выключение отд. потребителей практически не влияет на работу остальных (при достаточной мощности источника). Сила тока в параллельно соединённых нагрузках (не содержащих источников элс) обратно пропорциональна их сопротивлению; общ. сила тока П. с. равна сумме сил токов всех ветвей — алгебраической (при пост. токе) или векторной (при перем. токе).

ПАРАЛЛЕЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ МАШИНА — ЦВМ, в к-рой все действия над кодами осуществляются последовательно по частям при параллельной обработке всех разрядов каждой части. Такой принцип действия наиболее часто используется в машинах с двоично-десятичной системой кодирования. По производительности и кол-ву оборудования П.-п. д. м. занимает промежуточное положение между ЦВМ последовательного и параллельного действия с аналогичными элементами.

ПАРАМАГНЕТИЗМ (от греч. παρά — возле, рядом и μαγνητισμός — совокупность магнитных св-в веществ (парамагнетиков), обладающих положит. магнитной восприимчивостью $\chi < 1$. Магнитная проницаемость парамагнетиков $\mu > 1$, но очень близка к 1. Во внеш. магнитном поле парамагнитное тело приобретает намагниченность, практически совпадающую по направлению с напряжённостью поля. П. обусловлен в основном ориентацией во внеш. магнитном поле пост. магнитных моментов атомов (молекул, ионов или

электронов проводимости) парамагнитного вещества, к-рыми они обладают независимо от напряжённости намагничивающего поля. Магнитная восприимчивость норм. парамагнетиков (газообразные O_2 и NO , Pt, Pd, кристаллы и соли редкоземельных элементов, соли переходных элементов группы Fe и др.) зависит в основном от абс. темп-ры T по закону Кюри — Вейса: $\chi = C/(T + \Delta)$, где C и Δ — константы данного вещества. У парамагнитных щелочных и щёлочноземельных металлов χ от T практически не зависит. Ферромагнетик (и др. магнитно-упорядоч. кристаллы) становятся парамагнетиками при темп-ре выше Кюри точки.

ПАРАМЕТР (от греч. παράμετρον — отмеривающий, соразмеряющий) — 1) величина, значения к-рой служат для различения элементов нек-рого множества между собой. Напр., в ур-нии $x^2 + y^2 = r^2$ величина r — П. окружности, т. к. определённым значением r из множества окружностей, заданных этим ур-нием, выделяется вполне определённая окружность. 2) П. в технике — величина, характеризующая к.-л. свойство процесса, явления, системы, технич. устройства. Напр., в механич. системах такими величинами являются масса, коэфф. трения, момент инерции, натяжение и т. п.; из электр. П. наиболее характерны сила тока, напряжение, сопротивление, индуктивность, ёмкость. Физ. процессы описываются ур-ниями, связывающими перем. величины этих процессов. П. обычно входят в коэфф. уравнений, они могут быть пост. или перем. (зависящими от времени или координат системы). Различают *параметры сосредоточенные* и *параметры распределённые*.

ПАРАМЕТР ПОТОКА ОТКАЗОВ $\lambda(t)$ — показатель надёжности ремонтируемых технич. устройств. Характеризует ср. число отказов ремонтируемого устройства в ед. времени: $\lambda(t) = n/\Delta t$, где n — число отказов за время Δt .

ПАРАМЕТР РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ — параметр системы, определяющий изменения её состояния не только во времени, но и в пространстве. Пример системы с П. р. — длина ЛЭП, у к-рой такими параметрами служат индуктивность, электрич. ёмкость, электрич. сопротивление и проводимость, приходящиеся на единицу её длины.

ПАРАМЕТР СОСРЕДОТОЧЕННЫЙ — параметр системы, к-рый можно считать локализованным в одной точке пространства. Значение П. с., как правило, превышает значение аналогичной величины, рассредоточ. в заданной части системы (цепи). Напр., сосредоточ. сопротивление — резистор, сосредоточ. ёмкость — конденсатор *электрический*, сосредоточ. индуктивность — катушка *индуктивности* и т. п. в радиотехнич. схемах.

ПАРАМЕТР СОСТОЯНИЯ, термодинамический параметр, — физ. величина, служащая в термодинамике для хар-ки состояния рассматриваемой системы, напр. *давление, температура, удельный объём, концентрация, внутренняя энергия, энтропия*. П. с. системы взаимосвязаны, так что равновесное состояние системы можно однозначно определить, указав значения огранич. числа П. с. (см. *Уравнение состояния*).

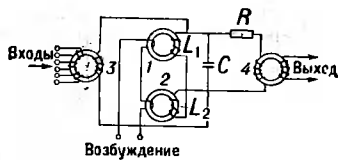
ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ДИОД — то же, что *варикап*.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ РЯД — огранич. совокупность дискретных значений осн. параметров, выраженных в одинаковых ед. физ. величин и построенных по определённой закономерности. П. р. определяют осн. конструктивные, эксплуатац. или технич. хар-ки изделий и положен, напр., в основу выбора мощностей двигателей автомобилей, электродвигателей и т. п.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ — усилитель электрич. сигналов, в к-ром мощность сигнала увеличивается за счёт энергии источника, периодически изменяющего значение реактивного параметра системы (ёмкости или индуктивности). П. у. отличается очень малым уровнем внутр. шумов. Используется в радиоприёмных устройствах для приёма слабых сигналов, напр. в *радиоастрономии* и для связи с космич. аппаратами.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ — возбуждение колебаний, наступающее в колебат. системе в результате периодич. изменения значения к.-л. из «колебательных параметров» системы (т. е. параметров, от значений к-рых существенно зависят значения потенциальной и кинетич. энергий и периоды соеств. колебаний системы). П. в. к. может происходить в любой колебат. системе, как в механич., так и в электрич., напр. в колебат. контуре, образованном конденсатором и катушкой индуктивности, при периодич. изменении ёмкости конденсатора или индуктивности катушки.

Схема действия спасательного парашюта: 1 — выбрасывание вытяжного парашюта из парашютного контейнера с помощью пружинного или иного механизма; 2 — вытаскивание купола и строп парашюта раскрывшимся вытяжным парашютом; 3—4 — начало наполнения купола воздухом при свободном падении пилота с парашютом и гашение скорости системы «пилот — парашют»; 5 — полное наполнение купола



Параметрон с нелинейными индуктивностями: 1—4 — тороидальные трансформаторы; L_1 и L_2 — индуктивности; C — конденсатор; R — резистор

ПАРАМЕТРОН — электронное устройство с параметрическим возбуждением колебаний, обладающее 2 или более устойчивыми состояниями. Простейший П. представляет собой колебательный контур, настроенный на частоту f , параметры нелинейного элемента n -рого (индуктивности или ёмкость) периодически меняются с частотой $2f$ (частотой подначки) под воздействием внеш. источника перем. эдс (см. рис.). Устойчивые состояния П. проявляются в сохранении фазы колебаний (0 или π) на выходе П. Для изменения зафиксир. в П. информации прекращают возбуждение П., затем подают на вход небольшой сигнал противоположной фазы и снова включают источник возбуждения. П. применяют в качестве логич. и запоминающих элементов ЦВМ и в устройствах автоматики.

ПАРАПЁТ (франц. parapet, от итал. parapetto, от parage — защищать и petto — грудь) — 1) невысокая стенка, ограждающая кровлю здания, мост, набережную и т. д. 2) П. в гидротехн. и к.е — стенка, расположенная на гребне плотины, дамбы, мола и т. п. у верхового откоса (границ), ограждающая гребень от воздействия волн.

ПАРАФИН (от лат. parum — мало и affinis — сродный; название связано с нейтральностью П. по отношению к реактивам) — смесь твёрдых насыщенных (предельных) углеводородов. Чистый П. — бесцветная воскоподобная масса; ρ может в зависимости от степени очистки изменяться в пределах 42—54 °С; плотн. при 15 °С от 881—905 кг/м³ (неочищ. П.) до 907—915 кг/м³ (очищ. П.). Получают П. гл. обр. из нефти, а также синтетич. путём — восстановлением окиси углерода водородом. Применяют как изолян. материал, для парафинирования древесины, пропитки тканей, бумаги, в произ-ве лакокрасочных материалов, в мед. практике и др. Кан хим. сырьё П. используют для получения высших жирных к-т (см. Карбоновые кислоты) и спиртов, поверхностно-активных веществ, присадок к смазочным маслам и др.

ПАРАФИНИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — пропитка (реже поверхностное покрытие) древесных материалов парафином или смесью парафина с цецеином для уменьшения газо- и влагопроницаемости, а также для улучшения диэлектрич. св-в. Применяется в карандашном произ-ве, при изготовлении древесной спичечной соломки и т. д.

ПАРАШЮТ (франц. parachute, от греч. para — против и франц. chute — падение) — устройство для уменьшения скорости падения покинувшего летат. аппарат пилота, парашютиста, спускаемого космич. аппарата, сброшенного с самолёта или др. летат. аппарата полезного груза. Состоит из матерчатого купола, стропов, вытяжного устройства и ранца, в к-ром купол помещается в сложенном виде. П. раскрывается автоматически или парашютистом.

ПАРАШЮТ ШАХТНЫЙ — автоматически действующее устройство для улавливания и плавной остановки шахтных клетей (или вагонеток) в случае обрыва подъёмного каната. Применяется в шахтах и рудниках на вертикал. и наклонных подъёмных установках.

ПАРКЁТ (франц. parquet) — материал для устройства покрытия полов в виде планок (клёпки) преим. из твёрдых пород дерева; П. наз. также само покрытие (лицевой слой) такого пола. Различают П.: ш т у ч н ы й, собираемый на месте из отд. клёпок дл. 150—450 мм, шир. 30—60 мм, толщ. до 20 мм; н а б о р н ы й — листы из клёпки, подобранной по рисунку и наклеенной на бумагу, и ш и т о в о й — клёпка, наклеенная на основание в виде щитов из досок или древесно-волокнистых плит.

ПАРКЁТНЫЕ РАБОТЫ — устройство из паркета покрытия (лицевого слоя) пола. Паркет укладывают по жёсткому ровному сплошному основанию — бетонному, асфальтовому или выполн. из досок. Паркет к дерев. основанию крепится гвоздями; к основанию из искусств. материалов — с помощью холодных или горячих мастик. Отдел-

ку поверхности паркетного покрытия (острожку, циклёвку или шлифовку) производят вручную или паркетотделочными машинами.

ПАРОВАЯ МАШИНА — тепловой поршневой двигатель, в к-ром энергия водяного пара превращается в механич. работу. Вплоть до кон. 19 в. П. м. была практически единственным распространённым двигателем в пром-сти и на транспорте. Развитие П. м. шло в направлении создания стационарных П. м. для фабрик и э-дов, электростанций, паровозных и судовых П. м. и локомотивов для нужд с. х-ва и местной пром-сти. П. м. имеет хорошие тяговые хар-ки, допускает большие перегрузки и реверсирование, надёжна, проста. Мощность до 15 МВт (~20 000 л. с.), инд. достигает 20—25%. Недостатками паровой машины, сужившими её применение, являются низкая экономичность и ограничение единичной мощности.

ПАРОВАЯ ТУРБИНА — тепловой лопаточный двигатель непрерывного действия, в к-ром потенц. энергия пара превращается в кинетич., а затем в механич. работу вращающегося вала. П. т. — осн. двигатель для привода электрогенераторов на ТЭС. Различают активные турбины и реактивные турбины. Габариты П. т. сравнительно малы, она проста в эксплуатации, экономична и позволяет использовать пар высоких параметров, получать чистый конденсат, одновременно с выработкой электроэнергии отпущать потребителям пар разных параметров. П. т. бывают стационарные и транспортные (судовые). Различают стационарные П. т.: конденсацион., в к-рых весь пар после расширения в турбине поступает в конденсатор; конденсат с промежуточным отбором пара, в к-рых часть пара отводится потребителю из промежуточных ступеней турбины; П. т. с противодавлением, в к-рых давление на выходе из последней ступени выше атмосферного, и т. д. Применяют П. т. также для привода центробежных воздухоподувок, компрессоров и насосов. П. т. в СССР строят на различных мощностях — от неск. кВт до 1200 МВт и более, при этом частота вращения ротора турбины также может быть различной — от 3000 (стационарные турбины) до 30 000 об/мин и более (турбины небольшой мощности).

ПАРОВОДЯННАЯ СМЕСЬ — смесь пара и воды, образующаяся в обогреваемых трубах паровых котлов, испарителях и др. теплообменных аппаратах, в к-рых происходит парообразование. Плотность П. с. меньше плотности воды, поэтому разность плотностей воды в опускных трубах парового котла и П. с. в подъёмных трубах обуславливает циркуляцию воды.

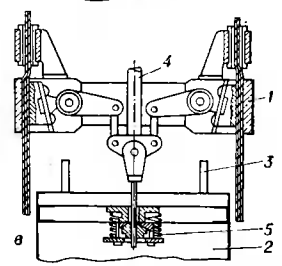
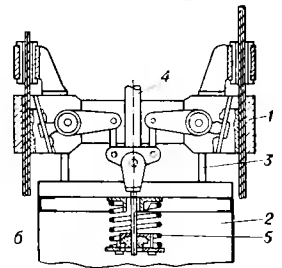
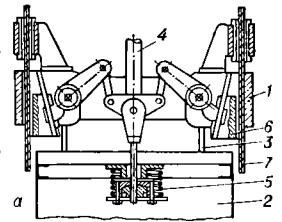
ПАРОВОЕ ОТОПЛЕНИЕ — система отопления, в к-рой теплоносителем является водяной пар, подаваемый по трубопроводам (паропроводам) в нагреват. приборы, установл. в отапливаемых помещениях. В системах П. о. используется св-во пара при его конденсации в нагреват. приборах выделять теплоту парообразования; образующийся конденсат по конденсатопроводу возвращается в сеть централизованного теплоснабжения или в паровой котёл, находящийся в отапливаемом здании. При устройстве П. о. может быть применён и отработавший пар (напр., от паровых машин, турбин и др. оборудования).

ПАРОВОЗ — локомотив с самостоят. паросиловой установкой — котлом и паровой машиной, размещёнными на экипажной части. Первые П. созданы в Великобритании Р. Тревитиком в 1803 и Дж. Стефенсоном в 1814. В России первый П. был построен Е. А. и М. Е. Черепановыми в 1833—34. В СССР с 1956 П. не производится; они заменены более эффективными локомотивами — электровозами и тепловозами.

ПАРОВОЗДУХОМЁР — прибор, являющийся комбинацией дроссельного паромера и дифференц. тягомера с общим вторичным указывающим прибором, имеющим одну шкалу и 2 стрелки. Использование П. осн. на приближённой пропорциональности расхода продуктов сгорания (измеряется дифференц. тягомером) и паропроизводительности котла (измеряется дроссельным паромером). Применение П. упрощает контроль за работой котлоагрегата: при регулировании нагрузки и процесса горения достаточно добиваться совпадения обеих стрелок.

ПАРОВОЗДУШНЫЙ МОЛОТ — молот, в к-ром в качестве рабочего тела используется пар или сжатый воздух от компрессора. Пластич. деформация заготовки производится с помощью 2 бойков (ковочный молот) или штампов (штамповочный молот), один из к-рых установлен на шпальте, а другой крепится к подвижной базе. По конструктивному исполнению П. м. бывают одноствоечные и двухствоечные со станиной арочного и мостового типа.

ПАРОВОЙ АВТОМОБИЛЬ — автомобиль с паросиловой установкой, состоящей из котла, паровой



К ст. Парашют шахтный. Схема работы парашюта типа 2ТК: а — в транспортном положении; б — после обрыва каната; в — полное улавливание клетки; 1 — ловитель; 2 — клетка; 3 — постель; 4 — центральная подвеска; 5 — приводная пружина; 6 — клиновидная муфта; 7 — тормозной канат

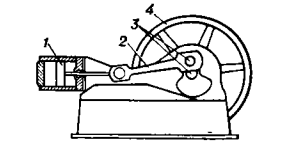
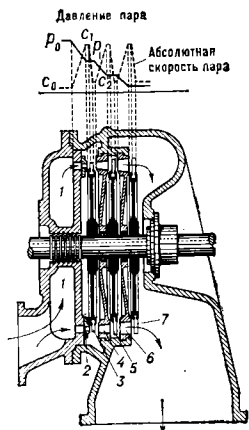
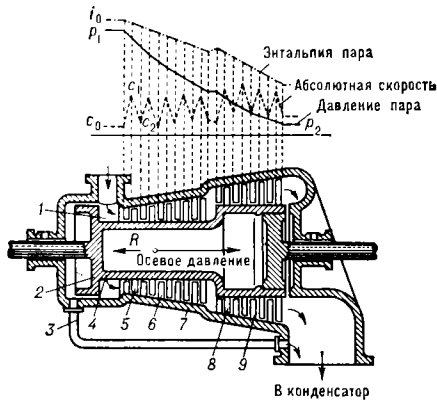


Схема паровой машины: 1 — поршень; 2 — шатун; 3 — коленчатый вал; 4 — маховик



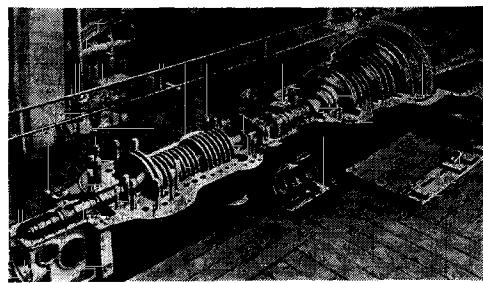
Схематический продольный разрез активной паровой турбины с тремя ступенями давления: 1 — кольцевая камера свежего пара; 2 — сопла первой ступени; 3 — рабочие лопатки первой ступени; 4 — сопла второй ступени; 5 — рабочие лопатки второй ступени; 6 — сопла третьей ступени; 7 — рабочие лопатки третьей ступени; p — давление пара; c — абсолютная скорость пара



Схематический разрез небольшой реактивной паровой турбины: 1 — кольцевая камера свежего пара; 2 — разгрузочный поршень; 3 — соединительный паропровод; 4 — барабан ротора; 5 и 8 — рабочие лопатки; 6 и 9 — направляющие лопатки; 7 — корпус; i — энтальпия пара; c — абсолютная скорость пара; p — давление пара

машины и вспомогат. агрегатов. Паросиловая установка допускает плавную регулировку крутящего момента, что создаёт выгодную тяговую характеристику. Токсичность отработанных газов П. а. значительно меньше, чем у автомобиля с двигателем внутр. сгорания. Распространения не получил из-за конструктивной сложности.

ПАРОВОЙ КОТЕЛ, парогенератор, — устройство, служащее для получения пара с давлением выше атм. за счёт тепла, выделяющегося в топке при сжигании топлива. Рабочее тепло подающего большинства П. к. — вода. Развитие



Двухкорпусная паровая турбина со снятыми крышками

простого цилиндрического П. к. осуществлялось по двум направлениям. Первое — создание газотрубных котлов, когда в цилиндрический котёл вставляли сначала от одной до 3 труб большого диаметра (жаровые трубы), а затем десятки труб малых диаметров (дымогарные трубы). Второе — создание водотрубных котлов путём увеличения числа цилиндров, составлявших котёл, сначала до 3—9 относительно большого диаметра (батареиные котлы), а затем до десятков и сотен цилиндров небольшого диаметра, превратившись в кипятильные трубы. Последние первоначально устанавливали под углом до 12° к горизонту и объединяли в пучки посредством камер или секций, присоединявшихся к расположенным над ними горизонт. барабанам — получились горизонтально-водотрубные котлы. Затем прямые кипятильные трубы стали устанавливать вертикально или под большим углом к горизонту и соединять ими верх. и ниж. горизонт. барабаны; прямые трубы постепенно заменяли изогнутыми, а число барабанов котла всё уменьшалось. Современные вертикально-водотрубные котлы имеют всего 1 или 2 барабана. Водотрубным котлом является и безбарабанный прямоточный котёл. Развитие П. к. сопровождалось непрерывным повышением паропроизводительности котельных агрегатов, параметров пара, вырабатываемого котлом, и его кпд, а также уменьшением уд. расхода металла на изготовление котла. Простой цилиндрич. котёл имел кпд около 30%, паропроизводительность 0,4 т/ч, рабочее давление пара до 1 МПа (10 кгс/см²). Совр. котельные агрегаты имеют кпд 93—95%, паропроизводительность до 2500 т/ч, давление пара серийных котельных агрегатов до 25 МПа, а отд. экземпляров до 30 МПа.

ПАРОВОЙ НАСОС, насос с паровым приводом, — 1) прямодействующий поршневой насос, поршень к-рого находится на одном штоке с поршнем приводной паровой машины. Обычно применяются П. н. односторонней конструкции, в к-рых золотник одного цилиндра управляетя штоком другого. 2) Турбонасос — центробежный насос с приводом от паровой турбины. Применяются в технологич. и котельных установках.

ПАРОГАЗОТУРБИНАЯ УСТАНОВКА (ПГУ) — энергетич. установка с комбинир. использованием тепловой энергии в газо- и паротурбинном циклах. В качестве рабочих тел на ПГУ используют продукты горения топлива и подогретый воздух (в газовой турбине), пар (в паровой турбине) или парогазовую смесь в одной турбине. Преимущества ПГУ — более высокая нач. темп-ра рабочего тела, чем в паротурбинных установках, и более низкая темп-ра отвода тепла, чем в газотурбинных установках. Существует неск. схем ПГУ. Наибольшее

А. Газотрубные котлы

Б. Водотрубные котлы

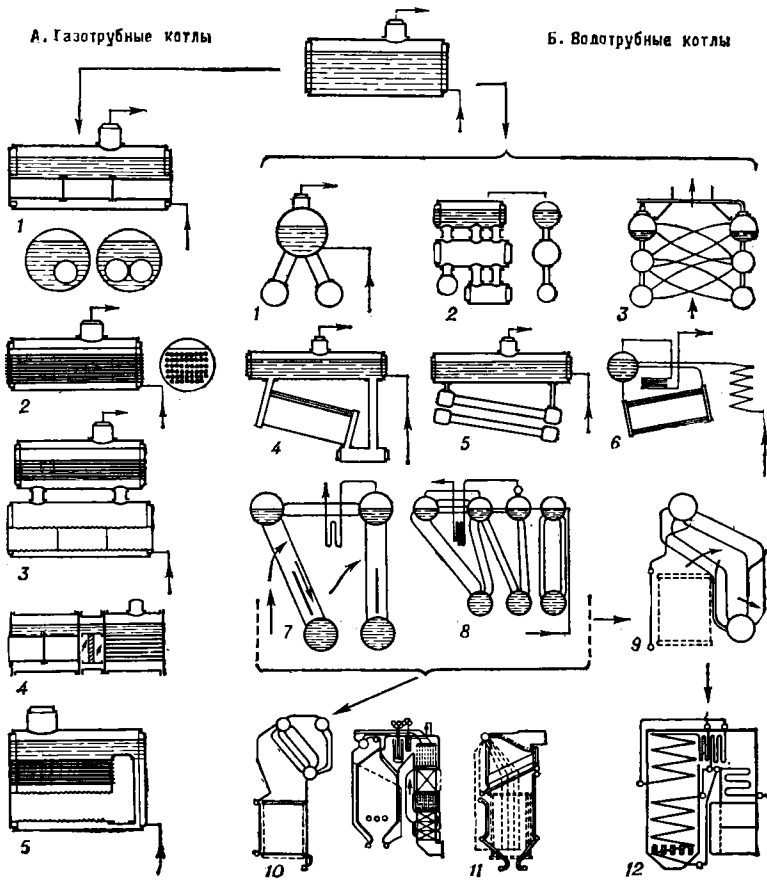
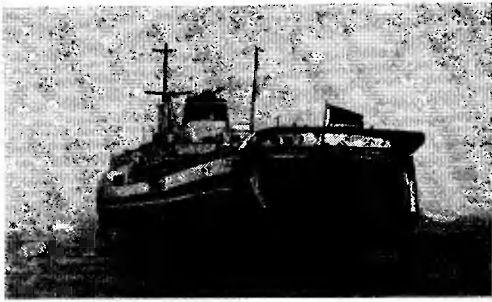


Схема развития паровых котлов. А. Газотрубные котлы: 1 — жаротрубный котёл; 2 — дымогарный котёл; 3 и 4 — комбинированные дымогарно-жаротрубные котлы; 5 — оборотный дымогарно-жаротрубный котёл. Б. Водотрубные котлы: 1, 2 и 3 — батареиные котлы с подогревателями и кипятильниками; 4 — горизонтальный водотрубный камерный котёл; 5 — горизонтальный водотрубный многокамерный котёл; 6 — горизонтальный водотрубный секционный котёл; 7 — четырёхбарабанный вертикальный водотрубный котёл; 8 — пятибарабанный вертикальный водотрубный котёл; 9 — двухбарабанный вертикальный водотрубный котёл с экранированной топкой; 10 — трёхбарабанный вертикальный водотрубный котёл с экранированной топкой; 11 — однобарабанный радиационный котёл; 12 — прямоточный паровой котёл



Паром «Сахалин-1», предназначенный для перевозки железнодорожных составов, автотранспорта и пассажиров между портами Ванино и Холмск. Длина парома 127 м, ширина 19,8 м, высота борта 8,8 м, длина железнодорожных путей 421 м, мощность главных двигателей 11500 кВт, скорость 33,3 км/ч



применение находят комбинир. установки, в к-рых в камеру сгорания газовой турбины подается топливо (природный газ, мазут), составляющее только 20% всего используемого топлива. Пройдя через газовую турбину, продукты сгорания, содержащие неиспользованный кислород, поступают в топку парового котла, где сжигаются вместе с остальным топливом, к-рое может быть любого качества. Сооружение ПГУ требует сравнительно низких капитальных затрат при кпд до 32%.

ПАРОГЕНЕРАТОР — аппарат или агрегат для произ-ва водяного пара. П., в к-ром пар получают за счёт тепла сжигаемого органич. топлива, наз. *паровым котлом*, а при использовании электрич. энергии — *электростанцией*. С появлением *атомных электростанций* термин «П.» применяют для испарителей, обогреваемых теплоносителем из ядерного реактора и служащих для получения вторичного пара, поступающего в турбину.

ПАРОМ — судно для перевозки сухопутных трансп. средств (автомобилей, ж.-д. вагонов), грузов и пассажиров через водные преграды — проливы, реки, озёра. П. бывают самоходными и несамоходными.

ПАРОМАСЛЯНЫЙ НАСОС — см. *Струйный насос.*

ПАРОНИТ — листовый материал из асбестового волокна, научука, минер. наполнителей и серы. П. служит для изготовления прокладок, уплотняющих фланцевые соединения трубопроводов перегретого и насыщ. пара, горячего воздуха и газов или щелочных р-ров, слабых к-т, аммиака и др.

ПАРООХЛАДИТЕЛЬ — теплообменное устройство для регулирования темп-ры перегрева пара. П. подразделяют на поверхностные и впрыскивающие в зависимости от того, происходит ли снижение темп-ры пара при соприкосновении его со стенкой, охлаждаемой водой, или в результате испарения конденсата, к-рый впрыскивается в ёмкость с паром.

ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЬ — элемент *котельного агрегата*, служащий для перегрева пара. П. состоит из системы параллельных труб с внутр. диам. 20—60 мм, изогнутых в виде змеевиков и присоединённых одним концом к входному коллектору (реже непосредственно к барабану котла), другим концом — к выходному или к промежуточному коллектору (камере). Конвективные П. располагают в газоходах котла, радиационные — на потолке и стенах *топки*, полурadiационные (шпирмовые) с большим шагом в 0,5—2 м — на выходе из топки. По схеме движения пара относительно газообразных продуктов сгорания П. бывают с прямотоком, противотоком и смешанным током. Котельные агрегаты ТЭС обязательно снабжают П., т. к. перегрев пара повышает кпд паросиловой установки. При давлении пара в 14 МПа (140 кг/см²) и выше, кроме основных, устанавли-

вают промежуточные (вторичные) П. для повторного перегрева пара, частично отработавшего в турбине.

ПАРОПРОВОД — устройство для транспортирования пара. П. выполняют обычно из стальных цельнотянутых труб. П. низкого давления [до 1,2 МПа (12 кг/см²)] могут соединяться с помощью фланцев, среднего и высокого давления — стыковой сваркой. Для удаления конденсата пара П. имеют уклон (2—3°₀₀) в сторону движения пара, снабжаются водоотделителями и дренажными устройствами. Запорными и регулируемыми органами П. служат вентили и задвижки; термич. расширение воспринимается *компенсаторами*. Для уменьшения потерь тепла П. покрывают тепловой изоляцией.

ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ — управление процессами подачи в цилиндр *паровой машины* свежего пара и выпуска из него отработавшего. П. осуществляется чередованием открытой и закрытой выпускных и выпускных каналов цилиндра, производимыми (в строгой зависимости от закона движения поршня) с помощью золотников, клапанов, самого поршня непосредственно (прямоточные машины) или кранов.

ПАРОСИЛОВАЯ УСТАНОВКА — энергетич. установка, в общем случае состоит из *паровых котлов* (парогенераторов) и паровых двигателей, в к-рых энергия водяного пара превращается в механич. работу. В качестве паровых двигателей используют *паровые машины* или *паровые турбины*.

ПАРОСТРУЙНЫЙ НАСОС — см. *Струйный насос.*

ПАРОХОД, *паровое судно*, — самоходное судно, приводимое в движение паровым двигателем (паровой машиной или турбиной); турбиные П. наз. также *турбоходами*. П. начали строить после изобретения паровых машин, но практич. применение они нашли лишь с нач. 19 в. Первый П. построен в Сев. Америке в 1807 Р. Фултоном. В России первый П. («Елизавета») построен в 1815 для рейсов между Петербургом и Кронштадтом. В совр. флоте осн. тип самоходного судна — *теплоход*, гл. двигателем к-рого является двигатель внутр. сгорания.

ПАРСЕК (от сокращения слов *параллакс* и *секунда*) — внесистемная ед. длины, применяемая в астрономии. П. равен расстоянию, с к-рого полудиаметр земной орбиты виден под углом в 1", или расстоянию до звезды, параллакс к-рой равен 1". Обозначение — пк. 1 пк = 3,260 световых лет = 3,0857 · 10¹⁶ м.

ПАРУС в архитектуре — конструкция, являющаяся переходной от прямоугольного основания сооружения к его купольному покрытию. Различают П. балочно-консольные и арочно-сводчатые.

ПАРУС судна — полотнище или гибкая пластина для преобразования энергии ветра в энергию движения судна. По форме различают П. *прямые* (в виде равнобокой трапеции) и *косые* (3- и 4-угольные). Изготавливают П. из парус-

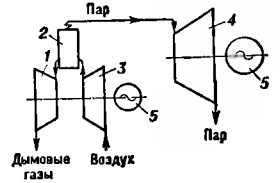


Схема парогазотурбинной установки: 1 — газовая турбина; 2 — высоконапорный парогенератор; 3 — компрессор; 4 — паровая турбина; 5 — электрические генераторы

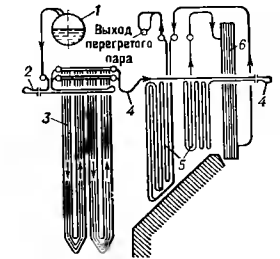
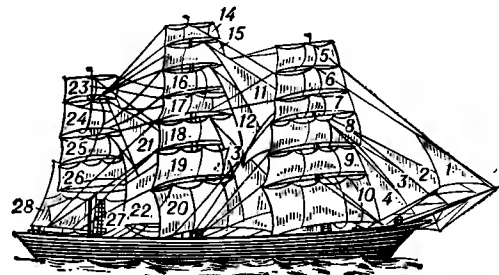
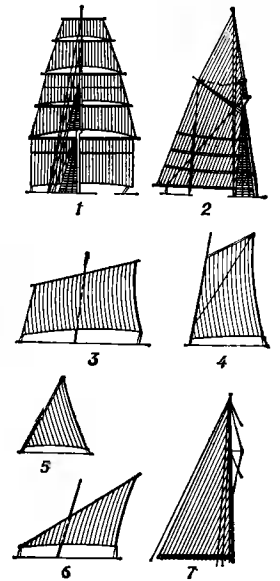


Схема комбинированного пароперегревателя: 1 — барабан; 2 — радиационная часть пароперегревателя; 3 — полурadiационная часть пароперегревателя; 4 — потогонные трубы; 5 — конвективная часть пароперегревателя; 6 — пароохладитель



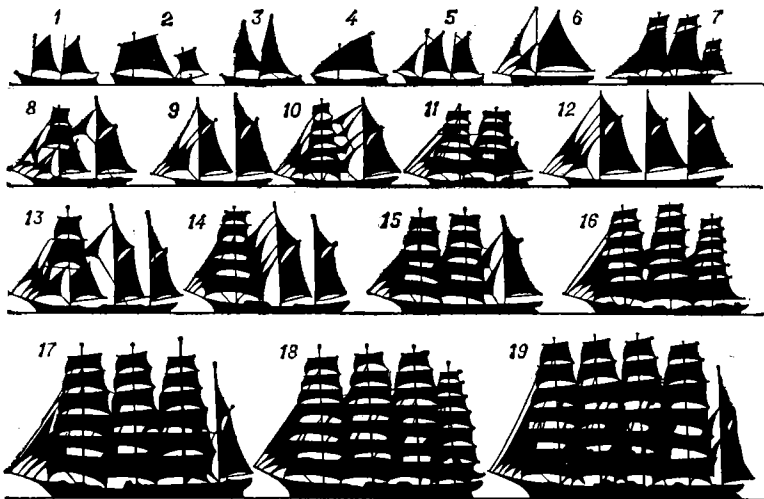
Паруса парусного судна: 1 — бом-кливер; 2 — кливер; 3 — второй или средний кливер; 4 — фор-стенги-стаксель; 5 — фор-бом-брамсель; 6 — верхний фор-брамсель; 7 — нижний фор-брамсель; 8 — верхний фор-марсель; 9 — нижний фор-марсель; 10 — фок; 11 — грот-бом-брамсель; 12 — грот-брам-стаксель; 13 — грот-стенги-стаксель; 14 — грот-трюмсель; 15 — грот-бом-брамсель; 16 — верхний грот-брамсель; 17 — нижний грот-брамсель; 18 — верхний грот-марсель; 19 — нижний грот-марсель; 20 — грот; 21 — крьюйс-брам-стаксель; 22 — крьюйс-стенг-стаксель; 23 — крьюйс-бом-брамсель; 24 — крьюйс-брамсель; 25 — верхний крьюйс-марсель; 26 — нижний крьюйс-марсель; 27 — бизань; 28 — контр-бизань



Типы парусного вооружения: 1 — прямое; 2—7 — козое (2 — гафельное, 3 — рейфовое, 4 — шпринтовое, 5 — португальское, 6 — латинское, 7 — бермудское)

сины, синтетич. тканей, циновок (на джонках). Воздействие ветра передаётся П. в виде давления или подъёмной силы.

ПАРУСНОЕ ВООРУЖЕНИЕ судна — совокупность парусов, рангоута и такелажа парусного судна. Тип П. в. определяется видом парусов (прямое, косое), р-ном распространения (латинское, бермудское и др.) или типом судна (напр., П. в. барка, П. в. шота).



Силуэты парусных судов: 1 — со шпринтовым парусным вооружением; 2 — с рейковым вооружением; 3 — с бермудским вооружением; 4 — с латинским вооружением; 5 — с гафельным вооружением; 6 — куттер; 7 — люгер; 8 и 9 — двухмачтовые шхуны; 10 — бригантина; 11 — бриг; 12 и 13 — трёхмачтовые шхуны; 14 — баркентина; 15, 17 и 19 — барки; 16 и 18 — корабли

ПАРУСНОЕ СУДНО, парусник, — судно, приводимое в движение энергией ветра с помощью парусов. П. с. различают по числу мачт (от 1 до 7) и по типу парусного вооружения. В парусном флоте П. с. были осн. типом судов, в совр. флоте используются лишь в качестве спортивных, прогулочных, учебных судов.

ПАРУСНО-МОТОРНОЕ СУДНО — парусное судно со вспомогат. механич. установкой (двигателем внутр. сгорания), работающей при безветрии и маневрировании. Большинство П.-м. с. — мелкие промысловые, учебные, туристские.

ПАРУСНОСТИ ЦЕНТР автомобиля — условная точка приложения равнодействующей сил сопротивления воздуха движению автомобиля. Высота П. ц. у большинства автомобилей почти совпадает с высотой их центра тяжести.

ПАРЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ [позднелат. partialis — частичный, от лат. pars (partis) — часть] — давление газа, входящего в состав газовой смеси, к-рое он оказывал бы, занимая один весь объём смеси и находясь при темп-ре смеси. П. д. используют в расчётах смесей идеальных газов (см. Дальтона законы).

ПАРЦИАЛЬНЫЙ ОБЪЁМ — объём, к-рый занимал бы газ, входящий в состав газовой смеси, если бы он находился при тех же темп-ре и давлении, что и вся смесь. П. о. используют в расчётах смесей идеальных газов.

ПАСКАЛЬ [по имени франц. учёного Б. Паскаля (B. Pascal; 1623—62)] — единица давления (в т. ч. звукового, осмотического и др.) и механического напряжения в Междунар. системе единиц (СИ). Обозначение — Па. П. — давление, вызванное силой 1 ньютон (Н), равномерно распределённой по нормальной к ней поверхности площадью 1 м². Единицы, кратные П., — килопаскаль (1 кПа = 10³ Па), мегапаскаль (1 МПа = 10⁶ Па), гигапаскаль (1 ГПа = 10⁹ Па); дольные — миллипаскаль (1 мПа = 10⁻³ Па), микропаскаль (1 мкПа = 10⁻⁶ Па) и др.

ПАСКАЛЯ ЗАКОН — основной закон гидростатики, согласно к-рому давление, производимое внешними силами на поверхность жидкости, передаётся одинаково по всем направлениям. П. з. широко используют в технике (напр., в гидравлич. прессах и подъёмниках, нек-рых вакуумметрах и др. приборах).

ПАССАЖИРСКОЕ СУДНО — судно для перевозки пассажиров (не менее 12 чел.) и их багажа. Различают П. с. мор., реч., смешанного (мор. и реч.) плавания, для ближних и дальних перевозок, для отдыха и туристских рейсов (круиза). На крупных П. с. размещается св. 2000 пассажиров. Если судно, кроме пассажиров, перевозит и грузы, оно наз. грузо-пассажирским.

ПАССАЖИРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (от франц. passage — проход) — астрометрич. инструмент, в к-ром зрительная труба (телескоп) может вращаться в плоскости меридиана (или нек-рых др. вертикал. плоскостях) вокруг горизонт. оси, опирающейся на спец. опоры. Применяется для наблюдения прямых восхождений звёзд и определения точного времени.

ПАССАТЖИ (возможно, от франц. passe — проход и tige — стержень) — ручной слесарно-монтажный и электромонтажный инструмент, в к-ром совмещены плоскогубцы, резак для проволоки (в шарнире), два выемки с зубцами для обхвата и завёртывания мелких труб, соединительных муфт, шпнелей, гаек и др. Одна из ручек П. может заканчиваться лезвием отвёртки, а другая — квадратным дыроколом. У П. для электромонтажных работ ручки покрыты электроизоляц. материалом.

ПАССИВИРОВАНИЕ, п а с с и в а ц и я, — перевод поверхностного слоя металла из активного (в хим. отношении) состояния в пассивное с целью придания ему корроз. устойчивости. Для этого металлич. изделия обрабатывают р-рами окислителей (пассиваторов), напр. хроматов, нитритов, для образования на поверхности тончайших оксидных плёнок (см. Оксидирование).

ПАССИВНЫЙ УЧАСТОК — участок, на к-ром космический летательный аппарат движется при выключенных двигателях ракеты. Движение на П. у. происходит под действием притяжения Земли, др. планет, сопротивления атмосферы и т. д. См. Активный участок.

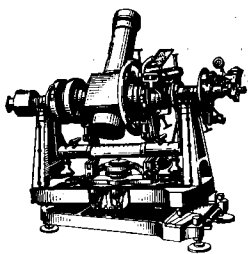
ПАСТЕРИЗАЦИЯ [от имени франц. учёного Л. Пастера (L. Pasteur; 1822—95)] — консервирование пищ. продуктов нагреванием не выше 100 °С в п а с т е р и з а т о р а х. При П. погибает большинство неспорозоных бактерий, дрожжей и плесневых грибов, содержащихся в продуктах, а также разрушаются ферменты. При дробной П. (повторная 4-кратная П. через определённые сроки, необходимые для прорастания спор) погибают и спорозоные бактерии. П. применяется также как промежуточный процесс в произ-ве нек-рых пищ. продуктов (напр., сыра, кисломолочных продуктов — кефира, простокваши и др.).

П. л у ч е в а я — обработка пищ. продуктов гамма-излучением для уничтожения в них микрофлоры. Продукты после обработки безвредны и могут употребляться в пищу.

ПАТЕНТ [от позднелат. patens (patentis) — свидетельство, грамота] — документ, удостоверяющий гос. признание технич. решения изобретением и закрепляющий за лицом, к-рому он выдан (п а т е н т о б л а д а т е л е м), исключительное право на изобретение.

П. выдаётся гос. патентным ведомством изобретателю или его правопреемнику. Действие П. распространяется только на территорию гос-ва, в к-ром он выдан. Срок действия П. устанавливается нац. законодательством (как правило, 15—20 лет). П. может быть оспорен, аннулирован по основаниям и в порядке, установленным этим законодательством. В СССР П. — одна из 2 форм правовой охраны изобретений. Срок действия П. 15 лет со дня подачи заявки на изобретение в Гос. комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий, к-рый выдаёт П.

ПАТЕНТИРОВАНИЕ (от англ. patenting) — вид термич. обработки стали, применяемый при произ-ве проволоки волочением с целью улучшения деформируемости и др. св-в. При П. сталь нагревают до 870—950 °С, после чего быстро

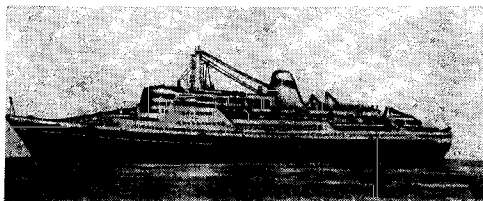


Пассажный инструмент



Пассатижи

К ст. Пассажирское судно. Теплоход «Иван Франко» Черноморского пароходства



охлаждают в ванне (обычно из расплавл. свинца), нагретой до темп-ры ок. 500 °С, выдерживают при этой темп-ре и затем охлаждают на воздухе.

ПАТЕНТНАЯ ФОРМУЛА — краткая формулировка объекта патентной защиты, к-рой заканчивается патентное описание. На основе П. ф. определяется объём прав патентообладателя.

ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА — юридич. термин, обозначающий, что машину, прибор, технологию, процесс, материал, продукт и т. д. можно использовать (изготовить, ввезти для продажи) в данном государстве без нарушения прав патентообладателя (см. *Патент*).

ПАТЕНТОСПОСОБНОСТЬ — совокупность признаков технич. решения, отличающегося новизной, необходимых и достаточных для признания его изобретением.

ПАТИНА (итал. *patina*) — тончайшая плёнка различных цветовых оттенков (от зелёного до коричневого), образующаяся на поверхности изделий из меди, бронзы и латуни в результате окисления металла под воздействием естественной среды (обычно атмосферы или влажной почвы) либо в результате спец. обработки окислителями (патинование).

ПАТИО (исп. *patio*) — внутр. двор жилого дома.

ПАТРОН (франц. *patron*, нем. *Patrone*) — 1) П. в м а ш и н о с т р о е н и и — приспособление для закрепления заготовок или инструмента на металлореж. станках. Различают П. механич., электромагнитные, гидравлич., гидропластовые и пневматич. П. наз. также модель, по к-рой обдавливают листовую заготовку при изготовлении полых изделий на давилочных станках, и инструмент для нарезания наружной конич. резьбы на трубах и внутр. конич. резьбы на муфтах для этих труб. 2) П. в о е н н о м д е л е — артиллерийский заряд орудия патронного заряжания. П. имеет гильзу, внутри к-рой помещён заряд бездымного пороха с воспламенителем. В дно гильзы включена *капсюльная втулка*. П. наз. у н и т а р н ы м, когда гильза соединена со снарядом. Унитарный П. позволяет производить зарядные орудия за один приём, что обеспечивает высокую скорострельность. 3) П. в с в е т о т е х н и к е — устройство для крепления источника излучения и обеспечения его электрич. питанием.

ПАТРУБОК — короткая труба для отвода газа, пара или жидкости из осн. трубопровода или из резервуара. П. наз. переходным, когда он имеет неодинаковые по размеру или форме концы. П. — также соединит. трубопроводы, служащие для транспортировки рабочих тел под действием разности давлений.

ПАУЛИ ПРИНЦИП [по имени швейц. физика В. Паули (W. Pauli; 1900—58)] — одно из осн. положений *квантовой механики*. Согласно П. п.; в системе одинаковых микрочастиц с полужельем *спином* (напр., электронов, протонов, нейтронов и т. п.) не может быть 2 частиц, к-рые находились бы в одном и том же состоянии. П. п. позволил объяснить закономерности заполнения электронных оболочек *атомов*, тонкой и сверхтонкой структуры их спектров и дать физ. обоснование периодич. закона Менделеева. П. п. играет важную роль в истолковании св-в атомных ядер, молекул и кристаллов (см. *Зонная теория*).

ПАУНДАЛЬ (англ. *poundal*) — брит. ед. силы, равная 0,138255 Н (см. *Ньютон*).

ПАЙЛЬНАЯ ЛАМПА — лёгкая переносная нагреват. горелка с направленным пламенем. Применяется для нагревания деталей и пайника, а также для расплавления припоя в процессе *пайки*.

ПАЙЛЬНИК — ручной инструмент, применяемый при *пайке* металлов. Медная рабочая часть П. нагревается внеш. источником тепла — чаще всего электрич. током (электропайльник). Существуют УЗ П., у к-рых колебания нагретого стержня разрушают окисную плёнку на поверхности паяемого металла под слоем расплавл. *припоя*. УЗ П. обеспечивают бесфлюсовую пайку.

ПАЙНИЕ, п а й к а, — соединение деталей в твёрдом нагретом состоянии посредством расплавл. присадочного материала — *припоя*. П. применяют для соединения гл. обр. металлич. деталей, реже керамич., из стекла, а также металлич. со стекл. и др. П. выполняют вручную и на спец. установках, где процесс П. однородных деталей механизирован или автоматизирован. П. металлов условно делят на П. твёрдыми и мягкими припоями. При П. твёрдыми припоями места П. нагревают газовыми горелками, электрической дугой, токами высокой частоты в муфельных, туннельных и др. печах. П. мягкими припоями производят *пайниками*.

ПЕГМАТИТ [франц. *pegmatite*, от греч. *pegma* (*pegmatos*) — скрепление, связь] — 1) минер. образование, состоящее из правильных сростков кварца и полевого шпата (т. н. письменный камень). 2) Крупнозернистая (до крупноблоковой) изверженная горная порода, состоящая в осн. из породообразующих минералов (напр., полевого шпата, кварца и слюды), обогащённая минералами, содержащими *редкие металлы* и легколетучие вещества (фтор, бор, хлор и т. п.). П. слагают ценные месторождения *драгоценных камней*, пьезокварца, слюды-мусковита, минералов редких металлов, керамич. сырья.

ПЕДАЛЬ РЕЛЬСОВАЯ (франц. *pedale*, от лат. *pedalis* — ножной) — электр. контактное устройство для управления электр. ж.-д. сигналами. Устанавливается на рельсах или вблизи них и приводится в действие самим поездом. Применяется в устройствах полуавтоматич. блокировки, переездной сигнализации и др.

ПЕК (от голл. *pek* — смола) — твёрдое или вязкое аморфное вещество чёрного цвета со специфич. раковистым изломом; остаток от перегонки *дётей*. Устойчив к к-там и р-рам солей. Применяется как органич. вяжущее, изоляц. материал и др. Различают П. кам.-уг., торфяной, древесный, бурый.

ПЕК (от англ. *peck* — куча) — внесистемная брит. ед. объёма и вместимости. 1 П. (США) = 8,310 л; 1 П. (Великобритания) = 9,092 л.

ПЕЛЕНГ (от голл. *peiling*) — 1) направление на к.-л. объект от наблюдателя, измеряемое углом между плоскостью меридиана (истинного, магнитного или компасного) и вертика. плоскостью, проходящей через место наблюдателя (напр., центр компаса) и наблюдаемый объект. Отсчёт П. ведётся в угловых градусах от северного направления меридиана по часовой стрелке. 2) Стрелки самолётов, когда они следуют относительно ведущих уступом вправо назад (правый П.) или влево назад (левый П.).

ПЕЛЕНГАТОР — прибор для определения направления на внеш. ориентиры (береговые, плавучие объекты) и небесные светила. С помощью П. производят отсчёт *пеленга*. Различают П. визуальные, оптич., акустич. и радиопеленгаторы.

ПЕЛТОНА ТУРБИНА — см. *Ковшовая турбина*.

ПЕЛЬТЬЕ ЯВЛЕНИЕ [по имени франц. физика Ж. Пельтье (J. Peltier; 1785—1845)] — выделение или поглощение теплоты в месте контакта 2 веществ (металлов, III) при прохождении через контакт электрич. тока. В замкнутой цепи один из контактов нагревается, другой охлаждается. При изменении направления тока эффект меняет знак. Кол-во выделяющейся (или поглощающейся) теплоты Q пропорционально электрич. заряду q , проходящему через контакт: $Q = Iq$, где P — коэффициент Пельтье, зависящий от природы контактирующих веществ. П. я. используется, напр., в холодильных установках, работающих на III.

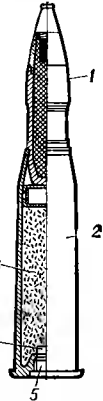
ПЕМЗА (от лат. *pumex*) — пористая вулканич. порода, образующаяся при быстром остывании расплавл. кислых лав, вспененных выделяющимися газами. Тв. по минералогич. шкале ок. 6. Средняя плотность в куске П. ангийского типа 500—600 кг/м³, литоидной 1300—1400 кг/м³, плотн. соответственно 2350 и 2400 кг/м³. П. ангийского типа применяют в теплоизоляц. и конструктивно-теплоизоляц. бетонах с пределом прочности при сжатии от 1,5 до 10 МПа (от 15 до 100 кгс/см²); литоидную П. — в конструктивных бетонах с пределом прочности при сжатии от 10 до 40 МПа. П. используют также как теплоизоляц. засыпку, а в молотом виде — как гидравлич. добавку к портландцементу. Применяется (в кусках) в качестве абразивного материала для шлифования.

ПЕМЗОБЕТОН — лёгкий бетон, заполнителем в к-ром является природный пемзовый щебень и к.-л. песок (пемзовый, кварцевый, шлаковый).

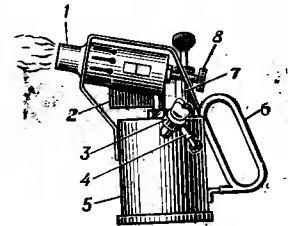
ПЕНЕТРОМЕТР (от лат. *penetro* — проникаю и греч. *metréo* — измеряю) — прибор для опре-



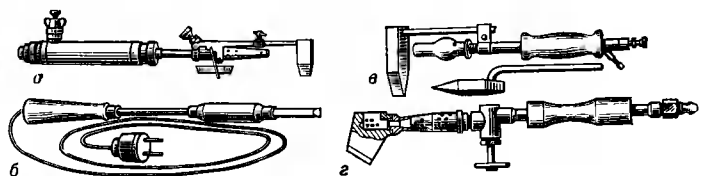
Зажимной патрон



Артиллерийский унитарный патрон: 1 — снаряд; 2 — гильза; 3 — заряд бездымного пороха; 4 — воспламенитель; 5 — капсюльная втулка



Керосиновая паяльная лампа: 1 — труба; 2 — ванночка; 3 — заливная пробка; 4 — воздушная пробка; 5 — резервуар; 6 — ручка; 7 — насос; 8 — вентиль



Пайники: а — бензиновый с резервуаром для горючего в рукоятке; б — электрический; в — газовый с подогревом открытым пламенем; г — газовый с подогревом в закрытой камере



Пегматит

деления степени мягкости (консистенции) вязких тел, гл. обр. битуминозных веществ, малярных красок, жиров, масел, пластич. масс, замазок и т. п. П. основан на измерении глубины вхождения в испытуемое тело стандартной иглы.

ПЕННИВЕИТ (англ. pennyweight) — брит. ед. массы, равная 24 гранам. 1 П. = 1,5552 г.

ПЕНОАЛЮМИНИЙ — алюминий или сплав алюминия, насыщенный водородом с целью образования ячеистого (пористого) строения. Плотн. П. 230—750 кг/м³ в зависимости от кол-ва газовых пузырьков, приходящихся на ед. объёма (плотн. алюминия 2699 кг/м³). П. — перспективный конструкт. материал в машиностроении, судостроении, стро-ве и др. отраслях техники.

ПЕНОБЕТОН — разновидность ячеистого бетона. По своим св-вам и применению П. подобен газобетону.

ПЕНОБЕТОНОМЕШАЛКА — установка для приготовления пенобетонной и пеносиликатной ячеистой смеси. Осн. механизмы П.: растворосмеситель, пенонабиватель и смеситель ячеистой смеси. П. может быть объединена с объёмными дозаторами шлама, воды и пенообразователя.

ПЕНОГЕНЕРАТОР — аппарат непрерывного действия для образования хим. пены, используемой при тушении пожаров; представляет собой струйный насос-эжектор с бункером для пенообразующего порошка.

ПЕНОПЛАСТЫ — см. Газонаполненные пластмассы.

ПЕНОСТЕКЛО — пористый материал (средняя плотность 130—800 кг/м³), получаемый спеканием тонкоизмельчённого стекл. порошка и пенообразователя (нокс, мел, доломит). Обладает высокими тепло- и звукоизоляц. св-вами, легко подвергается механич. обработке и склеиванию. Используется для теплоизоляции подземных теплопроводов, вагонов-холодильников, как плавучий материал для спасат. приспособлений и понтонов и т. п.; из П. с открытыми порами изготавливают фильтры для к-т и щелочей.

ПЕНОТУШЕНИЕ — тушение пожаров (особенно горящих жидких нефтепродуктов) пеной. Пена растекается по поверхности горящей жидкости и образует слой, препятствующий передаче тепла от фанела пламени к жидкости, а также выходу паров жидкости. Для П. применяется хим. пена из *огнетушителей* и *пеногенераторов* и высокократная возд.-механич. пена, образуемая механич. перемешиванием водного р-ра пенообразователя и воздуха в воздушно-пенном генераторе.

ПЕНТАН, *п-п е н т а н*, C_5H_{12} (C_5H_{12}), — насыщ. углеводород; бесцветная, подвижная, горючая жидкость со слабым запахом; $t_{пл} - 129,7^\circ C$, $t_{кип} 36,1^\circ C$, плотн. 626,2 кг/м³. Входит в состав нефти, а также нефт. и природн. газов. Используется как растворитель, компонент жидкого топлива и в органич. синтезе. П. имеет два изомера (см. *Изомерия*) — изопентан и неопентан.

ПЕНТАПРИЗМА (от греч. pente — пять и призма) — пятиугольная призма с 2 преломляющими и 2 отражающими (посеребрёнными) гранями, дающая поворот пучка света на 90° без поворачивания изображения. Угол между преломляющими гранями 90° , между отражающими 45° . П. применяется в оптико-механич. приборах (фотоаппаратах, дальномерах, юстировочных устройствах).

ПЕНТОД [от греч. pente — пять и (электр)од] — электронная лампа, имеющая 5 электродов — катод, анод и 3 сетки — управляющую, экранирующую и антидифракционную. Применяется для усиления, генерирования электрич. НЧ и ВЧ сигналов, для формирования различной формы электрич. колебаний в индикаторных устройствах и др.

ПЕПЕЛ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ — рыхлая тонкообломочная порода (размер обломков не более 1 мм), в состав к-рой входят частицы вулканич. стекла, кристаллики породообразующих минералов и обломки различных вулканич. горных пород. Средняя плотность 500—1800 кг/м³, пористость 20—70%. П. в. применяют в качестве мелкого заполнителя в лёгких бетонах и штукатурных р-рах. Молодой П. в. используют как гидравлич. добавку цуцолановых и сульфатостойких пуццолановых цементов, как отопитель при произ-ве кирпича, при изготовлении стекла, глазурей и т. п.

ПЕПТИДНАЯ СВЯЗЬ — хим. связь между атомом углерода *карбонильной группы* и атомом азота

имидной группы [$-HN-C=O$], с помощью к-рой образуется основная (первичная) полипептидная структура белков.

ПЕРВАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ — см. Космические скорости.

ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН — см. Эталон.

ПЕРВОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ — один из осн. законов *термодинамики*, являющийся выражением закона сохранения энергии для термодинамич. системы. Согласно П. н. т., *теплота Q*, сообщаемая системе, расходуется на изменение *внутренней энергии системы ΔU* и совершение системой работы *A* против внеш. сил: $Q = \Delta U + A$. Если система (или её макроскопич. часть) движется, то $Q = \Delta U + \Delta W_k + A$, где ΔW_k — изменение кинетич. энергии системы.

ПЕРГАМЕНТ (нем. Pergament, от греч. Pergamos — Пергам, название города в Малой Азии, где во 2 в. до н. э. кожа широко использовалась в качестве писчего материала) — 1) П. ж и в о т н ы й — обработ. особым способом кожа животных (телят, ягнят, козлят); обладает прочностью на разрыв 100—120 МПа (10—12 кгс/мм²). Применяется для изготовления технич. деталей (*гонок*, *шестерён*) и музыкальных инструментов. 2) П. р а с т и т е л ь н ы й — бумага, обработ. серной к-той с последующей отмывкой, пластификацией, сушкой; обладает жиро- и водонепроницаемостью и полупрозрачностью. Применяется как упаковочный материал, фармацевтич. стерильный материал и для *диализа*. Заменитель растительного П. — *подпергамент* изготавливается путём поверхностной обработки бумаги мездровым клеем. Применяется для упаковки металлич. изделий.

ПЕРГАМИН — 1) кровельный и гидроизоляц. материал, получаемый из тонкого кровельного картона пропиткой его магнезии «нефт. *битумами*». П. выпускают в рулонах; при норм. темп-ре рулон легко раскатывается, имеет ровную матовую поверхность. 2) Тонкая прочная бумага, предназначена для изготовления натуральной бум. калки.

ПЕРГИДРОЛЬ (назв. фирменное) — 30%-ный водный р-р перекиси водорода, сильный окислитель.

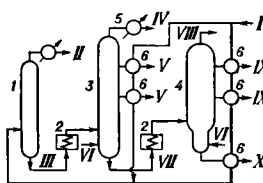
ПЕРГОЛА (итал. pergola) — сооружение садово-парковой архитектуры, состоящее из ряда поставл. друг за другом арок или парных колонн (столбов), связанных поверху дерев. обрешёткой и обсаженных выходящими растениями.

ПЕРЕБОРКА судовая — вертика. или наклонная перегородка, ограничивающая помещения на судне. Бывают проникаемые и непроникаемые (для воды, нефти, газов).

ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО — проводное или радиоустройство для двусторонней телеф. связи внутри пр-тий, крупных учреждений и т. п., напр. между гл. пультом управления и одним из 10—15 абонентов попеременно. В конструкции П. у. часто предусматривается спец. защита от различного рода помех. Применяется также для устранения мешающего действия шума в самолётах, танках и др. (см. *Ларингофон*).

ПЕРЕГОНОКА, д и с т и л л я ц и я, — процесс разделения смеси жидкостей на компоненты, основанный на различной темп-ре их кипения. Пользуясь П., отделяют также летучие компоненты смеси от нелетучих, напр. очищают природную воду от содержащихся в ней солей (см. также *Ректификация*). П. широко применяют при переработке нефти и во мн. отраслях хим. пром-сти.

ПЕРЕГОНОКА НЕФТИ — термич. разделение нефти на составные части, или фракции. П. н. — нач. процесс переработки нефти, осн. на том, что при нагреве нефти образуется паровая фаза, отличающаяся по составу от жидкости. При П. н. получают бензин, лигроин, керосин, дизельное топливо и др. Остаток после П. н. — мазут используют как сырьё для произ-ва смазочных масел, парафина, гудрона, кокса и др. нефтепродуктов. В пром-сти П. н. осуществляется на непрерывно действующих трубчатых установках.



Принципиальная технологическая схема установки для атмосферно-вакуумной *перегонки нефти*. Аппараты: 1 и 3 — атмосферные ректификационные колонны; 2 — печи для нагрева нефти и мазута; 4 — вакуумная ректификационная колонна; 5 — конденсаторы-холодильники; 6 — теплообменники. Линии: I — нефть; II — лёгкий бензин; III — отбензиненная нефть; IV — тяжёлый бензин; V — керосин и газойль; VI — водяной пар; VII — мазут; VIII — газ разложения и водяной пар; IX — масляные фракции; X — гудрон

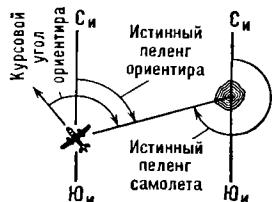
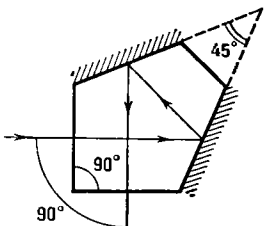


Схема определения курсового угла и пеленга самолёта: C_M — северное направление географического меридиана; $Ю_M$ — южное направление географического меридиана



Общий вид пенобетономешалки



Пентапризма



Схемы передвижной (механизированной) крепи: слева — поддерживающего типа; справа — ограждающего типа; 1 — опорные элементы (стойки); 2 — перекрытие; 3 — основание; 4 — защитное ограждение; 5 — ограждающее перекрытие

ПЕРЕГОРОДКА — внутр. ограждающая конструкция, разделяющая смежные помещения в здании. Различают П.: стационарные, сборно-разборные и раздвижные (трансформируемые). В строительстве для устройства П. используют в осн. плиты, керамику и легковесные камни, стеклоблоки, реже — кирпич и железобетон. В жилых и обществ. зданиях наиболее рациональны сборные П. из крупноразмерных элементов заводского изготовления (напр., гипсобетонные панели размером на комнату).

ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР — пар, имеющий темп-ру выше темп-ры насыщенного пара при том же давлении. Разность между темп-рой перегрева и темп-рой насыщения наз. степенью перегрева. Св-ва П. п. по мере увеличения степени перегрева приближаются к св-вам идеального газа. Водной П. п. является рабочим телом паросиловых установок, причём повышение темп-ры перегрева позволяет повысить их экономичность.

ПЕРЕГРУЗКА летательного аппарата — отношение суммы инерц. и аэродинамич. сил, действующих в полёте на летат. аппарат, к его весу. Возникает при изменении скорости или направления движения летат. аппарата. Различают составляющие П. по осям координат с началом в центре тяжести летат. аппарата: нормальную (по направлению подъёмной силы), продольную (по направлению движения), поперечную (перпендикулярную первым двум). Эти составляющие могут быть положит. и отрицат.; напр., положит. нормальная — П., действующая против направления подъёмной силы, отрицательная — П., совпадающая по направлению с подъёмной силой. Под действием положит. норм. П. летат. аппарат и находящийся в нём пассажир, груз становятся как бы тяжелее, а под действием отрицат. — легче в число раз, равное П. (при отрицат. норм. П., равной 1, возникает состояние невесомости).

ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ, передаточное число, i — отношение частоты вращения ведущего звена механизма к частоте вращения ведомого. В ремённых и др. фрикционных передачах П. о. выражается через отношение диаметров ведомого (D) и ведущего (d) шкивов: $i = D/d$, в зубчатых передачах — через отношение чисел зубьев ведомого (z_2) и ведущего (z_1) зубчатых колёс: $i = z_2/z_1$. В новых стандартах для П. о. вводят вместо i обозначение u .

ПЕРЕДАЧА — 1) механизм, служащий для передачи движения, как правило, с преобразованием скорости и соответственным изменением вращающего момента. При помощи П. решаются след. задачи: понижение (реже повышение) скорости; ступенчатое или бесступенчатое регулирование скорости в широком диапазоне при пост. мощности; изменение направления движения; преобразование вращат. движения в поступат., винтовое и др.; приведение в движение одним двигателем неск. механизмов. Осн. хар-ки П.: передаваемый вращающий момент, частота вращения на входе (или на выходе), передаточное отношение, вид. Различают П. механич., гидравлич., пневматич. и электр. Механич. осн. П., осн. на использовании зацепления (волновая передача, зубчатая передача, цепная передача, червячная передача и др.) и трения (ремённая передача, фрикционная передача и др.), получили распространение в приводах с пост. передаточным отношением, а также в приводах малой и средней мощности с изменяемым передаточным отношением, коробках скоростей и вариаторах станков, автомобилей, тракторов. Гидравлич. и электр. П., позволяющие передавать большие мощности и имеющие простую и удобную систему автоматич. регулирования, применяются в различных областях техники, особенно в приводах тяжёлых трансп. машин. См. также Силовая передача.

2) Операция свободной ковки, заключающаяся в смещении части заготовки относительно её про-

дольной оси (см. рис.), напр. для образования колён при ковке коленчатого вала.

ПЕРЕДАЮЩАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТРУБКА — электроннолучевой прибор, преобразующий оптич. изображение в электр. телев. сигналы. По принципу преобразования различают П. т. т. без накопления (диссектор) и с накоплением заряда. Последние подразделяются на трубки с накопителями: фотоэмиссионным (иконоскоп, ортископ), вторичноэлектронным (супериконоскоп, суперортископ), фотопроводящим (видикон) и др.

ПЕРЕДВИЖНАЯ (МЕХАНИЗИРОВАННАЯ) КРЕПЬ — горная крепь, перемещаемая без разборки её на составляющие элементы вслед за продвижением забоя и служащая для поддержания выработки в безопасном и рабочем состоянии при подвигании горных работах. П. (м.) к. применяется гл. обр. на угольных шахтах; вместе с горным комбайном, забойным конвейером и крепями сопряжения лавы со штреками образует выемочный комплекс, обеспечивающий механизацию всех осн. рабочих процессов в очистном забое.

ПЕРЕДВИЖНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СТАНЦИЯ (ПТС) — комплекс оборудования для передачи вводимых программ в стационарную аппаратную телецентра, состоящий из передвижной аппаратной, размещаемой в 1—2 автобусах, и неск. выносных передающих камер. Передача сигналов от передвижной к стационарной аппаратной осуществляется по радиолинии.

ПЕРЕДВИЖНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — электрическая станция, размещённая на трансп. средствах. Состоит из генератора, приводного двигателя, аппаратуры управления и контроля. Первичными (приводными) двигателями на П.э. служат двигатели внутр. сгорания, паровые и газовые турбины или приводной агрегат используемого трансп. средства, режим к-рых автоматически регулируется в зависимости от нагрузки генератора П.э. Различают переносные, автомобильные, прицепные, ж.-д. и плавучие электростанции малой (до 10 кВт), средней (10—150 кВт) и большой (св. 150 кВт) мощности; работают на постоянном, одно- или 3-фазном перем. токе частотой 50, 400 Гц и более. В СССР созданы транспортные атомные П.э. типа ТЭС-3 и АРБВС.

ПЕРЕДЕЛ в металлургии — стадия произ-ва или переработки металла, напр. выплавка чугуна, выплавка стали, прокатка.

ПЕРЕДНИЙ МОСТ, передняя ось, — расположенный в передней части автомобиля или др. трансп. средства агрегат, воспринимающий через подвеску (рессоры и т. п.) вертик. нагрузку от кузова (рамы) и передающий её на колёса, а от них окружные и боковые усилия — на кузов (раму). Передние колёса обычно управляемые. В зависимости от типа подвески колёс П. м. выполняется в виде балки и 2 шарнирно связанных с ней при помощи шворневой поворотных цапф (при зависимой подвеске) либо из верх. и ниж. качающихся рычагов, шарнирно связанных с рамой или кузовом; между рычагами размещаются стойки со шворнями или без них (при независимой подвеске).

ПЕРЕЖОГ — неисправимый дефект металл. изделий, образующийся при высокоом нагреве (близком к темп-ре плавления) в окислит. среде. Характеризуется появлением на границах зёрен окисных включений или оболочек, сильно снижающих прочность и пластичность металла. П. может быть также вызван оплавлением тончайших прослоек (напр., из примесей) по границам металл. кристаллов.

ПЕРЕКАЧИВАЮЩАЯ СТАНЦИЯ — сооружение трубопроводного транспорта для перекачки сырой нефти или нефтепродуктов. П. с. сооружаются на нефт. промыслах, нефтеперераб. з-дах, нефтебаз и магистр. нефтепроводах и продуктопроводах. На магистр. трубопроводах различают П. с. головные и промежуточные, оборудованные преим. центробежными насосами с электроприводом и средствами автоматизации и телемеханики.

ПЕРЕКИСИ — хим. соединения, к-рые характеризуются наличием группы —О—О—. П. легко выделяют активный кислород и поэтому обладают сильным окислит. действием. Различают неорганич. и органич. П. К первым относятся перекиси водорода, а также П. щелочных и щёлочноземельных металлов. Органич. П. подразделяют на 2 класса: 1) собственно П., к-рые содержат группировку

—С—О—О—С—, напр. перекись бензоила; 2) гидроперекиси, содержащие группировку —С—О—О—Н, напр. гидроперекись изопропилбензола. Неорганич. П. применяют при отбеливании

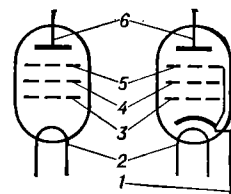
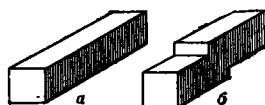


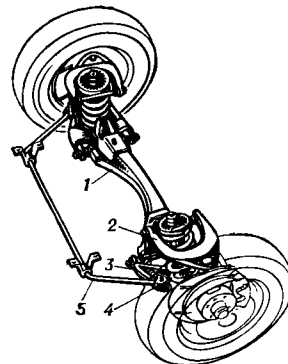
Схема пентода: 1 — подогреватель катода; 2 — управляющая сетка; 3 — управляющая сетка; 4 — экранирующая сетка; 5 — антидиффузионная (пентодная) сетка; 6 — анод



Пергола



Передача (операция свободнойковки): а — заготовка; б — ковочка после выполнения передачи



Передний мост автомобиля с независимой подвеской: 1 — несущая поперечина; 2 и 3 — качающиеся рычаги; 4 — опора пружины; 5 — опора крепления стабилизатора поперечной устойчивости

и крашении природных и синтетич. волокон, как дезинфицирующие средства в медицине и косметике, в смесях для регенерации воздуха в закрытых помещениях и т. д. Органич. П. используют как добавки к моторному топливу, в качестве отбеливающих материалов, инициаторов полимеризации, вулканизирующих агентов (см. *Вулканизация*) и др.

ПЕРЕКИСЬ БЕНЗОЙЛА (C_6H_5COO)₂ — белые кристаллы; $t_{пл}$ 106—108 °С (разлагается со вскипанием). П. б. трудно растворима в воде; обладает окислит. св-вами. Применяется в качестве антисептика, а также как инициатор полимеризации нек-рых мономеров и вулканизирующий агент, напр. для *кремнийорганических каучуков*.

ПЕРЕКИСЬ ВОДОРОДА H_2O_2 — соединение водорода с кислородом, содержащее перекисную группу —O—O—. Бесцветная вязкая жидкость с металлическим привкусом; плотн. 1450кг/м³, $t_{пл}$ —0,43 °С, $t_{кип}$ 150,2 °С. Может быть как окислителем, так и восстановителем (в зависимости от условий). Перевозится и хранится в виде 30%-ного водного р-ра (пергидроля). Употребляется для отбеливания шёлка, мехов и др., как дезинфицирующее средство в медицине и т. д. Высококонцентрированная (до 99%) П. в. применяется как однокомпонентное ракетное топливо и как окислитель (с пероксидом).

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАНАЛОВ (ПТК), переключатель телевизионных каналов программ (ПТП), — то же, что *селектор каналов* телевизионных.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — электрич. аппарат, предназначен. для коммутации электрич. цепей; один из наиболее распространённых в электротехнике аппаратов. Простейший контактный П. э. — *рубильник*, наиболее универс. — *панельный выключатель*. В электросиловых установках и в системах дистанц. и автоматич. управления используются *реле*, *контроллеры*, *контакторы*, *командоконтроллеры*, спец. П. э. в цепях слабого тока установок связи — *телеф.* и *телегр. коммутаторы*, шаговые *искатели* и др. Распространены бесконтактные П. э.: *транзисторные*, *диодные*, *тиристорные*, *переключател. матрицы* и т. д. П. э. применяются в энергетике, автоматике, телемеханике, технике связи и др.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНАЯ МАТРИЦА — бесконтактное переключающее устройство дискретного действия, имеющее n входов и m выходов, соединённых так, что определённым комбинациям сигналов на входах П. м. однозначно соответствуют комбинации сигналов на её выходах. П. м. состоит из сети перекрещивающихся проводов, в узлы к-рой могут включаться линейные элементы (резисторы, электрич. конденсаторы, катушки) и нелинейные (ПП диоды и транзисторы, магнитные элементы). К входным сигналам, поступающим на П. м., предъявляется требование дискретности по амплитуде, а к выходным элементам — наличия порога чувствительности. В вычислит. технике П. м. применяют в дешифраторах, сумматорах, умножителях и т. д.

ПЕРЕКРИСТАЛЛИЗАЦИЯ — 1) П. из раствора — растворение кристаллич. вещества в соответствующем растворителе с последующим выделением его из р-ра в виде кристаллов; применяется для очистки веществ от примесей. 2) П. в твёрдом состоянии и — изменение кристаллич. строения вещества при нагреве или охлаждении (без изменения агрегатного состояния); обусловлена аллотропич. (полиморфными) превращениями.

ПЕРЕКРЫТИЕ — внутр. горизонт. *ограждающая конструкция* здания. Различают П.: междуэтажное, чердачное, подвальное, цокольное (между первым этажом и подпольем), над проездами и др. В совр. стр-ве П. обычно представляет собой комплексную конструкцию, состоящую из осн. (несущей) части (напр., плиты, балки), изолят. слоёв, пола, иногда потолка (как самостоят. элемента П.). Несущую часть П. многоэтажных зданий выполняют преим. из железобетона, в малоэтажных кам. и дерев. зданиях — из дерева.

ПЕРЕМОЖАЮЩАЯ ДУГА — открытая электрич. дуга, периодически угасающая и вновь возникающая на проводах ЛЭП и в электроустановках высокого напряжения. Возникает при перекрытии изоляции относительно земли в сетях с изолированной нейтралью за счёт ёмкостных токов. При П. д. на неповреждённых линиях электрич. сети перенапряжения достигают 2,5—3 $U_{ф}$ ($U_{ф}$ — фазное напряжение сети); их продолжительность определяется временем горения дуги и достигает десятков мин. Для предотвращения П. д. в сетях 6—35 кВ нейтрали трансформаторов заземляют через индуктивное сопротивление, чем уменьшают силу ёмкостного тока в месте замыкания.

ПЕРЕМЁННОГО ТÓКА ГЕНЕРАТОР — электромашиный генератор, преобразующий механич. энергию вращения в электрич. энергию перемен. тока. В зависимости от способа возбуждения и индуктирования эдс различают *синхронные генераторы*, *асинхронные генераторы* и индукторные П. т. г.

ПЕРЕМЁННОГО ТÓКА МАШИНА — электрич. машина, преобразующая механич. энергию в электрич. энергию перемен. тока (генератор), или электрич. энергию перемен. тока в механич. энергию (двигатель), или электрич. энергию перемен. тока в электрич. энергию перемен. тока другого напряжения или другой частоты (преобразователь). П. т. м. бывают синхронные и асинхронные. Последние разделяются на бесколлекторные и коллекторные. В зависимости от числа фаз питающего или генерируемого перемен. тока различают П. т. м. одно- и многофазные. Синхронные электрич. машины чаще используются в качестве генераторов, асинхронные — в качестве двигателей.

ПЕРЕМЁННОГО ТÓКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — машина перемен. тока, предназначен. для работы в режиме двигателя. П. т. э. подразделяют на синхронные и асинхронные. *Синхронные электродвигатели* применяют в электроприводах в осн. тогда, когда требуется постоянство частоты вращения при отсутствии значит. перепадов на валу двигателя. Из *асинхронных электродвигателей* наиболее распространены трёхфазные асинхронные П. т. э. с короткозамкнутым ротором. В качестве двухфазных П. т. э. применяют *конденсаторные асинхронные двигатели*. Разновидностью П. т. э. является *линейный электродвигатель*.

ПЕРЕМЁННЫЙ ПРОФИЛЬ — металлич. изделие, изготовл. прокаткой или прессованием, с изменяющимся по длине размерами или формой поперечного сечения.

ПЕРЕМЁННЫЙ ТОК — электрич. ток, периодически изменяющийся по силе и направлению. В широком смысле П. т. — всякий ток, изменяющийся во времени. П. т. — осн. форма электроэнергии вследствие относ. простоты его преобразования (трансформация, выпрямления, изменения частоты). В электроэнергетике СССР используют 2- и 3-фазный синусоидальный П. т. стандартной частоты 50 Гц, в США — 60 Гц. П. т. более высокой частоты применяется в радиотехнике, электроавтоматике, радиоэлектронике.

ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН — см. *Коммутативность*.

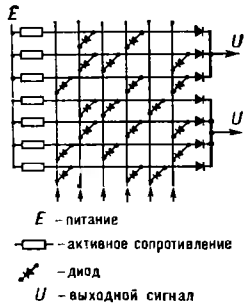
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ в механике — вектор, характеризующий изменение положения движущейся *материальной точки* относительно *системы отсчёта* и равный приращению Δr радиус-вектора r этой точки за рассматриваемый промежуток времени. Элементарное П. материальной точки за малый промежуток времени dt равно: $dr = v dt$, где v — скорость этой точки.

ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ДИАГРАММА, диаграмма Вилья, — геометрич. построение, определяющее перемещения всех узлов плоской *фермы* по известным удлинениям (укорочениям) её стержней.

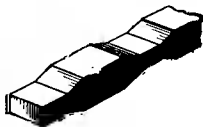
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ в строительной механике — линейные отклонения точек конструкции, углы поворота сечений, а также комбинации этих величин (взаимные смещения), характеризующие изменения положения конструкции под влиянием силовых нагрузок, температурных воздействий или осадки опор. П. определяют при оценке жёсткости конструкций, при расчётах статически неопределимых систем (нак. вспомогат. величины), устойчивости и колебаний конструкций. Существуют аналитич. и графич. методы определения П.

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДАТЧИК — преобразователь линейных или угловых перемещений в электрич. сигнал, удобный для регистрации, дистанц. передачи и дальнейших преобразований. Напр., фотоэлектрич. П. д. состоит из оптич. системы, преобразующей перемещения в изменения светового потока, и одного или неск. фотоэлементов, преобразующих эти изменения в изменения электрич. тока или напряжения. Малая инерционность таких датчиков определяет их применение для преобразования как больших, так и малых (1 мкм и менее) перемещений. П. д. могут служить также ёмкостные, индуктивные, реостатные и др. датчики.

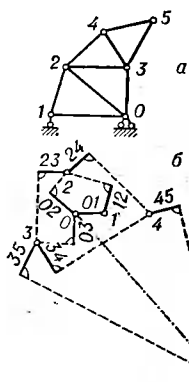
ПЕРЕМНОЖАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, многократно-делительное устройство — часть *вычислительной машины*, в к-рой выполняются операции умножения (деления) над числами или величинами. Действие П. у. аналогично вычислительных машин (АВМ) основано на реализации аппаратными средствами физ. и матем. зависимостей, позволяющих преобразовывать сигналы в величину, пропорциональ-



К ст. *Переключател. матрица*. Матричный сумматор на три числа (U — сверху — выходной сигнал переноса, внизу — суммы)



Переменный профиль



К ст. *Перемещений диаграмма*: а — схема фермы (стержни 02, 12, 24 и 45 растянуты, стержни 01, 03, 23, 34 и 35 сжаты); б — диаграмма перемещений (точка О — полюс диаграммы, точки 1, 2, 3, 4 и 5 — изображения узлов). Штрихпунктирной линией показан вектор перемещения узла 5

ЭЛЕКТР/перемота токв - контроллер

ную их произведению. В цифровых вычислительных машинах (ЦВМ) операция перемножения обычно выполняется над числами в арифметическом устройстве. В гибридных вычислительных системах используют комбинированные П. у., где один из множителей представлен в виде цифрового кода, а другой — в аналоговой форме.

ПЕРЕМОДУЛЯЦИЯ — амплитудная модуляция с амплитудой модулирующего сигнала столь большой, что при положении его полувольтной амплитуды модулируемых колебаний несущей частоты возрастает более чем на 100% по сравнению со средним значением. Т. к. при др. полувольтной амплитуде модулируемых колебаний может уменьшаться только до нуля, т. е. не более чем на 100%, то при П. неизбежны искажения передаваемых сигналов.

ПЕРЕМЫЧКА — 1) ограждение, предохраняющее гидротехнич. сооружение или его котлован от заполнения водой во время стр-ва или ремонта. Реч. П. представляют собой врем. плотины. П. строят из грунтов (насыпные, намывные), из камня (набросные), дерева (ражневые и шпунтовые), реке — из бетона и металла. 2) Конструктивный элемент, перекрывающий проемы в стене и воспринимающий нагрузку от вышерасположенных конструкций.

ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ — повышение электр. напряжений до значений, представляющих опасность для изоляции. П. делят на внутр. (коммутационные) и внеш. (атмосферные). Первые возникают при переходных процессах, сопровождающих резкие изменения режима электр. систем (КЗ и их отключения, сброс нагрузки и т. п.). Атмосферные П. (следствие грозовых разрядов) подразделяются на П. «прямого удара», когда повышение напряжения на изоляции обусловлено непосредств. протекаем током молнии через объект, и индуктированные, связанные с резкими изменениями электромагнитного поля, сопровождающими молнии.

ПЕРЕНОСА ЯВЛЕНИЯ, кинетические явления и, — необратимые процессы пространств. переноса массы, энергии, электр. заряда и др. в системах из большого числа частиц (молекул, атомов, ионов, электронов), возникающие при нарушении термодинамич. равновесия в таких системах, вызванного действием внеш. сил (градиентов темп-ры или концентрации, электр. и магнитных полей и др.). Примеры П. я.: диффузия (перенос массы), теплопроводность (перенос энергии), электрическая проводимость (перенос электр. заряда). П. я. — осн. явления, определяющие поведение реальных физ., хим., биол. систем; они широко используются в различных отраслях техники.

ПЕРЕНОСНОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение подвижной системы отсчета по отношению к т. н. абсолютной (обычно инерциальной) системе отсчета (см. Относительное движение).

ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ — охлаждение вещества ниже темп-ры его равновесного перехода в другое фазовое состояние. Переохлажденное вещество может, напр., находиться в газообразном состоянии при темп-рах ниже точки кипения или в жидком — при темп-рах ниже точки плавления (кристаллизации). При сильном П. можно получить сравнительно устойчивые состояния со структурой, свойственной более высоким темп-рам. Процесс П. наблюдается при закалке сталей, получении стекла и др. материалов; переохлажденный пар используют для регистрации ионизирующих излучений (в ряде т. н. трековых камер).

ПЕРЕПЕД — 1) разность уровней температур, давлений и т. п. параметров. 2) Гидротехнич. сооружение для сопряжения безнапорных участков, располож. на разных уровнях, при резком изменении продольного профиля трассы. П. сооружаются на оросит. и осушит. каналах, применяются как водосбросные сооружения судоходных каналов, ГЭС и др. Конструктивно выполняются ступенчатыми или консольными. По характеру движения воды различают открытые, полунанпорные и нанпорные П. Строят их из камня, бетона, ж.-б. П. малой высоты — из дерева, хвороста, fascии и т. п.

ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ НИТЕЙ — порядок взаимного расположения нитей в ткани, трикотаже, гардинно-тюлевых изделиях, определяющий их структуру, св-ва и внеш. вид. Все виды П. н. ткани делят на простые, или главные (полотняное, саржевое, сатиновое, атласное), мелкоузорчатые (производные от главных и комбинир.), сложные (2-основные, 2-ниточные, 2-слойные и т. д.) и жаккардовые (крупноузорчатые). П. н. в трикотаже характеризуются формой и взаимным расположением петель. Их делят на поперечно- и продольно-вязаные (в первых ряды петель образованы одной

нитью, во вторых — большим числом нитей основы), одинарные и двойные (см. Трикотаж).

ПЕРЕПЛЕТНЫЕ ПРОЦЕССЫ — комплекс операций при изготовлении книг: заклеивание корешка сшитого книжного блока, обрезка его с 3 сторон, кругление и кашировка блока, оклеивание корешковыми материалами, изготовление переплетной крышки, вставка блока в крышку. П. п. осуществляют блокообработывающими агрегатами, крышкоделат., книгогостачными и др. машинами.

ПЕРЕХОД пешеходный — сооружение для пересечения пешеходами трансп. магистралей. П. могут устраиваться на уровне проезжей части, в тоннелях и над проездами (на путепроводах и эстакадах). См. также Пешеходный мост.

p-n-ПЕРЕХОД, электронно-дырочный переход, — область монокристаллич. ПП, в к-рой за счёт смены легирующих примесей осуществлен переход от примесной дырочной проводимости (p-типа) к примесной электронной проводимости (n-типа) (см. Зонная теория). На границе p- и n-областей ПП образуются объёмные электр. заряды, электр. поле к-рых препятствует переходу через эту область осн. носителей тока: электронов проводимости из n-области в p-область, а дырок в обратном направлении. Т. о., на границе образуется т. н. запирающий слой для осн. носителей тока. Во внеш. электр. поле p-n-П. обладает односторонней (вентильной) проводимостью: он пропускает ток, идущий из p-области в n-область, и практически не пропускает ток в обратном направлении. p-n-П. широко используют в различных ПП приборах, напр. в выпрямительном диоде, полупроводниковом диоде, транзисторе.

ПЕРЕХОД БЕЗУСЛОВНЫЙ — операция ЦВМ, передающая управление команде, располож. в заданной ячейке запоминающего устройства, всегда по одному и тому же, фиксированному для данной операции правилу. Различают П. б. с запоминанием и возвратом к исходному месту передачи управления и без возврата.

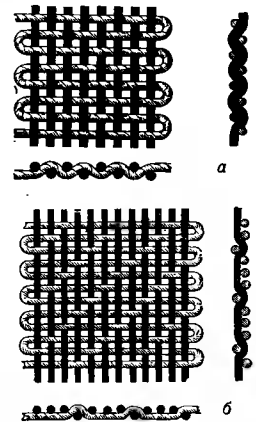
ПЕРЕХОД УСЛОВНЫЙ — операция ЦВМ, передающая по спец. команде управление одной из команд программы в зависимости от выполнения или невыполнения заданного условия (напр., равенство результата нулю, положение спец. ключей на пульте и т. д.). Используется для автоматич. выбора одного из возможных путей решения задачи.

ПЕРЕХОДНАЯ ФУНКЦИЯ — реакция линейной системы на единичное ступенчатое воздействие, до приложения к-рого система находилась в покое. П. ф. — одна из осн. хар-к линейной системы, и-рая полностью определяет её динамич. св-ва. По П. ф. определяют реакцию системы на любое воздействие.

ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС — явление в механ., электр. и др. системах, возникающее в результате резких изменений внутри самой системы или внеш. воздействий на неё. П. п. часто представляет собой переход от одного установившегося или равновесного состояния системы к другому установившемуся состоянию. Напр., в электр. системе П. п. возникают в условиях норм. эксплуатации при включении или отключении генераторов, трансформаторов, ЛЭП, внезапном изменении нагрузки и др. или вследствие аварий (КЗ, внезапное отключение генератора и др.). Поведение системы при П. п. является одной из важнейших её хар-к.

ПЕРИГЕЙ — см. Перигеентр.

ПЕРИГЕЛИЙ — см. Перигеентр.



Переплетные нити в ткани: а — полотняное; б — саржевое



Подземный пешеходный переход на Комсомольской площади в Москве



Лёгкий наземный пешеходный переход над оживлённым перекрёстком Лондона

ПЕРИКЛАЗ (нем. Periklas, от греч. periklasis — сгибание, обламывание, неровность) — минерал, окис магния MgO. Бесцветный или от зеленоватого до чёрного. Тв. по минералогич. шкале 5,5—6; плотн. 3580 кг/м³. В природе образуется редко при термич. метаморфизме доломитов. Получаемый искусственно из магнезиального сырья, П. используют как оптич., изоляц. или огнеупорный материал ($t_{пл}$ 2800—2940 °С).

ПЕРИМЕТР (греч. perimetron, от perimetreo — измеряю вокруг) — 1) граница плоской фигуры. 2) Длина границы плоской фигуры. Напр., П. многоугольника — сумма длин его сторон.

ПЕРИОД КОЛЕБАНИЙ — см. *Колебания*.

ПЕРИОД ОБРАЩЕНИЯ — промежуток времени, в течение к-рого небесное тело совершает полный оборот вокруг центр. тела. При возмущённых орбитах значения П. о. зависят от выбора точки отсчёта оборотов. Различают аномалистич. П. о. (отсчёт от перигелия), драконич. П. о. (отсчёт от восходящего узла орбиты) и др. Напр., аномалистич. П. о. Луны по орбите вокруг Земли равен 27,3546 ср. солнечных суток, драконич. П. о. — 27,2122 ср. солнечных суток.

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА — промежуток времени $T_{1/2}$, в течение к-рого кол-во нестабильных частиц уменьшается вдвое. П. п. является одной из осн. хар-к радиоактивных изотопов и элементарных частиц. $T_{1/2} = 0,693/\lambda = 0,693 \tau$, где λ — радиоактивного распада постоянная; τ — ср. время жизни радиоактивного атома.

ПЕРИОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА — наименьший промежуток времени, через к-рый направление электр. тока в электрической цепи и его мгновенные значения начинают повторяться. Напр., при частоте перем. тока 50 Гц (пром. частота) П. э. т. равен 0,02 с.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ МЕНДЕЛЁЕВА — естеств. система хим. элементов, созданная рус. учёным Д. И. Менделеевым на основе открытого им (в 1869) периодич. закона. Совр. формулировка периодич. закона: св-ва элементов (проявляющиеся в простых веществах и соединениях) находятся в периодич. зависимости от заряда ядер их атомов. Заряд атомного ядра Z равен атомному (порядковому) номеру хим. элемента в П. с. э. М. Если расположить все элементы в порядке возрастания Z (водород H, $Z = 1$; гелий He, $Z = 2$; литий Li, $Z = 3$; бериллий Be, $Z = 4$ и т. д.), то они образуют 7 периодов. В каждом из этих периодов наблюдается закономерное изменение св-в элементов, от первого элемента периода (щелочного металла) до последнего (инертного газа). Первый период содержит 2 элемента, 2-й и 3-й — по 8 элементов, 4-й и 5-й — по 18, 6-й — 32. В 7-м периоде известно 19 элементов. 2-й и 3-й периоды принято называть малыми, все последующие — большими. Если расположить периоды в виде горизонт. рядов, то в получ. таблице обнаружатся 8 вертикал. столбцов; это группы элементов, аналогичных по своим св-вам. Св-ва элементов внутри групп также закономерно изменяются в зависимости от увеличения Z . Напр., в группе Li — Na — K — Rb — Cs — Fr возрастает хим. активность металла, усиливается осн. характер окислов и гидроокисей.

Из теории строения атома следует, что периодичность св-в элементов обусловлена периодич. расположением электронов вокруг ядра. По мере увеличения Z элемента происходит усложнение атома — возрастает число электронов, окружающих ядро, и наступает момент, когда заканчивается заполнение одной электронной оболочки и начинается формирование следующей, наружной. В системе Менделеева это и совпадает с началом нового периода. Элементы с 1, 2, 3 и т. д. электронами в новой оболочке похожи по св-вам на те элементы, к-рые тоже имели 1, 2, 3 и т. д. наружных электронов, хотя число их внутр. электронных оболочек было на одну (или на неск.) меньше: Na похож на Li (один внутр. электрон), Mg — на Be (2 внутр. электрона); Al — на B (3 внутр. электрона) и т. д. С положением элемента в П. с. э. М. связаны его хим. и многие физ. св-ва.

Предложено множество (ок. 1000) вариантов графич. изображения П. с. э. М. Наиболее распространены 2 варианта П. с. э. М. — короткая и длинная таблицы; к-л. принципиального различия между ними нет. В приложении II помещён один из вариантов короткой таблицы. В таблице номера периодов приведены в первой колонке (обозначены арабскими цифрами 1—7). Номера групп обозначены сверху римскими цифрами I—VIII. Каждая группа делится на 2 подгруппы. Совокупность элементов, возглавляемых элементами малых периодов, иногда наз. гла

ными подгруппами (Li возглавляет подгруппу щелочных металлов, F — галогенов, He — инертных газов и т. д.). В этом случае остальные подгруппы элементов больших периодов наз. побочными.

Элементы с $Z = 58—71$ благодаря особой близости строения их атомов и сходства их хим. св-в составляют семейство лантаноидов, входящее в III группу, но для удобства помещаемое внизу таблицы. Элементы с $Z = 90—103$ по тем же причинам часто выделяют в семейство актиноидов. За ними следуют элемент с $Z = 104$ — курчатовый и элемент с $Z = 105$ (см. *Нильсборий*). В июле 1974 сов. физики сообщили об открытии элемента с $Z = 106$. Ниж. граница П. с. э. М. известна — она задана водородом, т. к. не может быть элементом с зарядом ядра меньше единицы. Вопрос же о том, какова верхняя граница П. с. э. М., т. е. до какого предельного значения может дойти искусств. синтез элементов, остаётся нерешённым. (Тяжёлые ядра неустойчивы, поэтому американцы с $Z = 95$ и последующие элементы не обнаруживают в природе, а получают в ядерных реакциях; однако в области более далёких трансураниевых элементов ожидается появление т. н. островов устойчивости, в частности для $Z = 114$.) В искусств. синтезе новых элементов периодич. закон и П. с. э. М. играют первостепенную роль.

Закон и система Менделеева принадлежат к числу важнейших обобщений естествознания, лежат в основе совр. учения о строении вещества.

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ — разновидность *переменного профиля*, в к-ром изменен размер и формы поперечного сечения периодически повторяются по длине.

ПЕРИСЕЛЕНИЙ — см. *Перигелий*.

ПЕРИСКОП (от греч. periskopos — смотрю вокруг, осматриваю) — 1) оптич. прибор для наблюдения из укрытий (окопов, блиндажей и др.), танков, подводных лодок. 2) Фотографич. объектив, состоящий из двух одинаковых *мишских* с диафрагмой между ними. У П. устранена только *дисторсия*. Применяется в простых фотоаппаратах.

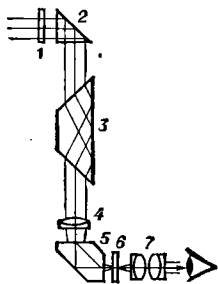
ПЕРИСКОПИЧЕСКАЯ АНТЕННА — направл. антенна, состоящая из излучателя (обычно *зеркальной антенны*), помещаемого у основания антенной опоры, и переизлучателя (обычно плоского зеркала), закреплённого наклонно наверху опоры. Излучение ниж. зеркала переизлучается верхним на корреспондента. П. а. применяют в радиорелейных линиях связи.

ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЙ НАСОС (от греч. peristaltikos — обхватывающий и снимающий) — устройство для дозирования различных жидкостей и газов в микробиологии. П. н. работают на принципе вытеснения жидкости при постепенном распухании стенок эластичного шланга (трубки). Эластичная трубка (см. рис.) прикреплена к металлич. пластинке и последовательно сплющивается в направлении потока при помощи металлич. пальцев. Благодаря ответственной непосредственному контакту между средой и механизмом насоса П. н. легко стерилизуются и поэтому особенно пригодны для работы с патогенными (болезнетворными) микроорганизмами.

ПЕРИЦЕНТР (от греч. peri — вокруг, около и lat. centrum — средоточие, центр) — точка орбиты спутника к-л. небесного тела, ближайшая к этому телу. Для Луны и ИСЗ П. наз. перигем, для искусств. спутников Луны — периселенийем, для планет, комет и др. тел, движущихся вокруг Солнца, — перигелием.

ПЕРКОЛЯЦИЯ (от лат. percolatio — процеживание, фильтрация) — извлечение металла или его хим. соединения пропусканием жидкого реагента (раствора) сквозь слой мелкой руды, песка и т. п., содержащих этот металл. П. осуществляют с помощью аппарата, наз. перколятором, и помогают оборудованием (конвейеры, распределители, насосов, компрессоров и др.). По выходе из перколятора р-р продувается воздухом для обогащения кислородом.

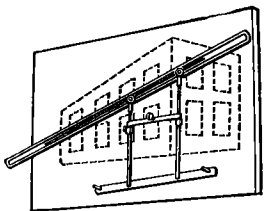
ПЕРЛИТ (франц. perlite, от perle — жемчуг) — 1) изверж. горная порода, по хим. составу близкая к граниту, с содержанием воды не менее 1%. При нагревании всучивается с многократным увеличением объёма и образует лёгкий пористый материал, широко применяемый в стр-ве в качестве заполнителя бетонов и теплоизоляц. материалов. 2) Структурная составляющая стали, смесь *феррита* и *цементита*. Обычно П. встречается в стали, подвергнутой отжигу, нормализации или высокому отпуску. П. образуется в стали в процессе распада *аустенита* (при охлаждении) либо *мартенсита* (при нагреве). Перлитные конструкционные стали обладают достаточно высокой прочностью и пластичностью.



Оптическая схема перископа: 1 — окно; 2 — прямоугольная призма; 3 и 5 — призмы; 4 — объектив; 6 — визирные нити, перекрестие; 7 — окуляр

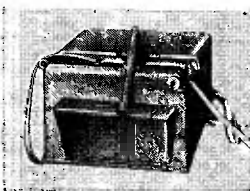


Схема работы перистальтического насоса: 1 — эластичная трубка; 2 — металлические пальцы; 3 — пластинки



Перспектограф

Ленточный перфоратор



перфокарт (перфораторы, контрольные, репродукторы и т. д.) и 2) для автоматической группировки и обработки данных, печатания и подсчёта (сортировальные машины, табуляторы). Обычно П. в. к. включает 3—4 перфоратора, 2—3 контрольного, 1—2 сортировальных машины и 1 табулятор.

ПЕРХЛОРАТЫ, хлорнокислые соли, — соли хлорной к-ты $НСlO_4$. П. хорошо растворимы в воде (за исключением П. калия); сильные окислители. Применяются для изготовления ВВ и протехнич. составов. П. магния (ангидрон) $Mg(ClO_4)_2$ — водоотнимающее средство в лабораторной практике.

ПЕРЧ (англ. perch, букв. — шест) — то же, что *поль*.

ПЕСКОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ЛИТЬЯ — см. *Гидравлическая очистка литья*.

ПЕСКОДУВНАЯ МАШИНА — машина, применяемая при изготовлении *литейных форм* и *литейных стержней*. Действие П. м. осн. на использовании энергии сжатого воздуха для подачи формовочной или стержневой смеси в опоку или стержневой ящик. На основе П. м. созданы автоматич. формовочные линии производительностью 360 стержней в 1 ч при массе стержней до 250 кг и 240 форм в 1 ч для отливков массой до 15 кг. При изготовлении стержней используют гл. обр. *пескострельные машины*.

ПЕСКОМЁТ ФОРМОВОЧНЫЙ — устройство для изготовления крупных *литейных форм* и *литейных стержней*. Различают П. ф. передвижные и стационарные. Осн. узел П. ф. — метат. головка. Формовочная или стержневая смесь порциями (пакетами) с силой выбрасывается в опоку или стержневой ящик; т. о., заполнение опоки происходит с одновремен. уплотнением. Метат. головка движется горизонтально по любой траектории в пределах площади, на к-рой производится формовка. Производительность П. ф. 5—50 м³/ч.

ПЕСКОСТРЕЛЬНАЯ МАШИНА — машина, применяемая при изготовлении *литейных стержней* в стержневых ящиках с горизонт. и вертик. разъемом (в т. ч. в нагреваемых и холодных ящиках с окончат. отверждением в них стержня). Действие П. м. осн. на использовании энергии сжатого воздуха для подачи стержневой смеси в ящик. П. м. отличается от *пескодувной машины* более совершен. конструкцией выдувного механизма, обеспечивающего ббльшую скорость выдуваемой смеси. На основе П. м. созданы автоматич. стержневые линии, имеющие производительность до 600 стержней в 1 ч при массе стержней 150 кг. На П. м. можно также изготавливать *литейные формы*.

ПЕСКОСТРУЙНАЯ ОБРАБОТКА — обработка (прейм. очистка) поверхностей отливок, металлч. поверхностей перед окрашиванием, фасадов зданий и т. д. Для П. о. применяют пескоструйные аппараты, действие к-рых осн. на подаче струи сжатого воздуха со взвеш. в нём частицами песка на обрабатываемую поверхность.

ПЕСОК — мелкообломочная рыхлая горная порода, состоящая из зёрен (песчинок) кварца, др. минералов и обломков пород размером от 0,1 мм до 1 мм (по нек-рым классификациям, — до 2 мм); содержит примесь пылеватых и глинистых частиц. Широко применяется в стр-ве, а также в стек. пром-сти (кварцевые пески) и др. В ряде случаев с песками связаны россыли золота, касситерита, циркона и пр. Большая пористость П. иногда обуславливает скопление в нём нефти, воды (*плавучи*).

ПЕСТИЦИДЫ (от лат. pestis — зараза и caedo — убиваю) — хим. средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорняками, вредителями зерна и зернопродуктов, древесины, изделий из хлопка, шерсти и кожи, а также с переносчиками опасных заболеваний человека и животных. К П. относят также регуляторы роста растений, добавки к краскам, препятствующие обростанию морских судов, и пр. П. бывают органич. (хлорорганич. и фосфорорганич., производные карбаминовой к-ты, мочевины и т. д.) и неорганич. (соединения меди, серы и пр.).

ПЕСЧАНИК — обломочная осадочная горная порода из сцементиров. песка. Состав гл. обр. из зёрен *кварца*, часто с примесью *полевого шпата* (т. н. аркозовые П.). П. широко используют как строитель. материал и низкачеств. абразив (мельничные жернова, точильные напильники и др.); чисто кварцевые П. применяют для получения огнеупорного *диаспа*, иногда — в стеклоделении.

ПЕСЧАНЫЙ БЕТОН мелкокзернистый — бетон, в состав к-рого входит вяжущее и мелкий заполнитель (песок). По составу П. б. аналогичны *растворам строительным*, но отличаются от них

меньшей подвижностью (пластичностью) смесей, что обусловлено различиями в способах укладки. Применяются П. б. для тех же целей, что и обычные *тяжёлые бетоны*. По сравнению с последними П. б. имеют повыш. расход вяжущего (в 1,5—2 раза) и соответственно увелич. усадочные деформации. Применение П. б. эффективно гл. обр. в р-нах, где нет крупных заполнителей.

ПЕТИТ (от франц. petit — маленький) — типографский шрифт, кегль (размер) к-рого равен 8 *пунктам* (ок. 3 мм). Применяется для набора осн. текста справочных изданий, журналов, газет, а в др. изданиях — преим. примечаний, свосок и т. п. Данная статья также набрана П.

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ УГЛЯ — сочетание сларающих ископаемый уголь минер. ингредиентов. Макроскопически различают ингредиенты — *витрин*, *кларен* (блестящий), *доро-кларен* (полублестящий), *кларо-дюрен* (полуматовый), *дюрен* (матовый) и *фюзел*. Они сложены из микрокомпонентов, объединённых в 6 осн. групп: витринит, семивитринит, фюзинит, лейтинит, альгинит и минер. неорганич. примеси. Микрокомпоненты групп витринита и лейтинита обладают повыш. спекаемостью, семивитринита — слабой, фюзинита — не спекаются, альгинита — слагают *сапропелиты*.

ПЕТРОГРАФИЯ (от греч. pétros — камень и gráphō — пишу) — науч. дисциплина, изучающая горные породы, их минералогич. и хим. составы, структуры и текстуры, условия залегания, закономерности распространения, происхождение и изменение в земной коре и на поверхности Земли.

ПЕТРОЛАТУМ (от позднелат. petroleum — нефть) — светло-коричневая масса, смесь парафинов и церезинов с высоковязким очич. маслом. Темп-ра кашлепаления 55 °С; темп-ра вспышки 230—250 °С. Используется как загуститель неосистентных смазок при изготовлении изоляц. и кабельных масс.

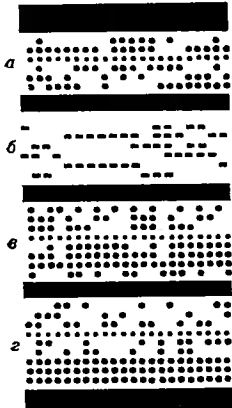
ПЕТРОЛЕЙНЫЙ ЭФИР — см. *Газолин*.

ПЕТРОЛОГИЯ (от греч. pétros — камень и lógos — слово, учение) — науч. дисциплина, изучающая происхождение, состав, строение и взаимоотношения горных пород. Иногда рассматривается как синоним *петрографии*.

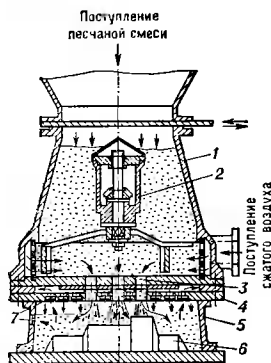
ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО Ц В М — устройство для вывода результатов обработки информации в виде визуально читаемых знаков (цифр, букв) нанесением на бумагу или к.-л. её заменитель. Осн. элементы механч. П. у. — печатающий механизм, в состав к-рого входят печатающий орган (литерный рычаг или сферич. головка), система привода печатающего органа (или каретки с носителем записи) и электронные преобразователи числовой или букв. информации в электрич. сигнал на привод печатающего органа. П. у. различаются гл. обр. по типу печатающего механизма и способу физ. воздействия его регистрирующих органов на носитель. П. у. характеризуются возможным набором выдаваемых на печать знаков (10—200), числом знаков в строке, скоростью печати (20—5000 строк в 1 с), надёжностью работы и др.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА — полиграф. машина для многократного получения одинаковых отисков воспроизводимого текста, иллюстраций и т. п. (печатания тиража книг, газет, журналов) с *печатных форм*. П. м. — осн. вид полиграф. оборудования. Она имеет печатный и красочный аппараты, устройства для подачи бумаги и вывода готовой продукции и механизмы, приводящие их в движение. В соответствии со способами печати П. м. могут быть типографские (высокой печати), офсетные и глубоной печати. По виду печатной формы и поверхности, принимающей к ней бумагу (или др. материал), различают тигельные, плоскочечатные и ротационные машины. В тигельных П. м. оттиски получают в результате взаимодействия 2 плоскостей — печатной формы и тигля, принимающего бумагу к форме. В плоскочечатных П. м. печатная форма располагается на плоскости, а бумагу к ней прижимает цилиндр. В ротаци. П. м. форма и поверхность, прижимающая к ней бумагу, — цилиндрические, вращающиеся с одинаковой скоростью.

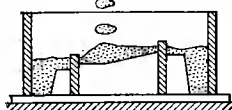
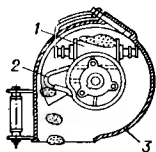
ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА — изоляц. плата огранич. размера с нанесёнными на ней методом *печатного монтажа* проводниками электрич. тока и контактными площадками, служащими для соединения навесных электро- и радиоэлементов, а также металлизиров. (переходными) и неметаллизиров. (крепёжными) отверстиями. В качестве материала для П. п. используют гетинакс, текстолит, стек-



Перфорационные ленты: а, в и г — с 5, 7 и 8 дорожками, круглыми отверстиями и транспортной дорожкой; б — с 6 дорожками и прямоугольными отверстиями



К ст. *Пескодувная машина*. Схема пескодувного механизма: 1 — резервуар; 2 — механический разрыхлитель; 3 — выдувное отверстие; 4 — вентиляционная плита; 5 — опока; 6 — модель; 7 — вентиляционное отверстие



К ст. *Пескомёт формовочный*. Схема работы пескомёта: 1 — конвейер; 2 — лопатка; 3 — кожух

лотекстолит и др. П. п. применяют для установки и закрепления дискретных элементов, модулей, микромодулей и др.

ПЕЧАТНАЯ ФОРМА — комплекс типогр. набор, пластина, стереотип, цилиндр и т. д., поверхность которых содержит печатающие (дающие отиски краски на бумаге) и пробельные (непечатающие) элементы. Взаимное расположение печатающих и пробельных элементов определяет способ печати. В зависимости от способа печати, вида *печатных машин*, характера используемых материалов различают след. П. ф.: при высокой печати — набор, клише, стереотип; при плоской печати — форма на монометалле (алюминий, цинк), биметалле и триметалле (напр., сталь, медь, хром), на стекле (см. *Фототипия*); при глубокой печати — медные или хромированные цилиндры. Материал П. ф. — цветные металлы, сплавы, пластмасса, резина, дерево, металл, или бум. фольга и др. В зависимости от материалов с одной формы можно отпечатать до 1 млн. отисков (иногда больше). П. ф. в значит. мере определяет качество печати изданий.

ПЕЧАТНЫЙ МОНТАЖ — способ монтажа электронной аппаратуры, при к-ром соединения электро- и радиоэлементов, в т. ч. энранирующих, выполняют посредством тонких электропроводящих полосок с контактными площадками, расположенных на *печатной плате*. Соединения получают методами *фотолитографии*, вакуумного напыления и др. Часто производят П. м. на многослойных печатных платах, позволяющих получить большое число соединений на ед. площади. П. м. применяют при изготовлении малогабаритной радиоэлектронной аппаратуры.

ПЕЧЬ — устройство, в к-ром в результате горения топлива (иногда и др. хим. реакций) или превращения электрич. энергии выделяется тепло, используемое для отопления, тепловой обработки материалов и др. целей. В зависимости от источника тепла П. делят на 2 осн. группы: пламенные (напр., *мартемновская печь*) и электрические. По областям применения различают бытовые и пром. П. По технологии назначения П. могут быть разделены на след. виды: 1) П. для удаления влаги из материала (напр., *сушильная печь*); 2) нагревательные П. (напр., *нагревательный колодец*, *термическая печь*); 3) обжиговые печи; 4) плавильные П. (напр., *руднотермическая печь*, *стекловаренная печь*); 5) П. для разложения (диссоциации) и возгонки материала (напр., *коксовая печь*). Многообразием назначений обусловлено и многообразие конструктивных особенностей П. (см. *Вашиная печь*, *Ванная печь*, *Вращающаяся печь*, *Кольцовая печь*, *Кольцевая печь*, *Конвейерная печь*, *Протяжная печь*, *Проходная печь*, *Тигельная печь*, *Шахтная печь* и др.).

ПЕШЕХОДНЫЙ МОСТ — мост для перевода пешеходной дороги через к.-л. препятствие (реку, канал, овраг, жел. или автомоб. дорогу). Для подъёма на П. м. и спуска с него делают лестничные марши, разделённые площадками, режне-пандусы и эскалаторы. Совр. П. м. сооружают из бетона, ж.-б. и металла, преим. балочной или рамной конструкции.

ПШОВАРЕНИЕ — изготовление пива спиртовым брожением. Осн. сырьё — ячмень — замачивают и проращивают до образования солода. После высушивания солод дробят и сортируют. Для приготовления пивного сусла солод смешивают (затирают) с водой, образовавшийся затер нагревают. В это время крахмал солода осахаривается. Сусло фильтруют и кипятят с хмелем, затем хмель отделяют. К охлаждённому суслу добавляют дрож-

жи и подвергают его брожению. Приготовленное пиво фильтруют. В пром-сти интенсифицированы способы солодоращения; применяется оборудование непрерывного действия для приготовления сусла, пр-тия оснащены комплексными автоматич. линиями розлива.

ПИГМЕНТЫ (от лат. pigmentum — краска) — высокодисперсные порошки различного цвета, нерастворимые в воде и в окрашиваемых средах. Все П. подразделяют на неорганич. (минеральные) и органические. Первые могут быть природными или синтетич.; органич. П. получают только синтетич. путём. Важнейшие хар-ки П. — яркость и насыщенность цвета, укрывистость (способность перекрывать цвет окрашиваемой поверхности), светостойкость, устойчивость к действию хим. реагентов, размер частиц (дисперсность). Неорганич. П. (диоксид титана, цинковые и свинцовые белила, охра, сурик и др.) особенно широко применяют в лакокрасочной пром-сти. Органич. П. (фталицианиновые, азокпигменты и др.) используют в текстильной и полиграфической пром-сти, при изготовлении цветных изделий из пластмасс и резины и др.

В биологии П. наз. окраш. вещества, играющие важную роль в жизнедеятельности животных и растит. организмов. Примерами таких П. могут служить зелёный П. растений — хлорофилл, красный П. крови — гемоглобин.

ПИКАП (от англ. pick up — поднимать, подбирать) — грузо-пассажирская модификация легкового автомобиля. Кузов П. обычно устанавливается на шасси стандартных легковых автомобилей; выполняется открытым или закрытым с откидными сиденьями вдоль бортов и входом сзади. Грузоподъёмность до 0,5 т.

ПИКАРА СХЕМА ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЯ — схема *подтонального телеграфирования*, по к-рой телегр. аппарат любой системы включается в ср. точки дифференц. трансформаторов телеф. цепи. Позволяет одновременно осуществлять телеграфирование и многоканальную телеф. передачу без взаимных помех.

ПИКЕЛОВАНИЕ (нем. Pickeln, от голл. picken — приготавливать соляной раствор, солить) — обработка полуфабриката в кож. и меховом произв-р-ом к-ты и соли с целью разрыхления дермы и консервирования шкуры.

ПИКЕТ (франц. piquet, букв. — кол, колышек) — 1) геодезич. точка местности, высота к-рой определяется при нивелировании. 2) Отрезок ж.-д. пути между 2 спец. путевыми знаками (напр., столбиками) с указанием номера П., расположенными один от другого обычно на расстоянии 100 м. 3) Иногда П. наз. дом лесной охраны, будку дор. службы и т. п.

ПИКНОМЕТР (от греч. pniknós — плотный и metréo — измеряю) — прибор для определения плотности газов, жидкостей и твёрдых тел. Представляет собой сосуд небольшого объёма с меткой на горловине или с капиллярным отверстием, пробкой для к-рого служит тело термометра. Действие П. осн. на взвешивании его с исследуемым телом определ. объёма. Применяется в лабораторной практике. П. стандартизованы.

ПИКО... (от исп. pico — малая величина) — десятичная дольная приставка, означающая 10^{-12} . Обозначение — п. Пример образования дольной единицы: 1пФ (пикофарада) = 10^{-12} Ф.

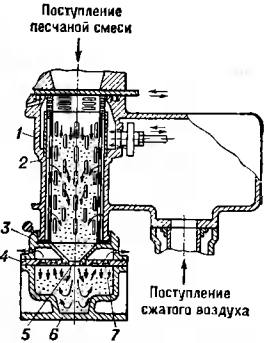
ПШКОВАЯ НАГРУЗКА, *пиковая мощность* (от франц. pic — пик, остроконечная вершина), — макс. электрич. нагрузка (мощность) электростанции (энергосистемы) за определённый период (обычно сутки). Напр., в суточном графике электрич. нагрузки города можно выделить утреннюю и вечернюю П. н. На время действия П. н. включают резервные мощности энергосистемы или спец. пиковые электростанции.

ПШКОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — электростанция, часть или все агрегаты к-рой работают тогда, когда потребление электроэнергии в энергосистеме на короткое время (в период *пиковой нагрузки*) резко возрастает. П. э. могут служить ГЭС, имеющие водохранилище и обеспечивающие быстрое включение агрегатов, *газотурбинные электростанции*, *конденсационные электростанции*, приспособленные для такого режима работы, *гидроаккумуляторные электростанции* и *приливные электростанции*.

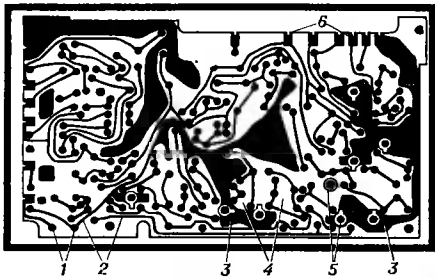
ПШК-ТРАНСФОРМАТОР — трансформатор, преобразующий первичное перем. электрич. напряжение синусоид. формы во вторичное с резко выраж. пикообразной формой. П.-т. используют как генераторы импульсов гл. обр. в исследоват. установках высокого напряжения, реже — в устройствах автоматики.



Внешний вид пескострельной машины

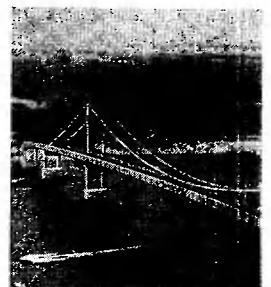


К ст. Пескострельная машина. Схема пескострельного механизма: 1 — резервуар; 2 — обечайка; 3 — конический насадок; 4 — вентиляционная плита; 5 — выдувное отверстие; 6 — ящик; 7 — вентиляционное отверстие



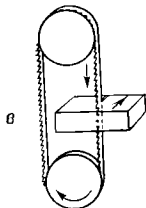
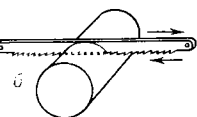
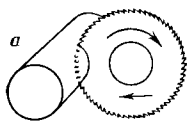
Печатная плата: 1 — контактные площадки; 2 — печатные проводники тока; 3 — участки фольгированной поверхности; 4 — электроизоляционные промежутки; 5 — металлизированные отверстия; 6 — контактные площадки для соединения с внешними электрическими цепями

Пешеходный мост через Днепр в Клеве





Пи́кап



Пилы: а — дисковая; б — ножовочная; в — ленточная

ПИЛА — ручной реж. инструмент или машина (станок) для распиливания или резки древесины, металла или др. материалов. Для распиливания древесины в зависимости от производимых работ используют ручные П.: поперечные и бугельные (для поперечного распиливания), лучковые (для продольного и криволинейного), ножовки и наградки (для столярных работ). При пром. разработке леса применяются П. с механич. приводом от бензинового или электрич. двигателя. Для резки металлич. труб, сортового проката, отрезки прибылей, вырезки заготовок из листа и др. служат П.: дисковые, в т. ч. П. трения, и абразивные — резание вращающимся диском, ножовочные — резание ножовочным полотном, ленточные — резание бесконечной (замкнутой) гибкой стальной лентой с зубьями. Применяются ручные П. и с приводом от отрезных, ножовочных и др. станков. Для резки нагретых заготовок служат П., диск к-рых вращается с большой частотой.

О П. для резки камня см. в статьях *Каменерезная машина*, *Канатная пил.*

ПИЛЬГРИМОВЫЙ СТАН, пильгер-стан, — см. *Трубопрокатное производство*.

ПЙЛДЕРС (от англ. pillars, мн. число от pillar — колонна, столб) — вертикал. стойка, служащая опорой для палубного перекрытия судна. П. имеют сплошное или полое, круглое или фасонное сечение, бывают постоянные и откидные. П. ограничивают прогиб палубы, но мешают грузовым работам, поэтому на совр. грузовых судах П. обычно не ставят.

ПИЛОМАТЕРИАЛЫ — материалы из древесины, получаемые путём распиловки брёвен вдоль волокон. Различают П. радиальной, тангенц. и смешанной распиловки. П. с опилёнными кромками называются обрезными, с неопилёнными — необрезными. П., подвергшиеся после пиления дальнейшей обработке (для сглаживания поверхностей или фасонной профилировки), наз. строганными. П. делит на строгил., столлярные, тарные, экспортные, специальные.

ПИЛЮНЫ (от греч. πυλών, букв. — ворота, вход) — 1) массивные столбы, поддерживающие своды арки, перекрытия, мостовые пролёты. П. наз. и отдельно стоящие сооружения, устанавливаемые обычно с декоративной целью у входов в здания, парки и т. д. 2) Башнеобразные сооружения в виде усечённых пирамид, воздвигавшиеся перед древнеегипетскими храмами.

ПИЛОТАЖ (франц. pilotage, от piloter — вести самолёт) — управляемое движение самолёта или планёра, происходящее с изменением их скорости, высоты, направления полёта, положения в пространстве и характеризующее т. н. фигурами П. По сложности выполнения фигур различают простой пилотаж, сложный пилотаж и высший пилотаж; по числу самолётов или планёров — одиночный и групповой П.

ПИЛЬЧАТАЯ ЛЕНТА — стальная фасонная лента с зубьями; используется в качестве расчесывающей гарнитуры чесальной машины. Основание ленты мягкое и при обтягивании барабана (валика) плотно прилегает к его поверхности. Вершины зубьев П. л. закаливаются (для повышения износоустойчивости). См. *Чесание*.

ПИЛЯСТРА (итал. pilastro, от лат. pila — колонна, столб) — плоский прямоугольный в плане выступ стены (столба), обычно устраиваемый для

усиления стены в местах опирания на неё перекрытия или карниза здания. В ордерной архитектуре П. широко применялась как декоративный элемент в форме колонны.

ПИ-МЕЗОНЫ, *п-мезоны*, *пионы*, — три нестабильные элементарные частицы с массой ок. $270 m_e$ (m_e — масса электрона). Два П-м. (π^+ и π^-) обладают соответственно положит. и отрицат. элементарным электрическим зарядом, а третий (π^0) — электрически нейтрален. Спин П-м. равен нулю. П-м. π^+ и π^- являются античастицами друг для друга, а π^0 тождествен своей античастице. П-м. активно взаимодействуют с нуклонами (см. *Ядерные силы*).

ПИНОЛЬ (от нем. Pinole) — деталь металлореж. станка, выполненная обычно в форме гильзы, к-рую можно перемещать в осевом направлении (обычно — шпиндель задней бабки токарного станка). В П. закрепляют реж. инструмент или приспособление для поддержания обрабатываемой детали.

ПЙНТА (англ. pint) — брит. ед. объёма и вместимости. 1 жидкостная П. (США) = 0,473176 л; 1 сухая П. (США) = 0,550610 л; 1 П. (Великобритания) = 0,568261 л.

ПЙНЦЁТ (от франц. pincette — щипчики) — небольшие пружинящие щипцы, к-рыми пользуются при сборке и разборке точных механизмов, а также в медицине и лабораторной практике.

«ПИОНЕР» — наименование амер. автоматич. межпланетной станции (АМС) для изучения Луны, планет Солнечной системы и межпланетного пространства; программы разработки и полётов АМС. Создано спец. типов станций для облёта и достижения Луны, вывода на селеноцентрич. орбиту, облёта планет и межпланетных полётов. Данные о запусках АМС «П.» приведены в таблице.

ПИОНЫ — см. *П-мезоны*.

ПИРАМИДА [от греч. pyramis (pyramidos) — многогранник, одна грань к-рого (основание) — многоугольник, а другие грани — треугольники, имеющие общую вершину].

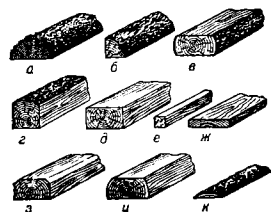
ПИРИДИН (от греч. pyrē — огонь) C_5H_5N — органич. гетероцикл. соединение; бесцветная жидкость со специфич. запахом; $t_{пл} -41,8^\circ C$, $t_{кип} 115,6^\circ C$, плотн. 982 кг/м^3 . П. смешивается во всех отношениях с водой и с большинством органических растворителей. Обладает свойствами слабого основания, с сильными к-тами образует соли. П. выделяет из кам.-уг. смолы. Токсичен; предельно допустимая концентрация его паров в воздухе $\sim 5 \text{ мг/м}^3$. Применяют П. в синтезе красителей, лекарств, препаратов, пестицидов. П. — хороший растворитель для мн. органич. и неорганич. веществ.

ПИРИТ [от греч. pyrítē (lithos) — камень, высвечивающий огонь] — минерал FeS_2 , самое распростран. природное соединение серы с металлом. Тв. по минералогич. шкале 6,5; плотн. $4900-5200 \text{ кг/м}^3$. Цвет светло-жёлтый с сильным металлич. блеском. Образуется в самых различных геологич. условиях. Осн. сырьё для произ-ва серной к-ты; спекления П. эксплуатируются так же, как руды на медь и цинк в связи с присутствием в них примеси сернистых соединений этих металлов. Др. назв. П. — серный колчедан, железный колчедан.

ПИРИТНАЯ ПЛАВКА в металлургии меди — переработка в шахтных печах колчеданных (пиритных) руд (с высоким содержанием меди и серы) в смеси с кварцем и известняком без добавки кокса или с добавкой небольшого кол-ва (2—4%) коксовой мелочи. П. п. ведётся в сильно окислит. атмосфере в зоне плавления. Продукты П. п. — медный штейн и сернистый газ. Необходимое для процесса тепло получается гл. обр. в результате окисления сульфида железа. Если руда содержит менее 36% серы, расход кокса повышается (*пиритная плавка*).

ПИРОГАЛЛЮЛ (от греч. pyr — огонь и лат. galla — чернильный орешек), триоксид бензол., пирогалловая кислота, $C_6H_3(OH)_3$ — бесцветные кристаллы; $t_{пл} 133-134^\circ C$, $t_{кип} 309^\circ C$. П. легко возгоняется, растворяется в воде, спирте, эфире; мало растворим в хлороформе и бензоле; токсичен. Наиболее характерное св-во — способность легко окисляться; щелочные р-ры П. связывают кислород. Применяется в газовом анализе для количеств. определения кислорода, в синтезе нек-рых азокрасителей, в фотографии.

ПИРОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ (от греч. pyr — огонь и genēs — рождённый, рождающий) — процессы высокотемпературной переработки органич.



Основные виды пиломатериалов: а — пластина; б — четвертина; в, г и д — брусья; е — брусок; ж — доска; з и и — шпалы; к — горбыль

Запуски АМС «Пионер» (на 1 янв. 1976)

Наименование АМС	Дата запуска	Масса АМС, кг	Основные результаты полёта
«П.-1»	11 окт. 1958	34,2	Запуск (к Луне) неудачный
«П.-3»	6 дек. 1958	5,9	То же
«П.-4»	3 марта 1959	6,1	Пролёт Луны
«П.-5»	11 марта 1960	43	Полёт по гелиоцентрич. орбите (между орбитами Земли и Венеры)
«П.-6»	16 дек. 1965	62,6	То же
«П.-7»	17 авг. 1966	63,5	Полёт по гелиоцентрич. орбите (между орбитами Земли и Марса)
«П.-8»	13 дек. 1967	63,5	То же
«П.-9»	8 нояб. 1968	67	Полёт по гелиоцентрич. орбите (между орбитами Земли и Венеры)
«П.-10»	3 марта 1972	260	Первый пролёт и исследование Юпитера, пояса астероидов, достижение третьей космич. скорости и выход за пределы Солнечной системы
«П.-11»	6 апр. 1973	258	Пролёт и исследование Юпитера, Сатурна (впервые), пояса астероидов

сырья. К П. п. относят коксование и полукоксование углей и сланцев, крекинг, пиролиз нефт. сырья и др.

ПИРОГРАФИТ (от греч. *пύρ* — огонь) — графит, получаемый осаждением продуктов пиролиза углеводородов, осущаемого в интервале темп-р 750—2400 °С. Различают изотропные и анизотропные П. Последние в направлении, параллельном поверхности осаждения, имеют высокие теплопроводности (выше, чем у меди и серебра) и электрич. проводимость, а в плоскости, перпендикулярной поверхности осаждения, являются, по существу, тепло- и электроизоляторами. Обладают высокой эрозивной стойкостью в контакте с высокоскоростным потоком газа при высоких темп-рах. П. применяют, напр., для защиты поверхности сопел ракетных двигателей.

ПИРОСЕНЫ (от греч. *пύρ* — огонь и *χένος* — чужой, посторонний; из-за первонач. предположения, что П. не встречаются в породах вулканич. происхождения) — группа породобразующих минералов — цепочечные силикаты кальция, магния, железа и натрия. Тв. по минералогич. шкале 5—7; плотн. 3200 — 3600 кг/м³. П. встречаются преим. в изверж. горных породах осн. состава, а также в метаморфич. горных породах. Практич. значение имеет сподумен $LiAl(Si_2O_6)$ — руда для получения лития.

ПИРОСИЛИН (от греч. *пύρ* — огонь и *κύλον* — дерево), три нитрат целлюлозы, — ВВ из группы *нитроцеллюлоз*, содержащее 12—13,5% азота. Продукт полной этерификации целлюлозы азотной к-той. Применяется для изготовления бездымных порохов, динамитов и т. д.

ПИРОЛИЗ (от греч. *пύρ* — огонь и *λύσις* — разложение, распад) — превращение органич. соединений, сопровождающееся их деструкцией. П. может протекать под действием только высоких темп-р (неск. сотен °С) в отсутствие хим. реагентов или воздействия физ. факторов — света, радиации и др. Помимо деструкции, при П. возможны также вторичные процессы, напр. полимеризация, изомеризация. Важное значение имеет П. нефти с целью получения насыпн. и ароматич. углеводородов.

ПИРОЛИЗИТ (от греч. *пύρ* — огонь и *λίθ* — камень; из-за употребления в стеклоделии для обесцвечивания стекла) — минерал состава MnO_2 , содержит 63,2% марганца. Цвет от стального до чёрного. Тв. по минералогич. шкале 3—6; плотн. 4700—5000 кг/м³. Важнейшая руда для получения марганца.

ПИРОМЕТАЛЛУРГИЯ (от греч. *пύρ* — огонь и *металлургия*) — совокупность процессов получения и очистки металлов и сплавов, протекающих при высоких темп-рах. П. — осн. и древнейшая область металлургии. В совр. классификации П. противопоставляется гидрометаллургии — совокупности т. н. мокрых процессов получения металлов, осуществляемых при невысоких темп-рах. Примерами пирометаллургич. процессов могут служить доменная плавка, мартеновская плавка, плавка в конвертерах, дуговых и индукц. печах. Почти 100% мирового произ-ва чугуна, стали, свинца, ок. 95% меди, св. 60% цинка получают методами П.

ПИРОМЕТР (от греч. *пύρ* — огонь и *μετρέω* — измеряю) — прибор для измерений темп-ры бесконтактным методом. Действие П. основано на использовании теплового излучения нагретых тел. Наиболее распространены оптич. П. Такой П. состоит из оптич. системы (объектив, окуляр, диафрагма и монохроматич. светофильтр), поглощающих стёнок, пирометрич. лампы и электроизмерит. прибора. Пирометрич. лампа служит эталоном измеримой яркостной темп-ры. Монохроматич. светофильтр (красный) позволяет рассматривать в лучах определённого цвета нить лампы на

фоне изображения раскалённого тела. Пределы измерения темп-р оптич. П. от 800 до 6000 °С.

ПИРОТЭХНИКА (от греч. *пύρ* — огонь и *техника*) — отрасль техники, включающая изготовление осветит., сигнальных, трассирующих, зажигат. и дымовых составов, а также снарядных имп. изделий и фейерверка. См. также *Осветительные составы*.

ПИРОФИЛЛИТ (от греч. *пύρ* — огонь и *φύλλον* — лист; из-за способности П. расщепляться на тонкие листочки перед паяльной лампой) — минерал из класса силикатов $Al_2(OH)_2(Si_4O_{10})$. Цвет белый, зеленоватый. Тв. по минералогич. шкале 1—2; плотн. 2660—2900 кг/м³. Огнеупорен, кислотоупорен. Используется как керамич., огнеупорное сырьё, минер. наполнитель и т. д.

ПИРОЭЛЕКТРИЧЕСТВО (от греч. *пύρ* — огонь) — электризация поверхности нек-рых кристаллич. *диэлектриков* при их нагревании или охлаждении. Поверхностная плотн. возникающего электрич. заряда прямо пропорциональна скорости изменения темп-ры и не превышает 1 мКл/м². Пироэлектрич. эффект можно использовать для обнаружения электромагнитного излучения (пироэлектрич. эффект позволяет регистрировать изменения темп-ры с точностью до 10⁻⁴ °С).

ПИСР (англ. *piers*, мн. число от *pier* — столб, мол, пристань) — двусторонний причал, расположенный внутри акватории порта перпендикулярно или под углом к берегу. П. служит для швартовки и стоянки судов при перегрузочных работах. Благодаря устройству П. увеличивается длина причальной линии порта, появляется возможность располагать причальный фронт под защитой оградит. сооружений наименьшего протяжения, что особенно важно в случае ограниченности береговой линии порта (напр., в Новороссийске).

ПИСТОЛЁТ (франц. *pistolet*, нем. *Pistole*, от чеш. *pist'ala* — дудка, а также ручное огнестрельное оружие) — 1) личное огнестрельное оружие. Масса П. 0,7—1 кг, калибр 5,35—11,43 мм, ёмкость магазина 5—8 патронов и более. П. конструкции Н. Ф. Макарова, состоящий на вооружении Сов. Армии, имеет калибр 9 мм, *боевую скорострельность* 30 выстрелов в 1 минуту, массу со снаряжённым магазином (8 патронов) 810 г. Убойная сила пули сохраняется до 350 м. Наилучшие результаты стрельбы из П. — до 50 м. Существуют также сигнальные П. для стрельбы сигнальными и осветительными патронами и спортивные П. 2) П. *металлизации* — аппарат для нанесения металл. покрытий на поверхность изделия распылением расплавл. металла струёй сжатого воздуха. Расплавление металла производится ацетилено-кислородным пламенем или электрич. дугой. 3) П. *сварочный* — облегчённая ручная сварочная головка для электродуговой сварки. Применяется в случаях, когда использование автоматич. *сварочных головок* или *сварочных тракторов* нецелесообразно или затруднительно. 4) П. — *краскораспылитель* (П.-к.) — аппарат для окрашивания поверхностей лакокрасочными материалами. Наиболее распространены пневматич. П.-к. низкого (до 90 кПа (0,9 кгс/см²)) и высокого (90 кПа и выше) избыточного давления, принцип действия к-рых осн. на распылении красочного состава струёй сжатого воздуха, выходящего под давлением из сопла. П.-к. применяют при малярных и отделочных работах, производятельность до 600 м²/ч (см. также *Окрасочный агрегат*).

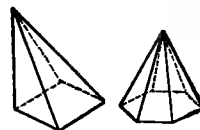
ПИТАТЕЛЬ — устройство для подачи насыпных и штучных грузов из бункеров, загрузочных лотков, магазинов и др. загрузочных устройств в транспортирующим и перерабатывающим машинам. П.



Пилоны храма бога Гора в Эдфу (Египет). 3—1 вв. до н. э.

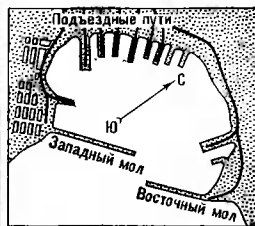
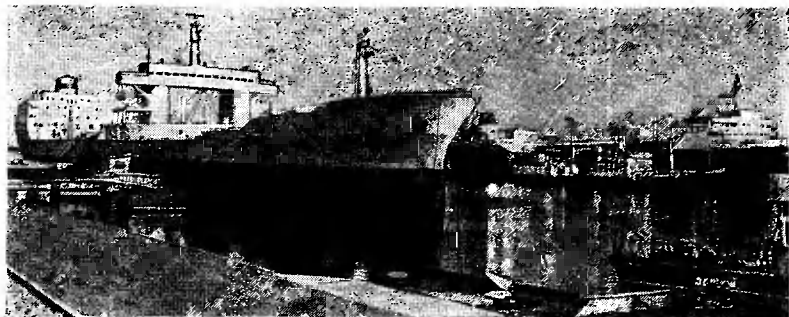


Пилыстра



Пирамиды

Нефтяной пире в Новороссийском порту



К ст. Пире. Схема Новороссийского порта

бывают гравитац. (воронки с заслонкой, мерные сосуды и клапаны) и с принудит. подачей (вибрационные, шнековые, тарельчатые и др.). П. делят на неуправляемые и управляемые; последние подразделяют на объёмные и весовые. Расход материала в П. регулируется по сигналам датчиков. Наиболее распространённые весовые П. обеспечивают автоматич. регулирование и дистанц. управление дозированием материалов. Управляемые весовые П. бывают дискретного и непрерывного действия; по типу грузоприёмного устройства — ленточные и бункерные.

ПИТАТЕЛЬНЫЙ НАСОС — насос для подачи в паровые котлы питательной воды. В качестве П. н. применяют центробежные и поршневые насосы с электр. и паровым приводом, редко — паровые инжекторы.

ПИСЬМАЯ МАШИНА — устройство для печатания текстовых, табличных и цифровых материалов последовательным нанесением на бумагу стандартных изображений знаков (букв, цифр и т. п.). В большинстве П. м. печатание производится с клавиатуры с помощью рычагов, имеющих на конце рельефные изображения печатных знаков. П. м. имеют клавиатуру с 42—46 клавишами, к-рые при 2 печатных знаках на каждом рычаге могут воспроизводить от 84 до 92 букв, цифр и знаков со ср. скоростью 250—300 и макс. — до 600 знаков в 1 мин; на электр. П. м. скорость письма достигает 1000 знаков в 1 мин. Различают П. м.: канцелярские (стандартные) — печатают на листах бумаги шир. от 24 до 82 см; портативные с длиной строки не более 24 см; бухгалтерские, снабжённые счётными механизмами и устройствами для заполнения таблиц и выписки счетов; специальные для печатания нот, стилизованных шрифтов для автоматич. воспроизведения на ЭВМ, рельефных знаков азбуки Брайля для слепых и т. п.; наборно-письм. и стенографические и пр. П. м. бывают с ручным приводом и электрическим. Электр. П. м. могут применяться также для автоматич. записи результатов вычислений, проделанных ЭВМ, для записи справочных и статистич. данных и др.

ПИСЬМУЩИЙ АВТОМАТ — устройство, предназначен. для автоматизации процессов печатания и обработки машинописных документов (редактирования, корректуры, изменения формата строк и страниц текста, формирования таблиц, подбора информации по заданным признакам и т. п.). В состав П. а. входят: печатающее устройство на базе электр. пишущей машины, устройство записи информации на носитель (перфоленку, магнитную ленту, перфокарту или магнитную карту), считывающее устройство и блок управления. Одновременно с изготовлением машинописного документа на бумаге П. а. производит кодированную запись того же документа (текст, начало и конец строки, число знаков в строке, переносы, абзацы, отступы, шрифтовые выделения, интервалы между словами и строками и т. п.). При частом составлении типовых документации на носитель информации записывают набор стандартных текстов, и П. а. печатает их в автоматич. режиме, а переменные данные оператор печатывает непосредственно с клавиатуры. Более совершенные П. а., появившиеся в конце 60-х гг., оснащаются библиотекой стандартных программ и производят операции, характерные для информац. вычислит. машин.

ПИСЬМУЩИЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ — электромеханич. аппарат для записи на движущейся бум. ленте передаваемых сообщений знаками Морзе кода. К П. т. а. относят Морзе аппарат и ондулятор. П. т. а. практически вытеснены буквопечатающими телеграфными аппаратами.

ПЛАВАЮЩАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА (ПБУ) — установка для бурения нефт. скважин в открытом море. Снабжена 4 металлич. колоннами дл. в неск. десятков м каждая, опускаемыми под воду в грунт в качестве упоров при бурении дна.

ПЛАВАЮЩИЙ ПАЛЕЦ — цилиндр, деталь шарнирного соединения, свободно вращающаяся (плавающая) в отверстиях обоих звеньев шарнира. Напр., П. п. поршня может вращаться как во вкладыше поршневой головки шатуна, так и в проулинах поршня. Плавающее устройство предупреждает неравномерный износ пальца в шарнирах, звенья к-рых поворачиваются во время работы одно относительно другого на небольшой угол.

ПЛАВКОВАЯ КИСЛОТА, фтористоводородная кислота, — р-р фтористого водорода HF в воде.

ПЛАВКОВЫЙ ШПАТ — см. Флюорит.

ПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ — печь для превращения к.-л. материала в жидкое состояние нагревом его до темп-ры, превышающей темп-ру плавления. П. п. используют в произ-ве чугуна, стали, цвет-

ных металлов, в литейном и стенольном произ-вах, хим. пром-сти. П. п. работают на твёрдом, жидком и газообразном топливе, электр. энергии. В нек-рых П. п. используют солнечную энергию.

ПЛАВКА — 1) процесс переработки материалов (гл. обр. металлов) в *плавильных печах* с получением конечного продукта в жидком виде. В металлургии применяется для плавления металла из руд (доменная П.); переработки твёрдой или жидкой металлич. шихты (плавка в маргеновых и электр. печах и конвертерах, рафинирование ферросплавов и цветных металлов); получения сплавов; расплавления твёрдого металла для отливки слитков или фасонного литья и др. целей. 2) Отдельный разовый цикл процесса П., а также полученный в результате этого продукт.

ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ — простейшее устройство, разрывающее электр. цепь, если сила тока превысит допустимое значение. П. п. включают последовательно в электр. цепь. Представляет собой проволоку, стержень или пластину из легкоплавкого металла (обычно из цинка или серебра), к-рая под действием тока разогревается и плавится. С увеличением силы тока время срабатывания П. п. уменьшается. При низком электр. напряжении (до 1000 В) П. п. выпускаются на номин. силу тока от 6 до 1000 А и предельную силу тока — 17 кА, при высоком напряжении (до 110 кВ) — на номин. силу тока 2—400 А.

ПЛАВЛЕНИЕ — переход вещества из кристаллич. состояния в жидкое, происходящий с поглощением теплоты. При пост. внеш. давлении П. происходит при определ. темп-ре, наз. температурой плавления и зависящей от природы вещества и давления. Теплота, затрачиваемая на переход ед. массы вещества из кристаллич. состояния в жидкое при темп-ре П., наз. удельной теплотой плавления. Для данного вещества П. возможно только при давлениях, к-рые больше давления в *тройной точке*. П. сплава обычно происходит в нек-ром интервале темп-р (начала и конца П.), зависящих от состава сплава и давления.

ПЛАВНОЙ ЛОВ — лов рыбы свободно плывущими под действием течения или ветра объёмными сетями, в к-рых рыба запутывается — обьечивается — при прикосновении к сетям или при попытке пройти сквозь ячейку.

ПЛАВУЧАЯ БАЗА — судно для обслуживания воен. катеров, подводных лодок, мелких промысловых или др. судов. П. б. имеют оборудование для ремонта и снабжения судов, приема добычи с промысловых судов, её хранения и переработки (напр., китобойная база) и др., служат для отдыха экипажей.

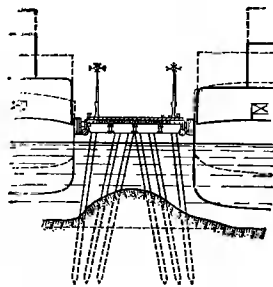
ПЛАВУЧЕСТЬ судна — способность судна с грузом на борту плавать в заданном положении относительно водной поверхности; одно из важнейших мореходных качеств судна. П. характеризуется *водоизмещением* и запасом П., к-рый определяется размером надводного борта.

ПЛАВУЧИЙ ЗАТВОР, батопорт, — гидротехнический затвор, доставляемый на плавку к месту установки и погружаемый в спокойной воде на порог пучём заполнения отсеков водой.

ПЛАГИОКЛАЗЫ (от греч. plágios — косой и klásis — раскалывание, разлом) — породообразующие минералы, принадлежащие к группе *полевых шпатов*. Цвет белый, серый, желтоватый, зеленоватый, бурый, красноватый. Чистая кальциевая разновидность — анортит $CaAl_2Si_2O_8$, чистая натриевая — альбит $NaAlSi_3O_8$. П. образуют ряд минералов, переходных от альбита к анортиту, к-рые имеют самостоят. назв.: олигоклаз, андезин, лабрадор. Тв. по минералогич. шкале 5,5—6; плотн. от 2610 (альбит) до 2760 кг/м³ (анортит). Красивые кристаллы разногн. лабрадора и олигоклаза (лунный камень) — ценный поделочный и облицовочный материал.

ПЛАЗ (от франц. place — место) — место разбивки теоретического чертежа судна в натур. размерах. На П. вычерчивают части судового корпуса, переносят их форму и размеры на шаблоны, служащие образцами для изготовления и контроля деталей набора, обшивки и др., сооружают макеты отд. частей судна (носовой оконечности, машинного отделения и др.). П. имеются также на пр-тиях авиац. пром-сти.

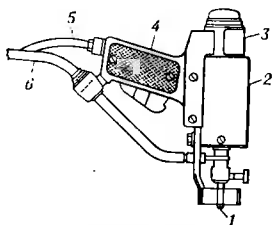
ПЛАЗМА (от греч. plásmá, букв. — вылепленное, оформленное) — ионизованный газ, в к-ром объёмные плотности положит. и отрицат. электр. зарядов, образующих П. заряд. частиц, практически одинаковы (условие квазинейтральности), а концентрация этих частиц сравнительно велика (дебаевский радиус экранирования $D \ll L$, где L — характерный линейный размер системы). П. образуется при электр. разрядах в газах



Пирс на железобетонных сваях



Пистолет конструкции Н. Ф. Макарова



Сварочный пистолет для приварки шпилек: 1 — привариваемая шпилька (является одним из электродов); 2 — держатель; 3 — электромагнитное устройство (для зажигания дуги, отсёрживания шпильки от изделия); 4 — устройство для вдавливания шпильки в изделие; 5 — провод цепи управления пистолетом; 6 — провод от трансформатора

(газоразрядная П.), при нагреве газа до температуры, достаточной высокой для протекания интенсивной термич. ионизации. П. отличается от обычного газа рядом качественных особенностей, позволяющих считать её особым, «четвёртым» (после твёрдого, жидкого и газообразного) состоянием вещества. В частности, для П. характерно активное взаимодействие с высш. электр. и магнитными полями, обусловленное её высокой электр. проводимостью. П. — наиболее распространённое состояние вещества в космосе: Солнце, горячие звёзды и темп-ры межзвёздного облака, имеющие высокие темп-ры, состоят из плазмы. П. ионосферных слоёв (см. *Ионосфера*) оказывает существ. влияние на распространение радиоволн в земной атмосфере. В т. н. неизолированной П. (термически неравновесной) П. темп-ры составляющих её свободных электронов и ионов различных «сортов» отличаются одна от другой. При равенстве ионных и электронной темп-р П. наз. *изотермической*. П. считают «горячей», или высокотемпературной, если темп-ра её ионной компоненты $\sim 10^4 - 10^7$ К. Широкое применение в технике получила «холодная», или низкотемпературная П. ($\sim 10^2 - 10^4$ К). Такая П. образуется в газоразрядных приборах (напр., *газотронах* и *тиратронах*) и используется как рабочее тело в плазменных реактивных двигателях, а также для преобразования тепловой энергии в электрическую (см. *Магнитогидродинамический генератор*, *Термоэлектрический генератор*). Особый интерес в связи с проблемой осуществления управляемых *термодерных реакций* представляет *сверхвысокотемпературная П.*

ПЛАЗМАТРОН [от *плазма* и (*электрон*), *плазменный генератор*, — газоразрядное устройство для получения струи «холодной» (т. е. с темп-рой $\sim 10^4$ К) плазмы. Наиболее распространены электродуговые и ВЧ П. В первых рабочий газ (водород, азот, аргон, гелий и т. д.) превращается в плазму в дуговом разряде между тупо-плавленным катодом (вольфрам, молибден, спец. сплавы) и водоохлаждаемым медным анодом, выполненным в виде узкого кольца — сопла. С помощью соленоида в разрядной камере П. создается сильное магнитное поле, перпендикулярное плоскости сопла и вынуждающее токовый канал дуги непрерывно вращаться, обегая анодное кольцо (к-рое в противном случае расплавилось бы). Часто рабочий газ подается в камеру по спиральным каналам, в результате чего образуется газовый вихрь, обдувающий столб дуги: более холодный газ под действием центробежных сил отсасывается к стенкам камеры, изолируя их от контакта с дугой (стабилизация дуги газовой «закруткой»). Проходя через сопло, не ионизованные в камере атомы (молекулы) газа ионизируются вращающимся участком дуги. Темп-ра плазмы на срезе сопла, в зависимости от типа и режима работы электродугового П., заключена в пределах 3000—25000 К.

Плазма дуговых П. неизбежно содержит частицы вещества электродов. Более «чистую» плазму дают ВЧ П. В одних типах ВЧ П. рабочий газ ионизует-

ся в безэлектродном высокочастотном разряде, возбуждаемом в камере электромагнитным полем катушки-индикатора. В других ВЧ П. (П. на *коронном разряде*, П. с *высоко частотной короной*) имеются кольцевой электрод (сопло) и второй электрод в виде тонкого острья. Интенсивность ионизации у острья максимальна, т. к. напряженность электр. поля вблизи него более высока по сравнению с др. участками разряда. Рабочие частоты ВЧ П. измеряются десятками МГц; температура плазмы в центре разрядной области 10000—15000 К. Созданы также СВЧ П. с рабочими частотами в тыс. и десятки тыс. МГц: в качестве питающих их генераторов применяются *магнетроны*. В ВЧ П., как и в дуговых, часто используют газовую «закрутку». Это позволяет изготавливать камеры П. из материалов с низкой термостойкостью (напр., из обычного или органич. стекла).

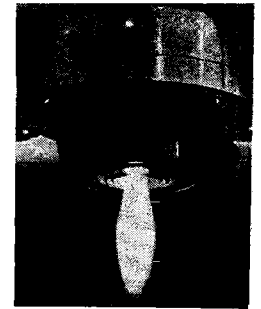
П. являются осн. источником «холодной» плазмы в совр. технике (напр., в *плазмохимической технологии*, *плазменной металлургии*).

ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА, дуговой разряд между нагреваемым или расплавляемым телом (анодом) и катодом электродугового *плазматрона*. Включение тела и катода работающего плазматрона в электр. цепь с созданием между ними определенной разности потенциалов приводит в условиях, когда в разделяющем их пространстве уже имеется проводящая среда — генерируемая плазматроном плазма) к мгновенному зажиганию П. д. Стабилизация П. д. осуществляется потоком газа, продуваемым параллельно её столбу, стенками водоохлаждаемого сопла и магнитным полем соленоида плазматрона. См. также *Плазменодуговая печь*, *Плазменное рафинирование*.

ПЛАЗМЕННАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ — использование плазмы для осуществления металлургич. процессов. П. м. включает выплавку металлов и сплавов (напр., в *плазменодуговых печах*), *плазменное рафинирование*, рудовосстановит. процессы. В качестве источников плазмы в П. м. обычно используют *плазматроны*.

ПЛАЗМЕННАЯ СВАРКА — сварка при помощи *плазменной дуги*. П. с. позволяет сваривать металлические полосы толщиной 10—15 мм без спец. разделки кромок. Отличается высокой производительностью и вследствие большой стабильности горения дуги хорошим качеством. Маломощная плазменная дуга (сила тока 0,1—40 А) удобна для сварки тонких листов (0,05 мм) при изготовлении мембран, фильонов, теплообменников из титана, молибдена, вольфрама, алюминия. См. также *Сварка сжатой дугой*.

ПЛАЗМЕННДУГОВАЯ ПЕЧЬ — электр. печь, в к-рой нагрев и плавление осуществляются с помощью *плазменной дуги*. Катодом при этом служит катод *плазматрона* (обычно из вольфрама или спец. тугоплавкого сплава), а анодом — металл в ванне. Дуга в П. п. обдувается вихрем инертного газа (обычно аргона); это, во-первых, стабилизирует дугу и повышает её темп-ру до 10000—



К ст. *Плазма*. Плазменная струя на срезе сопла

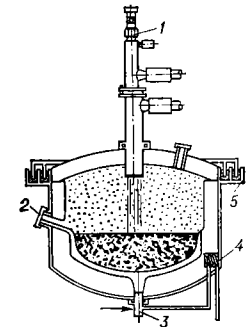


Схема *плазменодуговой печи*: 1 — плазматрон; 2 — газонепроницаемая крышка выпускного отверстия; 3 — подовый электрод; 4 — катушка для перемешивания металла; 5 — песочный затвор

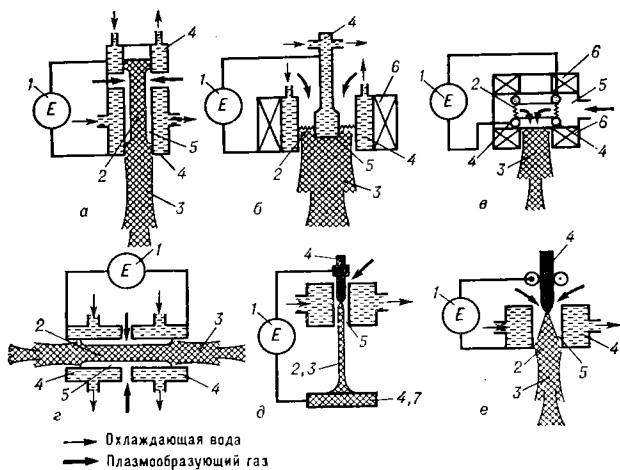
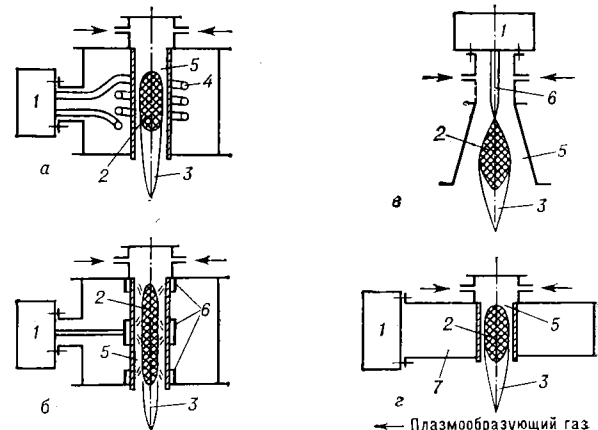


Схема дуговых *плазматронов*: а — осевой; б — коаксиальный; в — с торoidalными электродами; г — двустороннего истечения; д — с внешней плазменной дугой; е — эрозийный; 1 — источник электропитания; 2 — разряд; 3 — плазменная струя; 4 — электроды; 5 — разрядная камера; 6 — соленоиды; 7 — обрабатываемое тело



Схемы высокочастотных *плазматронов*: а — индукционный; б — ёмкостный; в — факельный; г — сверхвысокочастотный; 1 — источник электропитания; 2 — разряд; 3 — плазменная струя; 4 — индуктор; 5 — разрядная камера; 6 — электроды; 7 — волновод

20000 К и, во-вторых, создаёт над выплавляемым металлом нейтральную атмосферу. В П. п. плавление происходит локально, на участке анодного пятна дуги, что позволяет исключить сопорносонные жидкого металла с огнеупорной кладной печи. Этим (наряду с инертной атмосферой) обусловлено существование чистоты металла, выплавленного в П. п., по сравнению с металлом, полученным в пламенных печах. П. п. применяется для произ-ва особо ответств. сталей и сплавов.

ПЛАЗМЕННОЕ РАФИНИРОВАНИЕ — освобождение металла от примесей путём его местного перегрева *плазменной дугой* (иногда замыкающейся на вспомогат. анод) или струей плазмы, испускаемой *плазмотроном*. Темп-ра местного перегрева при П. р. подбирается так, чтобы она превышала точку кипения примесей, но была ниже точки кипения рафинируемого металла. Примеси либо испаряются в создаваемую над поверхностью металла инертную атмосферу (напр., аргона), либо окисляются. В последнем случае состав атмосферы над металлом должен обеспечивать их окисление.

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ — совокупность методов получения веществ с помощью хим. реакций, происходящих в низкотемпературной плазме. Источниками плазмы в П. т. обычно служат *плазмотроны*. Методами П. т. фиксируют свободный азот атмосферы в его окисных соединениях — осн. сырьё для произ-ва азотных удобрений; получают ацетилен (из природного газа) и т. н. синтез-газ для произ-ва винилхлорида; осуществляют *крекинг* нефти, сырья и *пиролит* бензина; получают сверхчистые вещества (напр., плёнки кремния, используемые как ПП элементы в электронных устройствах).

ПЛАЗМОХИМИЯ — раздел физ. химии, изучающий хим. реакции в низкотемпературной плазме; является науч. базой *плазмохимической технологии*.

ПЛАКИРОВАНИЕ (от франц. plaquer — покрывать), нанесение на поверхность металлы, листов, плит, проволоки, труб тонкого слоя др. металла или сплава термомеханич. способом. П. осуществляется в процессе горячей прокатки (напр., П. листов и плит) или прессования (П. труб). П. может быть одно- и двусторонним. Применяется для получения *биметалла* и *триметалла*, создания антикорроз. слоя алюминия на листах, плитах, трубах из алюминиевых сплавов, нанесения латунного покрытия на листы стали (вместо электролитич. покрытия) и т. д.

ПЛАМЕННАЯ ПЕЧЬ — пром. печь, в к-рой тепло для нагрева или плавления материала получают непосредств. сжиганием топлива; теплопередача к материалу осуществляется излучением и конвекцией от газообразных продуктов сгорания топлива, а также излучением от раскалённой внутр. поверхности огнеупорной кладки.

ПЛАН (от лат. planum — плоскость) — 1) **П. т о п о г р а ф и ч е с к и й** — чертёж, изображающий местность, обычно в крупном масштабе, без учёта кривизны земной поверхности. 2) **П. в а р х и т е к т у р е** — изображение горизонт. разреза здания на плоскости в определ. масштабе. 3) **Масштаб изображения предмета (объекта)**, степень его удалённости (передний П., крупный П.). 4) Одна из ортогональных *проекции* — вид сверху.

ПЛАНЁР (франц. planeur, от planer — парить) — безмоторный летат. аппарат тяжелее воздуха. **Т р а н с п о р т н ы й П.** с полезным грузом буксируется самолётом; с **п о р т и в н ы й П.** запускают с помощью самолёта-буксировщика, тракторной лебёдки, растянутого резинового амортизатора. В свободном полёте П. спускается по наклонной траектории (планирует) под действием своего веса; полёт на П. по восходящей или горизонт. траектории (парение) возможен только за счёт энергии восходящих потоков воздуха.

ПЛАНЕТАРИЙ (новолат. planetarium, от позднелат. planeta — планета, от греч. planētōs — странствующий, блуждающий) — 1) аппарат для демонстрации звёздного неба и его видимого суточного и годичного движения, движения Солнца, Луны, планет, солнечных и лунных затмений и др. Оптик. П. содержит ряд пластинок с изображением участков звёздного неба, проектируемых на спец. куполообразный экран. П. используются для учеб. и научно-популярных целей. 2) Культурно-просветит. учреждение, в к-ром читаются лекции по астрономии, сопровождаемые демонстрацией звёздного неба. В СССР первый П. построен в Москве (1929).

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА — зубчато-рычажная передача, в к-рой часть зубчатых колёс (*сателлитов*) перемещается со своими осями относительно центр. колёса вместе с водилом. П. п. применяется для передачи вращения между 2 параллельными или пересекающимися осями или при воспроизведении сложного плоскопараллельного движения рабочего органа, к-рый соединяется в этом случае с сателлитом. П. п. позволяет получать большие *передаточные отношения* при малых размерах механизма и высоком КПД. Используются в трансп. машинах, в приводах станков, грузоподъёмных машин, в счётно-решающих устройствах и др. Автомоб. *дифференциал* — частный случай П. п.

ПЛАНЕТАРНЫЙ ПРОКАТНЫЙ СТАН — *прокатный стан*, в к-ром деформация металла осуществляется большим числом валков малого диаметра, вращающихся вокруг двух опорных валков большого диаметра. В П. п. с. достигается большое (до 90%) обжатие прокатываемого металла за один прокат.

ПЛАНИМЕТР (от лат. planum — ровное место, плоскость и греч. μέτρον — измеряю) — матем. измерит. прибор для определения с большой точностью площадей плоских фигур неправильной формы. У П. на одном конце обводного рычага (см. рис.) укреплен штифт для обвода контура фигуры, а другой движется по т. н. направляющей. Различают П. линейные (направляющая — прямая линия), полярные (направляющая — окружность) и радиальные (точка). Линейные и полярные П. применяют для определения площадей плоских фигур, а также для вычисления интегралов вида $\int_a^b f(x) dx$; радиальные П. позволяют находить интегралы вида $\int_a^b r f(\psi) d\psi$, если функция задана в полярных координатах.

ПЛАНИМЕТРИЯ — часть элементарной геометрии, в к-рой изучаются св-ва фигур, лежащих в плоскости.

ПЛАНКА ЗАКОН [по имени нем. физика М. Планка (M. Planck; 1858—1947)] — один из осн. законов *теплового излучения*, характеризующий распределение энергии в спектре излучения *абсолютно чёрного тела* в зависимости от его темп-ры.

ПЛАНКА ПОСТОЯННАЯ, квант действия и я, — одна из осн. постоянных физики, отражает специфику закономерностей в микромире и играет фундаментальную роль в *квантовой механике*. П. п. $h = (6,626196 \pm 0,000050) \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Часто пользуются величиной $\hbar = h/2\pi = (1,0545919 \pm 0,0000080) \cdot 10^{-34}$ Дж·с, к-рую иногда тоже называют П. п.

ПЛАНТАЖНЫЙ ПЛУГ (от франц. plantage — посадка, сев) — с.-х. орудие для обработки почвы на глубину от 40 до 80 см под сады, виноградники, плодовые питомники, ягодники и лесные насаждения. П. п. бывают прицепные и навесные, обычно — однокорпусные. Для вспашки участков, где гумусированный слой достигает 25—30 см, на П. п. устанавливают предплужник. Ширина захвата корпуса П. п. 40—50 см. В СССР выпускают П. п. производительностью 0,18—0,21 га/ч.

ПЛАШАШКА (нем. Planscheibe) — приспособление в виде фланца, устанавливаемое на шпинделе токарного, расточного и нек-рых др. металлореж. станков для закрепления обрабатываемой заготовки или инструмента и для передачи им вращения. Круглый вращающийся стол карусельного станка также наз. П.

ПЛАШЕТ (франц. planchette, букв. — дощечка) — 1) доска квадратной формы с размером стороны от 50 до 60 см, входящая в комплект *мензулы*. 2) Дощечка или папка, на к-рой укрепляются графич. бумага и компас при глазомерной съёмке.

ПЛАШИРЬ (англ. planksheer) — 1) дерев. или металлич. перила поверх судового леерного ограждения или *фальшборта*. 2) Продольная связь корпуса шлюпки в виде дерев. бруса с гнездами для уключин, идущего по бортам и покрывающего верхние концы *шпангоутов*.

ПЛАСТ — залежь осадочных горных пород в виде тела, более или менее однородного по составу, ограничен. двумя приблизительно параллельными поверхностями. Толщина П. много меньше его протяжённости. Мощность (толщина) П. обычно изменяется от долей м до неск. м (иногда — десятков м). Ограничивающая П. верх. поверхность наз. *кровой*, ниж. — *подшовой*.

ПЛАСТБЕТОН — искусств. строитель. материал, затвердевшая смесь полимерного связующего с минер. наполнителем (песком, щебнем); то же, что *полимербетон*.

ПЛАСТИЗОЛИ — см. *Поливинилхлорид*.

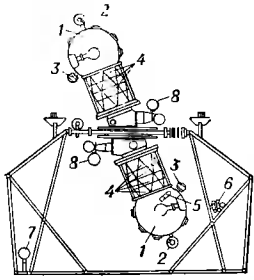
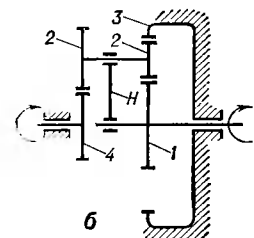
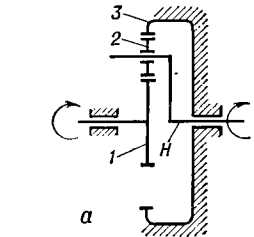
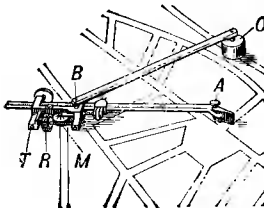


Схема планетария: 1 — северный и южный шары с проекторами звёздного неба; 2 — северный и южный шары с проекторами названий созвездий; 3 — проекторы Млечного Пути; 4 — проекционные механизмы Солнца, Луны и планет; 5 — проектор звезды Сириус; 6 — прибор для демонстрации солнечных и лунных затмений; 7 — проектор небесного меридиана; 8 — проекторы небесного экватора и эклиптики



К ст. Планетарная передача. Четырёхзвёздный (а) и пятизвёздный (б) планетарные механизмы: 1 и 4 — подвижные зубчатые колёса; 2 — сателлиты; 3 — неподвижное зубчатое колесо; H — водило



Полярный планиметр: O — полюс; OB — полярный рычаг; A — обводной штифт; AB — обводной рычаг; T — тележка; R — интегрирующий ролик; M — счётный механизм

ПЛАСТИКАТ — см. *Поливинилхлорид*.
ПЛАСТИКИ — см. *Пластические массы*.

ПЛАСТИКИ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ — стандартные инструментальные пластинки, рабочая часть к-рых соответствует геометрии реж. части резака, фрезы, сверла, долота и т. д., а присоединительная — местом для установки в корпусе инструмента. П. т. изготавливают из карбида вольфрама, карбида титана, кобальта и др. тугоплавких сплавов. Инструменты с П. т. имеют высокую стойкость и позволяют работать с повыш. скоростями при обработке металлов резанием, бурении скважин и др.

ПЛАСТИНЧАТЫЙ КОНВЕЙЕР — конвейер для непрерывного транспортирования насыпных и штучных грузов в горизонт. плоскости или с наклоном до 35°. Тяговый элемент П. к. — одна или две цепи, грузонесущий — настил (полотно), к-рый может быть жёстким металлич., реж. — дерев., пластмассовым, резинокантовым; состоит из отд. пластин. Разнообразие П. к. являются различные машины для транспортирования и охлаждения жидкого металла, пасс. эскалаторы и т. н. конвейерные поезда, у к-рых настил с ходовой частью выполняется в виде секции, передаваемой реверсивными гусеничными приводами по направляющим путям с ответвлениями вправо и влево от трассы.

ПЛАСТИНЧАТЫЙ НАСОС, шиберный насос, — объёмный *роторный насос*, рабочий орган к-рого (ротор) имеет в продольных пазах пластинки, прижимаемые к стенкам корпуса центробежной силой, пружинами или давлением жидкости, подводимой в паз под пластинку со стороны оси. При вращении ротора одно межлопаточное пространство увеличивается, давление в нём понижается, в результате чего всасывается жидкость, а другое пространство уменьшается, вытесняя жидкость в напорный трубопровод.

ПЛАСТИФИКАТОРЫ (от *пластичность* и лат. *facio* — делаю) — 1) органические вещества, к-рые вводят в полимеры для придания им пластичности (способности к необратимым деформациям) и расширения интервала *высокоэластического состояния* (снижения темп-ры стеклования). П. облегчают переработку полимерных материалов (пластмасс, резин, лаков, красок и др.) и улучшают их морозостойкость. В качестве П. применяют вещества, к-рые хорошо совмещаются с полимерами, обладают малой летучестью и высокой термо- и светостойкостью. Наиболее распространённые П. — эфиры фталевой, себациновой, фосфорной к-т, напр. дибутилфталат, дибутилсебацинат, трибутилфосфат (фосфаты придают полимерным материалам такие и огнестойкость). Кроме этих продуктов, используют эпоксициклические растит. масла, низкомолекулярные полиэферы, продукты переработки нефти с высоким содержанием ароматич. углеводородов, хлорированный парафин и др. 2) Поверхностно-активные добавки, вводимые в цемент, а также непосредственно в бетонные смеси с целью увеличения их подвижности и удобоукладываемости и для возможно большего снижения водоцемент. отношения (уменьшения содержания воды в смеси). Различают П. гидрофобизирующие (напр., сульфитно-спиртовая барда) и гидрофобизирующие (напр., мылонафт, омыленный древесный пек). Введение П. приводит к снижению водонепроницаемости, повышению прочности, долговечности затвердевшего р-ра или бетона и к уменьшению расхода цемента.

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ — остаточная деформация без макроскопич. нарушений сплошности материала, образовавшаяся в результате воздействия силовых факторов. Способность к П. д. — одно из важнейших полезных св-в конструкции материалов, обеспечивающее возможность изготовления из них изделий.

ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ, пластмассы, пластики, — материалы на основе природных или синтетич. полимеров, способные под влиянием нагревания и давления формоваться в изделия сложной конфигурации и затем устойчиво сохранять приданную форму. Подразделяются на *реактопласты* и *термопласты*. В состав П. м., кроме полимера, могут входить минер. или органич. наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, красители, смазывающие вещества и др. Изделия из П. м. отличаются малой плотностью, высокими диэлектрич. св-вами, хорошими теплоизоляц. хар-ками, устойчивостью к атм. воздействиям, стойкостью к агрессивным средам, к резким сменам темп-р, высокой механич. прочностью при различных нагрузках. П. м. — важнейшие конструкц. материалы совр. техники. Их используют в машиностроении, в электро- и радиотехнике, на ж.-д. и др. видах транспорта, в стр-ве, а также в с. х-ве, медицине и быту.

ПЛАСТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ — пластич. деформирование под действием постоянно нарастающего напряжения. П. т. может быть холодное (ниже темп-ры рекристаллизации) и горячее (выше этой темп-ры). Теория П. т. рассматривается в различных разделах физики твёрдого тела.

ПЛАСТИЧНОСТИ ТЕОРИЯ — раздел механики, изучающий общие законы возникновения напряжений в твёрдых телах под действием внеш. причин (нагрузок, температурных воздействий и т. д.) с учётом пластич. (остаточных) деформаций. П. т., в отличие от *упругости теории*, рассматривает тела, к-рые не подчиняются закону упругости либо с самого начала приложения к ним внеш. воздействия (пластич. тело), либо с нек-рой стадии нагружения (упругоупластич. тело). Простейшие задачи П. т. обычно рассматриваются в курсе *сопротивления материалов*.

ПЛАСТИЧНОСТЬ (от греч. *plastikós* — годный для лепки, *plássō* — леплю, образую) — св-во твёрдых тел под действием внеш. сил изменять, не разрушаясь, свою форму и размеры и сохранять остаточные (пластические) деформации после устранения этих сил. Отсутствие или малое значение П. наз. *хрупкостью*. П. зависит от условий деформирования (скорость нагружения, темп-ра, давление и т. д.). П. металлич. и др. конструкц. материалов широко используют в технике (напр., для обработки металлов давлением).

ПЛАСТМАССЫ — см. *Пластические массы*.

ПЛАСТАВАЯ ЭНЕРГИЯ — работа сил, продавливающих нефть в пласте и вытесняющих её в скважину. Осн. источники П. э.: напор краевой и подошвенной воды; силы упругости нефти, воды, газа и заключающей их породы; сила тяжести нефти в залежах с гравитаци. режимом.

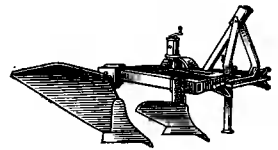
ПЛАСТОВОЕ ДАВЛЕНИЕ — давление в продуктивном пласте залежи. П. д. возрастает с глубиной залегания пласта [ок. 0,1 МПа (1 кгс/см²) на каждые 10 м глубиной]. Встречаются изолиров. участки с аномально высоким или низким П. д., не подчиняющиеся этому правилу.

ПЛАСТЫРЬ (от греч. *émplastron* — мазь, пластырь, *emplássō* — замазываю, обмазываю) с уд. о. в о. й — приспособление для врем. заделки пробоин в борту судна; часть аварийного имущества судна. Различают П. гибкие (парусина, усиленная металлич. сеткой), полужёсткие и жёсткие (дерев. щиты).

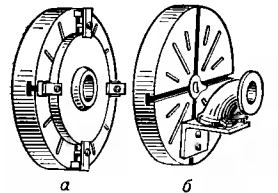
ПЛАТА (от франц. *plat* — плоский) — диэлектрич. пластина, чаще прямоугольной формы, применяемая в электротехнич. и электронной аппаратуре в качестве основания для установки, механич. закрепления и электрич. соединения навесных электро- и радиоэлементов (ЭРЭ) или нанесения печатных ЭРЭ. Различают микроплаты — для *микромодулей*, печатные платы — для *печатного монтажа*, платы-основания — для блоков с функцион. узлами, и др.

ПЛАТИНА (исп. *platina*, уменьш. от *plata* — серебро) — хим. элемент, символ Pt (лат. *Platinum*), ат. н. 78, ат. м. 195,09. П. — серовато-белый блестящий металл, очень стойкий химически (при комнатной темп-ре на П. действуют лишь *царская водка* и бром); плотн. 21450 кг/м³, *t*_{пл.} 1769 °С. В природе встречается гл. обр. в самородном состоянии, обычно в виде сплавов. В состав т. н. самородной платины входят гл. обр. минералы ферроплатина (77—81% Pt, 20—14% Fe) и поликсер (80—92% Pt, 10—6% Fe), остальное — пр. *платиновые металлы*, а также медь и никель. Получают П. из шламов никеля и меди, из обогащённых россыпей, из лома технич. изделий. Благодаря ценным св-вам — корроз. стойкости, устойчивости к действию высоких темп-р, хорошей обрабатываемости давлением П. широко применяется в различных областях техники. Из П. (и её сплавов с родием и иридием) изготавливают аппаратуру для хим. пром-сти. Платиновые электроды используют для электрохим. выделения радиоактивных элементов и для катодной защиты от коррозии, чистейшую П. — для термометров сопротивления и термопар (сплавы П. с палладием, родием, иридием, рутением, осмием), для электрич. контактов и нагревателей. П. — один из самых распростран. катализаторов, в частности в реакциях окисления (синтез серной к-ты окислением SO₂, синтез азотной к-ты окислением NH₃). Большое кол-во П. идёт на изготовление ювелирных изделий.

ПЛАТИНОВАНИЕ — 1) электролитич. нанесение защитно-декоративных платиновых покрытий. 2) Хим. покрытие тончайшим слоем платины волокон асбеста для придания ему св-в катализатора, напр. в произ-ве серной к-ты. 3) Пропитка гранул глинозёма платинохлористоводородной



Навесной пластмассовый плуг



Крепление деталей на пластине: а — с помощью прихватов; б — с помощью угольника

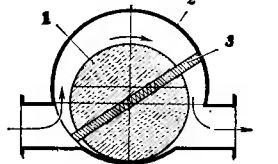
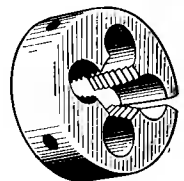


Схема пластинчатого насоса: 1 — ротор; 2 — корпус; 3 — пластина (шибер)



Круглая разрезная пластина

к-той с последующим восстановлением платины; платиниров. глинозём применяется в качестве катализатора, напр. при переработке нефт. продуктов.

ПЛАТИНИТ — сплав железа с 42—46% никеля, имеющий одинаковый со стеклом и платиной температурный коэфф. расширения. Применяется для проводников, спаиваемых в стекло при изготовлении вакуумной аппаратуры и электрич. ламп накаливания.

ПЛАТИНОВЫЕ МЕТАЛЛЫ — хим. элементы рутений Ru, родий Rh, палладий Pd (лёгкие П. м.), осмий Os, иридий Ir, платина Pt (тяжёлые П. м.), принадлежащие ко 2-й и 3-й триадам VIII гр. периодической системы элементов Менделеева. Благодаря высокой хим. стойкости, тугоплавкости и красному внеш. виду П. м., наряду с серебром и золотом, наз. благородными металлами. П. м. относятся к наименее распространённым в природе элементам. Встречаются чаще всего в самородном состоянии, обычно в виде сплавов как между собой, так и с др. металлами. В сульфидных полиметаллич. рудах содержатся небольшие кол-ва хим. соединений, образуемых П. м. с серой и мышьяком. Сульфидные медноникелевые руды — осн. источник получения П. м. (долгое время единств. сырьём служили россыпные месторождения). В результате сложной металлургии, переработки этих руд П. м. переходят в т. н. «чёрновые» металлы — нечистые никель и медь. При последующем электрич. рафинировании благородные металлы осаждаются на дне электролитич. ванны в виде шлама, к-рый по мере накопления отправляют на *аффинаж*. Разделение П. м. и получение их в чистом виде осложняются большим сходством их хим. св-в.

ПЛАТИНОВЫЕ СПЛАВЫ — сплавы на основе платины обычно с добавками других благородных металлов, чаще всего родия (до 40%) и палладия (до 50%). Применяются для нагревателей печей сопротивления, электрич. контактов, термопар, в качестве жаропрочных и коррозионностойких материалов в хим. и др. отраслях пром-сти.

ПЛАТИНОТРОН [от грец. platḗnō — делаю шире, расширяю и (электрон)] — магнетронного типа прибор, по принципу действия аналогичный лампе обратной волны. Наиболее часто П. используют как усилитель СВЧ колебаний и наз. *амплитроном*; П. (с дополнит. устройствами, соединёнными определённым образом для создания положит. обратной связи), работающий как генератор СВЧ колебаний, наз. *стабилотроном*.

ПЛАФОН (от франц. plafond — потолок) — 1) любое (плоское, сводчатое или купольное) перекрытие к-л. помещения. 2) Роспись на потолке, своде, куполе, выполненная по штукатурке, на прикрепленном к потолку холсте, мозаикой или др. способом. 3) Осветительная арматура электрич. светильника, устанавливаемого на потолке или стене.

ПЛАШКА — инструмент для нанесения резьбы на болтах, винтах, шпильках и т. п. деталях. Различают П. для накатки резьбы путём пластич. деформирования металла заготовки (накатные) и для нарезания резьбы (нарезные). П. накатные представляют собой комплект из 2 прямоугольных призм или 2 роликов, рабочие части к-рых имеют чисто обработ. профиль, противоположный профилю накатываемой резьбы. Закрепляются в спец. держателях. П. нарезные бывают цельные круглые (*лерки*), разрезные (круглые, квадратные, шестигранные), трубчатые и др. П. устанавливают в резьбовых *гребёчках* (для работы на болторезных станках) или используют в *клетках* (для ручного нарезания).

ПЛАШКОУТ (от голл. plaatschuit) — несамостоятельное грузовое судно, приспособленное для перевозки грузов на верх. палубе. Обычно П. имеют упрощённые обводы. Иногда П. служат опорами *наплавных мостов*.

ПЛЕКСИГЛАС — то же, что *полиметилметакрилат*.

ПЛЁНООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, плёнкообразователи, — синтетич. или природные вещества (обычно *полимеры* или *олигомеры*), способные при нанесении тонким слоем из р-ра, суспензии или расплава на металлич., дерев. или др. поверхность высыхать с образованием твёрдых и прочных плёнок, обладающих *адгезией* к подложке. П. в. — основа *лакокрасочных материалов* (олиф. лаков, красок). В зависимости от структуры молекул П. в. и их способности вступать при высыхании в хим. реакции, П. в. делят на превращаемые и не превращаемые. К превращаемым П. в. относятся синтетич. реакционноспособные олигомеры (напр., алифатные, эпоксидные, феноло-альдегидные, полиэфирные смолы) и растит. масла, способные под влиянием нагревания, окисления,

действия катализаторов или др. факторов отверждаться с образованием нерастворимых и неплавких плёнок. Н е п р е в р а щ а е м ы е П. в. (напр., эфиры целлюлозы, нек-рые полиакрилаты, перхлорвиниловые смолы, битумы) образуют плёнку в результате улетучивания растворителя или остывания расплава. Преимущество не превращаемых П. в. перед превращаемыми — большая скорость и более низкие темп-ры высыхания, недостаток — пониженная хим. стойкость.

ПЛЁНОЧНАЯ ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА — *интегральная микросхема*, в к-рой активные и пассивные элементы образованы плёнками различных веществ на поверхности диэлектрич. материала подложки. Подложка имеет *контактные площадки* для присоединения к ним проводочных выводов. П. и. м., представляющую собой законченный функционал. узел с высокой плотностью монтажа, заключают в корпус, к-рый герметизируют. Применяется в блоках ЭВМ и др.

ПЛЁНОЧНОЕ СТЕКЛО — гибкое тонкое (толщ. от 10 до 200 мкм) плоское стекло. Механическая прочность П. с. в несколько раз выше прочности массивных стёкол. П. с. характеризуется также высокими значениями пробивного электрич. напряжения, термостойкости и светопрозрачности. Получают П. с. вытягиванием непрерывной ленты из расплава стекломассы сверху вниз через формирующее устройство. Применяют П. с. при изготовлении электроизоляции, и спец. высокотемпературной бумаги, высококачественных конденсаторов, предметных и покровных стёкол для микроскопов, стеклопластиков.

ПЛЁНОЧНЫЙ КОНДЕНСАТОР — электрич. конденсатор, в к-ром диэлектриком служит тонкая плёнка полистирола, поливинилена, полиэтилен-терефталата и др. Выполняется из длинных тонких лент диэлектрика и фольги. П. к. отличается высоким сопротивлением изоляции. Рабочее напряжение от 40 В до 20 кВ, ёмкость 100 пФ—400 мкФ. П. к. применяются в радиоаппаратуре, работающей при темп-ре до 200 °С.

ПЛЕОХРОИЗМ — то же, что *дихроизм*.

ПЛЕТИЗМОГРАФ (от грец. plēthysmōs — увеличение и grāphō — пишу) — прибор для графич. регистрации изменений кровенаполнения конечностей, происходящих вследствие расширения или сужения сосудов и при поступлении нек-рого кол-ва крови при каждом сокращении сердца (пульсовые колебания кровенаполнения). П. снабжены датчиками, позволяющими вести прямую регистрацию электрич. приборами. Применяется при физиологич. исследованиях.

ПЛЕЧО СИЛЫ — см. *Момент силы*.

ПЛИТА ПОВЕРХНОЧНАЯ — чуг. монолитная жёсткая коробчатая ребристая конструкция с наружной, тщательно обработ. плоскостью для проверки плоскостности деталей машин и для разметочных работ.

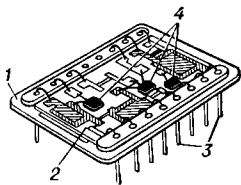
ПЛИТА ПРАВИЛЬНАЯ, *плита рихтовальная*, — плоская стальная призматич. плита для правки металлич. листов, прутков и изделий нанесением ударов спец. молотком (деревянным или из мягкого металла).

ПЛИТА РАЗМЕТОЧНАЯ — призматич. плита с верхней, точно обработ. плоской поверхностью, служащей базисной плоскостью для геом. увязки размеров при разметке заготовок. Малые П. р. устанавливают на дерев. или чуг. подставках, большие — на сплошных фундаментах или домкратях. В тяжёлом машиностроении применяются составные П. р. из отд. плит.

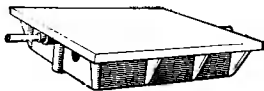
ПЛОДОДРОБИЛКА — машина для дробления плодов и ягод. В вальцовой П., применяемой для обработки мелких плодов, а также ягод с прочной кожцей, рабочий орган — пара вальцов с зазором между ними, вращаемых навстречу друг другу; в дисковой П., используемой для обработки косточковых плодов, рабочим органом служит вращаемый диск с рядом отверстий и шипов. Применяются в консервной пром-сти.

ПЛОСКАЯ ПЕЧАТЬ — способ полиграф. печати, при к-ром печатающие и пробельные элементы находятся в одной плоскости. Образование печатающих и пробельных элементов на форме П. п. обусловлено физ.-хим. процессами, происходящими между материалами формы и веществами, к-рыми она обрабатывается. В результате одни участки формы смачиваются краской (печатающие элементы), а другие не принимают краску (пробельные элементы). К П. п. относятся *литография*, *обетная печать*, *фототипия*.

ПЛОСКАЯ СИСТЕМА в строительной механике — система, в к-рой оси всех элементов, включая опорные, лежат в плоскости действия



Плёночная интегральная микросхема с навесными полупроводниковыми приборами (гибридная): 1 — основание; 2 — подложка с напылёнными плёночными резисторами и ёмкостными компонентами; 3 — выводы; 4 — навесные полупроводниковые приборы (диоды, транзисторы)



Плита поверочная

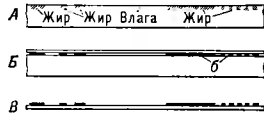
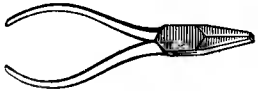


Схема формы и оттиска плоской печати: А — форма; Б — форма с нанесённой краской; В — бумага с оттиском краски



Плоскогубцы

внеш. сил. В строгт. практике П. с. (конструкции) не применяются в изолиров. виде, они, как правило, пространственно связаны между собой. Однако для упрощения ниж. расчётов мн. сооружений в расчётных схемах рассматривают как совокупность отдельных П. с. Напр., каркас пром. или обществ. здания, представляющий собой пространственную систему, при расчёте заменяют системой плоских рам. Аналогичное расчленение на П. с. делается при расчёте ферм пролётных строений мостов, подъёмных кранов и т. д.

ПЛОСКИЙ МЕХАНИЗМ — механизм, в к-ром движущиеся точки всех звеньев перемещаются в плоскостях, параллельных одной и той же неподвижной плоскости. П. м. широко применяют в машинах и приборах для преобразования движения и передачи сил. К П. м. относятся *кривошипный механизм, кулисный механизм* и др.

ПЛОСКИЙ МОДУЛЬ — малогабаритный функционал. узел электроагрегата из навесных элементов, располагаемых на одной стороне плоской *печатной платы*. Выводы П. м. запрессовываются в плату и служат элементами крепления его на общей соединит. плате блока. Технологию изготовления П. м. допускает высокую степень автоматизации. П. м. применяют в большинстве радиоэлектронных устройств, размеры и масса к-рых не играют

существ. роли (ЭВМ, наземное оборудование для радиосвязи, радионавигации и др.).

ПЛОСКОВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА — трикот. машина поперечного вязания, служит для выработки одинарного *трикотажа* всех видов. Имеет одну или две плоские игольницы, в пазах к-рых перемещаются язычковые иглы.

ПЛОСКОГУБЦЫ — ручной слесарно-монтажный инструмент с губками пирамидальной формы и прямоугольного сечения с насеченными внутр. плоскими поверхностями. Применяются для захвата и изгибания мелких металлич. деталей.

ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение твёрдого тела, при к-ром все точки тела перемещаются в плоскостях, параллельных некой неподвижной плоскости, наз. *плоскостью движения*. П. д. можно рассматривать как совокупность 2 движений: *поступательного движения* со скоростью произвольной точки *С* тела и *вращательного движения* твёрдого тела вокруг оси, проходящей через точку *С* и перпендикулярной к плоскости движения. П. д. совершают мн. части машин и механизмов (напр., колесо, катящееся по прямолинейному рельсу, шатун кривошипно-шатунного механизма и др.).

ПЛОСКОПЕЧАТНАЯ МАШИНА — см. *Печатная машина*.

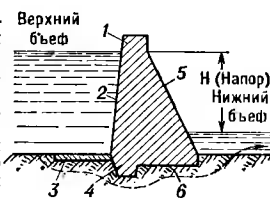
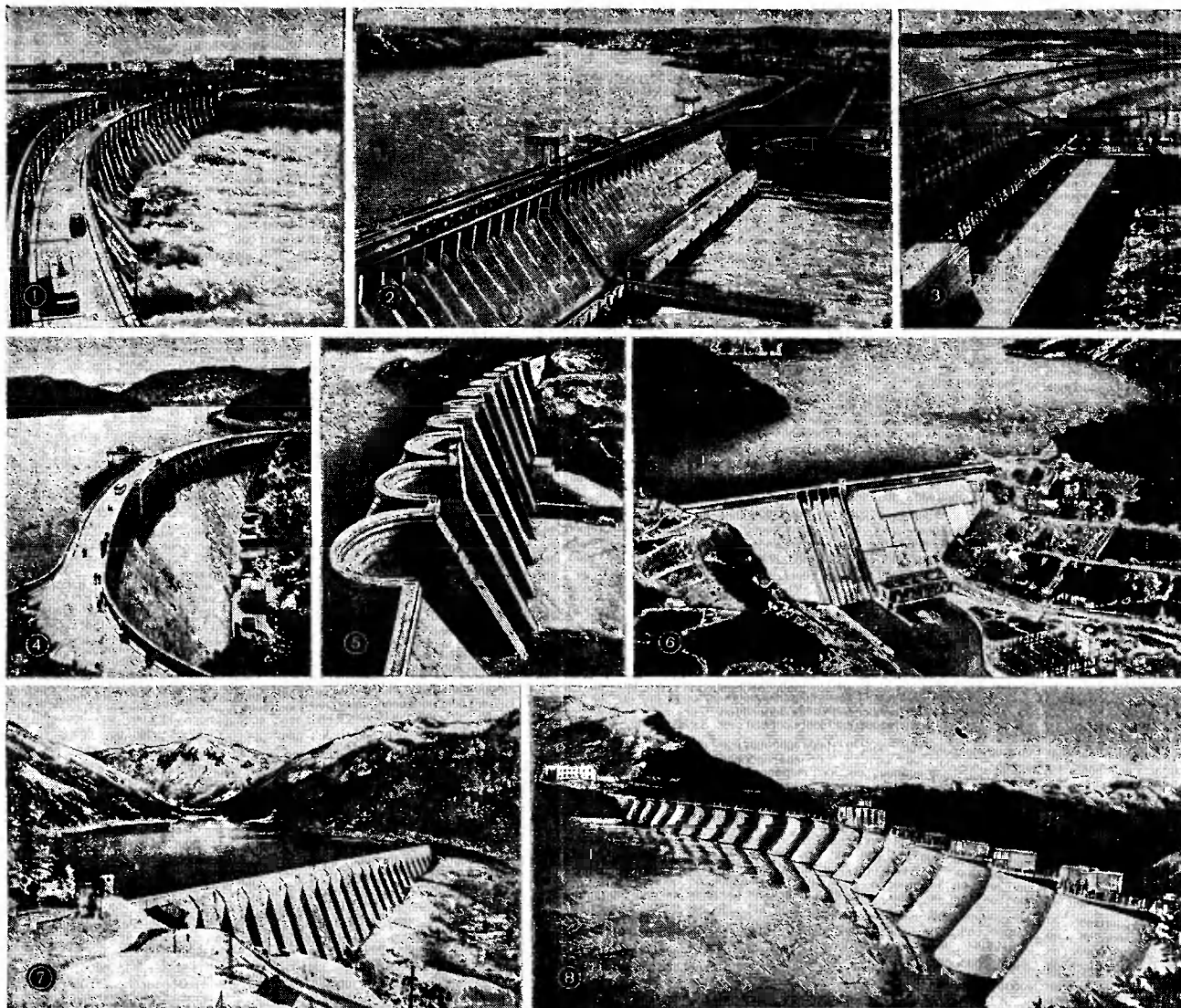
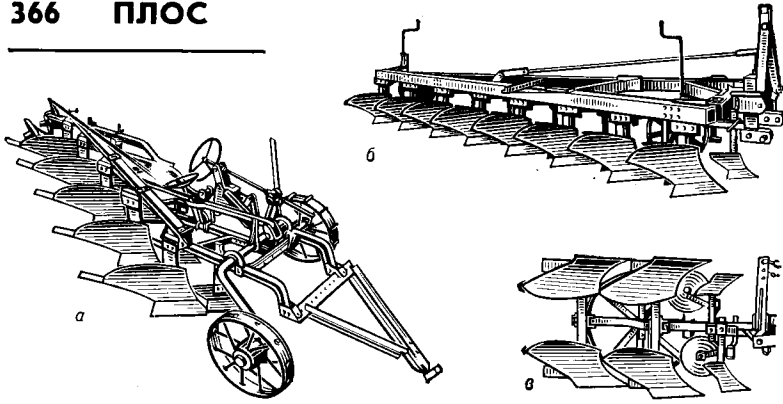


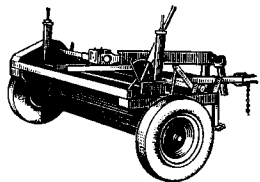
Схема плотины в поперечном разрезе: 1 — гребень; 2 — напорная грань; 3 — понур; 4 — зуб (выступ); 5 — низовая грань; 6 — подошва

К ст. *Плотина*. 1. Плотина Днепрогэса имени В. И. Ленина. СССР. 2. Плотина Братской ГЭС имени 50-летия Октября. СССР. 3. Асуанская плотина. АРЕ. 4. Арочная плотина на р. Заале. ГДР. 5. Многоарочная плотина Бартлетт. США. 6. Плотина Такогура. Япония. 7. Плотина Мальга Бисина. Италия. 8. Многоарочная плотина Жирот. Франция

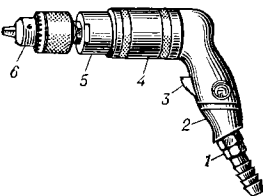




Тракторные плуги: а — прицепной пятикорпусный плуг «Труженик-У»; б — навесной восьмикорпусный плуг ПН-8-35; в — оборотный плуг ПОН-2-30



Тракторная прицепная плуцилка ПТП-2,0



К ст. Пневматический инструмент. Ручная сверлильная пневматическая машина: 1 — штурцер; 2 — рукоятка; 3 — курок; 4 — корпус пневмодвигателя; 5 — корпус шпинделя; 6 — трёхкулачковый патрон

ПЛОСКОСТЬ — простейшая поверхность. Понятие «П.» (подобно точке, прямой) принадлежит к числу осн. понятий геометрии. П. обладает тем свойством, что любая прямая, соединяющая 2 её точки, целиком принадлежит ей.

ПЛОСКОСТЬ КОЛЕБАНИЙ — плоскость, проходящая через направление распространения и направление колебаний электрич. вектора в линейно-поляризов. электромагнитной волне (см. *Поляризация волн, Поляризация света*). Понятие «П. к.» используется в радиотехнике и оптике.

ПЛОСКОСТЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ — под П. п. теперь обычно понимают плоскость колебаний. Раньше этим понятием пользовались для обозначения плоскости, проходящей через направление распространения и направление колебаний магнитного вектора в линейно-поляризованной электромагнитной волне.

ПЛОСКОФАНГОВАЯ МАШИНА (от нем. fangen — ловить, захватывать) — трикот. машина поперечного вязания. Выработывает гладкий и рисунчатый, двойной и одинарный кулирный трикотаж для верхней одежды. Петлеобразующими органами являются 2 иглы с зубьями, расположенными под углом друг к другу, язычковые иглы, замковая каретка с нитеводителями. П. м. подразделяют на ручные, механизир. (полуавтоматы) и автоматы.

ПЛОТ — плавучая платформа, образованная неск. соединёнными между собой поплавками. Спасательный П., входящий в состав спасательных средств судна, сооружается из поплавков с настилом, снабжён аварийным запасом воды, продовольствия и пр. Надувной спасательный П. из прочной непроницаемой ткани автоматически надувается при его сбрасывании в воду.

ПЛОТНИК РОССЫПИ — основание, на к-ром задегает рассыпное месторождение. П. р. слагают коренные, обычно разруш. породы (гранит, дунит, известняк и т. д.), к-рые могут чередоваться на протяжении одной россыпи. Неровности и трещины в верх. части П. р. могут содержать ценные полезные ископаемые.

ПЛОТИНА — гидротехнич. сооружение, преграждающее водоток (реку и др.) и создающее подпор воды. Различают П.: по материалу — земляные плотины, каменные плотины, деревянные плотины, бетонные плотины, железобетонные плотины и др.; по характеру сопротивления сдвигающим усилиям — гравитационные плотины, арочные плотины, контрфорсные плотины; по назначению — глухие и водосбросные. В зависимости от высоты П. делят на низконапорные (до 10 м), средненапорные (от 10 до 50 м) и высоконапорные (св. 50 м).

ПЛОТНИЧНЫЕ РАБОТЫ — строит. работы по изготовлению и установке *деревянных конструкций* и деталей, характеризующиеся менее тщательной (в отличие от столярных работ) обработкой древесины. К П. р. относятся работы по устройству дерев. фундаментов (свай), стен, перегородок, полов, элементов каркасов и перекрытий зданий, крыш, а также работы по изготовлению дерев. конструкций инж. сооружений (мостов, плотин, астакад, горной крепи), вспомогат. устройств (строит. лесов, подмостей, опалубки и т. п.), по сборке стандартных щитовых домов и др.

ПЛОТНОМЕР — прибор для измерений плотности жидкостей или газов. Различают весовые П., осн. на непосредств. взвешивании тел; статич. П., в к-рых плотности сред определяются по архимедо-

вой силе, вытесняющей поплавок, помещённый в нек-рую среду; динамич. П., осн. на законе истечения (плотности газов обратно пропорциональны квадратам скоростей истечения газов из узких отверстий в тонкой стенке при равных темп-ре и давлении), и др.

ПЛОТНОСТЬ тела — одна из осн. физ. хар-к тела (вещества), численно равная массе ед. объёма тела: $\rho = dm/dV$, где dm — масса малого элемента тела объёмом dV . П. однородного тела одинакова во всех его точках и равна отношению массы m тела к его объёму V : $\rho = m/V$. П. неоднородного тела неодинакова в разных его точках; ср. плотность тела $\rho_{ср} = m/V$. П. вещества растёт с увеличением давления и, как правило, убывает с ростом темп-ры. При переходе вещества из жидкого состояния в газообразное и из твёрдого в жидкое П. вещества скачкообразно уменьшается (исключение представляют вода и чугун, П. к-рых при плавлении увеличивается). В Междунар. системе единиц (СИ) П. выражается в кг/м³.

ПЛОТНОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ случайной величины X — такая ф-ция $p(x) \geq 0$, что вероятность неравенства $a < X < b$ (при любых a и b) равна $\int_a^b p(x)dx$; ф-ция $p(x)$ должна удовлетворять при этом условию

$$\int_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx = 1.$$

ПЛОТНОСТЬ ЗАРЯДА — физ. величина, характеризующая распределение электрич. зарядов в пространстве. В зависимости от того, как распределены заряды (по к.-л. линии, поверхности или объёму), различают: линейную П. з. $\tau = dq/dl$, где dq — электрич. заряд, находящийся на малом элементе линии длиной dl ; выражается в Кл/м; поверхностную П. з. $\sigma = dq/dS$, где dq — электрич. заряд, находящийся на малом элементе поверхности пл. dS ; выражается в Кл/м²; объёмную П. з. $\rho = dq/dV$, где dq — электрич. заряд, находящийся в малом элементе объёма dV ; выражается в Кл/м³.

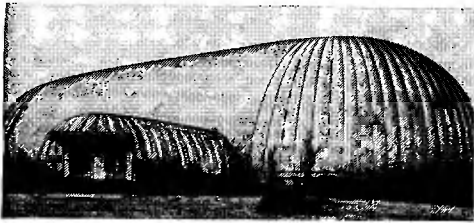
ПЛОТНОСТЬ МОНТАЖА — число элементов электронного устройства или их эквивалентов, размещаемых в ед. объёма этого устройства. П. м. характеризует степень миниатюризации и микроминиатюризации узлов, блоков и устройства в целом и выражается числом деталей в 1 см³ (см. табл.)

Метод монтажа	Плотность монтажа (число деталей в 1 см ³)	
	в узлах	в блоках
Навесной	—	0,01—0,05
Уплотнённый	0,3—3	0,05—0,5
Модульный	0,5—3	0,05—0,5
Микромодульный	3—25	0,3—2,5
Интегральный (в микросхемах)	10—500	3—50

ПЛОТНОСТЬ ТОКА — векторная величина, характеризующая скорость и направление упорядоч. движения электрич. зарядов. Поток вектора П. т. через поверхность равен силе электрич. тока, проходящего через эту поверхность. Если ток силой I равномерно распределён по плоской поверхности, то П. т. j равен отношению силы тока к площади поверхности; напр., в цепях пост. тока в проводе $j = I/S$, где S — площадь поперечного сечения провода.

ПЛОТОХОД — то же, что *лессотук*.

ПЛУГ — с.-х. орудие для осн. обработки почвы — вспашки с оборотом пласта. Тракторные П. бывают общего назначения и специальные, одно- и многокорпусные, по способу агрегатирования делятся на прицепные, навесные и полунавесные. П. общего назначения производят вспашку на глуб. 20—35 см. К числу П. общего назначения относят боротные, клавишные и челночные П., к-рые служат для вспашки без гребней и развалных борозд. П. спец. назначения — кустарниково-болотные, плантажные, ярусные, садовые, лесные и др. Рабочими и вспомогат. органами П. являются корпус, предплужники, нож, прицеп, механизмы регулирования глубины пахоты и выглубления П., рама и опорные колёса. Корпус П. состоит из лемеха, отвала, полевой доски и стойки. Для безотвальной вспашки применяют П., корпуса к-рого не имеют отвалов. Вспашку на глуб. до 18 см и лушение стерни производят П.-луцильниками. На почвах, имеющих древесные включения и камни, применяют дисковые П. Ширина захвата П. зависит от числа корпусов и находится в пределах 0,3—2,8 м.



К ст. *Пневматические строительные конструкции.* Воздухоопорный свод гаража для легковых автомашин

ПЛУНЖЕР (англ. plunger, от plunge — нырять, погружаться) — поршень, имеющий длину, значительно превышающую диаметр; деталь плунжерных насосов, золотников, гидравлич. цилиндров.

ПЛУНЖЕРНЫЙ НАСОС — поршневой насос, рабочий орган к-рого выполнен в виде удлиненного поршня (плунжера). Применяется для малых подач в тех случаях, когда необходимо получить в системе высокое давление и одновременно точное дозирование жидкости.

ПЛУТОНИЕВЫЙ РЕАКТОР — ядерный реактор, в к-ром осн. ядерным горючим служит плутоний ^{239}Pu .

ПЛУТОНИЙ (назван в честь планеты Плутон, по аналогии с ураном) — хим. радиоактивный элемент, символ Pu (лат. Plutonium), ат. н. 94, м. ч. наиболее долгоживущего изотопа 244 ; относится к актиноидам. Наиболее важный практически изотоп ^{239}Pu имеет период полураспада $T_{1/2} = 24390$ лет.

П. получен искусственно в 1940 по ядерной реакции урана. В природе встречается в урановых и ториевых рудах в столь ничтожных кол-вах, что практически они не могут быть использованы. П. — серебристый металл, существующий в виде 6 полиморфных модификаций с различными плотностями; $t_{пл} 640^\circ\text{C}$. По масштабам использования П. занимает 1-е место среди всех искусственно получ. элементов: изотоп ^{239}Pu (наряду с изотопом урана ^{235}U) — осн. источник ядерной энергии.

ПЛЫВУН — насыщ. водой грунт, способный оплывать в стенках котлована или перемещаться вместе с водой при разработке в нём (ниже уровня грунтовых вод) траншей, шахт, штолен. При возведении зданий или сооружений на П. устранение оплывания грунта достигается предварит. его осушением, водопонижением с помощью иглофильтровых установок или системы трубчатых колодцев.

ПЛЮВИОГРАФ (от лат. pluvia — дождь и греч. gráphō — пишу) — метеорологич. прибор для регистрации кол-ва и интенсивности выпадающих в жидком состоянии атм. осадков. П. имеет часовой механизм и пишущие устройства, вычерчивающие п л ю в и о г р а м м ы на диаграммной ленте, укрепленной на барабане с часовым механизмом. Данные, полученные на плювиограмме, выражаются в мм/мин или мм/ч.

ПЛЮМБИКОН (от лат. plumbum — свинец и греч. eikōn — изображение) — передающая телевиз. трубка, разновидность *видикона*. Мишень П. представляет собой слой ПП толщиной 15—20 мкм со структурой *полупроводникового диода*. Осн. достоинства П.: слабый темновой ток (0,1—10 нА), малая инерционность, близость спектральной хар-ки к т. н. кривой видности монохроматич. излучений (восприимчивости к ним человеческого глаза), что обеспечивает правильное воспроизведение цветных изображений, линейность хар-ки «свет-сигнал».

ПЛЮЩИЛКА — с.-х. машина для распыливания стеблей трав из прокосов с целью резкого ускорения сушки. П. обычно работает в агрегате с однобрусной *косилкой*. При движении агрегата скошенная трава подбирается подборщиком П., подается в плочильные валы, распыливается и выбрасывается на стерню. П. ПТП-2,0, применяемая в с.х-ве СССР, имеет захват 2 м.

ПЛЮЩИЛЬНЫЙ СТАН — прокатный стан для произ-ва узкой металлич. ленты и др. плоских профилей втуем плочения проволоки.

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОЧТА (от греч. pneumatikós — воздушный) — система трубопроводов, по к-рым под действием потоков воздуха перемещаются почтовые документы, заключенные в бумажные пакеты в жесткие патроны. Применяется гл. обр. на крупных телеграфах, почтамтах и вокзалах.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ — мягкие оболочки, во внутр. замкнутый объем к-рых воздуходувками подается атм. воздух, чем достигается их устойчивость (несущая способность) и противодействие внеш. нагрузкам. Оболочки П. с. к. делают из армированных пленок или технич. тканей с покрытиями из полимеров или каучуков. Различают П. с. к. в о з д у х о п о р н ы е, в к-рых слабо сжатый (изб. давления 0,1—1 кПа) воздух подается непосредственно под оболочку сооружения, и в о з д у х о н е с о м ы е, в к-рых сильно сжатый (изб. давление 30—700 кПа) воздух наполняет только несущие элементы П. с. к.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ АККУМУЛЯТОР — резервуар с воздухом (или др. газом), подключенный к воздуховоду и снабженный предохранит. клапаном, к-рый регулируется на заданное предельное давление. Применяется в сложных пневматич. сетях для выравнивания рабочего давления, на ветроэлектрических станциях и т. п.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ — машина, преобразующая энергию сжатого воздуха в механич. работу. Давление сжатого воздуха от 0,3 до 0,6 МПа (от 3 до 6 кгс/см²). По конструктивным признакам П. д. разделяют на объемные и турбинные. Мощность П. д. обычно не превышает 2,5 кВт. П. д. применяют для привода различных инструментов (дрелей, отбойных молотков и т. д.), что обеспечивает безопасность работы во взрывоопасных местах и в среде с повышенной влажностью.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ — ручная машина с пневматич. приводом. П. и. выполняются с поршневыми, ротац., винтовыми и др. двигателями. Распространены гайковёрты, клепальные и бурильные молотки, метализац. пистолеты, пескоструйные и пескоструйные машины, пескоструйные аппараты, шаберы и т. п.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КАНАЛ — изолированный трубопровод, соединяющий пневматич. приборы и устройства в системах автоматич. контроля и управления. Гибкость трубопровода П. к. позволяет прокладывать его так же, как элктрич. провода и кабели. При параллельной передаче неск. сигналов используются П. к. из неск. труб.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ МОЛОТ — предназначен для свободнойковки заготовок при воздействии на них падающих частей массой 30—1000 кг. Рабочее тело П. м. — воздух, сжимаемый в цилиндре компрессора поршнем, приводимым в движение от кривошипно-ползунного механизма.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК, п и с в о п о д ъ е м н и к, — механизм для подъема грузов при помощи сжатого воздуха. Имеет крюк или др. захват. Применяется гл. обр. на маш.-строит. з-дах. Грузоподъемность П. п. до 1 т, выс. подъема обычно 0,5—1 м.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР — регулятор, работающий на сжатом воздухе. По принципу действия П. р. бывают с компенсацией расходов воздуха (струйные). П. р. могут быть непрерывного и непрерывно-дискретного действия, двух- и многопозиционные. П. р. применяют в системах автоматич. регулирования расхода, давления, темп-ры, уровня и др. параметров технологич. процессов.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ — повышение (понижение) давления, поступающего на вход или получаемого на выходе пневматич. элемента, модуля или устройства. Различают П. с. непрерывные (изменяющиеся пропорционально изменению к. л. параметра) и дискретные (принимающие лишь конечное число значений, соответствующих отд. значениям нек-рого параметра).

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ — совокупность оборудования для перемещения сыпучих, штучных и пластично-вязких материалов (цемента, шлака, угля, золы, зерна, сена, силоса, хлопка, древесных опилок, бытовых отходов, почты и пр.) с помощью энергии сжатого воздуха. Перемещение материалов осуществляется в струе сжатого воздуха или сплошным потоком (аэрозоль-транспорт). Получают распространение контейнерные пневмотрубопроводы, представляющие собой трубу diam. 2 м, по к-рой под действием избыточного давления воздуха перемещаются *контейнеры* на колёсах воздуха со скоростью 20—30 км/ч. Установки П. т. включают силовую станцию с компрессорами или вакуумными насосами, загрузочные и разгрузочные устройства — пита-

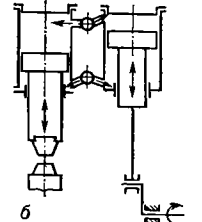
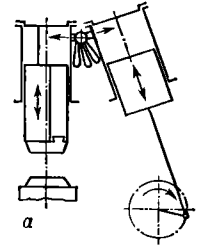
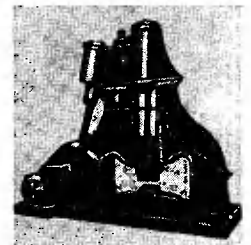
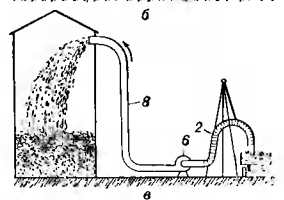
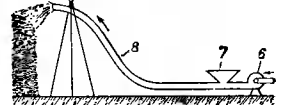
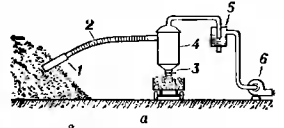


Схема работы пневматического молота: а — простого действия; б — двойного действия



Пневматический молот арочного тиса



К ст. *Пневматический транспорт.* Схемы пневматических транспортеров, применяемых в сельском хозяйстве: а — всасывающего; б — нагнетательного; в — смешанного; 1 — заборное устройство; 2 — всасывающая труба; 3 — заслонка; 4 — циклон; 5 — фильтр; 6 — вентилятор; 7 — ковш; 8 — нагнетательная труба

тели, затворы и др., трансп. трубопроводы, циклоны, фильтры. П. т. — один из видов *промышленного транспорта*. Разрабатываются проекты систем П. т. для перевозки пассажиров в спец. кабинках (наусулах). См. также ст. *Пневматическая почта*.

ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОГАЩЕНИЕ — гравитационное обогащение полезных ископаемых в вод. среде. Применяется для обогащения асбеста, угля и др.

ПНЕВМАТОМАТИКА (от греч. *pneuma* — дуновение, воздух) — комплекс технич. средств, применяемых при построении систем автоматич. управления, в к-рых для передачи сигналов используется сжатый воздух (или газ). Особенности П.: высокая надёжность, возможность использования в местах, опасных в пожарном отношении или подвергающихся радиоактивному излучению. П. уступает электронике в скорости и дальности действия приборов. Для совместной работы с электр., гидравлич. и др. устройствами применяют пневмоэлектрич., пневмогидравлич., электропневматич. преобразователи. При автоматизации производств. процессов широко используются *аэргатная унифицированная система (АУС)* и универсальная система элементов промышленной пневматоматики (УСЭППА).

ПНЕВМОГРАФ (от греч. *pneuma*, здесь — дыхание и *gráphō* — пишу, записываю) — прибор для записи частоты и амплитуды дыхательных движений. Регистрация осуществляется при помощи *осциллографов*.

ПНЕВМОЗАРЯДНИК — прибор для введения ВВ в шпур (скважину) посредством сжатого воздуха. П. обеспечивает оптим. плотность заряжания.

ПНЕВМОЗОЛУДАЛЕНИЕ (от греч. *pneuma*, здесь — дуновение, воздух) — транспортирование золы из котельной ТЭС в золовый бункер с помощью воздуха. При в с а с ы в а ю щ е м П. разрежение в золопроводе создается вакуумным насосом или паровым эжектором; этим способом зола перемещается на расстояние до 200 м. При напорном П. зола транспортируется по золопроводу сжатым воздухом на большие расстояния. П. применяют гл. обр. при отсутствии достаточных запасов воды для гидрозолоудаления или при использовании сухой золы в качестве сырья для произ-ва строит. материалов.

ПНЕВМОИЗЛУЧАТЕЛЬ — генератор упругих колебаний, предназн. для мор. и реч. сейсмич. исследований. П. имеет стальной корпус, внутри к-рого находятся 2 камеры, разделённые поршнем, периодически открывающим и закрывающим выходное отверстие камер, напорные рукава для подачи воздуха в излучатель от компрессора и систему управления. Упругие колебания возбуждаются при быстром истечении в воду воздуха, находящегося в камере под давлением 10—25 МПа (100—250 кгс/см²). Спектр излучаемого сигнала регулируется изменениями глубины погружения П. и режима истечения сжатого воздуха.

ПНЕВМОКАМЕРА (от греч. *pneuma* — дуновение, воздух и *позднелат. camera* — комната) — объём, заполняемый сжатым воздухом (или др. газом), в к-ром создается давление, необходимое для работы устройств *пневматоматики*. Различают П. прочные, глухие, пост. и перем. объёма.

ПНЕВМОКАТОК — резиновая шина особой конструкции, предназн. для повышения проходимости самоходных машин по снегу, заболоч. и каменистому грунту и т. д. Ширина П. примерно в 1,5 раза больше наружного диаметра, а внутренний (посадочный) диаметр примерно в 4 раза меньше наружного; внутр. избыточное давление воздуха низкое [20—50 кПа (0,2—0,5 кгс/см²)]; всё это позволяет П. работать с большими деформациями и низким удельным давлением на грунт.

ПНЕВМОКОНИОЗ (от греч. *pneimōn* — лёгкие и *конία* — пыль) — профессион. болезнь, вызванная длит. вдыханием производств. пыли, в результате чего в лёгких возникают склеротич. явления, разнообразные изменения и осложнения. Разновидности П.: *силикоз*, *силикатоз* (возникает при вдыхании силикатной пыли — асбеста, талька, каолина, нефелина и др.), *антракоз* (при длит. вдыхании угольной пыли), *алюминоз*, *апатитоз*, а также П., вызываемые вдыханием пыли смешанного состава. В качестве профилактики П. решающее значение имеют технич. и гигиенич. мероприятия, направл. на уменьшение образования и улавливания пыли: «мокрое» бурение, применение пылесамособирающих добавок, вентиляция забоев, орошение забоев после взрывных работ и при погрузочно-разгрузочных работах, гидротойка угля, замена пескоструйной очистки литых гидротруйной или гидрослескоструйной и т. д. В СССР для рабочих, подвергающихся воздействию пыли, установлены сокращ. рабочий день, дополнит. отпуск и др. льготы.

ПНЕВМОНИКА, струйная пневмоавтоматика, — отрасль *пневмоавтоматики*, связанная с изучением, разработкой и применением устройств (элементов), действие к-рых осн. на использовании аэродинамич. эффектов — на взаимодействии струй, отрыве потока от стенки, турбулизации течения в ламинарной струе, дроселировании потоков, вихреобразовании. Устройства П. нормально функционируют при высоких и низких темп-рах, пожаро- и взрывобезопасны, не боятся инерц. перегрузок и вибраций, не подвержены влиянию радиации, поэтому их используют в авиац., ракетной и космич. технике, в ядерной энергетике. Элементы П. применяют и в мед. аппаратуре, напр. в системах управления аппаратами искусства, кровообращения и дыхания и др.

ПНЕВМОПРИБОР, пневматический исполнительный механизм, — пневматическое силовое устройство, предназн. для дистанц. воздействия на регулирующий орган в САУ. По характеру воздействия различают П. с поступат. и вращат. движением. Наибольшее пространство в пром. *пневмоавтоматике* получили П. с поступат. движением, к-рые могут быть поршневыми и мембранными. Поршневой П. представляет собой цилиндр, в к-ром под действием сжатого воздуха или пружины движется *поршень* со штоком. Мембранный П. представляет собой герметичную камеру, разделённую на 2 равные полости *мембраной*, перемещающейся под давлением воздуха. Изменение давления в одной из полостей вызывает смещение центра мембраны (её прогиб) и связанного с ним штока. П. используется также для привода рабочих машин.

ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ, «воздухораспределитель», — устройство для распределения (изменения направления, подачи, перекрытия) потока воздуха, подаваемого в пневматич. устройства.

ПНЕВМОРЕЛЁ (от греч. *pneuma* — дуновение, воздух и *реле*) — *релейный элемент*, содержащий в качестве воспринимающего органа *мембрану*, *сильфон* и т. п., а в качестве преобразователя механич. перемещения в изменение давления воздуха — «сопло-заслонку».

ПНЕВМОСОПРОТИВЛЕНИЕ — один из основных элементов *пневмоавтоматики*; устройство, препятствующее свободному течению воздуха (или др. газа), вследствие чего на нём создается перепад давления. П. чаще всего выполняется в виде зауженного канала пост. сечения либо в виде артефактного седла — подвижная деталь (напр., конус — конус, сопло — заслонка и др.). П. является аналогом сопротивления электр. цепи.

ПНЕВМОУДАРНЫЙ БУРОВОЙ СТАНОК — машина, разрушающая горную породу пневмоударником (забойным двигателем, работающим от сжатого воздуха), погруж. в скважину и соединённым с буровой коронкой. Пневмоударник питается сжатым воздухом, к-рым из скважины удаляется и буровая мелочь. Применяются П. б. с. для бурения взрывных скважин на подземных и открытых горных работах.

ПОВЕДИТ — название, присвоенное первому изготовленному в СССР металлокерамич. *твёрдому сплаву* из монокарбида вольфрама (ок. 90%) и кобальта (ок. 10%). Термин «П.» иногда распространяют на др. твёрдые сплавы вольфрамо-кобальтовой группы.

ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ — то же, что *натрия хлорид* NaCl.

ПОВЕРКА средств измерений — определение метрологич. органом (организацией, представителем и т. д.) погрешностей средств измерений и установление их пригодности. По значению различают П. гос. и ведомств.; по времени — первичную, периодич., внеочередную и инспекционную; по широте охвата — полэлементную, комплектную и независимую (П. средств измерений относится, величин). П. способствует обеспечению единства и правильности измерений в стране.

ПОВЕРКИ МЕТОД — метод передачи размера единицы от вышестоящих в поверочной схеме *эталонов* или образцовых средств измерений нижестоящим или рабочим средствам измерений. Различают 5 П. м.: непосредственного сличения, сличения посредством компаратора, по образцовой мере, по образцовому измерит. прибору и косвенными измерениями.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ЭНЕРГИЯ — избыток энергии поверхностного слоя на границе раздела *фаз* по сравнению с соответствующей объёмной энергией самих фаз, обусловленный различием межмолекулярных взаимодействий в обеих фазах. П. э. пропорциональна площади поверхности раздела фаз, поэтому она особенно велика у высокодисперсных систем (напр., *коллоидов*) и во многом определяет их свойства.

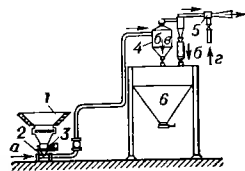


Схема всасывающего пневмомолоудаления: 1 — шлаковый бункер; 2 — приёмный аппарат-насадка; 3 — дробилка; 4 — циклон; 5 — шаровой эжектор; 6 — сборный бункер; а — воздух; б — шлак; г — пар



Пневмокат

Пневмоударный буровой станок лёгкого типа



ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА — вещества, способные адсорбироваться на поверхностях раздела фаз и понижать их поверхностную энергию (поверхностное натяжение). П.-а. в. подразделяют на не ионогенные, т. е. не диссоциирующие на ионы (напр., силикаты), и ионогенные. Последние в свою очередь делят на анионо- и катионоактивные, диссоциирующие с образованием соответственно поверхностно-активных анионов (напр., мыла, сульфосилокаты) или катионов (напр., органич. азотсодержащие основания). П.-а. в. обладают смачивающими, эмульгирующими, моющими и др. ценными свойствами. Их применяют при флотации, обогащении руд, при отделке и крашении тканей в текст. пром-сти, как основу моющих средств, при получении водных дисперсий полимеров (латексов) и во мн. др. процессах хим. технологии.

ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ жидкости — кар-на сил межмолекулярного взаимодействия в жидкости, численно равная работе, к-рую нужно затратить для того, чтобы при пост. темп-ре увеличить на единицу площадь поверхности раздела жидкости и её насыщ. пара (перевести соответствующее число молекул жидкости из объёма в поверхностный слой раздела фаз). П. н. также численно равно силе, действующей в плоскости, касательной к поверхности жидкости (в сторону её сокращения), на ед. длины контура, ограничивающего эту поверхность. П. н. выражается в Дж/м² или в Н/м. Оно зависит от хим. природы жидкости и темп-ры, уменьшаясь до 0 при её увеличении до критической температуры. Снижение П. н. достигается введением в жидкость *поверхностно-активных веществ*.

ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОЛНЫ АНТЕННА — антенна, в к-рой фокусировка (направл. излучение) обеспечивается с помощью поперечной или продольной структуры (слой диэлектрика на металле, плоской или цилиндрич. ребристой металлич. поверхности), поддерживающей распространение т. н. поверхностной волны. П. в. а. состоит из облучателя и указанной структуры. Применяются как невыступающие антенны на летат. аппаратах, элементы антенной решётки и т. д.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОЛНЫ — волны, распространяющиеся по свободной поверхности жидкости или на поверхности раздела 2 несмешивающихся жидкостей. П. в. возникают под влиянием внеш. воздействия (напр., ветра), выходящего поверхность жидкости из равновесного состояния. В зависимости от природы сил, возвращающих поверхность жидкости в первонач. состояние, различают 3 типа П. в.: гравитационные, обусловл. в основном силой тяжести; капиллярные, обусловл. в основном силами поверхностного натяжения; гравитационно-капиллярные. Влияние сил поверхностного натяжения особенно существенно при малой длине волны.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ — совокупность явлений, связанных с особыми св-вами поверхностных слоёв на границах между соприкасающимися телами. П. я. обусловлены наличием *поверхностной энергии*, особенностями состава и структуры поверхностных слоёв. Осн. П. я. связаны с уменьшением поверхностной энергии. К П. я. относятся: *поверхностное натяжение, смачивание, адгезия, когезия, трение, адсорбция*, возникновение скачков потенциала и образование двойных слоёв ионов на поверхностях раздела фаз, поверхностная проводимость и поверхностная рекомбинация электронов и дырок в ПП и т. д. П. я. играют осн. роль в высокодисперсных (коллоидных) системах, при росте кристаллов, в капиллярных явлениях, почвообразовании, выветривании, размывании и эрозии горных пород, при испарении и конденсации, образовании осадков и т. д. П. я. имеют большое значение в технологии строительства, материалов, в металлургии и обработке металлов, в процессах трения, износа, тонкого измельчения, крашения, флотации, смазки и мн. др.

ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЭФФЕКТ, скин-эффект, — неравномерное распределение перем. электрич. тока по сечению провода или магнитного потока по сечению магнитопровода. Плотность тока и магнитная индукция уменьшаются в направлении от поверхности провода или магнитопровода к его центру. Степень неравномерности растёт с увеличением частоты тока или магнитного потока, площади сечения провода или магнитопровода, проводимости и магнитной проницаемости материала. П. э. приводит к увеличению сопротивления провода перем. току по сравнению с сопротивлением пост. току и к размагничиванию магнитопровода вихревыми токами.

ПОВЕРХНОСТЬ — одна часть 2 смежных областей пространства. В аналитич. геометрии П. вы-

ражаются ур-ниями, связывающими координаты их точек, напр. $Ax + By + Cz + D = 0$ — ур-ние плоскости, $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ — ур-ние сферы. Св-ва П. изучаются в аналитич. и дифференц. геометрии, а также в топологии.

ПОВОРОТНОЕ УСКОРЕНИЕ, Кориолиса ускорение, — см. Кориолиса сила.

ПОВОРОТНО-ЛОПАСТНАЯ ТУРБИНА, турбина Каплана, — реактивная гидротурбина, крыловидные лопасти к-рой закреплены на втулке рабочего колеса и могут с помощью спец. привода автоматически поворачиваться вокруг своих осей. Автоматич. разворот лопастей позволяет при изменении режима ставить лопасти в наиболее выгодное положение по отношению к входящему на рабочее колесо потоку. Поэтому эти турбины в широком диапазоне изменения нагрузки и напора сохраняют высокий кпд. Применяются для мощных ГЭС с напором до 70 м. Мощность П.-л. т. достигает 200 МВт. Наибольший диаметр рабочего колеса ок. 10 м.

ПОВОРОТНЫЙ КРУГ железнодорожный — устройство для поворачивания локомотивов и вагонов. Выполнен в виде вращающейся вокруг вертикальной оси фермы, расположенной в котловане. Площадка П. к. на рельсах к-рой устанавливается локомотив или вагон, находится на одном уровне с поверхностью земли. Ж.-д. пути располагаются радиально к кругу.

ПОВТОРИТЕЛЬ — трансформаторный или ламповый усилит. каскад с коэфф. усиления, близким к 1. Из-за сильной отриц. обратной связи обладает низким выходным (от десятков до тысяч Ом) и большим входным сопротивлениями, малой входной ёмкостью и может работать без перегрузок и искажений при значит. входных напряжениях сигнала. Назван так потому, что фаза, значение и форма входного и выходного напряжений одинаковы (повторяются). Применяется в радиотехнич. устройствах в качестве буферного или согласующего каскада между цепями с высоким выходным сопротивлением и цепями с высокой входной ёмкостью и низким входным сопротивлением.

ПОГЛОТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО — лёгкое неочищ. нефт. масло, применяемое в консохим. произ-ве для извлечения ароматич. углеводородов из консокого газа. У П. м. нормируются хорошая расслаиваемость в смеси с водой, франц. состав (265—350 °С), темп-ра застывания (—20 °С) и вязкость [3,6—6,2 мм²/с (3,6—6,2 сСт) при 50 °С].

ПОГЛОЩЕНИЕ волн — явление преобразования энергии волн в др. виды энергии, происходящее при распространении волн в веществе (среде). П. не следует смешивать с ослаблением (уменьшением энергии) волны по мере её прохождения в среде. Ослабление волны может вызываться не только П., но и др. процессами, не связанными с преобразованием энергии рассматриваемой волны в др. виды энергии (напр., при *рассеянии волн*).

ПОГЛОЩЕНИЕ ЗВУКА — явление преобразования энергии звуковой волны во внутр. энергию среды, в к-рой распространяется волна. П. з. обусловлено *тепловыводностью*, внутренним трением (*вязкостью*) и нек-рыми релаксац. процессами, возникающими в среде при изменении её давления и темп-ры в звуковой волне. Амплитуда a и интенсивность I плоской волны, распространяющейся в однородной среде вдоль оси Ox , зависят от x по закону: $a = a_0 \exp(-\alpha x)$ и $I = I_0 \exp(-2\alpha x)$, где a_0 и I_0 — амплитуда и интенсивность в точке $x = 0$, α — линейный коэфф. П. з., зависящий от св-в среды и частоты звука. П. з. используется для исследования внутр. структуры различных веществ, а также в архит. акустике.

ПОГЛОЩЕНИЕ НЕЙТРОНОВ — захват нейтронов ядрами атомов вещества. Ядра, возникающие в результате П. н., могут быть как стабильными, так и радиоактивными. П. н. используется для ослабления интенсивности нейтронного излучения, напр. с целью регулирования хода цепной реакции в *ядерном реакторе* (см. *Нейтронное поглощение*), получения искусственно-радиоактивных ядер и т. д.

ПОГЛОЩЕНИЕ СВЕТА — явление уменьшения энергии световой волны при её распространении в веществе, происходящее вследствие преобразования энергии волны во внутр. энергию вещества или в энергию вторичного излучения, имеющего иной спектральный состав и иные направления распространения (см. *Фотолуминесценция*). П. с. («истинное поглощение») не следует смешивать с явлением уменьшения энергии проходящей световой волны в оптически неоднородной среде вследствие *рассеяния света*. П. с. описывается *Бугера — Ламберта — Бера законом*. Спектр П. с. зависит от хим. природы и агрегатного состояния вещества. Избирательное (селективное) П. с. объясняется окраска р-ров



Поверхностной волны антенна (импедансная антенна): 1 — ребристая замедляющая структура; 2 — рулонное устройство, возбуждающее в структуре поверхностные электромагнитные волны; 3 — радиоволновод, подводящий электромагнитные волны к рулону. Стрелкой указано направление распространения волны

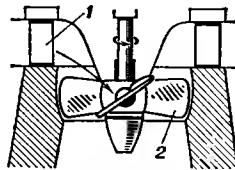


Схема поворотной-лопастной турбины: 1 — направляющий аппарат; 2 — рабочее колесо

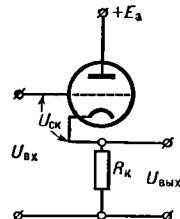
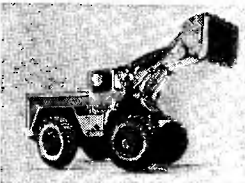
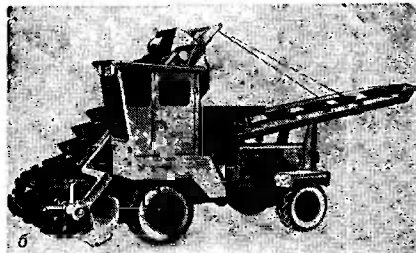
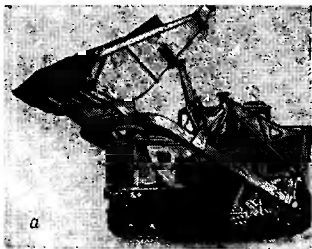


Схема катодного повторителя на триоде: E_a — напряжение на аноде триода; $U_{вх}$ — управляющее напряжение; $U_{вх}$ — входное напряжение; R_k — нагрузочный резистор в цепи катода; $U_{вых}$ — выходное напряжение

Горная погрузочная машина с ковшевым рабочим органом





Погрузчики: а — одноковшовый; б — многоковшовый

красителей и минералов. П. с. используется для изучения строения вещества, хим. анализа веществ (т. н. абсорбционный спектр. анализ).

ПОГЛОЩЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ в оптике — отношение потока излучения, поглощённого данным телом, к потоку излучения, упавшего на него.

ПОГЛОЩЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЬ — см. Бугера — Ламберта — Бера закон.

ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ в гидромеханике — тонкий слой движущейся жидкости (газа) у поверхности обтекаемого твёрдого тела. Скорость у поверхности равна нулю (из-за внутр. трения), а на внеш. границе П. с. — скорости осн. потока. П. с. тем тоньше, чем меньше вязкость. Исследование П. с. имеет важное практич. значение в аэрогидродинамике, метеорологии и т. д.

ПОГРЕШНОСТЬ данного числа a , n -рое рассматривается как приближённое значение другого числа x , есть разность $x - a$. В приближённых вычислениях употребляются величины: $|x - a|$ — абс. П. и $|x - a| : a$ — относит. П. (в %). Обычно число a неизвестно и, следовательно, неизвестна величина $x - a$, поэтому для хар-ки точности приближённого равенства $x \approx a$ довольствуются указанием верх. границы абс. П. (предельная абс. П.), n -рая определяется как такое число Δa , что $|x - a| \leq \Delta a$. Хар-кой точности служит также предельная относит. П., т. е. отношение $\Delta a/a$. Выражение «число x равно a с точностью до Δa » означает, что предельная абс. П. числа a , как приближённого значения числа x , равна Δa и записывается в виде: $x = a \pm \Delta a$.

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ — отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины. Различают абс. П. и., выраженную в единицах измеряемой величины, относит. П. и., представляющую отношение абс. П. и. к истинному значению измеряемой величины (в долях единицы, в %, в ‰ или в млн. -). Кроме того, различают случайную, грубую, инструмент. П. и., а также погрешность метода измерения, отсчитывания и поверки.

ПОГРУЖНОЙ НАСОС — см. Глубоководный насос.

ПОГРУЗОЧНАЯ МАШИНА горная — применяется для погрузки полезного ископаемого или пустой породы в средства транспорта. Бывают непрерывного и циклического действия. По типу рабочего органа различают П. м.: ковшовые, с захватывающими лапами и скребками, конвейерные, скреперные и др.

ПОГРУЗЧИК — машина периодич. или непрерывного действия для погрузки, выгрузки, транспортирования грузов на небольшие расстояния. Применяется на складах, территории пром. пр-тий, в цехах, портах и т. д. П. может оснащаться сменными рабочими органами (навесным оборудованием): вилочным захватом, ковшем, бадьей, спец. захватами для пакетов и т. д. По роду привода различают автопогрузчики и электропогрузчики. В различных отраслях нар. х-ва используют спец. П.: в горной пром-сти на базе вращовой машины — П. для транспортирования горных пород, в с. х-ве — свеклопогрузчики, картофелепогрузчики, машины для погрузки сена, минер. удобрений, торфа и т. д.

ПОГРУЗЧИК-СМЕСИТЕЛЬ УДОБРЕНИЙ — с.-х. машина для смешивания органич. удобрений с минеральными и одновременной погрузки смеси в кузов трансп. машины или в борт. П.-с. у. используют также для погрузки органич. удобрений. Применяемый в СССР П.-с. у. СПУ-40М имеет 2 фрезерных барабана, n -рые вращаются навстречу друг другу, захватывают массу, измельчают её, смешивают и подают на транспортёр. Транспортёр

направляет массу в кузов трансп. машины. В комплект машины входит также универ. бульдозер, n -рый используют для сгребания удобрений в борт. Производительность СПУ-40М — 40 т/ч. Высота подачи удобрений 3,15 м.

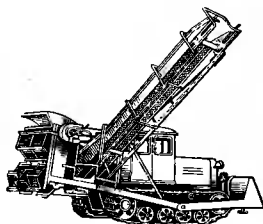
ПОДАТЛИВАЯ КРЕПЬ горная — допускает небольшое уменьшение площади сечения выработок при сохранении несущей способности крепи. Податливость крепи достигается за счёт скольжения элементов крепи в местах их соединений (напр., арочная крепь), введения в конструкцию крепи податливых элементов и за счёт деформаций элементов крепи (смитие заостренных концов дерев. стоек, разрушение концов ж.-б. стоек спец. башмаком и др.).

ПОДБОРЩИК — агрегат, устанавливаемый на жатке самоходного зерноуборочного комбайна и предназначен. для подбора хлебной массы из валков при раздельной уборке и подачи её к шнеку жатки комбайна. Рабочие органы (зубья или пальцы) закрепляются на барабане (у барабанных П.) или на ленте транспортера (у конвейерных П.).

ПОДБОРЩИК-КОПНИТЕЛЬ — с.-х. машина для подбора сена из валков, формирования копён и укладки их на поле. Осн. узлы — подбирающий механизм с пружинными пальцами, элеватор (или транспортер), камера для сбора сена с механизмами для разравнивания и уплотнения сена и выгрузки конны, рама и ходовая часть. П.-к. агрегируется с тракторами малой и средней мощности. Масса формируемой копны 300—700 кг.

ПОДБОРЩИК-УКЛАДЧИК ТЮКОВ — с.-х. машина, предназначен. для подбора тюков сена или соломы, образованных пресс-подборщиком, а также для накопления тюков, перевозки их с поля и укладки в штабеля. Применяемый в с. х-ве СССР гидрофицир. П.-у. т. ГУТ-2,5 имеет подбирающий механизм, приёмник тюков, платформу, механизм сталкивания, передвижную стенку и гидросистему. Рабочие органы П.-у. т. приводятся в действие выносными гидроцилиндрами и от вала отбора мощности трактора. Грузоподъёмность машины 2,5 т. Производительность — от 4 до 10 т подобранных, сложенных и установленных в штабель тюков за 1 ч работы.

ПОДВЕСКА транспортных машин — совокупность направляющих устройств и упругих элементов, связывающих осн. машины или её колёса с рамой или кузовом; обеспечивает плавность хода и устойчивость. Различают П. зависимую, у n -рой перемещение одного колеса осн. в поперечной плоскости передаётся другому колесу, и независимую, у n -рой нет взаимовлияния между колёсами осн. отсутствует (см. Независимая подвеска колёс). В систему П. включаются обычно



Погрузчик-смеситель удобреный

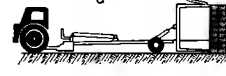
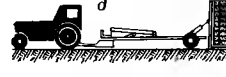
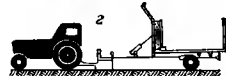
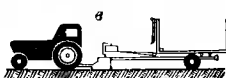
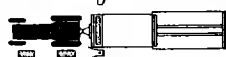
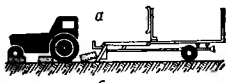
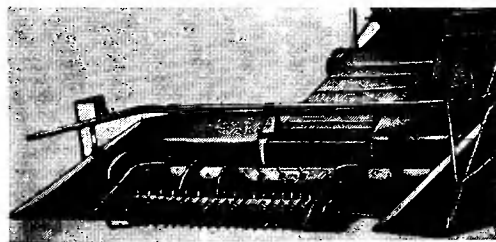
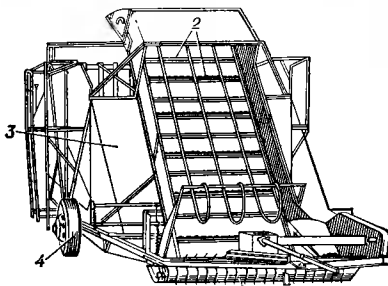


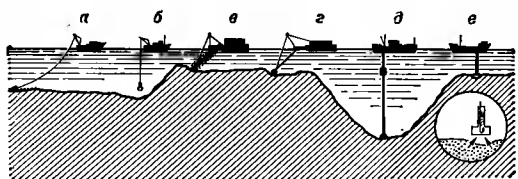
Схема работы подборщика-укладчика тюков ГУТ-2,5: а — подбор тюков; б — укладка на приёмник; г — укладка на подъёмник; з — подъём тюков в накопитель; д — опрокидывание накопителя; е — сталкивание штабеля



Подборщик на зерноуборочном комбайне



Подборщик-копнитель сена ПКС-2М: 1 — подбирающий механизм; 2 — элеватор; 3 — камера для сбора сена (копнитель); 4 — ходовое колесо



Подводная разработка месторождений морского дна с помощью драг: а — одночерпаковой, оснащённой драглайном; б — одночерпаковой, оснащённой грейфером; в — многочерпаковой; г — землесосной (гидровсасывающей) с механическим разрыхлителем; д — землесосной (гидровсасывающей) с погружными насосами; е — эрлифтной (пневмовсасывающей)

амортизаторы. Существуют также пневматич. П., в к-рых вместо упругих элементов (ресор, пружин, торсионов) используют сжатый воздух, и пневмомеханические.

ПОДВЕСНАЯ ДОРОГА — подъёмно-трансп. сооружение с подвесным канатным или однорельсовым (монорельсовым) путём, расположен. на опорах выше уровня земли. П. д. канатны е устраивают при необходимости преодолеть по кратчайшему расстоянию пересеч. местность, водное пространство и т. п.; служат для перемещения пассажиров и различных грузов. Подвижной состав — подвесные тележки, вагоны, вагоны или кресла (для пассажиров). П. д. однорельсовые обычно устраивают на пром. предприятиях, складах и т. п. для лучшего использования рабочего пространства, а также на ж. д. как путепроводы для скоростных поездов на воздушной подушке и магнитной подвеске с линейным двигателем, реактивной тягой и т. п. См. *Монорельсовая дорога.*

ПОДВЕСНОЙ КОНВЕЙЕР — конвейер, транспортирующий орган к-рого — каретки, перемещающиеся по подвесному пути под действием тяговой цепи или каната. Каретки имеют подвески с крюками, траверсами, этажерками, люльками и т. п. Применяют П. к. в поточном произ-ве для транспортирования штучных грузов, напр. деталей при конвейерной сборке, готовой продукции с одного этажа на другой и т. п.

ПОДВИЖНАЯ НАГРУЗКА в строительной механике — нагрузка, место приложения и направление действия к-рой могут изменяться в процессе эксплуатации сооружения (напр., вес поезда, движущегося по пролётному строению моста).

ПОДВИЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — см. *Соединение деталей.*

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ — совокупность средств передвижения автомоб., ж.-д. и др. видов транспорта. П. с. автомоб. транспорта, напр., состоит из автомобилей, прицепов и полуприцепов; ж.-д. транспорта — из локомотивов, мотор-вагонов и вагонов.

ПОДВИЖНОСТЬ носителей тока — хар-ка электрич. св-в проводников и полупроводников, равная отношению ср. скорости упорядоч. движения носителей тока (электронов, ионов, дырок), возникающего под действием электрич. поля, к напряжённости этого поля. Понятие П. широко используется в расчётах электрической проводимости газов, электролитов, металлов и ПП.

ПОДВОДНАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ — кабельная линия, пролож. по дну моря или океана на глуб. до 5—6 км. П. л. с. выполняют из коаксиального кабеля с периодическими (по всей длине) встроенными в него необслуживаемыми усилителями электрич. колебаний, электропитание к-рых осуществляется с береговых станций по внутр. проводнику кабеля. По П. л. с. можно передать одновременно до 720 телеф. переговоров в полосе частот до 6 МГц.

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА — воен. корабль, предназначен. для подводного плавания и нанесения боевых ударов из-под воды и с её поверхности по воен. кораблям, транспортным конвоям, береговым целям и др. П. л. классифицируют по размерам, назначению и типу энергетич. установок. Совр. крупные П. л. приводятся в движение установками, работающими на ядерном топливе; имеют неогранич. радиус действия. Осн. оружие П. л. — торпеды, ракеты, мины.

ПОДВОДНАЯ РАЗРАБОТКА месторождений — способ добычи полезных ископаемых со дна рек, озёр, морей и океанов. Осн. оборудование П. р. — землесосные снаряды и драги спец. конструкции.

ПОДВОДНОЕ ФОТО- И КИНОСЪЁМКА — съёмка под водой фото- или киноаппаратом, заключённым вместе с автономными приводами в водонепроницаемый бокс. Съёмку проявляют на контрастном фотокиноматериале преим. в полуденные часы. Фокусировку объектива осуществляют по шкале расстояний.

ПОДВОДНОЕ БЕТОНИРОВАНИЕ — способ произ-ва бетонных работ, при к-ром бетонная смесь подаётся под воду. Смесь перемещается по трубам или в бафлях; при др. способе один только цем. р-р подаётся по трубам в крупный заполнитель, предварительно насыпанный в опалубку под водой (способ «восходящего раствора»). П. б. применяют при возведении и ремонте подводных частей гидротехнич. сооружений на значит. глубине.

ПОДВУЛКАНИЗАЦИЯ — см. *Вулканизация.*

ПОДЦОН — 1) П. в металлургии — металлич. плита, на к-рую устанавливаются изложницы при заливке в них металла. 2) П. в строительстве — металлич. корыто у металлореж. станков для сбора охлаждающе-смазывающей жидкости, стружки и пр. 3) П. в двигателях внутреннего сгорания — ниж. часть картера.

ПОДЁЛЮЧНЫЕ КАМНИ — минералы и горные породы, обладающие красивым цветом, декоративным структурным рисунком и способностью полироваться, применяемые для художеств. изделий и декоративных целей. Иногда П. к. идут в огранку. По ценности и художеств. значению различают 3 класса П. к.: I класс — нефрит, лазурит, глауколит, содалит, амазонит, яшмы, лабрадор, орлец (родонит), малахит, авантюрин, кварцит, горный хрусталь, вузивиан, розовый кварц, янтарь; II класс — лепидолит, фукситовый сланец, серпентин, агальматолит, стеатит, гипс-селенит, ангидрит, обсидиан, письменный гранит, морская пенка, мраморный оникс, датолит, флюорит, каменная соль, графит; III класс — гипс-алебастр, мрамор, порфиры, брекчии, сливные кварциты, лабрадорит.

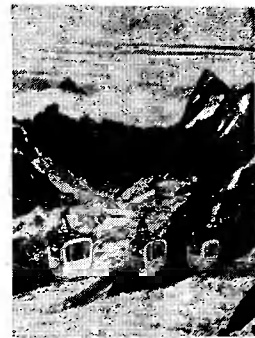
ПОДЗЁМНАЯ ГАЗИФИКАЦИЯ — 1) П. г. угля — получение горючего газа в результате неполного сжигания угля в недрах Земли, на месте залегания. При П. г. по скважинам в очаг горения (угольный пласт) подаются воздух и водоный пар; по другим скважинам из очага горения выводится на поверхность горючий газ; 2) П. г. нефтяного пласта (или внутрипластовый движущийся очаг горения) — термич. способ извлечения из пласта тяжёлой нефти в результате её частичного сжигания под землёй. Горение тяжёлых компонентов нефти в порах пласта поддерживается нагнетением воздуха с поверхности через спец. скважины. Продукты горения увеличивают подвижность нефти и вытесняют её в соседние эксплуат. скважины. На процессе П. г. расходуется из месторождения 10—12% запасов нефти; остальная часть почти полностью вытесняется в скважины.

ПОДЗЁМНАЯ РАЗРАБОТКА месторождений — способ добычи полезного ископаемого посредством сооружения системы подземных горных выработок. В нач. 1970-х гг. П. р. в СССР охватывала 30% добычи руд, 40% хим. сырья, 70% угля. Осн. производств. единицы П. р. — шахта, рудник.

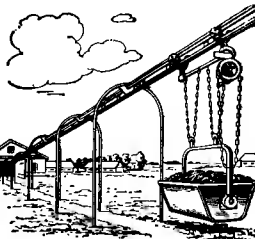
ПОДКАТКА — кузнечная операция по обработке заготовки давлением в молотовом штампе. В результате П. металл штамповки перераспределяется по длине.

ПОДКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС — вспомогат. насос в системе питания двигателя внутр. сгорания жидким топливом. При помощи П. н. создается давление для преодоления гидравлич. сопротивления топливоподводящей системы и получения избыточного давления на подводе к карбюратору, насосфорунке, топливному насосу.

ПОДКРАПОВАЯ БАЛКА — конструкция, предназначен. для устройства рельсовых путей, по к-рым передвигаются подъёмные краны. П. б. бывают

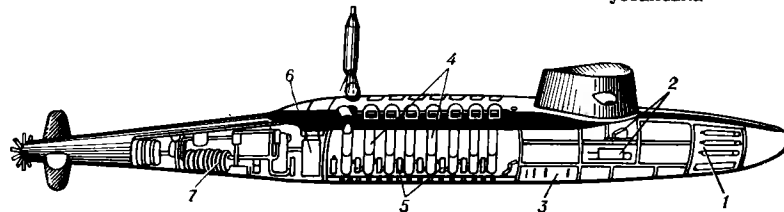


Подвесная дорога в Альпах



Подвесная дорога АП-300, применяемая для обслуживания животноводческих ферм

Подводная лодка-ракетоносец типа «Джордж Вашингтон» (США): 1 — торпедный отсек; 2 — посты управления подводной лодкой и ракетной стрельбой; 3 — успокоитель качки; 4 — пусковые шахты ракет; 5 — баллоны со сжатым воздухом; 6 — ядерный реактор; 7 — турбинная установка



стальные и ж.-б. (обычно предварительно напряжённые); применяются в производств. и складских зданиях.

ПОДКРАНОВЫЙ ПУТЬ — два параллельных рельса, служащих направляющими для катушек *подъёмных кранов*. Рельсы П. п. могут быть расположены в одной горизонт. плоскости (напр., для мостового крана или кран-балки), в одной вертикал. плоскости (напр., для велосипедного крана) или в разных уровнях (напр., для полупортального или полукозлового крана).

ПОДКРИТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ядерного реактора — режим, в к-ром коэфф. размножения нейтронов в *ядерном реакторе* меньше 1.

ПОДНАЛАДКА — поддержание неизменного размера всех деталей данной партии (напр., диаметра или толщины), на к-рую налажен станок. П. осуществляется автоматически, путём измерения каждой (или каждой второй, платой и т. д.) обработанной детали и последующего исправления наладки станка, если контролируемый размер вышел за предел, установленный при наладке.

ПОДОБИЯ ТЕОРИЯ — теория, изучающая условия подобия физ. явлений. Два явления наз. подобными, если все количеств. хар-ки ξ ; одного из них получаются из соответствующих количеств. хар-к ξ другого путём умножения их на пост. числа c_i (константы подобия), одинаковые для всех однородных величин (напр., скоростей в разных точках потока жидкости). Согласно П. т., два явления подобны только в том случае, если они качественно одинаковы и характеризуются равными значениями нек-рых безразмерных параметров (т. н. определителей критериев подобия), составленных из физ. и геом. величин, характеризующих эти явления. Напр., течения вязкой жидкости в двух трубах подобны, если для них одинаковы значения безразмерного параметра, наз. *Рейнольдса числом*. П. т. является науч. базой постановки экспериментов и обработки их результатов, а также лежит в основе моделирования, широко применяемого в различных областях техники.

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАТОДА электровакуумного прибора — нагреват. система электронной лампы или ионного прибора в виде проволоки, по к-рой пропускается электрический ток для разогрева катода до рабочей температуры (700—850 °С). Размещается внутри катода из металлической гильзы, покрытой оксидным слоем, испускающим электроны. Материалом П. к. служат вольфрам либо его сплавы с молибденом. Конструкции П. к. разнообразны: петлеобразные (для напряжений подогрева 2,5—4В); складные, с большим числом ветвей и спиралей (для напряжений 6,3—12,6 В); бифилярные (для напряжений 50 В и выше) и др.

ПОДПОРНАЯ СТЕНКА — конструкция, удерживающая от обрушения находящийся за ней массив грунта. П. с. наиболее распространены в гидротехнич. стр-ве (при сооружении набережных, причалов, дамб шлюзов, переправ и т. п.). Материалами для П. с. служат природный камень, бетон, ж.-б., реже металл и дерево.

ПОДПРОГРАММА — часть программы ЦВМ, имеющая самостоят. значение и применяемая при решении различных задач одного класса. П., как правило, описывает самостоят. этап вычислит. процесса и может быть использована неоднократно в одной или нек. различных программах. Типичные П. — вычисление элементарных функций ($\sin x$, $\ln x$, e^{-x} и др.), решение систем уравнений, вывод из ЦВМ результатов вычислений в различной форме и т. п. П., для к-рых установлены жёсткие условия, унифицирующие способ их применения, наз. *стандартными*.

ПОДПЯТНИК — *подпятник*, воспринимающий осевые нагрузки. Различают П. скольжения и качения.

ПОДСОБНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — цехи или участки пром. пр-тия, перерабатывающие отходы осн. произ-ва или выпускающие продукцию, не соответствующую специализации данного пр-тия.

ПОДСОЧКА — искусственное ранение деревьев для извлечения: у хвойных — живицы (смолы), у нек-рых губчатоспороносных и каучуконосных — латекса, у бербя и клёна — сладкого сока.

ПОДОВАРНИК — круглый лесоматериал (тонкие брёвна, чаще сосновые или еловые) диам. 80—110 мм в верхнем отрезе и дл. 3—9 м; применяется в стр-ве, с. х-ве, горной пром-сти и др. отраслях нар. х-ва.

ПОДТОНАЛЬНОЕ ТЕЛЕГРАФИРОВАНИЕ — телеграфирование по телеф. цепи в подтональном диапазоне частот (0—100 Гц) одновременно с многоканальной телеф. передачей. Из схем П. т. из-

вестна *Пижара схема телеграфирования*. См. также *Надтональное телеграфирование*.

ПОДФАРНИК — прибор освещения в системе электрооборудования автомобиля, предназнач. для указания его габарита на стоянках в ночное время и при движении. В П. устанавливаются обычно двухнитевые лампы, позволяющие использовать их также и для указания поворота автомобиля. Свет, излучаемый передним П., — белый, задним П. — красный.

ПОДШИПНИК — часть опоры вала или оси, воспринимающая от него радиальные, осевые и радиально-осевые нагрузки и допускающая его вращение. П. — распространённая деталь машин, механизмов, приборов и др. устройств. По принципу работы различают П. скольжения, в к-рых шейка вала скользит непосредственно по опорной поверхности, и П. качения, в к-рых между поверхностью вращающейся детали и поверхностью опоры расположены шарики или ролики. П. с шариками может иметь цилиндрич. конич. или шаровую форму опорной поверхности и работать в условиях сухого, смешанного или жидкостного трения. Простейшим П. скольжения является отверстие, расточенное в корпусе машины. Чаще в отверстие корпуса вставляют вкладыш из др. материала, обычно антифрикционного (см. *Подшипниковые материалы*). П. качения обычно состоят из наружного и внутр. колец, тел качения (шариков или роликов) и сепаратора (детали, удерживающей тела качения на определённом расстоянии одно от другого). П. качения различают: по направлению воспринимаемой нагрузки — радиальные, радиально-упорные, упорные (*подпятники*); по форме тел качения и рабочих поверхностях колец — шариковые, шариковые сферич., роликовые цилиндрич. — с короткими, длинными (иглообразными) и витыми роликами, роликовые конич., роликовые сферич., роликовые сфероконич., в т. ч. самоустанавливающиеся, не чувствительные к незначит. угловым отклонениям вала; по числу рядов тел качения — однорядные, двухрядные, многорядные; по степени точности — упрощённые, норм. точности, повыш. точности, высокой точности, прецизионные и др.

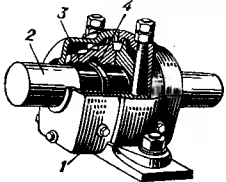
ПОДШИПНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ — материалы, применяемые для изготовления вкладышей *подшипников* скольжения. П. м. должны обладать малым коэфф. трения по стальной поверхности вала, обеспечивать малый износ трущихся поверхностей и выдерживать достаточные удельные нагрузки. К металлическим П. м. относят *бabbиты*, *бронзы*, нек-рые *чугуны*, а также пористые металлокерамич. материалы, пропитываемые в вакууме маслом (самосмазывающиеся материалы). Неметаллические П. м. — нек-рые пластмассы (*текстолит*, *древесностоловые пластики*, *полиамиды*, фторопласты), П. м. на основе древесины и углеродистые. Комбинированные П. м. — сочетание различных материалов, напр. пористых металлов, пропитанных пластмассой, пластмасс с наполнителем в виде металла, графита или слоистых П. м. типа металл — пластмасса.

ПОДЪЁМА ЭТАЖЕЙ МЕТОД, *подъёма* — перекрестный метод, — возведение многоэтажных зданий путём постепен. подъёма изготовл. на уровне земли ж.-б. плит *перекрестий* на заданную проектном высоту с помощью комплекта *подъёмников*, объединённых в синхронно работающую систему. В зависимости от степени готовности применяемых конструкций установку (на плите перекрытия) стен, перегородок, сан.-технич. оборудования и т. п. производят либо до подъёма плиты, либо после него.

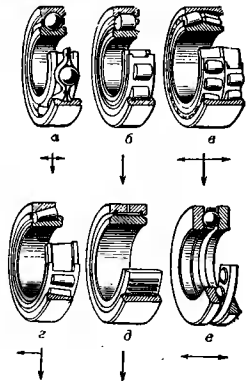
ПОДЪЁМНАЯ МАШИНА горная — предназначена для подъёма и спуска *клетей* и *скапов* по шахтным стволам глуб. до 1500—2000 м. Различают П. м.: малые (диаметр барабана до 3 м), крупные (диаметр барабана св. 3 м), с ведущим шнивом трения (без барабанов), многоканатные.

ПОДЪЁМНАЯ СИЛА — составляющая силы, действующей со стороны жидкой или газообразной среды на движущееся в ней тело, перпендикулярная к скорости тела. П. с. возникает вследствие несимметрии обтекания тела средой. П. с. $Y = c_y \rho v^2 S/2$, где ρ — плотность среды, v — скорость тела, S — характерная площадь (напр., площадь крыла самолёта в плане), c_y — безразмерный коэфф. П. с., зависящий от формы тела, его ориентации по отношению к направлению движения, *Рейнольдса числа* и *М-числа*. П. с. — важная хар-ка летат. аппаратов, судов, лопаточных машин (напр., осевых компрессоров и турбин) и др.

ПОДЪЁМНИК — *грузоподъёмная машина* непрерывного (циклического) или непрерывного действия для подъёма груза и людей в спец. грузонесущих устройствах, движущихся по жёстким верхним (иногда наклонным) направляющим или рельсовому пути. По способу передачи воздействия от при-

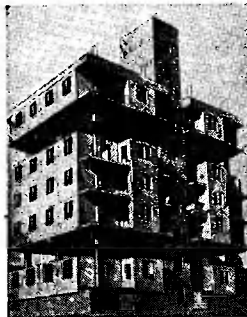


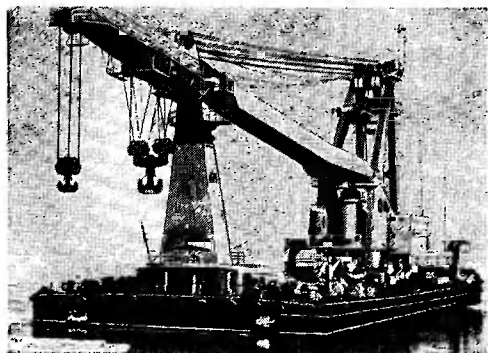
Подшипник скольжения с разъемными вкладышами и кольцевой смазкой: 1 — корпус; 2 — вал; 3 — вкладыш; 4 — кольцо смазки



Подшипники качения: а — шарикоподшипник; б — роликоподшипник; в — двухрядный самоустанавливающийся роликоподшипник; г — конический роликоподшипник; д — иглообразный подшипник; е — упорный шарикоподшипник. Стрелками показано направление воспринимаемых подшипниками нагрузок

К ст. *Подъёма этажей метод*. Дом, строящийся этим методом (Ереван)





Советский плавучий подъемный кран «Богатырь»

вода к грузонесущим устройствам различают канатные, цепные, реечные, винтовые и плунжерные П. Преимущество распространение получили канатные П., в к-рых грузонесущие устройства подвешиваются на стальных канатах, огибающих канатоведущие шкивы или навиваемые на барабаны подъемных лебедок. П. имеют, как правило, электрич. или реж. гидравлич. привод. К П. относятся лифты, эскалаторы, патерностеры (многокабинные пасс. П. непрерывного действия), фуникулеры, скитовые подъемники, клет, стропт. подъемники (мачтовые, канатные, шахтные, тележечные), П. на автомобилях-вышках, судоподъемники.

ПОДЪЕМО-ОСМОТРОВЫЕ УСТРОЙСТВА — гаражное оборудование, предназнач. для подъема автомобиля или одной из его осей на высоту, обеспечивающую доступ к нижней части шасси, либо для снятия и установки двигателя и др. агрегатов. К П.-о. у. относят подъемники (гидравлич., пневматич. и электрич.), домкраты, подъемно-осмотровые стенды, передвижные краны, тележки, подъемники-опрокидыватели и пр., а также осмотровые канавы (длинные траншеи) и эстакады.

ПОДЪЕМО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ — машины и механизмы, предназнач. для перемещения грузов и людей на относительно небольшие расстояния. По характеру перемещений и назначению П.-т. м. разделяются на *грузоподъемные машины* и механизмы, транспортирующие машины, машины подвешного однорельсового транспорта, машины напольного (наземного) транспорта и погрузочно-разгрузочные машины. Различают П.-т. м. периодич. (циклич.) действия, непрерывного действия, наземный и подвешной транспорт. К П.-т. м. периодич. действия относят *подъемные краны, подъемники, лифты, домкраты, лебедки* и др.; к П.-т. м. непрерывного действия — *конвейеры, эскалаторы, устройства пневматич. и гидравлич. транспорта (приводные) и спуски, слипы, рольганги (бесприводные)*; к наземному и подвешному транспорту — *монорельсовые и канатные дороги.*

ПОДЪЕМНЫЙ КРАН — *грузоподъемная машина*, работающая кратковрем. повторяющимися циклами. Применяется в цехах пром. пр-тий, на стр-ве, транспорте и в др. областях нар. х-ва. Состоит из

несущих конструкций (мост, башня, ферма, мачта, стрела), гл. подъемного механизма (лебедки, тельфер), направляющих и поддерживающих элементов (канаты, цепи), силовой установки, электрооборудования, грузозахватных приспособлений. По конструктивным признакам различают *мостовые краны, мостовые перегружатели, консольные краны, велосипедные краны, башенные краны, порталные краны, козловые краны, кабельные краны, мачтовые краны* и др. П. к. бывают стационарными и передвижными (на колёсном, гусеничном, ж.-д. ходу, плавучие).

ПОДЪЕМНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТ — грузозахватное приспособление для захвата стальных заготовок (валов, труб, листов), стружки, лома и т. п. Работает от источника пост. тока, применяется при большом объеме перегрузки стальных грузов.

ПОЕЗД — сформированный и сцепленный состав из вагонов с одним или неск. действующими локомотивами или моторными вагонами, имеющий установленные сигналы.

ПОЖАРНАЯ ЛЕСТНИЦА — служит для подъема пожарных и пожаротехнич. вооружения, а также для спасения людей. П. л. бывают *автомоб., ручные и стационарные* (при зданиях). Автомобильные П. л. имеют механич. или гидравлич. привод для выдвижения колен и поворотов относительно горизонт. и вертик. осей. Механизмы обеспечивают устойчивость автомоб. П. л. в рабочем положении. Высота подъема автомоб. П. л. достигает 45 м.

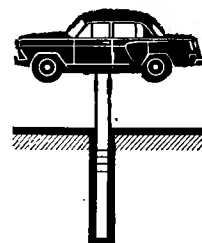
ПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА — комплекс мероприятий для предупреждения и локализации пожаров. П. п., проводимая в стадии проектирования, стр-ва и эксплуатации пром. и гражд. объектов, заключается в обеспечении пожарной безопасности технологич. установок, систем электрооборудования, отопления и вентиляции, выборе огнестойких конструкций, устройстве противопожарного водоснабжения и пр.

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ — устройство для обнаружения пожара и сообщения о месте его возникновения в пожарную часть. Осн. элементы П. с.: датчики (извещатели) — ручные (кнопочные) или автоматические (тепловые, дымовые, световые); приемные аппараты с акустич. и оптич. сигналами; питающие устройства; линии связи.

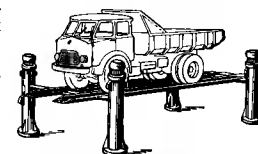
ПОЖАРНЫЕ МАШИНЫ — машины для ликвидации пожара. В зависимости от назначения П. м. подразделяют на основные и специальные. К осн. П. м. относят пожарные автомобили (автоцистерны, автонасосы), мотопомпы, пожарные поезда и дрезины, пожарные суда (геллоходы и натера); спец. П. м. — *автомоб. лестницы, автомобили пенного и углекислотного тушения, рукавные* и т. д.

ПОЖАРНЫЙ ГИДРАНТ — стационарное устройство для отбора воды на пожарные нужды из наружной водопроводной сети. Подземный П. г. размещается в колоде, закрытом крышкой. Для отбора воды на такой П. г. навинчивается пожарная колонка, имеющая 2 выходных патрубка для подсоединения рукавов. Пример наземного П. г. — гидрант-колонна, служащая для отбора воды на пожарные и хоз. нужды; представляет собой совмещенный вариант водоразборной колонки и наземного П. г.

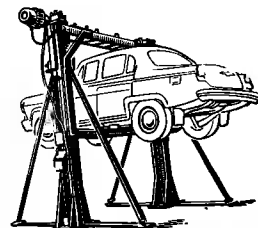
ПОЗИТИВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, *позитив* (от лат. *positivus* — положительный), — фотографич. изображение, получаемое печатью с *негативного изображения* на позитивный фотоматериал



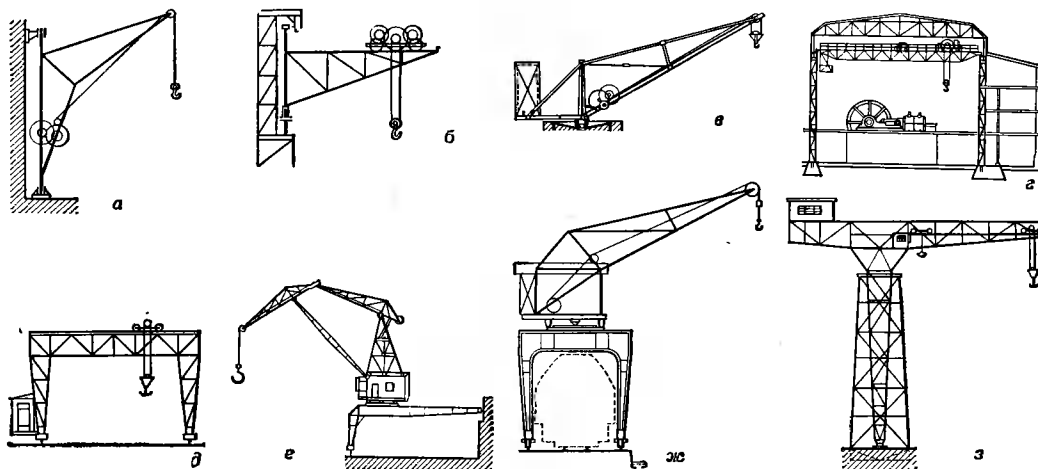
К ст. *Подъемно-осмотровые устройства*. Гидравлический одноплунжерный подъемник



К ст. *Подъемно-осмотровые устройства*. Электро-механический подъемник



К ст. *Подъемно-осмотровые устройства*. П-образный винтовой подъемник



Подъемные краны: а — поворотный настенный; б — консольный; в — на колонне; г — мостовой; д — козловый; е — полупортальный; ж — порталный; з — башенный

или обращением фотографическим. Чёрно-белое П. и образовано зёрнами металлич. серебра, цветное — красителями.

ПОЗИТРОН [от лат. *positivus*] — положительный и (электрон) — элементарная частица с массой, равной массе электрона, положит. элементарным электрическим зарядом и спином, равным $1/2$ (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где h — Планка постоянная). П. — античастица электрона. При столкновении П. с электроном происходит их аннигиляция с испусканием, как правило, двух γ -фотонов.

ПОИСК АВТОМАТИЧЕСКИЙ — процесс в замкнутой системе автоматич. управления, заключающийся в пробном управляющем воздействии, анализе результатов и на их основе определении управляющего воздействия, приводящего управляемый объект к требуемому режиму. Ведётся П. а. методом последоват. приближения (поиск итерационный), методом просмотра в определённом порядке допустимой области изменения переменных (поиск сканированием) и др. (см. *Поисковая система*).

ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА управления — система автоматич. управления, в к-рой управляющее воздействие методом поиска автоматически изменяется т. о., чтобы осуществлять наилучшее управление объектом; при этом изменения хар-к объекта или воздействий внеш. среды заранее неизвестны. Принцип автоматич. поиска лежит в основе действия *саморегулирующихся систем*. В П. с. входят след. осн. элементы: устройство формирования цели управления, устройство орг-ции поиска и органы управления. П. с. применяют, напр., для автоматич. управления самолётом (*автоматот*), для получения оптим. переходных процессов и т. д., а также для стабилизации регулируемого параметра.

ПОИСКОВО-ВЫЗЫВАЮЩАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ — вид оперативной связи на территории пр-тия, в учреждении, используемый для передачи сообщений (вызова) сотрудникам. Различают проводную и беспроводную П.-в. с. Проводная П.-в. с. может быть световой, осуществляемой при помощи электрич. сигналов, передаваемых по проводам (сигнал подается на световое табло и сигн. лампочками), акустической (при помощи звонка) и речевой (сообщение передается в радиотрансляц. сеть либо на приставку-громкоговоритель к телефону). Беспроводная П.-в. с. аналогична радиосвязи. УКВ П.-в. с. состоит из центр. передатчика и приёмно-передающих устройств; индуктивная — из мощного усилителя НЧ, выход к-рого соединён с проводочной петлёй, пролож. по периметру здания, территории пр-тия, и индивид. приёмников, настроенных на определ. частоту.

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ — комплекс геол. работ для выявления месторождений полезных ископаемых. Целесообразность П. р. определяют по геол. предпосылкам (стратиграфич., фациальным, литологич., структурным, магматич., геохимич. и геоморфологич.), установл. при изучении р-на, а также по сведениям о находках полезного ископаемого краеведами, охотниками и местными жителями. П. р. включают геол. и аэрогеол. съёмки в масштабах 1 : 200000 и крупнее, обломочный, валунно-ледниковый, шлиховый, металлометрич., геохим. и геофиз. методы, создание редкой сети искусств. обнажений коренных пород путём расчисток их выходов, проходки канав, шурфов, душек и разведочных скважин.

ПОЙНТ (англ. *point*) — пустотелый металлич. цилиндр, предназначенный для оттаивания паромёрзлых пород. Дл. П. 2—3 м, диам. 19—22 мм. Пар обычно поступает в П. с темп-рой 102—110 °С и давлением 0,2—0,5 МПа (2—5 кгс/см²). На оттаивание 1 м³ мерзлоты расходуется примерно 26 кг пара.

ПОЙНТИНГА ВЕКТОР [по имени англ. физика Дж. Г. Пойнтинга (J. H. Poynting; 1852—1914)] — вектор плотности потока энергии перем. электромагнитного поля. П. в. определяет направление распространения энергии и численно равен энергии, переносимой за ед. времени через ед. площади поверхности, перпендикулярной к направлению распространения энергии. В Междунар. системе единиц (СИ) П. в. $P = [E, H]$, в системе СГС $P = c/4\pi [E, H]$, где E и H — напряжённости электрич. и магнитного полей, а $c = 3 \cdot 10^{10}$ см/с. П. в. выражается соответственно в Вт/м² и эрг/(см²·с).

ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ света — 1) абсолютный (n) — отношение скорости света в вакууме (c) к фазовой скорости света в данной среде (v): $n = c/v$; 2) относительный (среды 2 относительно среды 1 — n_{21}) — отношение фазовых скоростей света в средах 1 (v_1) и 2 (v_2): $n_{21} = v_1/v_2 = n_2/n_1$. Абс. П. п. зависит от хим. состава среды, её состояния (темп-ры, давления и т. п.) и частоты света ν (см. *Дисперсия света*); он связан с диэлектрич. (ϵ) и магнитной (μ) проницае-

мостями среды, измеренными при данной частоте ν , соотношением: $n = \sqrt{\epsilon\mu}$.

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ, экспоненциальная функция, — ф-ция $y = e^x$, где $e = 2,71828\dots$ П. ф. $y > 0$ при любых значениях x . Рассматривают иногда П. ф. $y = a^x$ при $a > 0$, связанную с (основной) П. ф. e^x ф-лой $a^x = e^{x \ln a}$.

ПОКОВКА — изделие, полученное в результатековки. Иногда П. наз. металлич. изделие, полученное горячим объёмным штампованием. Металл П. по сравнению с литым и прокатным обладает более совершенной структурой и лучшими механич. св-вами.

ПОКРОВА — 1) П. лавовой — форма залегания очень жидких лав, занимающих обширные пространства и образующих при затвердении горизонтально залегающие горные породы. 2) П. тектонический (шарьяж) — горные породы, надвинутые по пологой, обычно волнистой поверхности разрыва на др. породы в результате тектонич. движений земной коры. Перемещение тектонич. П. достигает неск. км.

ПОКРЫТИЕ ЗДАНИЯ — верх. ограждающая конструкция, отделяющая помещения здания от наружной среды и защищающая их от атм. осадков и др. внеш. воздействий. В совр. стр-ве термин «П. з.» употребляется гл. обр. применительно к пром. зданиям; в жилищно-гражд. стр-ве чаще применяют термины «соёмщённая крыша» или «бесчердачное покрытие», чем подчёркивается отличие от зданий, имеющих чердак с раздельным устройством крыши и чердачного перекрытия. Особый вид П. з. — плоские покрытия (крыши-террасы, используемые в качестве автостоянок, спортивных площадок, солариев и т. п.).

ПОКРЫШКА — см. *Шина*.

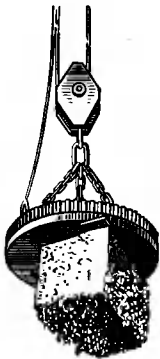
ПОЛ — элемент конструкции здания (сооружения), воспринимающий эксплуатацион. воздействия от передвижения людей, перемещения грузов, а также от мебели и оборудования, находящихся в помещении. В совр. стр-ве конструкция П., как правило, многослойная, она состоит из основания П., в качестве к-рого могут служить *перекрытия* здания или грунт, и покрытия (чистого пола) — верх. лицевого слоя П. По виду покрытия различают П.: монолитные, или сплошные (цементные, асфальтобетонные, мастичные и др.); из листовых и рулонных материалов (линолеум, синтетич. ворсовые покрытия и др.); из ступчатых материалов (паркет, керамика, плитка и др.).

ПОЛЕВОЙ ТРАНЗИСТОР — полупроводниковый прибор, в к-ром сила тока изменяется в результате действия перпендикулярного тока электрич. поля, создаваемого входным сигналом. Протекание в П. т. рабочего тока обусловлено носителями заряда только одного знака (электронами или дырками), поэтому такие *транзисторы* наз. унитарными (n или p — в отличие от биполярных). Различают гл. обр. П. т. с управляющим $p-n$ -переходом, переходом металл — полупроводник и с металлич. управляющим электродом, изолир. тонким слоем диэлектрика, со структурой типа МДП (металл — диэлектрик — полупроводник). П. т. могут иметь высокие входные (до 1000 ТОм) и выходные (до 1 МОм) сопротивления по пост. току, малую инерционность, высокий частотный предел (>40 ГГц). Применяются в усилителях электрич. колебаний, измерит., счётных и переключающих устройствах и т. д. Др. назв. П. т. — канальный.

ПОЛЕВЫЕ ШПАТЫ — группа самых распространённых породообразующих минералов, составляющих ок. 60% массы земной коры. Кристаллич. строение П. ш. определяется непрерывным 3-мерным каркасом групп SiO_4 и AlO_4 , соедин. с атомами К и Na (щелочные П. ш.) или Na и Ca (плагиоклазы), редко К и Ва. Тв. по минералогич. шкале 6—6,5; плотн. 2500—2800 кг/м³. Обычно светлой, сероватой и белой, реже жёлтой, красноватой, зеленоватой, тёмно-серой окраски. Обладают характерной для всех шпатов совершенной спайностью в 2 направлениях. Части сложные, полисинтетич. двойники. Нек-рые красиво окрашенные П. ш. — подолочные и полудрагоценные камни; щелочные П. ш. используют в качестве керамич. сырья.

ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ КОЭФФИЦИЕНТ — см. *Коэффициент полезного действия*.

ПОЛЕВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ — природные минер. образования в земной коре неорганич. и органич. происхождения, к-рые могут быть с достаточным экономич. эффектом использованы в сфере пром. произ-ва. По физ. св-вам различают П. и.: твёрдые, жидкие, газообразные; по использованию: а) топливно-энергетич. (нефть, природный газ, уголь, урановые руды, горючие сланцы, торф); б) рудные (руды чёрных, цветных и благородных



Подъёмный электромагнит



Автомобильная пожарная лестница АЛ-30 (СССР). Высота подъёма 32 м



К ст. Пожарные машины. Пожарная насосная станция ПНС-110 (СССР)

К ст. Пожарные машины. Пожарный автомобиль связи и освещения АСО-5 (СССР)



металлов): в) горно-хим. сырьё (фосфориты, апатиты, калийные и др. соли, сера, барит, борные руды, бром и йодсодержащие р-ны); г) природные строитель. материалы и большая группа нерудных П. и., поделочные, технич. и драгоцен. камни (мрамор, гранит, яшмы, агат, гранаты, корунд, алмаз и др.); д) гидроминеральные (подземные пресные и минерализов. воды). П. и. имеют количеств. оценку, выражаемую запасами П. и. (см. *Балансовые запасы, Забалансовые запасы*).

«ПОЛЁТ» — наименование первых в космич. технике сов. маневрирующих управляемых ИСЗ со спец. аппаратурой и системой двигателей, обеспечивающих изменение высоты и плоскости орбиты в полёте (манёвр). «П.-1» запущен 1 нояб. 1963, «П.-2» — 12 апр. 1964.

ПОЛЁТА ВЫСОТА — расстояние по вертикали от летат. аппарата до поверхности Земли. Различают П. в.: абсолютную — относительно уровня моря, и относительную — относительно точки поверхности Земли под летат. аппаратом, относительно — относительно любой точки поверхности Земли.

ПОЛЁТА СКОРОСТЬ — перемещение летат. аппарата (самолёта, вертолёт) в воздухе за ед. времени. Различают П. с.: максимальную, предельно достигаемую в горизонтальном полёте; и кривую, развиваемую при крутом снижении; и кривую — оптимальную относительно продолжительности полёта и экономичности; рейсовую, определяемую делением дальности полёта на его продолжительность; критическую, при к-рой возникает срыв возд. потока на несущей поверхности летат. аппарата; дозвуковую, соответствующую $M < 1$; сверхзвуковую ($1 < M < 5$); гиперзвуковую ($M > 5$); истинную, или воздушную, — относительно воздуха, к-рый также может находиться в движении по отношению к аппарату; путевую — относительно земной поверхности и др.

ПОЛЗУН, крещикопф, — деталь кривошипно-ползунного механизма, скользящая в прямолинейных направляющих, прочно связанная со штоком поршня и шарнирно с шатуном. П. передаёт продольные усилия на шатун, а поперечные — на направляющие.

ПОЛЗУЧЕСТЬ, крип (англ. creep), — медленное нарастание во времени пластич. деформации материала при силовых воздействиях, меньших, чем те, к-рые могут вызвать остаточную деформацию при испытании обычной длительности. П. сопровождается *релаксацией* напряжений. П. свойственна практически всем конструкц. материалам. Для сталей и чугунов П. существует лишь при повыш. темп-ре (св. 300 °C) и протекает тем интенсивнее, чем выше темп-ра. Для металлов с низкой темп-рой плавления (свинец, алюминий), для бетона, дерева, высокополимерных материалов (резина, каучук, пластмассы) П. весьма заметна и при комнатных темп-рах. П. бетона существенно зависит от его возраста с момента изготовления: чем «моложе» бетон, тем выше его П.

ПОЛЗУЧЕСТЬ ГРУНТА — деформирование во времени минер. скелета грунта при неизменном давлении, действующем на него. Св-во ползучести проявляется гл. обр. у глинистых грунтов.

ПОЛИАКРИЛАТЫ — синтетич. полимеры общей ф-лы $[-CH_2-C(R')(COOR)-]_n$, где R' — H или C_6H_5 ; R — C_2H_5 , C_6H_5 , C_8H_9 , C_6H_4 . Прозрачные твёрдые термопластичные продукты, хорошо растворимые во мн. органич. растворителях и в собств. мономерах. Применяются для произ-ва *стекла органического* (гл. обр. *полиметилметакрилат*), плёнко-, лакокрасочных материалов, клёев. Широко используются в медицине, напр. для изготовления контактных линз, искусств. зубов, челюстей и др. протезов.

ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛ — синтетич. полимер; белый твёрдый продукт, плотн. 1140—1150 кг/м³, темп-ра размягчения 220—230 °C. Стоек к действию обычных растворителей, жиров; не изменяет св-в в атм. условиях; растворяется в диметилформамиде, диметилацетамиде, этиленкарбонате, концентрат. водных р-рах нек-рых солей и в концентрат. азотной и серной к-тах. Используются гл. обр. для изготовления *полиакрилонитрильного* волокна.

ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА — синтетич. волокна, формируемые из р-ров *полиакрилонитрила* или сополимеров, содержащих более 85% (по массе) акрилонитрила. По механ. св-вам П. в. очень близки к шерсти (в этом отношении они превосходят все др. хим. волокна). П. в. устойчивы к действию сильных к-т средней концентрации даже при нагревании, а также к щелочам средней концентрации. Растворители, применяемые для чистки одежды (бензин, ацетон, CCl_4 , дихлорэтан и др.),

не влияют на прочность П. в.; фенол, м-крезол и формалин разрушают волокно. П. в. применяют для изготовления верхнего трикотажа, ковров, платяных и костюмных тканей, белья, гардин, брезентов и др. Наиболее распространённые торговые названия П. в.: нитрон (СССР), орлон, акрил (США), кашмилон (Япония), куртель (Великобритания), дралон (ФРГ).

ПОЛИАМИДНЫЕ ВОЛОКНА — синтетич. волокна, формируемые из расплавов или р-ров *полиамидов*. П. в. характеризуются высокой прочностью, отличным сопротивлением истиранию и ударным нагрузкам. Недостатки П. в. — малая гигроскопичность, что является причиной их пошв. электризуемости, сравнительно низкий модуль упругости и плохая устойчивость к термо- и фотоокислительным воздействиям. Макс. рабочая темп-ра для волокон из алифатич. полиамидов 80—150 °C, для волокон из ароматич. полиамидов 350—600 °C. П. в. растворяются в концентрат. к-тах, фенолах, крезолах, трихлорэтаноле, хлороформе и др. П. в. устойчивы к действию мн. хим. реагентов, хорошо противостоят биохим. воздействиям, окрашиваются мн. красителями. П. в. — самые распространённые синтетич. волокна. Наибольшее применение они получили как сырьё для произ-ва текст. товаров широкого потребления, а также шинного корда, резинотехнич. изделий, фильровальных материалов, рыболовных сетей, канатов и др. Наиболее распространённые торговые названия П. в.: напран, анид (СССР), нейлон (США), перлон (ФРГ), дедерон (ГДР), амилан, ниплон (Япония) и др. Волокна из ароматич. полиамидов выпускают в США под названием *номекс*.

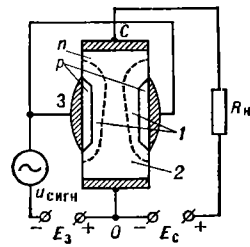
ПОЛИАМИДЫ — синтетич. полимеры, содержащие повторяющиеся группы $-CO-NH-$ в основной цепи макромолекулы. Твёрдые, рогоподобные вещества от белого до кремового цвета с $t_{пл}$ для различных представителей от 150 до 430 °C; нек-рые П. — вязкие жидкости (смолы). П. характеризуются высокой прочностью, твёрдостью, эластичностью, износо- и термостойкостью, устойчивостью к действию хим. реагентов. Растворяются только в сильно полярных растворителях, напр. в концентрат. серной к-те. Применяются в произ-ве синтетич. волокон, плёнок, синтетич. бумаги, клёев, для изготовления деталей электро- и радиоаппаратуры, антифриз. и др. изделий.

ПОЛИАРИЛАТЫ — синтетич. полимеры общей ф-лы $[-OCRCOOR'-]_n$, где R — радикал дикарбоновой к-ты, а R' — двухатомного фенола. Частный случай П. — *поликарбонаты*. Наибольший практический интерес представляют П. на основе ароматич. дикарбоновых к-т — твёрдые прозрачные бесцветные или желтовато-коричневые продукты со значит. термостойкостью (напр., полигидрохлонтерефталат не плавится до 500 °C). П. обладают высокими хим. стойкостью и диэлектрич. показателями, к-рые не изменяются в широком диапазоне темп-р. Применяются для изготовления плёнок, волокнистых материалов для тонкой фильтрации газов, электроизоляц. деталей, синтетич. бумаги для электро- и радиотехнич. изделий.

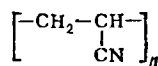
ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТ — синтетич. полимер; твёрдое бесцветное прозрачное нетоксичное вещество; отличается заметной деформируемостью при комнатной темп-ре (хладотекучестью). Растворим во мн. органич. растворителях; нерастворим в керосине, бензине, минер. маслах, скипидаре, воде. Омывается к-тами и щелочами с образованием *поливинилового спирта*. Для П. характерна высокая адгезия к коже, силикатному стеклу, тканям и др. Применяется для изготовления клёев, пропиточных составов, эмульсионных красок, для улучшения качества бетона и для приготовления жеват. резины.

ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ — синтетич. полимер; белое твёрдое нетоксичное вещество. При 220—232 °C размягчается с разложением. П. с. хорошо растворим в воде, обладает высокой устойчивостью к действию большинства универс. органич. растворителей, масел, разбавл. к-т и щелочей. П. с. применяют для получения волокон, плёнок, для шликтования пряжи и аппретирования тканей, в качестве эмульгатора и загустителя водных р-ров и латексов. Спец. марки П. с. используют в качестве плазмозаменителя при переливании крови и для изготовления лекарств. препаратов.

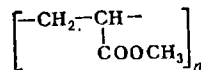
ПОЛИВИНИЛХЛОРИД — синтетический полимер общей ф-лы $[-CH_2-CHCl-]_n$; белое твёрдое вещество, к-рое при нагревании выше 100 °C заметно разлагается с выделением HCl. П. растворяется в дихлорэтаноле, нитробензоле, тетрагидрофуране и циклогексаноне; устойчив к действию влаги, к-т, щелочей, р-ров солей, углеводородов нефти. В зависимости от способа переработки и кол-ва введенного в него пластификатора из П. можно



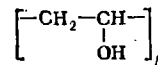
Принципиальная схема включения полевого транзистора: 1 — области объёмного заряда p — n-переходов; 2 — канал; 3 — затвор; $U_{сигн}$ — напряжение сигнала; R_n — нагрузочный резистор; E_3 и E_c — постоянные напряжения соответственно в цепях затвора и стока. Исток полевого транзистора подключён к общей точке O электрических цепей



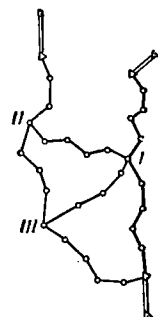
Общая формула макромолекулы *поликрилонитрила*



Общая формула макромолекулы *поливинилацетата*



Общая формула макромолекулы *поливинилового спирта*



К ст. *Полигонометрия*. Полигонометрическая сеть

получить композиции с разнообразными св-вами. При содержании в композиции не более 10% пластификатора получается жесткий материал с высокими физ.-механ. хар-ками и морозостойкостью ок. -10°C (в и н и п л а с т). Введение в П. до 40% пластификаторов позволяет получить эластичный материал с морозостойкостью до -50°C (п л а с т и к а т). Материалы на основе П. обладают высокими электроизоляц. св-вами. Винипласт используют для произ-ва коррозионноустойчивых труб, листов, плёнок и др. изделий. Из пластиката изготовляют гибкие листы, плёнки, фасонные изделия, изоляцию проводов и кабелей, товары широкого потребления. Пластизоль (дисперсия порошкообразного П. в пластификаторах, содержание не менее 30% последних) используют для получения искусств. кожи, настила для полов, гибких труб, сапог, перчаток и др. После переработки пластизолой получают изделия из материала, аналогичного пластикату. Р-ры П. в органич. растворителях применяют в произ-ве плёнок и волокон.

ПОЛИГОН (от греч. *polygōnos* — многоугольный) — 1) П. в военном деле — участок суши или моря, оборудованный для проведения испытаний боевых и технических средств сухопутных войск и флота. П. по назначению подразделяют на учебные, заводские, научно-испытат.; по роду испытываемых средств — на атомные, арт., минные, торпедные, зенитные и авиационные. П. оборудуются наблюдат. пунктами, контрольно-измерит. приборами, средствами связи, мишенями, подъемными и трансп. средствами и т. п. 2) П. в строительстве — открытая площадка с оборудованием и оснащением для изготовления элементов сборных строит. конструкций и деталей: формами для бетонирования изделий, *бетоноукладчиками*, бетонорастворными узлами, *вибротрамбовками*, пропарочными камерами, подъемными кранами и т. д. На П. могут быть арматурные мастерские, склады, котельные.

ПОЛИГОНИЗАЦИЯ (от греч. *polygōnos* — многоугольный) — вторая стадия *возврата* металлов; при нагреве после больших деформаций П., как правило, является нач. стадией *рекристаллизации*.

ПОЛИГОНОМЕТРИЯ (от греч. *polygōnos* — многоугольный и *metrōō* — измеряю) — один из методов создания геодезич. основы, т. е. системы опорных пунктов, служащих исходными при топографич. съёмках, при перенесении в натуру проектов сооружений и т. п. Положение опорных пунктов при П. определяется измерениями на местности длин прямых линий, последовательно соединяющих эти пункты и образующих ломаную линию (т. н. полигонометрич. ход), и горизонтальных углов между ними. При знании размеров территории, обслуживаемой опорной геодезич. сетью, создаются полигонометрические сет. и системы полигонометрических ходов с узловыми точками (точки I, II, III на рис.).

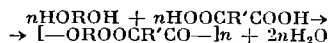
ПОЛИГРАФИЯ (греч. *polygraphia*, букв. — многописание, от *polý* — много и *gráphō* — пишу) — отрасль техники, совокупность технич. средств для произ-ва печатной продукции — книг, газет, журналов и т. п. Под П. понимают также отрасль пром-сти — полиграф. пром-сть, объединяющую пром. пр-тия, к-рые изготовляют печатную продукцию. Осн. произв. процессы в П.: изготовление *печатной формы*, собственно печатание (см. *Печатная машина*) и отделка отпечат. продукции (см. *Фальцовка*, *Брошюровка*, *Переплётные процессы*).

ПОЛИИЗОБУТИЛЕН — синтетич. полимер. Высокомолекулярный П. — каучукоподобный продукт, низкомолекулярный — вязкая жидкость. П. устойчив к воздействию влаги, к-т и щелочей; растворим в углеводородах, их галогенопроизводных, эфире; нерастворим в низших спиртах и кетонах. Полимер обладает значит. хладотечностью, нестойк к действию солнечного света (в т. ч. ультрафиолетового излучения) в присутствии кислорода воздуха. Каучукоподобный П. применяют для электроизоляции, антикорроз. покрытий, при изготовлении липких лент и др. Жидкий П. используют в качестве присадок к смазочным маслам, загустителей в произ-ве консистентных смазок и т. п. Смеси П. с полиэтиленом, полистиролом, натур. каучуком и др. применяют в качестве электроизоляц. материалов.

ПОЛИКАРБОНАТЫ — синтетич. полимеры общей ф-лы $[-O-R-O-CO-O-R-]_n$, где R — радикал двухатомного фенола. П. — твёрдые бесцветные или желтоватые прозрачные вещества, растворимые в хлорид. углеводородах, тетрагидрофуране, крезоле и др. В зависимости от природы исходного фенола *t*, П. колеблется от 150 до 270 $^{\circ}\text{C}$. П. устойчивы к действию воды, водных р-ров нейтр. солей, минер. и органич. к-т, р-ров слабых щелочей; ограниченно устойчивы к сильным щелочам; неустойчивы к действию аммиака и аминов. Изделия из П. обладают

высокими физ.-механ. хар-ками, в частности прочностью при изгибающих и ударных нагрузках, а также высокой твёрдостью и очень хорошими электроизоляц. св-вами. П. оптически прозрачны, морозостойки (до -100°C), самозатухают. Применяются для изготовления плёнок, волокон и мн. изделий электротехнич. назначения.

ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯ — процесс получения полимеров из би- или полифункциональных мономеров, сопровождающийся выделением побочного низкомолекулярного вещества (воды, спирта и др.). Типичный пример П. — синтез сложного полиэфира:



(R и R' — соответственно радикалы глинола и дикарбоновой к-ты). П. и подобные ей реакции лежат в основе биосинтеза белков, целлюлозы и др. биополимеров. В пром-сти П. широко используется для синтеза мн. *реактопластов* и др. полимеров.

ПОЛИКРИСТАЛЛ (от греч. *polý* — много) — твёрдое тело, состоящее из множества кристаллитов (зёрен), чаще всего не имеющих правильной кристаллич. огранки. Кристаллич. решётки соседних зёрен обычно разориентированы на углы, измеряемые градусами и десятками градусов. П. являются большинством тел, встречающихся в природе и получаемых искусственно: горные породы, металлы и др.

ПОЛИМЕРБЕТОН — *бетон*, в к-ром вяжущее вещество — органич. полимер (обычно фурановые, полиэфирные, эпоксидные, феноло-формальдегидные смолы и др.). Заполнителями служат кварцевый песок, гранитный, базальтовый и др. виды щебня, измельч. песчанки и т. д. Цем. бетон с добавками полимерных материалов (1—20% от массы цемента) наз. полимерцементным (см. *Полимерцементные композиции*). П. применяется для устройства полов в пром. зданиях, гаражах, больницах, для получения высококачеств. дорожных и аэродромных покрытий, ремонта бетонных покрытий, заделки трещин и т. д.

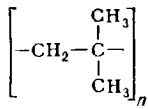
ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ — процесс получения полимеров, при к-ром макромолекула образуется путём последоват. присоединения молекул низкомолекулярного вещества (*мономера*) к активному центру, находящемуся на конце растущей цепи. По числу мономеров, участвующих в П., различают гомополимеризацию (1 мономер) и сополимеризацию (не менее 2 мономеров). На долю полимеров, синтезируемых методом П., приходится ок. 75% от их общего мирового произ-ва.

ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ — бетоны, строит. р-ры, мастики, вяжущим в к-рых служит смесь цемента (или др. минер. вяжущего) и полимера. Для получения П. к. применяют водные дисперсии полимеров (поливинилацетата, синтетич. каучуков) либо водорастворимые термореактивные смолы. По сравнению с обычными цементами, бетонами и р-рами П. к. обладают большими прочностью при растяжении, ударной вязкостью, стойкостью к истиранию и агрессивным воздействиям и высокой адгезионной способностью к большинству строит. материалов. Недостаток П. к. — относительно высокие деформации набухания-усушки.

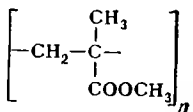
ПОЛИМЕРЫ (от греч. *polymērēs* — состоящий из многих частей, многообразный, от *polý* — много и *mēros* — доля, часть) — соединения с высокой молекулярной массой, молекулы к-рых состоят из большого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся звеньев одного или неск. типов. Различают П. природные (натур. каучук, *целлюлоза*, белки, природные смолы и др.) и синтетические (*феноло-формальдегидные смолы*, *карбамидные смолы*, *полиэтилен*, *полистирол*, *поливинилхлорид*, *полиамиды*, *поликарбонаты*, *полиэфирные смолы*, *эпоксидные смолы* и др.). П. используют в произ-ве пластмасс, волокон, клёев, лаков, резины и др.

ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУДЫ — комплексные руды, состоящие из скопления сульфидов нескольких цветных металлов (обычно свинец, цинк, реже медь, серебро). В виде примесей присутствуют золото, висмут, кадмий, индий и др. металлы. П. р. приурочены преим. к гидротермальным месторождениям.

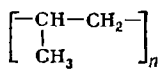
ПОЛИМЕТИЛМТАКРИЛАТ, оргстекло, *плексиглас*, — синтетич. полимер; твёрдое бесцветное вещество, обладающее светопрозрачностью более 91%. Имеет высокие физ.-механ. хар-ки: хорошо обрабатывается реж. инструментом, легко полируется, склеивается и сваривается. П. растворяется в метилметакрилате, ацетоне, дихлорэтане, бензоле и др.; хорошо противостоит действию воды, щелочей, водных р-ров неорганич. кислот, бензина и масел; слегка набухает св-ва под действием концентрир. серной, азотной, хромовой и разбавл. фтористоводородной к-т. Используется в авиац., судостроит., автомоб. пром-сти, в меди-



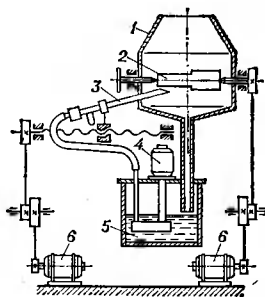
Общая формула макромолекулы полиизобутилена



Общая формула макромолекулы метилметакрилата



Общая формула макромолекулы полипропилена



К ст. *ПолIROBCTИE*. Схема установки для жидкостной абразивной обработки металлов: 1 — намера; 2 — деталь; 3 — форсунка; 4 — насос; 5 — жидкость, насыщенная микропорошками; 6 — электродвигатель

цине, с. х-ве, произ-ва товаров широкого потребления и др. Дисперсии и р-ры П. применяют для получения долговечных, светостойких и непахнущих лакокрасочных покрытий, а также в качестве клея.

ПОЛИМОРФИЗМ (от греч. polymorphos — многообразный, от poly — много и morphé — форма, вид) — способность твёрдого тела существовать в 2 или неск. кристаллич. структурах. Различные кристаллич. структуры тела наз. его полиморфными модификациями, а переход одной модификации в другую наз. полиморфным превращением. Модификации одного и того же вещества обычно обозначают греч. буквами (напр., для железа α -Fe, γ -Fe).

ПОЛИНОМ — см. *Многочлен*.

ПОЛИОЛЕФИНЫ — синтетич. полимеры, продукты полимеризации непредельных углеводородов олефинового ряда (этилена, пропилена, бутиленов и др.). Физ.-механич. и хим. св-ва отд. представителей П. зависят гл. обр. от их природы и способа получения. П. занимают первое место среди синтетич. полимеров по объёму произ-ва и применению в различных областях пром-сти и в быту. См. также *Полиэтилен*, *Полипропилен*, *Полиизобутилен*.

ПОЛИПРОПИЛЕН — синтетич. полимер; твёрдое, в тонких слоях прозрачное, в толстых — молочно-белое вещество с высокой (до 73—75%) степенью кристалличности; $t_{пл} \sim 170^\circ\text{C}$. Для П. характерны высокие ударная прочность, стойкость к многократному изгибу и истиранию, низкая паро- и газопроницаемость, хорошие диэлектрич. св-ва. П. нерастворим в органич. растворителях, устойчив к действию кипящей воды и щелочей, разрушается в неорганич. к-тах, обладает низкой термо- и светостойкостью. Применяется в произ-ве волокон, плёнок, труб для агрессивных жидкостей, бытовых изделий и др.

ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ ВОЛОКНА — синтетич. волокна, формуемые из расплава *полипропилена*. П. в. обладают хорошими эластич. св-вами. По устойчивости к двойным изгибам они превосходят полиамидные волокна, но уступают последним по стойкости к истиранию. П. в. обладают хорошими тепло- и электроизоляц. св-вами, стойки к действию к-т, щелочей, органич. растворителей. Термо- и светостойкость П. в. сравнительно невысоки. П. в. используют для изготовления нетонущих канатов, сетей, фильтровальных и обивочных материалов, брезентов, ковров и др.

ПОЛИРОВАНИЕ (нем. Polieren, от лат. polio — делаю гладким, полирую) — обработка (отделка) материалов до получения зеркального блеска поверхности. П. металлов производится на полировальных станках быстровращающимися мягкими кругами из фетра или сунна или быстро движущимися лентами, на поверхность к-рых нанесена полировальная паста. В ряде случаев применяют электролитич. П. (с помощью электролиза). П. д р е в е с и н ы осуществляют нанесением прозрачной смолы (политуры) на шлифованную поверхность и наведением зеркального блеска полировочной кислотой или венской известью, разбавл. спиртом. П. к а м н я (после шлифования) производят путём натирания поверхности увлажнённого войлочным кругом с подачей тончайшего порошка (напр., окиси олова).

ПОЛИСПАСТ (греч. polyspaston, от polyspastos — натягиваемый многими верёвками или канатами) — грузоподъёмное устройство из неск. подвижных и неподвижных блоков, огибаемых канатом или тросом. Служит для подъёма тяжёлых грузов. Вес поднимаемого груза распределяется на неск. ветвей каната, число к-рых зависит от числа блоков, поэтому к тяговому концу каната прикладывается сравнительно малое усилие. Давая выигрыш в силе, П. соответственно уменьшает скорость подъёма груза. П. используют в качестве рабочего органа грузоподъёмных машин (кранов, лебёдок, талей), а также самостоятельно на строит. и монтажных работах.

ПОЛИСТИРОЛ — синтетич. полимер; твёрдое бесцветное или желтоватое вещество. Обладает невысокими прочностными хар-ками и теплоустойкостью. Диэлектрич. св-ва П. высоки и мало зависят от темп-ры и частоты тока. П. растворяется в ароматич. и хлорированных алифатич. углеводородах; нерастворим в спиртах; стойк к действию воды, к-т и щелочей, физиологически безвреден. Благодаря значит. дешёвизне П. находит широкое применение в большинстве отраслей пром-сти и в быту. В связи с большой хрупкостью изделий из П. их чаще изготавливают не из чистого П., а из сополимеров стирола с акрилонитрилом и бутадиеном (АБС-пластик) или из привитых сополимеров стирола с бутадиеновым каучуком (ударопрочный полистирол).

ПОЛИСУЛЬФИДНЫЕ КАУЧУКИ, т и о к о л ы, — продукты *поликонденсации* дигалогенпроиз-

водных алифатич. углеводородов (напр., дихлорэтана, дихлордизетилформаль) с полисульфидами щелочных металлов. Резины на основе П. к. исключительно стойки к действию растворителей и масел, обладают влаго- и газопроницаемостью и высокой устойчивостью к действию кислорода, озона и света. Физ.-механич. и диэлектрич. св-ва, а также морозостойкость резин из П. к. существенно ниже, чем у резин из других каучуков. П. к. применяют для покрытия бетонных резервуаров и тяжёлых подводных деталей мор. судов, изготовления масло- и бензостойких рукавов, уплотнит. прокладок и др. Важное пром. значение имеют жидкие П. к., применяемые гл. обр. для получения герметизирующих составов (*герметиков*).

ПОЛИСУЛЬФИДЫ, многосернистые металлы, — соединения металлов с серой перем. состава. Наиболее прочны П. щелочных (напр., Na_2S_2 , Na_2S_8) и щёлочноземельных металлов. Окраска П. различна: от жёлтой до рубиново-красной в зависимости от содержания серы. При взаимодействии с к-тами П. разлагаются с выделением серы. Применяются для сточки волос со шкур, для произ-ва красителей и *полисульфидных каучуков* и др.

ПОЛИТРАФТОРЭТИЛЕН, фторопласт-4, фторлон-4, — синтетич. полимер общей ф-лы $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$. П. — твёрдое молочно-белое вещество; эластичен и хладотекуч, темп-ра разложения ок. 415°C . Не поглощает воду; не горит; не растворяется и не набухает в растворителях (выше 327°C слабо набухает в перфторир. углеводородах). П. абсолютно стойк к к-там, окислителям и щелочам. Диэлектрич. св-ва П. исключительно высоки и не меняются в широком диапазоне частот при темп-рах до 200°C . Перерабатывается методом спекания при $360-380^\circ\text{C}$ предварительно отпрессованных таблеток. П. применяют для изготовления различных изделий в электротехнич., радиотехнич. и хим. пром-сти, тонкостенных труб, оболочек кабелей, антифриз. деталей, для получения пропиток и покрытий.

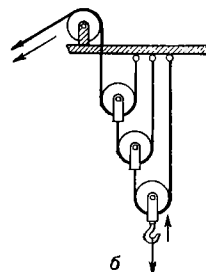
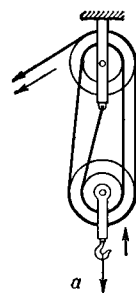
ПОЛИТРИФТОРХЛОРЕТИЛЕН, фторопласт-3, фторлон-3, — синтетич. полимер общей формулы $[-\text{CF}_2-\text{CFCl}-]_n$. П. — твёрдое белое вещество, плавящееся при $208-210^\circ\text{C}$ и переходящее в вязкотекучее состояние при $240-270^\circ\text{C}$. П. перерабатывают литьём под давлением, экструзией или прессованием. Физ.-механич. св-ва П. в значит. мере зависят от его степени кристалличности, к-рая при быстром охлаждении расплава равна 35—40%, а при медленном достигает 90%. При комнатной темп-ре П. не растворяется и очень мало набухает в обычных органич. растворителях, при $130-150^\circ\text{C}$ растворяется в некоторых ароматич. углеводородах. Устойчив к действию кислот, окислителей и щелочей. П. применяют гл. обр. для получения антикорроз. покрытий насосов, труб и др., а также для изоляции кабелей, электродвигателей, трансформаторов и др.

ПОЛИТРОПА — линия, изображающая на *диаграмме состояния* политропич. процесс.

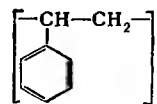
ПОЛИТРОПИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, политропный процесс (от греч. polytropos — многообразный, от poly — много и tropos — поворот, направление), — обратимый термодинамич. процесс изменения состояния *идеального газа*, удовлетворяющий ур-нию: $pV^n = \text{const}$, где p — давление, V — объём газа, n — показатель политропы. Частными случаями П. п. являются процессы: изобарич. ($n = 0$), изотермич. ($n = 1$), адиабатич. ($n = \kappa = c_p/c_v$, где c_p и c_v — уд. теплоёмкости газа в изобарич. и изохорич. процессах) и изохорич. ($n = \pm \infty$). В П. п. уд. теплоёмкость с идеального газа постоянна: $c = (m_V - c_p)/(n - 1)$. П. п. используют в теплотехнике для описания реальных процессов в тепловых двигателях.

ПОЛИТУРА — см. *Спиртовые лаки*.

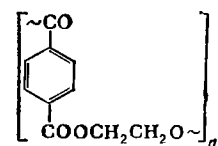
ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ ВОЛОКНА, спандекс, — синтетич. волокна, формуемые из р-ров или расплавов полиуретанов (или методом химического формования, в к-ром полиуретан образуется из исходных веществ непосредственно при получении волокна). По механическим показателям сходны с резиновыми нитями — имеют низкий модуль упругости и высокое удлинение. Желтеют под действием света, стойки в маслах, хлорокислотных органич. растворителях, к-тах, щелочах. Устойчивы к действию гидротермич. агентов при отделе, стирке, крашении. П. в. перерабатывают в чистом виде либо в смеси с натур. или др. хим. волокнами. Применяются для изготовления рубашек, спортивных костюмов, плащей, корсетных изделий и др. Торговые названия: ликра, бай-



Полысисты: а — круглый; б — степенной



Общая формула макромолекулы полистирола



Общая формула макромолекулы полиуретантерептата

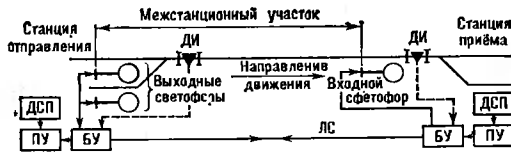


Схема релейной полуавтоматической блокировки: ПУ — пульты управления; БУ — блокирующие устройства; ЛС — линия связи; ДИ — датчики информации; ДСП — датчики путевых светофоров



Полувагон

рин (США), аспа, неолан (Япония), спанцель (Великобритания), ворин (Италия), дорланстан (ФРГ) и др.

ПОЛИУРЕТАНЫ — синтетические полимеры, содержащие повторяющиеся уретановые группы —NH—CO—O— в осн. цепи макромолекулы. П. — жесткие или эластичные вещества, обладающие высокой износостойкостью, атмосферно- и кислотоустойкостью. Физ.-механич. хар-ки и темп-ры плавления различных П. изменяются в широких пределах в зависимости от строения. П. применяют для получения пенопластов, клеев, плёнок, антикорроз. покрытий, волокон и др. Об эластичных П. см. *Уретановые каучуки*.

ПОЛИФОРМАЛЬДЕГИД — синтетич. полимер общей ф-лы $[-OCH_2-]_n$. П. — белое непрозрачное вещество; $t_{пл} 164-180^\circ C$, степень кристалличности 60—85%. Обладает высокими прочностными хар-ками и стойкостью к истиранию. П. нерастворим при комнатной темп-ре в распространенных растворителях; неорганич. к-ты разрушают полимер; горюч; физиологически безвреден. Св-ва П. практически не изменяются при длит. нагревании до $80^\circ C$ или кратковременном до $120^\circ C$. Используется гл. обр. для изготовления различных деталей машин и ограничено в произ-ве волокон.

ПОЛИЭТИЛЕН — синтетич. полимер общей ф-лы $[-CH_2-CH_2-]_n$. П. — бесцветное полупрозрачное вещество; $t_{пл}$ в зависимости от способа получения $105-130^\circ C$. Сочетает высокую прочность при растяжении с эластичностью, имеет хорошие диэлектрич. свойства; устойчив к действию щелочей, соляной, плавиковой и органич. к-т; разрушается хлором и фтором. Выше $80^\circ C$ растворяется в углеводородах, в т. ч. хлорированных; стоек к действию радиоактивных излучений; физиологически безвреден. П. — один из самых дешёвых полимеров, занимающий первое место в мировом произ-ве *термопластов*. Применяется для изготовления плёнок, ёмкостей, труб для агрессивных жидкостей, изоляции проводов и кабелей и мн. др.

ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ — синтетич. полимер; белое или светло-кремовое непрозрачное вещество; $t_{пл} \sim 265^\circ C$; обладает высокими физ.-механич. хар-ками. П. устойчив к действию ацетона, этилацетата, нитрола, ледяной уксусной к-ты и др.; растворяется в фенолах; выше $100^\circ C$ концентрир. р-ры аммиака и щёлочи разрушают П. Из П. изготавливают волокна и плёнки, устойчивые к вредному действию микроорганизмов и моли, радиодетали, хим. оборудование и др.

ПОЛИЭФИРНЫЕ ВОЛОКНА — волокна, формируемые из расплава *полиэтилентерефталата*. П. в. превосходят по термостойкости большинство известных натур. и хим. волокон. Они устойчивы к сминанию, истиранию, воздействию света, к-т, окислителей и восстановителей, обладают хорошими электроизоляц. хар-ками, мало устойчивы к действию горячих и концентрированных р-ров щелочей. Технич. П. в. используют при изготовлении конвейерных лент, приводных ремней, верёвок, канатов, фильтровальных материалов и др. Текст. нить применяют в произ-ве трикотажа, различных тканей. Из неё изготавливают высокообъёмную пряжу типа кримплен и мелан. Наиболее известные торговые названия П. в.: лавсан (СССР), терилен (Великобритания), дакрон (США), алана (ФНР), тесил (ЧССР).

ПОЛИЭФИРЫ НЕНАСЫЩЕННЫЕ — см. *Ненасыщенные полиэфирсы*.

ПОЛИЭФИРЫ СЛОЖНЫЕ — полимеры общей ф-лы $[-OROCR'CO-]_n$, где R и R' — двухвалентные радикалы. Наиболее важные синтетич. П. с. — алкидные смолы, *полиэтилентерефталат*, *полиарилаты*, *поликарбонаты*, *ненасыщенные полиэфирсы* и др.

ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ — см. *Мощность электрическая*.

ПОЛНОГО ТОКА ЗАКОН — один из осн. законов электромагнитного поля. Согласно П. т. а., циркуляция вектора H напряжённости магнитного поля

вдоль произвольного замкнутого контура L, проведённого в поле, равна полному электрич. току сквозь поверхность S, натянутую на контур L: $\oint_L (H, dl) = \int_S (j, dS)$. Здесь j — плотность полного тока,

равная геом. сумме плотностей тока проводимости и тока смещения.

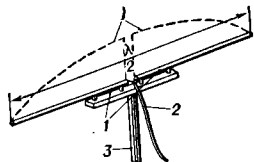
ПОЛНОАБОРНОЕ СУДНО — мор. судно, имеющее миним. надводный борт, регламентируемый правилами о *грузовой марке*. Прочность корпуса П. с. рассчитана на плавание с максимально допустимой для данных геом. хар-к судна осадкой, что определяет его приспособленность к перевозкам грузов со сравнительно небольшим удельным погрузочным объёмом.

ПОЛНОСОБОРНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО = обобщ. назв. совр. наиболее соверш. методов возведения зданий и сооружений из укрупнённых сборных элементов (частей) высокой степени заводской готовности. П. с. возможно при наличии развитой механизир. базы массового индустр. изготовления сборных элементов, спец. трансп. средств и монтажного оборудования соответствующей грузоподъёмности, а также высококачеств. строит. материалов, удовлетворяющих требованиям технологии заводского произ-ва. Важнейшие условия повышения эффективности П. с. — уменьшение числа типоразмеров конструкций и изделий, увеличение степени их заводской готовности, а также возможность механизации операций, связанных с монтажом сборных элементов. При П. с. применение облегчённых несущих и ограждающих конструкций позволяет существенно снизить стоимость стр-ва и уменьшить трудоёмкость возведения зданий и сооружений.

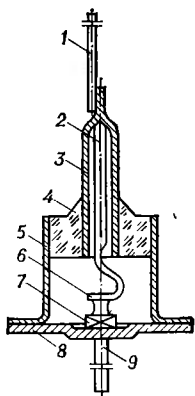
ПОЛНЫЙ ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ — внесистемная ед. телесного угла. 1 П. т. у. = 4π ср = $12,56637$ ср (см. *Стерadian*).

ПОЛНЫЙ УГОЛ — внесистемная ед. плоского угла. 1 П. у. = 2π рад = $6,283185$ рад (см. *Радян*).

ПОЛОНИЕВО-БЕРИЛЛИЕВЫЙ ИСТОЧНИК — источник нейтронов, представляющий собой механич. смесь полония Po и бериллия Be. Излучение нейтронов из ядер мишени (Be) под воздействием α -лучей, испускаемых естественно-радиоактивными Po, идёт по реакции ${}^4_2\text{Be} + {}^210_84\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^210_84\text{Po}$. Основ. недостаток П.-б. и. — небольшой срок службы, определяемый сравнительно коротким периодом полураспада Po (140 сут).

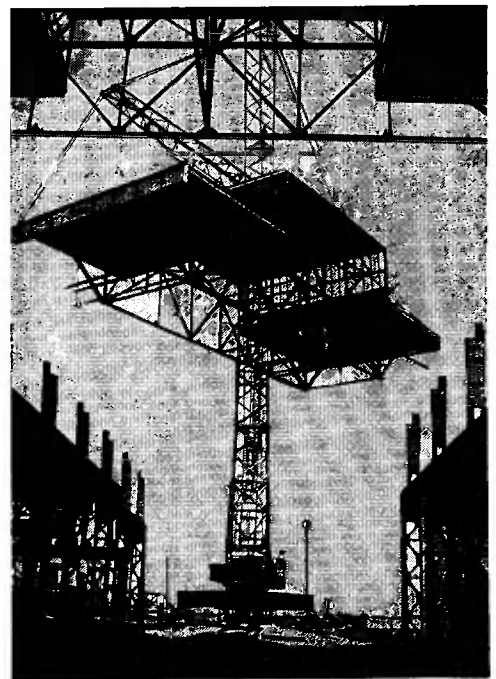


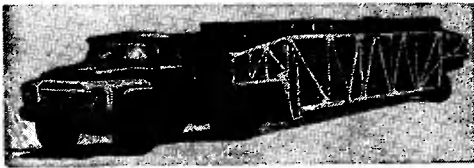
Простая телевизионная антенна: 1 — волноводный вибратор; 2 — фидер; 3 — подставка. Пунктиром показано распределение силы тока I вдоль вибратора; λ — длина рабочей волны



К ст. *Полупроводниковые приборы*. Конструкция германиевой плоскостной диоды ДТ: 1 и 9 — наружные выводы; 2 — внутренний вывод; 3 — коваровая трубка; 4 — стеклянный проходной изолятор; 5 — коваровый баллон (корпус); 6 — электрод; 7 — кристалл германия; 8 — кристаллодержатель

К ст. *Полносорное строительство*. Установка на колонны полностью собранного покрытия промышленного здания





Полуприцеп-таровоз

ПОЛОНИЙ [от лат. Polonia — Польша (родина Марии Склодовской-Кюри)] — хим. радиоактивный элемент, символ Po (лат. Polonium), ат. н. 84. Наиболее долгоживущий изотоп ^{209}Po ($T_{1/2} = 103$ года) получен искусственно. Практич. роль играет природный изотоп ^{210}Po ($T_{1/2} = 138,4$ сут.), образующийся в радиоактивном ряду урана. П. (^{210}Po) открыт в 1898 супругами М. Склодовской-Кюри и П. Кюри (см. Радиоактивность). П. — металл серебристо-белого цвета, плотн. 9300 кг/м^3 , $t_{\text{пл}} 254^\circ\text{C}$. Получают П. из урановых руд. Применяют ^{210}Po как источник α -излучения; в смеси с бериллием ^{210}Po служит удобным источником нейтронов, к-рый используют, в частности, для анализа состава различных материалов.

ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ частот (в радиотехнике и электросвязи) — интервал частот, в пределах к-рого отношение амплитуды колебаний на выходе электрич. цепи (фильтр, усилитель и др.) к амплитуде колебаний на её входе не опускается ниже определённого уровня, обычно 1—3 дБ от макс. значения. Для передачи сигнала с допустимыми искажениями П. п. канала телеф. связи выбирается равной 300—3400 Гц, в звуковых радиовещат. системах — 30 Гц — 15 кГц, телевиз. видеоканала — 50 Гц — 6 МГц.

ПОЛОСОВАЯ ЛИНИЯ — плоскостная СВЧ линия, состоящая из 2—3 полосок металлич. фольги, разделённых возд. средой или диэлектриком. Применяются П. л. в качестве линии передачи электромагнитных волн; на её основе конструируются мн. СВЧ элементы и узлы, напр. направленные ответвители, смесительные и детекторные головки, электрич. фильтры.

ПОЛОСОВОЙ СТАН — см. Прокатный стан.

ПОЛУАВТОМАТ — машина, агрегат, самостоятельно совершающий один полный рабочий цикл и требующий внеш. вмешательства лишь для повторения цикла. Напр., металлореж. станок-полуавтомат выполняет весь цикл обработки заготовки и возвращает механизм станка в исходное положение самостоятельно; установку заготовки, пуск станка и снятие обработанной детали производит рабочий.

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА — одна из систем железнодорозной автоматики и телемеханики, предназначенная для регулирования движения поездов, действие к-рой (в отличие от автоблокировки) осуществляется с участием человека. Осн. узлы П. б. (см. рис.): блокирующие устройства ВУ (блок-аппараты, реле), воздействующие на путевые светофоры или semaфоры, проводная линия связи ЛС, датчики информации ДИ. При П. б. путь между соседними станциями обычно принимается за один блок-участок (ограничаемый участок пути), на к-ром может находиться только один поезд; отправление поезда с одной станции на другую возможно лишь при свободном блок-участке. На ж. д. СССР широко применение находят релейные системы П. б. при сохранении на нек-рых участках электромеханич. систем. В релейной П. б. используются т. н. пульс-стативы, в к-рых размещены тепловые реле различных типов, трансформаторы, ПП преобразователи и др. приборы.

ПОЛУВАГОН — широко распространённый вид грузовых вагонов, имеющий кузов в виде открытого сверху прямоугольного лотка с 2-створчатыми торцевыми дверями и разгрузочными люками в полу. Служит в основном для перевозок массовых навалочных сыпучих грузов. Различают 4-, 6-, 8-осные П. грузоподъёмностью соответственно 62, 95, 126 т.

ПОЛУВОЛНОВЫЙ ВИБРАТОР — электрич. вибратор, суммарная длина плеч к-рого равна половине длины рабочей волны. Электромагнитная энергия подводится (или снимается) к середине П. в. по симметричной 2-проводной линии или коаксиальной линии через симметрирующее устройство. Применяется П. в. как самостоятел. антенна или элемент антенной решётки, в качестве облучателя зеркальной антенны, линзовой антенны и т. д.

ПОЛУЗАПРУДА, буна, поперечная дамба, — гидротехнич. сооружение, предназнач. для регулирования режима водного потока и защиты мор. или реч. берега от размыва. Для устройства П. применяют грунт, камень, бетон, фашины, габионы. Устанавливают П. нормально или под нек-рым углом к берегу. Д о н а я П. служит для предохранения от размыва оснований береговых сооружений (дамб, подпорных стенок).

ПОЛУКОКСОВАНИЕ, швелеванпс, — переработка ископаемых углей, горючих сланцев или торфа нагреванием до 500—550 °C без доступа воздуха. Осн. продукты П.: газ полугоксования, состоящий гл. обр. из метана, первичный дёготь, используемый для произ-ва моторных топлив и смазочных масел, и твёрдый остаток — полукок (топливо).

ПОЛУОСЬ — вал ведущего моста самодвижущей колёсной машины (автомобиля, трактора, самоходного комбайна и др.), передающий вращение от дифференциального механизма непосредственно на ведущее колесо.

ПОЛУПРИТНАЯ ПЛАВКА в металлургии и меди — переработка в шахтных печах сернистых медноколчеданных руд с пониж. (менее 70%) содержанием пирита в смеси с кварцевым флюсом и известняком с добавкой кокса в кол-ве 10—12% от массы шихты. Стенень десульфурации при П. п. достигает 60% и выше, что позволяет получать штейны с повыш. содержанием меди.

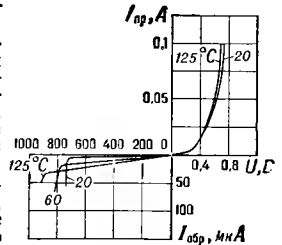
ПОЛУПРИЦЕП — одно- или 2-осная безмоторная повозка, буксируемая седельным тягачом с помощью опорно-сцепного устройства и передающая на него часть своего веса. П. предназначаются для перевозки грузов или пассажиров (трансп. П.) либо для выполнения нетрансп. работ (спец. П.), производимых при помощи установл. на П. машин, аппаратов или оборудования (мастерские, автолавки и др.).

ПОЛУПРОВОДНИК — вещества, к-рые обладают электронной проводимостью, причём по уд. электрич. проводимости σ занимают промежуточное положение между хорошими проводниками (металлами) и изоляторами (диэлектриками). Гл. особенность П. — резкое возрастание их уд. электрич. проводимости с увеличением темп-ры. Для разных П. значения σ при комнатной темп-ре заключены в пределах от 10^{-8} до 10^6 См/м . П. могут быть кристаллич., а также аморфные и жидкие вещества. К П. относятся нек-рые элементы (кремний, германий, селен, теллур, мышьяк, фосфор и др.), большинство окислов, сульфидов, селенидов и теллуридов, нек-рые сплавы, мн. минералы и др. П. очень чувствительны к внеш. воздействиям (нагреванию, облучению, бомбардировке заряж. частицами и т. п.), а также к содержанию примесей. Св-ва кристаллич. П. объясняются зонной теорией твёрдых тел. П. широко используют в электро-, радио-, свето- и теплотехнике, в автоматике и вычислит. технике, в приборостроении и др. отраслях техники.

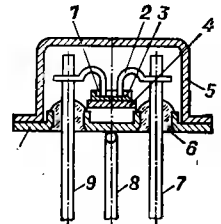
ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА — интегральная микросхема, все элементы к-рой выполнены в объёме или на поверхности ПП кристалла посредством перестройки самой решётки кристалла и нераздельно связаны между собой так, что отдельные области кристалла становятся элементами сложного узла. На кристалле делается ряд контактных площадок для подсоединения микросхемы к внеш. выводам корпуса. П. и м. применяются гл. обр. в ЭВМ.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ — приборы, действие к-рых осн. на использовании различных св-в полупроводников. К П. п. относятся варисторы, полупроводниковые диоды, транзисторы, фоторезисторы, фотодиоды, фотоэлементы и их разновидности и др. Достоинства П. п. по сравнению с электровакуумными приборами: компактность, малые инерционность, потребляемая мощность и масса; значительно меньшее выделение тепла и в схеме, большие прочность, срок службы и надёжность.

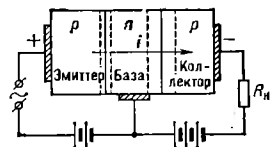
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ДИОД — двухэлектродный ПП (на основе германия, кремния, селена и др. полупроводников и ПП соединений) прибор, действие к-рого основано гл. обр. на использовании св-в $p-n$ перехода. Применяется для выпрямления перем. тока, детектирования модулир. колебаний, преобразования частоты, усиления колебаний, как управляемые элементы в радиотехнич. и электронных устройствах и т. д. во всех диапазонах радиочастот. Осн. особенности П. д.: малые инерционность, габариты, масса и потребляемая мощность; возможность управления параметрами в широких пределах; большой срок службы; сильная температурная зависимость параметров (у нек-рых типов П. д.). См. Варикап, Туннельный диод, Фотодиод, Фотоэлемент.



К ст. Полупроводниковые приборы. Вольтамперные характеристики кремниевое диода Д211 при различных температурах окружающей среды: $I_{\text{пр}}$ — сила прямого тока; $I_{\text{обр}}$ — сила обратного тока; U — напряжение, приложенное к диоду

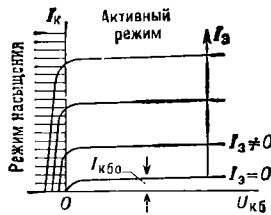


К ст. Полупроводниковые приборы. Высокочастотный сплавной диффузионный транзистор: 1 — эмиттер; 2 — база; 3 — пластина полупроводника; 4 — кристаллодержатель; 5 — баллон; 6 — проходной изолятор; 7 — вывод базы; 8 — вывод коллектора; 9 — вывод эмиттера



К ст. Полупроводниковые приборы. Включение транзистора по схеме с общей базой: p — область с проводимостью p -типа; n — область с проводимостью n -типа; i — сила тока; $R_{\text{н}}$ — нагрузочный резистор

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ЛАЗЕР — см. Лазер.
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ СТАБИЛИТРОН — двухэлектродный кремниевый прибор, вольтамперная хар-ка к-рого имеет участок со слабой зависимостью электрич. напряжения от силы тока. Применяется для стабилизации напряжения, как ограничит. и формирующий элемент в импульсной технике и др.



К ст. Полупроводниковые приборы. Выходные статические характеристики транзистора, включённого по схеме с общей базой: I_k — сила коллекторного тока; I_3 — сила эмиттерного тока; $I_{к60}$ — сила обратного тока коллектора; $U_{кб}$ — напряжение между коллектором и базой транзистора

ПОЛУСПОКОЙНАЯ СТАЛЬ — сталь, получ. при раскислении (в печи, ковше или изложнице) жидкого металла, менее полно, чем при вылавке спокойной стали, но больше, чем при произв-е кипящей стали. П. с. затвердевает без кипения, но с выделением газов. Слиток П. с. содержит меньше пузырей, чем в кипящей стали, а усадочная раковина в слитке меньше, чем в спокойной стали. П. с. по качеству занимает среднее место между кипящей и спокойной сталью, частично заменяя последнюю (гл. обр. в виде конструкционной стали).

ПОЛУФАБРИКАТ — продукт труда, прошедший одну или неск. стадий обработки и предназначен. для дальнейшей обработки и изготовления из него готовой продукции. П. одного пр-тя может быть готовой продукцией для другого, напр. ткань, выпускаемая в продажу, — готовый продукт; но та же ткань — П. для швейных фабрик и ателье. Внутри отд. пр-тия к П. относят все продукты труда, к-рым предстоит пройти дальнейшие производств. процессы.

ПОЛЬ (англ. pole, букв. — шест), перч. род, — бр. ед. длины, равная 5,0292 м. П., применяемый в лесном х-ве (pole wood land), равен 5,486 м; П. экономический — 6,401 м.

ПОЛЮСЫ МИРА — см. Небесная сфера.

ПОЛИ ОРОШЕНИЯ И ФИЛЬТРАЦИИ — участки земли, предназначен. для биологич. очистки сточных вод от содержащихся в них загрязнений. Поля орошения отличаются от полей фильтрации тем, что на них произрастают с.-х. культуры, а сточная вода используется для их орошения. Поля фильтрации служат только для очистки сточных вод. Поля орошения подразделяют на коммунальные (на землях, отчуждаемых от города) и земельные (на колхозных и совхозных землях).

ПОЛИ ФИЗИЧЕСКИЕ — формы материи, связывающие частицы вещества в единые системы и передающие с конечной скоростью действия одних частиц на другие, т. е. осуществляющие взаимодействие частиц. К П. ф. относят *электромагнитное поле*; гравитаци. поле (см. Тяготение); ядерное (мезонное) поле, осуществляющее взаимодействие между нуклонами.

ПОЛЯРА (нем. Polare, от лат. polus, греч. πόλος — ось, полюс) — кривая, выражающая зависимость между коэфф. подъемной силы и коэфф. сопротивления летат. аппарата, крыла или к.-л. аэродинамич. поверхности при различных атаках углов.

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ СВЕТОФИЛЬТР, полярископ, — оптич. устройство для получения плоскополяризов. света. П. с. также позволяет частично или полностью гасить проходящий через него поляризов. свет. П. с. используют в близкой УФ, видимой и близкой ИК областях диапазона оптич. излучения (напр., для усиления контрастности и устранения световых бликов в фотографии). См. *Поляризация света*.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ВОЛН (франц. polarisation; первоисточник: греч. πόλος — ось, полюс) — нарушение осевой симметрии поперечной волны относительно направления распространения этой волны. В неполяризованной волне колебания (векторы s и v смещения и скорости частиц среды в случае *упругих волн* или векторы E и H напряженности электрич. и магнитного полей в случае *электромагнитных волн*) в каждой точке пространства по всевозможным направлениям в плоскости, перпендикулярной направлению распространения волны, быстро и беспорядочно сменяют друг друга, так что ни одно из этих направлений колебаний не является преимущественным. Поперечную волну наз. полярисованной, если в каждой точке пространства направление колебаний сохраняется неизменным или изменяется с течением времени по определённому закону. П. л. с. к о п л я р и з о в а н н о й (линейно-полярисованной) наз. волну с неизменным направлением колебаний соответственно векторов s или E . Если концы этих векторов описывают с течением времени окружности или эллипсы, то волну наз. циркулярно- или эллиптически-полярисованной. П. в. может возникнуть: вследствие отсутствия осевой симметрии в возбуждающем волну излучателе; при отражении и преломлении волн на границе раздела двух сред (см. Брюстера закон); при распространении волны в анизотропной среде (см. Двойное лучепреломление).

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ — возникновение электрич. дипольного момента у каждого элемента объёма диэлектрика. Различают П. д. во внутр. электрич. поле и самопроизвольную (спонтанную) поляризацию *сегнетоэлектриков*. П. д. во внутр. электрич. поле возникает гл. обр. вследствие: а) смещения электронов в атомах или ионах (электронная, или деформационная П. д.); б) смещения ионов в твёрдых диэлектриках с ионной кристаллич. решёткой (ионная П. д.); в) поворота дипольных молекул (ориентационная П. д.). Количественно П. д. характеризуется вектором поляризации $P = dp/dV$, где dp — геом. сумма электрич. дипольных моментов всех частиц диэлектрика, заключённых в малом элементе его объёма dV . Вектор P численно равен электрич. дипольному моменту ед. объёма диэлектрика и в Междунар. системе ед. (СИ) выражается в Кл/м². Для изотропных диэлектриков он совпадает по направлению и пропорционален напряжённости E электрич. поля в диэлектрике: $P = \chi \epsilon_0 E = (\epsilon - 1)\epsilon_0 E$, где ϵ_0 — электрическая постоянная, χ — диэлектрическая восприимчивость, ϵ — диэлектрическая проницаемость. При П. д. возникают некомпенсир. связанные заряды, наз. полярисационными зарядами, к-рые распределяются по поверхности и объёму диэлектрика.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА — выделение из неполяризованного (естественного) света плоскополяризованного (см. Поляризация волн, Плоскость поляризации). П. с. осуществляется с помощью поляризац. приборов (поляризац. призм, полярироиды), осн. на П. с. при отражении и преломлении на границе раздела 2 прозрачных диэлектриков (см. Брюстера закон), двойном лучепреломлении и дихроизме. Поляризов. свет используется во мн. приборах, служащих для фотометрич. и протометрич. измерений, изучения напряжений в прозрачных моделях, исследования кристаллов, определения содержания оптически активных веществ и т. п.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ — изменение разности электрич. потенциалов между электродом и р-ром электролита при прохождении электрич. тока по сравнению с равновесным значением этой разности потенциалов при отсутствии тока. П. э. зависит от течения электродной реакции, сопутствующей прохождению тока. П. э. вызывает потери электрич. энергии, т. е. приводит к увеличению напряжения, необходимого для проведения *электролиза*, и, наоборот, к снижению напряжения, получаемого от хим. источников тока. Благодаря П. э. мн. металлы в водных р-рах коррозионно устойчивы.

ПОЛЯРИЗУЕМОСТЬ — способность электронных оболочек атомов (молекул, ионов) деформироваться под действием электрич. поля напряжённости E , в результате чего атом (молекула, ион) приобретает доп. электр. дипольный момент $p = \alpha \epsilon_0 E$, где ϵ_0 — электрическая постоянная, α — П. атома, к-рая выражается в м³ и имеет значение порядка объёма атома (молекулы, иона).

ПОЛЯРИМЕТРИЯ (от поляризации и греч. μέτρον — измерять) — метод физ.-хим. исследований, осн. на измерении вращения плоскости поляризации света оптически активными веществами. Для измерений применяют приборы, наз. поляриметры. П. — осн. метод контроля в сах. пром-сти; её применяют также для анализа эфирных масел, алкалоидов, антибиотиков и др. Одним из важных методов изучения строения вещества является спектрополяриметрия, осн. на зависимости между длиной волны и вращением плоскости поляризации света.

ПОЛЯРНАЯ СВЯЗЬ — один из видов ковалентной химической связи.

ПОЛЯРНАЯ ТРУБА — астрономич. инструмент (*телескоп*) для определения астрономич. постоянных — аберрации и нутации. П. т. представляет собой неподвижный *астрограф*, постоянно направл. в полюс мира.

ПОЛЯРНЫЕ КООРДИНАТЫ — см. Координаты.
ПОЛЯРОГРАФИЯ (от поляризация и греч. γράφω — пишу) — один из электрохим. методов анализа, в основе к-рого лежит зависимость между силой тока и концентрацией вещества, обуславливающей этот ток; прибор — полярископ записывает полярископ — кривую зависимости силы тока от приложенного напряжения. П. применяется гл. обр. для определения примесей различных металлов (меди, цинка, кадмия, свинца, таллия) в реактивах, сплавах, рудах и др. Методом П. можно определять кол-ва вещества при концентрации до 1 нмоль/л.

ПОМЕХИ РАДИОЛОКАЦИОННЫМ СТАНЦИЯМ — электромагнитные колебания, создаваемые искусственно для затруднения или срыва ра-



К ст. Поля орошения и фильтрации. Технологическая схема коммунальных полей орошения: 1, 2, 3... — номера участков (карт); МОС — сооружения механической очистки сточных вод

диолюкац. наблюдения. Различают П. р. с.: активные, создаваемые электрич. генераторами, и пассивные, создаваемые различного рода искусств. отражателями электромагнитных колебаний, излучаемых радиолокац. станцией. Применяются для борьбы с радиолокац. средствами противника.

ПОМЕХИ РАДИОПРИЁМУ — электромагнитные или электрич. возмущения во входной цепи радиоприёмника, препятствующие правильному приёму полезного сигнала и не связанные с ним посредством известной функциональной зависимости. П. р. — осн. причина, ограничивающая качество воспроизведения принятого сигнала и дальность его передачи. В зависимости от причины возникновения и типа источника различают следующие виды П. р.: космич., атм., индустр., помехи, обусловленные особенностями распространения радиоволн (эхо, замирание), умышленные, или организованные, и внутренне (собственные) шумы радиоприёмных устройств.

ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ в системе связи — способность системы различать (восстанавливать) сигналы с заданной достоверностью. Определение П. всей системы в целом — задача в большинстве случаев весьма сложная. Поэтому часто определяют П. отд. звеньев системы: приёмника при заданном способе передачи, системы кодирования или системы модуляции при заданном способе приёма и т. д. Различают реальную и потенциальную (по Котельникову), или предельно достигаемую, П. Их сравнение для конкретного устройства позволяет оценить его качество, напр. знание потенц. П. приёмника при различных способах передачи позволяет выбрать из них наиболее совершенные.

ПОМОЛ — измельчение материала (угля, извести и др.) механич. способом; качество измельчения какого-либо материала (тонкий, грубый П.); совокупность технологич. процессов переработки зерна в муку.

ПОМПАЗ (франц. pompage) — вредное явление в лопаточных машинах, состоящее в том, что непрерывный поток подаваемого газа (или жидкости) нарушается и становится нерегулярным или пульсирующим. Осн. причиной возникновения П. является несоответствие между хар-ками насоса и насосной установкой. Устраняют П. обычно изменением режима работы машины.

ПОНД (от лат. pondus — вес, тяжесть) — наименование силы, равной 1 гс; выходит из употребления в странах, в к-рых было распространено (ФРГ, ГДР, Австрия и др.). 1 понд = 1 гс = 9,80665 мН (см. *Ньютон*).

ПОНТОН (франц. ponton, от лат. ponto — плоскородное судно, мост на лодках) — дерев., ж.-б. или металлич. плавучее сооружение для поддержания на воде различных устройств. П. являются опоры для плавучих доков, подъёмных кранов, зерноперегрузателей и т. п., а также *наплавных мостов*, служат паромными переправами. Надувные П. применяются для подъёма затонувших судов и проводки глубоко сидящих судов по мелководным фарватерам.

ПОНТОННЫЙ МОСТ — разновидность *наплавного моста*. Состоит из плавучих опор (металлич. или ж.-б. *понтон*ов) и проезжей части, улож. по балочному металлич. или дерев. *пролётному строению моста*.

ПОНУР — водонепроницаемое покрытие дна реки, примыкающее к плотине или др. водоподпорному сооружению со стороны верх. бьефа. Предназначено для удлинения пути фильтрации воды под сооружением и снижения фильтрац. давления на его подошву. П. выполняют из глины, глинобетона, торфа, дерева, бетона и ж.-б.

ПОПЕРЕЧНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ — параллельное включение в ЛЭП перем. тока специальных устройств, служащих для компенсации ёмкостного тока длинных ЛЭП сверхвысокого напряжения. П. к. осуществляется при помощи электрич. реакторов, батарей статич. конденсаторов, синхронных компенсаторов или синхронных электродвигателей. Благодаря П. к. радикально уменьшаются перетоки реактивных мощностей по линии и связанные с этим потери энергии в линиях малых нагрузок. Суммарная уд. мощность (отношение реактивной мощности к передаваемой активной мощности) шунтирующих реакторов для передачи на напряжении 500 кВ на расстояние до 1000 км — ок. 0,7—0,9 вар/Вт.

ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВАЯ ПРОКАТКА — получение шпунтовых изделий путём непрерывной прокатки прутка или трубчатой заготовки в винтовых калибрах или валках, профиль к-рых постепенно приближается к форме и размерам готового изделия. П.-в. п. характеризуется большой производительностью и высоким коэфф. использования металла;

широко применяется для изготовления шаров, велосипедных втулок и др. массовых деталей.

ПОРИСТАЯ ФИЛЬТРУЮЩАЯ КЕРАМИКА — керамич. материалы и изделия, получаемые обжогом смеси из зернистого материала (наполнителя) и щёлочно-силикатного стекла или глинистого материала (связующего). П. ф. к. характеризуется высокой проницаемостью для жидкостей и газов; пористость её 30—50%, водопоглощение 15—35%. П. ф. к. применяется в качестве фильтрующих элементов для очистки воздуха и различных газов, воды, кислых и щелочных р-ров.

ПОРОГ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ измерительного прибора — наименьшее значение измеряемой величины (при плавном её изменении), к-рую ещё можно обнаружить по указателю прибора. В зависимости от П. ч. диапазон измерений делят на ряд дискретных значений. В приборах с неравномерной шкалой П. ч. для разных точек шкалы различен. В интегрирующих приборах П. ч. наз. чувствительностью прибора.

ПОРОГОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ — элемент или устройство, характеризующееся тем, что сигнал на выходе возникает только в том случае, когда размер входного воздействия превысит некий критич. уровень, наз. порогом срабатывания. П. э., сравнивающий 2 сигнала, подаваемых на вход, наз. *нуль-органом*. Применяется гл. обр. в радиотехнике, электронике, измерит. и вычислит. технике.

ПОРОДНАЯ ПОЛОСА, *породная стенка*, — см. *Бытовая полоса*.

ПОРОИЗОЛ (от греч. poros — проход, pora и франц. isoler — отделять) — герметизирующий прокладочный материал в виде жгутов из пористой резины. Изготавливают П. путём вулканизации газонаполн. резины преим. из утильных изделий (напр., старые автопокрышки), модифицированной нефть. дистиллятами. Температуристойчивость П. от -40 до 70° С. В герметизируемые швы (стыки) строят. конструкций П. укладывают на резиобитумных мастиках.

ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ — нарушения норм. строения древесины, ухудшающие её качество. Различают первичные П. д. — на растущих деревьях и вторичные П. д., образующиеся на заготовленной древесине или изделиях из неё. К П. д. относятся природные недостатки (завиток, замкнутость, косослой, сучки и др.), а также недостатки, возникшие в результате механич. повреждений (засмолен, сухобокость, ранение, затесна и др.) или при поражении насекомыми, бактериями и грибами (дупла, гниль, красина, трухлявость и др.), в результате обработки (напр., трещины, коробление) и т. д.

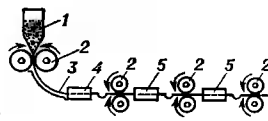
ПОРОЛОН — эластичная газонаполненная пластмасса на основе *полиуретанов*.

ПОРООБРАЗОВАТЕЛИ, *вспенивающие вещества*, — неорганич. и органич. вещества, к-рые применяют для получения полимерных материалов пористой структуры (пенопластов, губчатых резин). В качестве П. используют: 1) вещества, способные улетучиваться при тем-рах переработки полимеров, напр. воду, спирт, четырёххлористый углерод; 2) вещества, к-рые реагируют друг с другом, выделяя летучие продукты, напр. смесь хлористого аммония и нитрита натрия; 3) газы (азот, двуокись углерода), к-рыми насыщают полимерный материал под высоким давлением; 4) различные органич. твёрдые вещества — *порофоры*, к-рые разлагаются в условиях переработки полимеров с выделением газов (обычно азота): диазоаминобензол, азодикарбонамид, бензолсульфогидразид и др. Осн. преимущество порофоров перед др. П. — лучшее распределение в полимерах и выделение больших кол-в газов.

ПОРОПЛАСТЫ — см. *Газонаполненные пластмассы*.

ПОРОФОРЫ — см. *Порообразователи*.

ПОРОХА — твёрдые (конденсированные) уплотнённые смеси ВВ, характеризующиеся протеканием в узкой зоне самораспространяющихся экзотермич. реакций с образованием гл. обр. газообразных продуктов. Горение П. обусловлено передачей тепла от слоя к слою и устойчиво в широком интервале внеш. давлений [0,1—1000 МПа (1—10000 кгс/см²)]. Различают 2 типа П.: бездымные (на основе нитроцеллюлозы), к-рые делятся на пироксилиновые П., корбиты и баллиститы, и смешевые П. (из горючего и окислителя), в т. ч. *дымный порох*. Чёрные П.: применяют для взрывных работ при добыче крупных блоков декоративного камня (мрамор, диабаз и др.), бездымные П. — для взрывания обводнённых скважин в карьерах, в боеприпасах арт. и стрелкового оружия, пиротехнич. устройствах и т. д.



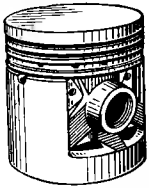
К ст. *Порошковая металлургия*. Схема прокатки порошков в металлическую ленту: 1 — бункер для порошка; 2 — валки для холодной прокатки; 3 — лента; 4 — печь для спекания; 5 — печи для отжига



Портал

Портик виллы «Ротонда» близ Виченцы (Италия)





Поршень двигателя внутреннего сгорания

ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ — производ-во металлич. порошков и спечённых изделий из них, а также из композиций металлов с неметаллами. Методы П. м. позволяют получать такие материалы и изделия, к-рые невозможно получить путём плавки, либо материалы и изделия с обычными св-вами, но экономически более выгодным путём. П. м. изготавливают *тугоплавкие металлы*, карбидные, *твёрдые сплавы*, пористые материалы, *фрикционные материалы*, композиции из металлов с неметаллами или из несплавлиющихся металлов, *магнитные материалы*, магнитодиэлектрики, металлы, упрочнённые дисперсными твёрдыми включениями, плотные конструкц. металлич. детали, керметы.

ПОРОШКОВЫЕ СПЛАВЫ — см. *Спечённые сплавы*.

ПОРТ (франц. port, от лат. portus — гавань, пристань) — 1) участок берега с прилегающим водным р-ном и комплексом сооружений и устройств для погрузки-разгрузки судов, их снабжения топливом, водой, боезапасом и пр., ремонта и оказания др. услуг. Различают П. гражданские (торговые и промышленные) и военные (места базирования воен. кораблей). Торговые П. бывают грузовые (общего назначения и специализир. по определённым грузам) и пассажирские (часто совмещаемые с грузовыми), морские, речные, комбинированные. П. характеризуются: пропускной способностью, грузо- или пассажирооборотом, глубиной на подходах и у причалов, длиной причальной линии, кол-вом, грузоподъёмностью и производительностью перегрузочных средств, степенью механизации портовых работ, наличием хранилищ для грузов, объёмом технич. обслуживания судов. Водная часть П. наз. *акваторией*, береговая — *территорией* П. 2) Отверстие в борту судна для посадки-высадки пассажиров, приёма-выдачи грузов (грузовые П.), на старых воен. кораблях — для стрельбы из распушек у бортов лупек (пушечные П.). Обычно П. снабжают непроницаемыми крышками.

ПОРТАЛ (нем. Portal, от лат. porta — вход, ворота) — 1) архит. обрамление входа в здание. Для романской, готич. и др.-рус. архитектуры характерны перспективные П. в виде уходящих в глубину стены уступов, уменьшающихся в размерах. В средневековых сооружениях Ближнего и Среднего Востока центр. вход выделялся монументальным П. — пиштоком, имевшим прямоугольную форму со стрельчатой нишей. 2) П-образная часть конструкции или машины, напр. опорная часть портального грузоподъёмного крана, вертикаль. часть станины портального металлореж. станка.

ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН — *подъёмный кран*, предназначен для погрузочно-разгрузочных работ на больших открытых площадках. П. к. имеет портал (ферму), на к-ром расположена крановая тележка или поворотный круг со стрелой и укосиной, механизмы для перемещения крана в целом и привода отдельных его частей. Портал крана опирается на 4 ноги с ходовыми тележками, передвигающиеся по подкрановому пути. П. к. используют в мор. и реч. портах, на строят. площадках, пром. пр-нях. Грузоподъёмность П. к. достигает 300 т, наибольший вылет стрелы обычно до 35 м, у судостроит. П. к. — до 100 м.

ПОРТИК (от лат. porticus) — навес, поддерживаемый колоннами или столбами, открытая галерея. В классич. архитектуре П. обычно располагается перед входом в здание и завершается фронтоном или *аттиком*, украш. скульптурами или рельефом.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ (от англ. Portland — назв. полуострова на юге Великобритании) — гидравлич. вяжущее, широко применяемое в стр-ве; получается совместным тонким измельчением клинкера, гипса и активных добавок. Наряду с обычным. П. выпускаются его разновидности: быстротвердеющий, пластифицир., гидробонный, сульфатостойкий, с умеренной экзотермией, белый и цветные, тампонажный, для бетонных покрытий автомобиль. дорог и др. Марки П. — 300, 400, 500 и 600. Важнейшие св-ва П. — нарастание прочности при твердении, водостойкость в неагрессивной среде, морозостойкость.

ПОРШЕНЬ — подвижная деталь машины или прибора, плотно перекрывающая поперечное сечение цилиндра и перемещающаяся в направлении его оси. П. в поршневых машинах и механизмах служат для преобразования одного вида энергии в другой. В большинстве поршневых машин П. кинематически связан с *коленчатым валом* при помощи механизма, преобразующего возвратно-поступат. движение П. во вращат. движение вала. Герметичность П. обеспечивается поршневыми кольцами.

ПОРШНЕВАНИЕ — то же, что *свабирвание*.
ПОРШНЕВАЯ МАШИНА — машина для преобразования энергии рабочего тела (газа, пара или

жидкости) с помощью поршня, перемещающегося в цилиндре. При возвратно-поступат. движении поршня в цилиндре П. м. объём рабочего тела периодически меняется вместе с др. параметрами (давлением, темп-рой и др.), в связи с чем энергия рабочего тела либо понижается (П. м. — двигатель), либо повышается (П. м. — компрессор, насос). К П. м. относятся большинство двигателей внутр. сгорания, паровые машины, поршневые компрессоры и насосы.

ПОРШНЕВАЯ МОЩНОСТЬ — показатель напряжённости конструкции двигателя внутр. сгорания; отношение эффективной мощности двигателя к суммарной площади поверхности его поршней. П. м. двигателей колеблется в широких пределах — от 7 (в стационарных двигателях) до 75 (в авиац. двигателях) кВт на 1 дм² площади.

ПОРШНЕВОЙ НАСОС — насос, рабочий орган к-рого (поршень) совершает в цилиндре возвратно-поступат. движения, сообщая перекачиваемой жидкости (газу) избыточное давление. Особенность П. н. — неравномерность подачи. Для уменьшения пульсации применяют многоцилиндровые П. н., а также воздушно-гидравлич. компенсаторы.

ПОРЯДОК в математике — числовая хар-ка многих матем. объектов. Напр., П. алгебр. кривой, ур-ние к-рой есть прравненный нулю многочлен, называют *наивысшую степень членов этого многочлена*; окружность, ур-ние к-рой $x^2 + y^2 = r^2$ — кривая 2-го П.; число дифференцирований, к-рые надо произвести над ф-цией, чтобы получить производную, — П. производной. При измерениях говорят о величине порядка 10ⁿ, подразумевая под этим, что она заключена между 0,5 · 10ⁿ и 5 · 10ⁿ.

ПОСАДКА КРОВАЛИ — искусство обрушения горных пород в выработанном пространстве шахты для управления *горным давлением*.

ПОСАДКИ в машиностроении — см. в ст. *Допуски*.

ПОСАДОЧНАЯ МАШИНА — подъёмно-трансп. машина, применяемая в кузнечно-штамповочном произ-ве при ковке и штамповании крупных поковок для подачи заготовок на нагреват. печи, выемки их из печей и подачи к молотам и прессам.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ МАШИНА — ЦВМ, в к-рой передача информации и действия над кодами осуществляется последовательно, разряд за разрядом. П. д. м. конструктивно проще и экономичнее ЦВМ параллельного действия, однако значительно уступают им по быстродействию.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ в электротехнике — 1) соединение *двухтоковых*, при к-ром через них проходит один и тот же ток, т. к. для него имеется единств. путь. П. с. источников электроэнергии применяется для получения напряжения, превышающего эде одного источника. При П. с. нагрузок напряжение на них распределяется пропорционально их сопротивлениям. Выключение одного элемента прерывает ток во всей цепи. 2) Соединение четырёхполосников, при к-ром напряжение и сила тока на выходе предыдущего четырёхполосника соответственно равны напряжению и силе тока на входе последующего.

ПОСЛЕСВЕЧЕНИЕ — люминесцентное свечение вещества, наблюдающееся после прекращения внеш. воздействия на это вещество (освещения, облучения рентгеновскими или γ-лучами и т. п.), вызывающих его *люминесценцию*. В зависимости от длительности П. различают *фосфоресценцию* и *флуоресценцию*.

ПОСТАВ — машина для разового размола зерна различных культур в муку и нормовые продукты; общее назв. различных видов машин для первичной и окончат. обработки зёрен крупных культур (шелушения, шлифования и полирования). Рабочие органы П. — жернова, барабаны из абразивной массы и т. п.

ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ — промежуток времени τ , в течение к-рого параметр, характеризующий *переходный процесс*, изменяется в e раз ($e \approx 2,72$). Напр., при разряде конденсатора ёмкостью C через сопротивление R сила тока в цепи $I = I_0 \exp(-t/\tau)$, где t — время, I_0 — сила начального тока (при $t = 0$), $\tau = RC$ — здесь П. в.

ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА в строительной механике — нагрузка, к-рая при расчёте данного сооружения принимается неизменной по значению, направлению действия и месту приложения (напр., собств. вес сооружения, давление грунта и др.).

ПОСТОЯННОГО ТОКА ГЕНЕРАТОР — электрич. машина, преобразующая механич. энергию вращения в электрич. энергию пост. тока. Применяется

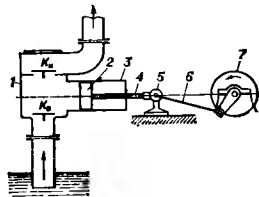
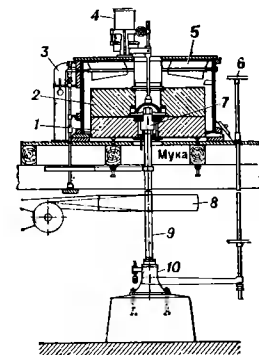


Схема поршневого насоса одинарного действия: 1 — рабочая камера; 2 — поршень; 3 — цилиндр; 4 — шток; 5 — крестовина; 6 — шатуны; 7 — маховик; K_H — нагнета-тельный клапан; K_B — всасывающий клапан



Постав: 1 — нижний жёрнов (ленжян); 2 — верхний жёрнов (бегун); 3 — вентиляционная труба; 4 — питатель; 5 — фильтрующая ткань; 6 — регулятор расстояния между жерновами; 7 — подшипник; 8 — приводной шпиль; 9 — вентен; 10 — подпятник

для питания регулируемых электроприводов прокатных станов, вентиляц. установок аэродинамич. труб, крупных экскаваторов и др., а также в системах автоматич. регулирования (напр., тахогенераторы).

ПОСТОЯННОГО ТОКА МАШИНА — электр. машина, преобразующая механич. энергию вращения в электр. энергию пост. тока (генератор) или электр. энергию пост. тока в механич. энергию вращения (двигатель), или пост. ток одного напряжения в пост. ток другого напряжения (умформер). П. т. м. обратима, т. е. одна и та же машина может работать и как генератор, и как двигатель, напр. так работают тяговые двигатели подвижного состава электрифицир. транспорта и исполнит. двигатели мощных электроприводов пост. тока. Различают П. т. м. с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением осн. магнитного поля, а также с пост. магнитами. П. т. м. позволяют плавно, экономично и в широких пределах регулировать частоту вращения. В ряде отраслей пром-сти, особенно там, где требуется строгое постоянство или широкое регулирование частоты вращения электродвигателя (электрифицированный транспорт, прокатные станы и т. п.), П. т. м. имеют преимущественное применение.

ПОСТОЯННОГО ТОКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — постоянного тока машина, работающая в режиме двигателя. Осн. хар-ки П. т. э. — зависимость частоты вращения n от вращающего момента M , наз. механич. хар-кой, и зависимость вращающего момента от тока якоря (ротора). При независимом и паралл. возбуждении зависимость $n = f(M)$ имеет слабо выражен. падающий характер (т. н. «мягкая» хар-ка), при последоват. возбуждении явно выражен. падающий характер («мягкая» хар-ка). Для ограничения пускового тока в цепь якоря включают пусковое сопротивление, к-рое по окончании пусна замыкают накоротко.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК — электр. ток, не изменяющийся ни по силе, ни по направлению. Существует как форма электронного тока проводимости в металлах и как форма тона переноса — перемещения свободно движущихся элементарных частиц или тел, обладающих электр. зарядами (в электролитах, разреженных газах и протоне). П. т. используется в различных отраслях пром-сти, напр. в электрометаллургии, на транспорте (тяговые электродвигатели), для питания устройств связи, автоматики и телемеханики, сигнализации и т. д.

ПОСТОЯНСТВА СОСТАВА ЗАКОН — один из осн. законов химии, заключающийся в том, что каждое хим. соединение, независимо от способа его получения, состоит из одних и тех же хим. элементов, соединённых друг с другом в одних и тех же отношениях (по массе). П. с. з. был установлен в нач. 19 в. франц. химиком Ж. Прустом (1754—1826). Наряду с хим. соединениями, состав к-рых удовлетворяет этому закону (альмониды), существуют соединения перем. состава (бертоллиды).

ПОСТПАКЕТ — пачка письменных отпавлений, адресованных в один город или в пункты, находящиеся на общей трассе почтовой связи. Собирается вручную или на пачкоавтоматич. машине (см. Почтообработывающие машины).

ПОСТРОИТЕЛЬ ВЕРТИКАЛИ — бортовой прибор искусств. спутника, определяющий направление на центр небесного тела, вокруг к-рого обращается спутник. Работа П. в. может быть основана на различных физ. принципах: радиолокации поверхности небесного тела, оптич. методах, эффекте экранирования небесным телом потока космических лучей и др.

ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение твёрдого тела, при к-ром прямая, соединяющая любые 2 точки тела, перемещается параллельно самой себе. При П. д. все точки тела описывают одинаковые траектории и в каждый момент времени имеют одинаковые (по значению и направлению) скорости и ускорения.

ПОТАШ (голл. potasch, от нем. Pottasche, от Pott — горшок и Asche — зола) — технич. название карбоната калия K_2CO_3 ; иногда добывается из древесной золы; белый зернистый порошок; применяется при произ-ве стекла, жидкого мыла, при крашении и т. д.

ПОТЕНЦИАЛ (от лат. potentia — сила) в физике — понятие, характеризующее физ. силовые поля (электр., магнитное, гравитац.) и вообще поля векторных физ. величин (напр., поле скоростей в жидкости). П. представляет собой вспомогат. скалярную или векторную функцию, т. н. потенциал и а л н у ю ф у н к ц и ю, используется в электро-, радио- и теплотехнике, гидро- и аэромеханике и т. д.

ПОТЕНЦИАЛ ВОЗБУЖДЕНИЯ — разность потенциалов, при к-рой электрон в ускоряющем электр. поле приобретает кинетич. энергию, достаточную для возбуждения сталкивающегося с ним атома (молекулы), т. е. для перевода атома (молекулы) на более высокий энергетич. уровень. П. в. в Междунар. системе единиц (СИ) выражается в В.

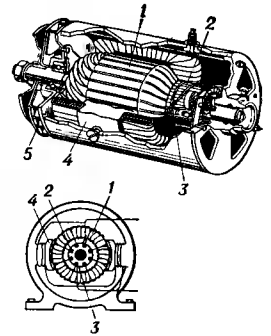
ПОТЕНЦИАЛ СКОРОСТИ — скалярная величина ϕ , характеризующая поле скоростей жидкости или газа и являющаяся ф-цией координат и времени. П. с. существует при потенциальном течении, для к-рого скорость v и её проекции на оси координат связаны с П. с. соотношениями: $v = \text{grad } \phi$; $v_x = \partial\phi/\partial x$, $v_y = \partial\phi/\partial y$ и $v_z = \partial\phi/\partial z$. П. с. в Междунар. системе единиц (СИ) выражается в m^2/c .

ПОТЕНЦИАЛ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ — функция состояния системы (функция независимых параметров состояния системы), убыль к-рой в квазистатическом процессе, протекающем при пост. значении к-л. пары параметров состояния, равна разности между полной работой, соверш. системой в этом процессе, и работой системы против внеш. давления. Напр., при пост. объёме и темп-ре П. т. наз. изохорно-изотермическим потенциалом (или свободной энергией): $F = U - TS$, где U — внутр. энергия, T — абс. темп-ра, S — энтропия, а при пост. давлении и темп-ре — изобарно-изотермическим потенциалом (или потенциалом Гиббса): $\Phi = H - TS$, где H — энтальпия. Задание любого из П. т. полностью описывает все св-ва термодинамич. системы в состояниях её равновесия термодинамического.

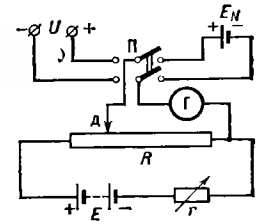
ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — скалярная величина ϕ , являющаяся энергетич. хар-кой электростатич. поля (электр. поля неподвижных электр. зарядов). П. э. в к-л. точке поля численно равен работе, совершаемой силами при переносе ед. положительн. заряда из этой точки в другую, потенциал к-рой принят равным 0. Обычно полагают $\phi = 0$ в бесконечно удалённой точке (в электротехнике часто принимают равным 0 потенциал Земли). П. э. — однозначная, непрерывная ф-ция координат. Он связан с напряжённостью электростатического поля E и её проекциями на оси координат: $E = -\text{grad } \phi$; $E_x = -\partial\phi/\partial x$, $E_y = -\partial\phi/\partial y$, $E_z = -\partial\phi/\partial z$. Работа A , совершаемая силами электростатич. поля при переносе в нём электр. заряда, равна произведению заряда q на разность П. э. в начальной (ϕ_1) и конечной (ϕ_2) точках траектории: $A = q(\phi_1 - \phi_2)$. П. э. в Международной системе единиц (СИ) выражается в В.

ПОТЕНЦИАЛОСКОП (от потенциал и греч. skopéo — смотрю, наблюдаю) — то же, что запоминающая электроннолучевая трубка.

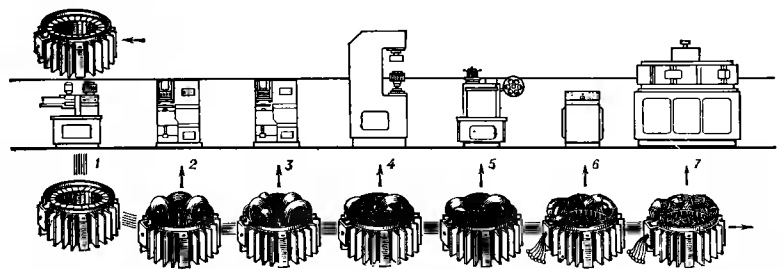
ПОТЕНЦИАЛЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ — векторная и скалярная ф-ции координат и времени, являющиеся хар-ками электромагнитного поля. Векторным П. э. наз. векторная величина A , ротор к-рой равен вектору B магнитной индукции поля: $\text{rot } A = B$. В Междунар. системе единиц (СИ) выражается в тесла-метрах (Т·м), или в вольт-секундах на метр (В·с/м), или в веберах на метр (Вб/м), что одно и то же. С к а л я р н ы м П. э. наз. скалярная величина ϕ , градиент к-рой, взятый с обратным знаком, равен геом. сумме напряжённости E электр. поля и производной по времени t векторного потенциала A : $\text{grad } \phi = -E + \partial A/\partial t$. П. э. в Междунар. системе единиц (СИ) выражается в В.



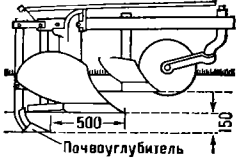
К ст. Постоянного тока генератор. Коллекторный генератор: 1 — ротор (якорь); 2 — коллектор; 3 — щётка; 4 — статор; 5 — крылья вентилятора



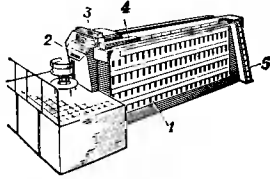
Потенциометр (компенсатор) постоянного тока: U — измеряемое напряжение; E_N — нормальный элемент; E — источник вспомогательного напряжения; Π — переключатель; Γ — гальванометр; R — калиброванное сопротивление; r — регулировочное сопротивление; d — движок



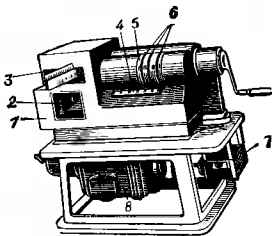
Комплексно-механизированная поточная линия намотки, пропитки и сушки обмоток статоров электродвигателей: 1 — изолирование пазов; 2 — намотка первого яруса обмотки; 3 — намотка второго яруса обмотки; 4 — опресовка лобовых частей; 5 — заклинивание обмотки в пазах; 6 — испытание обмотки; 7 — пропитка и сушка обмотки



Установка лопчатого почвоуглубителя на плуге



К ст. Почтообработывающие машины. Письмосортировочная машина МСП-184(120): 1 — ярусная транспортно-распределительная система; 2 — пульт управления; 3 — механизм сепарации; 4 — механизм подачи писем к сепаратору; 5 — кассеты для закладки писем, подлежащих сортировке



К ст. Почтообработывающие машины. Маркировочная машина ММ-48: 1 — корпус машины; 2 — окно для обслуживания ванны со штемпельной краской; 3 — площадка, на которую укладывают письма для маркировки; 4 — застёгивающий прорез шкалы счётного механизма; 5 — одна из шкал для установки рукояток 6 на цифровые значения, соответствующие стоимости почтового сбора; 7 — червячный редуктор; 8 — электродвигатель

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ — часть энергии механич. системы, зависящая от её конфигурации, т. е. от взаимного расположения частей системы и их положения во внеш. силовом поле. П. э. системы равна работе, к-рую совершают *потенциальные силы* (внеш. и внутр.), действующие на все частицы системы, при переходе от рассматриваемой конфигурации системы к т. н. нулевой конфигурации, для к-рой П. э. системы условно принимают равной 0. Выбор начала отсчёта П. э., т. е. нулевой конфигурации, совершенно произволен. В Международ. системе единиц (СИ) П. э. выражается в Дж.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЯМА — ограничен. область пространства, в к-рой потенциальная энергия частицы меньше, чем вне этой области. Если полная энергия частицы меньше её потенциальной энергии на краю П. я., то частица, согласно представлениям классич. физики, остаётся в П. я.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕЧЕНИЕ — безвихревое движение жидкости (или газа), при к-ром каждый малый элемент её объёма деформируется и перемещается поступательно, не вращаясь. П. т. описывается при помощи *потенциала скорости*.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ СИЛЫ, консервативные силы, — силы, работа к-рых зависит только от начального и конечного положений точки их приложения и не зависит ни от вида траектории этой точки, ни от закона её движения. Работа П. с. вдоль произвольной замкнутой траектории всегда равна 0. Поле П. с. характеризуется скалярным *потенциалом*. П. с. F , действующая на материальную точку, равна взятому с обратным знаком *градиенту* потенциальной энергии W_p этой точки в поле силы F : $F = - \text{grad } W_p$, так что проекции F на оси координат равны: $F_x = - \partial W_p / \partial x$; $F_y = - \partial W_p / \partial y$; $F_z = - \partial W_p / \partial z$. Примерами П. с. являются силы тяготения и электростатич. взаимодействия электрич. зарядов.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР — ограничен. область пространства, в к-рой потенциальная энергия частицы больше её полной энергии. Согласно представлениям классич. физики, частица не может проникнуть в область П. б. Согласно *квантовой механике*, микрочастицы могут «просачиваться» через П. б. (см. *Туннельный эффект*).

ПОТЕНЦИОМЕТР (от лат. potentia — сила и греч. metreo — измеряю) — 1) регулируемый резистор с подвижным контактом (движком). Применяется для регулирования электрич. напряжения, а также в качестве датчика перемещений. 2) П. (компенсатор) — прибор сравнения для измерений компенсац. методом эдс, напряжений или величин, функционально с ними связанных. П. бывает пост. тока, в к-рых измеряемая величина (или её часть) сравнивается с эдс *нормального элемента*, и перемен. тока, в к-рых измеряемое напряжение уравнивается по размеру и фазе известными регулируемыми напряжениями. Для измерений с помощью П. характерны: высокая точность (на пост. токе погрешность до сотых и тысячных долей %, на перемен. — до десятых); измерение без отбора мощности от объекта измерения. 3) П. магнитный — прибор для измерений разности магнитных потенциалов (мдс) между 2 точками магнитной цепи. П. бывают гибкие (в виде ленты из изоляц. материала с равномерно намотанным чётным числом рядов провода — т. н. пояс Роговского) и жёсткие (такая же обмотка, но на жёстком каркасе из изоляц. материала).

ПОТЕНЦИОМЕТРИЯ (от лат. potentia — сила, мощность и греч. metreo — измеряю) — один из электрохим. методов анализа, осн. на определении концентрации электролитов путём измерений потенциала электрода, погружённого в исследуемый р-р. Для измерения потенциала применяют *потенциометры*. С помощью П. определяют, в частности, *водородный показатель* (рН) р-ров. Один из видов П. — потенциометрич. титрование (см. *Титриметрический анализ*). Этот метод титрования используют в тех случаях, когда р-р окрашен или содержит осадок, что мешает применению хим. индикаторов.

ПОТЕРЯ НА КОРОНУ — потеря электрич. энергии при её передаче вследствие существования *коронного разряда*. Особое значение П. на к. имеют для ЛЭП, где они снижают общий КПД передачи. Единств. путь ограничения потерь — увеличение диаметра проводов и (в меньшей степени) увеличение расстояния между ними. На ЛЭП сверхвысокого напряжения (500 кВ и выше) применяют т. н. расцеплённые провода, т. е. пучок из неск. проводов небольшого диаметра (2—3 см), разнесённых друг от друга на 40—50 см.

ПОТЕРНА (франц. poterne, от лат. posterula — задняя дверь, чёрный ход) — продольная галерея

в теле массивных бетонных и ж.-б. гидротехнич. сооружений (плотины и др.), воспринимающих напор. Служит для отвода воды, собираемой системой дренажа основания и тела сооружения. П. используют также для наблюдения за состоянием внутр. частей сооружения и служебного сообщения между берегами.

ПОТЕРЯ НАПРЯЖЕНИЯ — алгебр. разность электрических напряжений 2 точек одной электрич. сети. Состоит из 2 частей: одна обусловлена наличием активных сопротивлений в элементах сети, а другая — реактивных. Вследствие этого у приёмников тока напряжение обычно ниже, чем у источников; П. н. на участке сети от источника питания до приёмника составляет 5—10% от номин. напряжения сети. В нек-рых случаях П. н. можно уменьшить применением спец. устройств (напр., устройств компенсации реактивной мощности *электрической*).

ПОТЕРЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ активной — электрич. энергия, расходуемая в элементах электрич. системы на нагрев токопроводящих частей, *коронный разряд* в ЛЭП, а также на намагничивание и нагрев сердечников трансформаторов, статоров и роторов электрич. машин.

ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ — кол-во энергии, переносимой электромагнитными волнами в ед. времени через к.-л. поверхность. В Международ. системе единиц (СИ) П. и. выражается в Вт.

ПОТОК СМЕЩЕНИЯ — поток вектора *электрического смещения* D через к.-л. поверхность. Элементарный П. с. через малую площадку dS равен: $d\Phi_e = D_n dS$, где D_n — проекция D на нормаль к площадке. П. с. через произвольную замкнутую поверхность S пропорционален алгебр. сумме q своб. свободных электрич. зарядов, охватываемых этой поверхностью: $\oint (S) D_n dS = q^{\text{своб}}$ [в Международ.

системе единиц (СИ)]; $\oint (S) D_n dS = 4\pi q^{\text{своб}}$ (в си-

стеме СГС), где D_n — проекция D на внеш. нормаль. В Международ. системе единиц П. с. выражается в Кл.

ПОТОК ЭНЕРГИИ — кол-во энергии, переносимой за ед. времени через к.-л. поверхность в процессе теплообмена, распространения волн и т. п. В Международ. системе единиц (СИ) П. э. выражается в Вт.

ПОТОКОСЦЕПЛЕНИЕ — полный *магнитный поток* Ψ через все витки катушки индуктивности, рамки и т. п. (магнитный поток, «сцеплённый» со всеми витками). Если с каждым витком «сцеплен» один и тот же магнитный поток Φ , то П. $\Psi = N\Phi$, где N — общее число витков. В Международ. системе единиц (СИ) П. выражается в *веберах* (Вб).

ПОТОЛОК летательного аппарата — наибольшая высота, к-рой может достигнуть летат. аппарат (самолёт, вертолёт). Для самолётов различают П.: теоретич. — высота, на к-рой вертикал. скорость летат. аппарата равна нулю; статич. — высота, полёт на к-рой может выполняться длит. время с установившейся скоростью; динамич. — высота, к-рой достигает самолёт после разгона до большой горизонт. скорости. Для винтокрылов и вертолётов различают П.: статич.; на режиме висения; при наличии поступат. скорости; с учётом влияния Земли.

ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ — комплекс оборудования, взаимно связанного и работающего согласованно с определённым заданным тактом (ритмом) по одному технологич. процессу. На каждом рабочем месте выполняются определённые операции на одной или неск. технологически сходных заготовках. Рабочие места размещаются в соответствии с заданной последовательностью технологич. процесса. Заготовки передаются с одного рабочего места на др. с миним. перерывами при помощи транспортных средств, гл. обр. *конвейеров*. П. л. обеспечивают непрерывность технологич. процесса, позволяют механизировать его. П. л. распространены на пр-тиях с массовым произ-вом.

ПОТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — передовой метод орг-ции произ-ва, при к-ром обеспечивается согласованность и непрерывность производств. процесса. Оборудование на пр-тии располагается в соответствии с технологич. последовательностью операций, а предметы труда перемещаются механич. устройствами в определ. направлении (напр., на *конвейерах*). Поточные методы позволяют в широких масштабах механизировать различные работы, применять высокопроизводит. специальное и специализир. оборудование, автоматич. машины, *поточные линии*. Наиболее эффективная и экономичная орг-ция произ-ва — непрерывное *поточное производство* однородной

массовой продукции. Важнейшее условие введения П. п. — его специализация.

ПОЧВОУГЛУБИТЕЛЬ — рабочий орган *плуга*, служащий для рыхления подпахотного слоя почвы без выноса его на поверхность пашины. Плуги с П. применяют при вспашке подзолистых почв, тяжёлых чернозёмов, при вспашке под посев технич. культур и др. П. бывают лапчатые (см. рис.) и лемешные.

ПОЧТОВАЯ СВЯЗЬ, почта, — вид связи; осуществляет регулярную пересылку и доставку писем, почтовых открыток, периодич. печати, денежных переводов, посылок, бандеролей с книжной продукцией, пром. товарами и др. вложениями — преим. при помощи трансп. средств.

ПОЧТООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАШИНЫ — машины для обработки письменной корреспонденции, посылок, бандеролей, периодич. печати, денежных переводов и др. Различают П. м.: **р а з б о р о ч н ы е** — для отделения от общей массы перемешанных почтовых отправлений писем, удовлетворяющих стандарту, последующего разделения их по размерам и установки в одинаковое положение относительно адреса и марки; **л и ц о в о ч н ы е** — только для установки писем в одинаковое положение относительно адреса и марки; **п т е м п е л ь а л ь н ы е** — для нанесения способом прокатки календарного штемпеля и волнистых линий гашения марки; **с о р т и р о в о ч н ы е** — для сортировки писем, *п о с т а к т о в о*, бандеролей, посылок и др. по адресным группам; **к о д и р о в о ч н ы е** — для нанесения на конверты писем кодовых обозначений, по к-рым автоматич. письмосортировочные машины производят её автоматич. сортировку с высокой скоростью; **п а ч к о в ы а л ь н ы е** — для обвязки писем, газет, журналов и т. п. в пачки; **а д р е с о в а л ь н ы е** — для печатания почтовых накладных, перечней и нанесения адресных наименований на газетах, журналах, книгах; **м е ш к о з а ш и в о ч н ы е** — для зашивания мешков с почтовыми отправлениями; **м а р к и р о в а л ь н ы е** — для нанесения на почтовые отправления способом прокатки печатного оттиска, содержащего в соответствии с гравировкой знак почтовой оплаты, заменяющий почтовую марку, календарный штемпель, фирменный знак, наименование учреждения, его адрес, порядковый номер; **п р и ё м н ы е** — для приема корреспонденции от клиентуры. Комбинируют П. м. выполняют несколько перечисл. функций.

ПОЯС ИГЛОК — образуется вокруг Земли массой тонких медных или вольфрамовых проволочек небольшой длины, выброшенных из контейнера ИСЗ; может быть использован как пассивный *ретранслятор* с ненаправленным рассеянием в радиорелейной линии связи. Срок службы П. и. — неск. лет. П. и. могут быть опасны для ИСЗ.

ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ — осн. требования к участникам движения, обеспечивающие безопасность трансп. средств и пешеходов на улицах городов и дорогах. В СССР П. д. д. определяют порядок движения и обязанности для всех лиц и орг-ций. П. д. д. содержат: общие требования по соблюдению порядка движения пешеходами и пассажирами, обязанности водителей трансп. средств, порядок движения трансп. средств, требования к технич. состоянию подвижного состава, обязанности руководителей трансп., коммунальных и др. орг-ций. Кроме того, в них даётся описание *дорожных знаков*, используемых для регулирования и орг-ции движения. Лица, нарушившие П. д. д., несут ответственность в административном порядке, а если такое нарушение вызвало тяжёлые последствия, то виновные могут быть привлечены к уголовной ответственности. Наблюдение за выполнением П. д. д. возложено на органы Государственной автомобильной инспекции (ГАИ) МВД СССР.

ПРАВИЛЬНАЯ МАШИНА — машина для устранения кривизны (волнистости и др.) металлических заготовок и изделий при *правке* листового, сортового и профильного проката, а также длинномерных изделий (осей, валов, шпинделей и др.). Различают П. м. роликковые (для правки листов и сортового проката), роторные (для устранения овальности труб), косоваальные (для правки профилей круглого сечения и труб), раскруточные (для устранения скручивания некруглых труб), растяжные (правка тонких листов и полос), правильные прессы (правка рельсов, труб больших размеров).

ПРАВКА в м а ш и н о с т р о е н и и — 1) восстановление рек. способности металлореж. инструмента (шлифовальных кругов, резцов, фрез, свёрл и др.), утраченной в процессе работы. 2) Исправление дефектов заготовок из листового, полосового, пруткового материала, а также дефектов изделий (напр., изгиба, коробления и др.). П. выполняют вручную (с помощью слесарных инструментов)

или на спец. оборудовании — правильных машинах, молотах, прессах и др. П. иногда наз. р и х о в к о й.

ПРАЗЕОДИЙ [от греч. prásios — светло-зелёный (по зелёному цвету солей) и (di)dymos — двойник (название связано с историей открытия)] — хим. элемент из семейства *лантаноидов*, символ Pr (лат. Praseodymium); ат. н. 59, ат. м. 140,9077. П. — серебристо-белый металл, плотн. 6780 кг/м³, $t_{пл}$ 935 °С. В смеси с неодимом П. используют для получения бесцветных стёкол, хорошо поглощающих УФ лучи.

ПРЕВЕНТОР (от лат. praevento — предупреждаю) — приспособление, устанавливаемое на устье буровой скважины для герметизации и предупреждения выбросов нефти или газового фонтана. П. имеет металлич. корпус, внутри к-рого перемещаются планки с уплотнителями для буровых труб или сплошные — для перекрытия всего сечения скважины.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РАЗВЁДКА — стадия разведочных работ для установления пром. значения месторождения полезных ископаемых и целесообразности детальной разведки. Осн. методы П. р.: детальное геол. картирование для оконтуривания месторождения и изучения его приповерхностной части (проведение горно-разведочных выработок и разведочных скважин, проходка опорных разведочных профилей и опробование полезного ископаемого); геофиз. исследования (бурение структурных скважин, проходка спец. выработок для изучения гидрогеол. условий и отбор крупных технологич. проб).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЁННЫЕ КОНСТРУКЦИИ — строят конструкции, в к-рых предварительно (в процессе изготовления, укрупнит. сборки или монтажа) создаются напряжения, оптимально распределённые в элементах конструкции. В совр. стр-ве предварит. напряжение наиболее широко применяется в *железобетонных конструкциях и изделиях*. П. н. к. весьма эффективны благодаря применению высокопрочных материалов и более полному использованию их физ.-механич. св-в.

ПРЕДЕЛ последовательности действительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ — число a , обладающее тем св-вом, что все члены последовательности a_n достаточно большим номером n разнятся от a как угодно мало:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a.$$

Напр., П. последовательности $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots,$

$\frac{n}{n+1}, \dots$ есть 1:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1.$$

Не всякая последовательность имеет П. Для ф-ции $f(x)$ при x , стремящемся к x_0 , П. наз. такое число A , что $f(x)$ как угодно мало разнится от A при x , достаточно близком к x_0 :

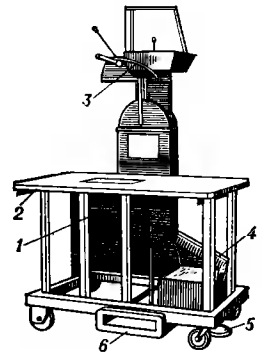
$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A.$$

Теория П. лежит в основе матем. анализа.

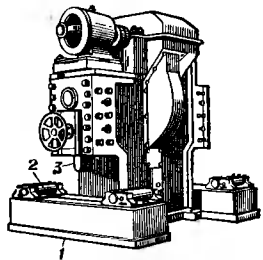
ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ — механич. хар-ка материалов: наибольшее напряжение цикла, к-рое материал может выдержать повторно без разрушения N раз, где N — заданное технич. условиями большое число (напр., $10^6, 10^7, 10^8$). Обозначается σ_{gr} , где r — коэфф. несимметрии цикла, равный отношению наименьшего напряжения цикла к наибольшему напряжению, взятому с алгебр. знаком. По результатам испытаний определяют П. в. при симметричных циклах σ_{-1} и П. в. при пульсирующих циклах σ_0 . В нек-рых случаях определяют предел огранич. выносливости: наибольшее напряжение цикла, к-рое материал может выдержать $N_{огр}$ раз, где $N_{огр} < N$.

ПРЕДЕЛ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ — механич. хар-ка материалов: условное напряжение, равное отношению нагрузки, при к-рой происходит разрушение растянутого образца через определённый промежуток времени, к первонач. площади поперечного сечения. Обозначается $\sigma_{дл}$.

ПРЕДЕЛ ПОЛЗУЧЕСТИ — механич. хар-ка материалов: наибольшее напряжение, при к-ром скорость или деформация ползучести за определённый промежуток времени не превышает значения, установлен. технич. условиями. Обозначается $\sigma_{пд}$. При пользовании термином обязательно указывается условия определения П. п.: темп-ра и допуск на скорость или деформацию ползучести за определённый промежуток времени.



К ст. Почтообрабатывающие машины. Пачковально-запальная машина МВГУ-5: 1 — механизм узловязания; 2 — стол машины; 3 — игла (со шпигатом); 4 — электродвигатель; 5 — фиксатор, предохраняющий машину от перемены во время работы; 6 — педаль включения машины



К ст. Правильная машина. Двусторонний кривошипный правильный пресс: 1 — стол; 2 — ролик; 3 — пуансон

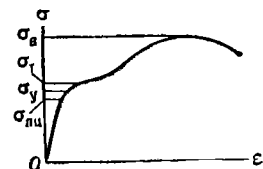
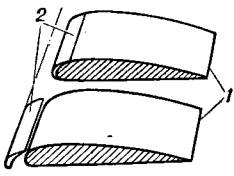


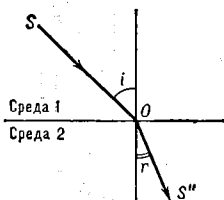
Диаграмма условных напряжений, полученных при растяжении образца из пластичного металла: σ — напряжение; ϵ — относительное удлинение; $\sigma_{пд}$ — предел пропорциональности; σ_y — предел упругости; σ_T — предел текучести; σ_B — предел прочности (временное сопротивление)



К ст. Предкрылок: 1 — крыло; 2 — предкрылок



Предплужник



К ст. Преломление волн

ПРЕДЕЛ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ — механич. хар-ка материалов: напряжение, при к-ром отступление от линейной зависимости между напряжениями и деформациями достигает некого определённого значения, устанавливаемого технич. условиями (напр., увеличение тангенса угла, образов. касательной к кривой деформации с осью напряжений, на 10, 25, 50% своего первонач. значения). Обозначается $\sigma_{п.п.}$. П. п. ограничивает область справедливости *Закона Гука*. При практич. расчётах на прочность П. п. принимается равным *пределу текучести*.

ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ, временное сопротивление, — механич. хар-ка материалов. Различают: 1) временное сопротивление — условное напряжение (определяемое по отношению действующей силы к исходной площади поперечного сечения образца), отвечающее наибольшей нагрузке, предшествовавшей разрушению образца; обозначается $\sigma_{в.}$; 2) П. п. — временное сопротивление образца, разрушающегося без местного изменения площади сечения в зоне разрушения, напр. при растяжении без образования шейки (местного утонения); обозначается $\sigma_{п.п.}$. П. п. является осн. хар-кой материалов, разрушающихся при малых пластических деформациях (хрупкие материалы).

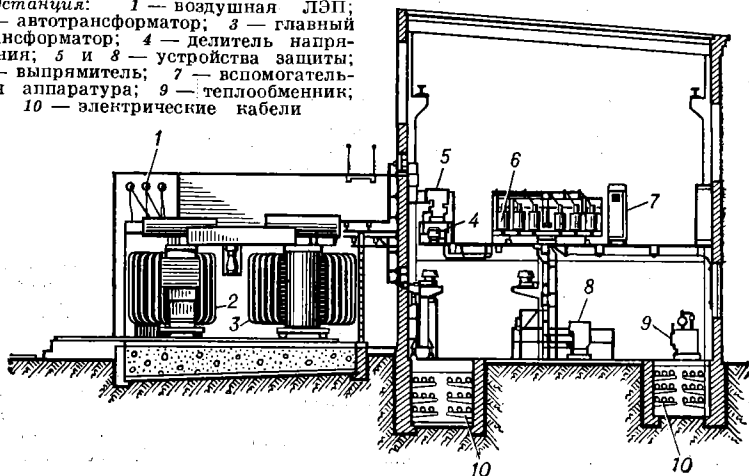
ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ — механич. хар-ка материалов: напряжение, отвечающее ниж. положению площадки текучести в диаграмме растяжения (см. рис.) для материалов, имеющих таковую площадку. Обозначается $\sigma_{т.}$. Для материалов, не имеющих на диаграмме площадки текучести, принимают условный П. т.: напряжение, при к-ром остаточная деформация образца достигает определённого значения, установл. технич. условиями (большего, чем это установлено для *предела упругости*). Если допуск на остаточную деформацию не оговорён, то подразумевается 0,2%. Тогда условный П. т. обозначается $\sigma_{0,2}$. П. т. устанавливает границу между упругой и упруго-пластической зонами деформирования и является осн. хар-кой при оценке прочности пластич. материалов.

ПРЕДЕЛ УПРУГОСТИ — механич. хар-ка материалов: напряжение, при к-ром остаточные деформации впервые достигают некого значения, характеризующего определённым допуском, устанавливаемым технич. условиями (напр., 0,001; 0,003; 0,005; 0,03%). Обозначается $\sigma_{у.}$. П. у. ограничивает область упругих деформаций. При практич. расчётах П. у. принимается равным *пределу текучести*.

ПРЕДЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ — состояние строительной конструкции или основания здания (сооружения), при к-ром они перестают удовлетворять эксплуат. требованиям. Понятием П. с. пользуются при расчёте конструкций по методу того же названия, разработанному в СССР и введённому *Строительными нормами и правилами*. Метод расчёта по П. с. отличается полнотой оценки несущей способности и надёжности конструкций благодаря учёту вероятностных св-в действующих на конструкции нагрузок и сопротивлений этим нагрузкам, особенностей работы отд. видов конструкций, а также пластич. св-в материалов.

ПРЕДЕЛЬНЫЙ СТОЛБИК — знак, устанавливаемый посредине междупутя, где расстояние

Выпрямительная преобразовательная подстанция: 1 — воздушная ЛЭП; 2 — автотрансформатор; 3 — главный трансформатор; 4 — делитель напряжения; 5 и 8 — устройства защиты; 6 — выпрямитель; 7 — вспомогательная аппаратура; 9 — теплообменник; 10 — элктрические кабели



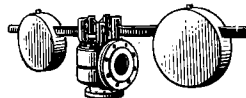
между осями 2 сходящихся в стрелочному переводу путей соответствует установл. габаритам (4100—3600 мм). Запрещает остановку подвижного состава между П. с. и стрелочным переводом во избежание столкновения.

ПРЕДКАМЕРА, форкамера, — полость в головке цилиндра двигателя внутр. сгорания, соединённая с камерой сгорания одним или неск. каналами. П., в к-рую поступает и где частично сгорает топливо, предназначается для орг-ции газовых потоков, улучшающих смесеобразование в камере. Объём П. составляет обычно 20—30% от объёма пространства сжатия. Топливо впрыскивается в П. форсункой.

ПРЕДКРЫЛОК летательного аппарата — добавочная несущая поверхность, находящаяся в передней части *крыла*; увеличивает подъёмную силу крыла, что улучшает устойчивость и уменьшает посадочную скорость. Может быть неподвижным и подвижным (убирающимся).

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА, антигризовые взрывчатые вещества, — ВВ, содержащие в своём составе пламегасители или заключённые в предохранит. оболочки и допущенные к применению в шахтах, опасных по газу или пыли.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН — автоматич. клапан, регулирующий давление в замкнутой ёмкости или системе (паровом котле, компрессорной установке и т. п.). П. к. обеспечивает безопасную работу и обязательен для любой установки, работающей под давлением выше атмосферного. Различают П. к. рычажные и пружинные, в к-рых рабочее давление регулируется соответственно длиной рычага и весом груза или силой сжатия пружины.



Двойной рычажный предохранительный клапан

ПРЕДПЛУЖНИК — рабочий орган тракторного *плуга*, служащий для отрезания верхнего слоя пласта почвы на глуб. до 12 см и сбрасывания его в перевернутом положении на дно борозды. На плугах общего назначения П. устанавливают перед каждым корпусом. Движущийся за П. осн. корпус заделывает слой почвы, сброшенной П. на дно борозды. П. состоит из лемеха, отвала и стойки. Ширина захвата П. — $\frac{2}{3}$ ширины захвата осн. корпуса. На плугах для вспашки наменистых почв устанавливают П. с пружинными предохранителями и применяют вместо П. углы с ними (небольшие отвалы, укреплённые на корпусах плуга).

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА — система параметрич. десятичных рядов чисел, построенных

по геом. прогрессии со знаменателем $\sqrt[10]{10}$, где $n = 5, 10, 20, 40, 80$ — номера рядов, безграничных как в большую, так и в меньшую сторону и обладающих св-вами, к-рые позволяют применять их при выборе осн. и базовых размеров, параметров и хар-к изделий. Система П. ч. — теоретич. база стандартизации — даёт возможность устанавливать наиболее рациона. закономерность построения параметрич. рядов изделий и согласовывать осн. взаимосвязанные параметры и размеры в различных отраслях пром-сти. В машиностроении, напр., широко пользуются рядами линейных размеров при конструировании машин и механизмов. В соответствии с рядами П. ч. выбирают грузоподъёмность трансп. средств, массу тары, контейнеров, вместимость складов и т. д.

ПРЕДТОПОК — часть шахтных и шахтно-ценных топок, предназнач. для подготовки к сжиганию топлив с влажностью 50—60% (дрова, торф) и обеспечивающая подсушку и начало воспламенения топлива до его поступления в осн. зону сгорания или на цепную *колосниковую решётку*.

ПРЕЛОМЛЕНИЕ ВОЛН — изменение направления распространения волны при её переходе из одной среды в другую, отличающуюся от первой значением скорости v распространения волны. При этом выполняются следующие 2 закона П. (см. рис.): а) преломлённый луч OS' находится в одной плоскости с падающим лучом SO и нормалью к поверхности раздела сред, проведённой в точке падения O ; б) для данных двух сред отношение синуса угла падения i (между лучом SO и нормалью) к синусу угла преломления r (между лучом OS' и нормалью) — величина пост.: $\sin i / \sin r = n_{21}$, где $n_{21} = v_1 / v_2$ — **о т н о с и т е л ь н ы**

ный показатель преломления (второй среды по отношению к первой).

ПРЕЛОМЛЕНИЕ СВЕТА — см. *Преломление волн, Показатель преломления, Двойное лучепреломление.*

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ в математике — замена одного матем. объекта (геом. фигуры, алгебр. выражения, ф-ции) другим аналогичным объектом, получаемым из первого по определенным правилам.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ в вычислительной технике — преобразование машинных переменных из аналоговой формы в цифровую или наоборот, напр. при вводе и выводе данных. Физ. природа преобразуемых величин зависит от способа их представления и технич. реализации. Процесс П. п. в характеризуется погрешностью преобразования (0,01—0,001%) и способом ее компенсации, а также необходимым временем преобразования.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА ЭЛЕКТРОМАШИНЫ — электрич. машина или агрегат, состоящий из 2 и более машин, для преобразования рода тока, напряжения, числа фаз или частоты. Для этой цели в зависимости от условий работы применяют *двигатель-генераторные агрегаты, одноякорные преобразователи, коллекторные преобразователи частоты.*

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ в аналоговой вычислительной технике — устройство, на выходе к-рого образуется перем. величина, связанная с входным сигналом заданной нелинейной зависимостью. Существуют П. ф. одной переменной (общего назначения и специализированные) и многих переменных.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ в радиотехнике — электронное устройство, изменяющее частоту подаваемого на его вход радиосигнала посредством воздействия вполмогат. колебаний другой частоты. Из всех комбинаций частот поступающего сигнала и колебаний автогенератора на выходе П. ч. чаще всего выделяет их разность. Наиболее широко П. ч. используется в *супергетеродинных радиоприёмниках*, в каскаде преобразования частоты в т. н. промежуточную частоту.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ в электротехнике — устройство для изменения частоты электрич. напряжения (тока). Применяется в системах питания регулируемого электропривода и магнитных усилителей, для согласования 2 или более систем перем. тока с различной частотой и т. д. Различают П. ч. статические (ПС), электромашинные (ПЧМ) и комбинированные. ПС разделяются на электромагнитные (ПЧЭ) и вентильные (ПЧВ). Наиболее распространены ПЧВ, в к-рых в качестве вентилей применяют *транзисторы и тиристоры*. Транзисторные ПЧВ используют в осн. в радиотехнике, тиристорные ПЧВ применяют в мощных пром. электроприводах переменного тока, электроприводах перем. тока автономных энергосистем с генераторами перем. частоты, тяговых электроприводах перем. тока мощностью 3—5 МВ·А, когда требуется плавное регулирование частоты и напряжения. См. также *Преобразователь тока электромашинный, Тиристорный преобразователь — двигатель.*

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДСТАНЦИЯ — электрич. подстанция, преобразующая род тока (напр., переменного в постоянный) или обр. с помощью вентильных преобразователей частоты. П. п. сооружают для снабжения пост. током электрифич. транспорта, электрохим. установок и т. п.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА — раздел электротехники, предметом к-рого является разработка способов и средств преобразования электрич. энергии, а также совокупность соответствующих преобразоват. устройств. Устройства П. т. изменяют значения перем. напряжения и силы тока (*трансформаторы*), преобразуют перем. ток в постоянный или пульсирующий однонаправленный (*выпрямители тока*), пост. или пульсирующий однонаправленный ток в переменный (*инверторы*), перем. ток одной частоты в перем. ток другой частоты (*преобразователи частоты*), изменяют число фаз перем. тока (*расщепитель фаз*), значение пост. напряжения (регуляторы и преобразователи пост. напряжения). К устройствам П. т. относят также бесконтактные коммутационные аппараты (см. *Коммутатор*).

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ — применяется в пром. установках и тяговых подстанциях для преобразования перем. тока в постоянный. Ртутные П. а. состоят из трансформаторов, комплекта выпрямителей (вентилей) и системы возд. или водяного охлаждения; применяются при больших нагрузках. Полупроводни. и к-вые П. а. состоят из трансформаторов и ПП приборов (*транзисторов, ПП диодов, тиристоров*).

Благодаря компактности, мгновенной готовности к работе, высокому кпд, простоте управления и большому сроку службы к сер. 70-х гг. практически полностью вытеснили вентили др. типов. В цепях ж.-д. сигнализации для преобразования частоты перем. тока иногда устанавливают *двигатель-генераторные агрегаты.*

ПРЕОБРАЗУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО — элемент систем автоматич. управления и обработки данных, осуществляющий преобразование (трансформацию) сигналов на его входе (выходах) в выходные сигналы той же или другой физ. природы, к-рые обеспечивают обработку, передачу, измерения или регистрацию поступающей информации (см. *Преобразование представления величин, Дешифратор, Измерительный преобразователь, Датчик*).

ПРЕРЫВАНИЯ ПРОГРАММ СИСТЕМА — функция. узел центр. устройства управления ЦВМ, предназнач. для аппаратной реализации диспетчерских ф-ций по управлению отд. устройствами машины при одноврем. выполнении программ неск. задач (мультипрограммное управление). По сигналу приоритета программы, а также при различных задержках в решении очередной программы (напр., отсутствие исходных данных, ошибки в программе и т. п.) П. п. с. останавливает выполнение программы с сохранением всей необходимой информации для её последующего продолжения и переводит ЦВМ на выполнение программ другой задачи.

ПРЕРЫВАТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ, трамблёр, — прибор системы зажигания карбюраторных двигателей внутр. сгорания, предназнач. для подачи электрич. тока высокого напряжения к *свечам зажигания*. Состоит из прерывателя тока низкого напряжения и распределителя тока высокого напряжения. Прерыватель в определ. момент размыкает первичную цепь катушки зажигания, что вызывает индуктирование тока высокого напряжения в её вторичной обмотке. Через распределитель ток высокого напряжения направляется по проводам к свечам зажигания соответствующих цилиндров. Регулирующие устройства распределителя автоматически изменяют момент *опережения зажигания* в зависимости от режима работы двигателя.

ПРЕСЕЛЕКТОР (от лат. *prae* — перед и *selectio* — сортировка) — частотно-селективное устройство, выключаемое на входе радиоприёмника для ослабления сигналов и помех, частота к-рых отличается от частот принимаемого сигнала. Обычно П. состоит из одного или неск. резонансных контуров.

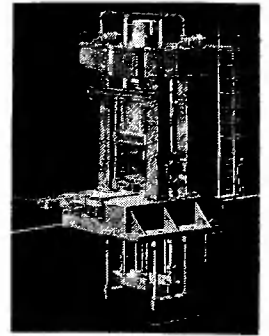
ПРЕСС (франц. *presse*, от лат. *presso* — давить, жму) — машина для обработки давлением, к-рая своими рабочими частями оказывает неударное (статич.) воздействие на материал. На П. обрабатывают металлич. материалы, пластик, массы, глину, известь, керамику, массы, стружку, металл, лом (скрап), фанеру, резину, кону, тесто и мн. др. П. используют также для сборочных операций (запрессовки, фальцовки и др.), для механич. испытаний материалов (напр., пресс Бриелля — для определения твёрдости). П. бывают гидравлич. и механические (кривошипные, винтовые, реечные и т. д.). По назначению П. подразделяют на ковочные, штамповочные, листоштамповочные, чеканочные, обрезные, трубопрофильные, гибочные, правильные, брикетировочные (для изготовления брикетов из кусковых или порошкообразных материалов), пакетировочные (для уменьшения объёма рыхлых веществ), кузнечно-штамповочные автоматы, термопластавтоматы и др.

ПРЕСС СЕННОЙ — с.-х. машина для прессования сена и соломы в токи и обвязки их проволокой. Различают стационарные П. с. и пресс-подборщики. Последние агрегируются с тракторами, их механизмы приводятся в действие от вала отбора мощности трактора. Различают П. с. поршневые (образуют токи в виде параллелепипедов) и рулонные (сворачивают сено в рулоны цилиндрич. формы). Применяемый в с.-х. в СССР стационарный П. с. ПСМ-5А имеет производительность до 5 т/ч, пресс-подборщик ПСВ-1,6 «Киргизстан» — до 10 т/ч.

ПРЕСС-АВТОКЛАВ ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЙ — аппарат для *вулканизации* авто- и авиакорышек, массивных шин и резинотехнич. изделий большой толщины.

ПРЕССОВАНИЕ — технологич. процесс обработки различных материалов давлением на прессах. П. получают заготовки и изделия из металлов, пластмасс, древесных материалов и т. д. П. применяют также при пакетировании объёмных рыхлых материалов (хлопок, пряжа, сено), переработке вторичного сырья (стружка, мусор, отходы) и т. д.

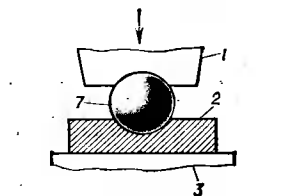
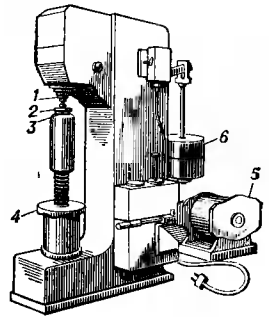
Пресс для определения твёрдости материалов по диаметру отпечатка стального шарика: 1 — шпindelь; 2 — испытываемый образец; 3 — стол; 4 — маховик; 5 — электродвигатель; 6 — груз; 7 — стальной шарик



Советский гидростатический пресс для обработки крупных заготовок под давлением 2,5 ГПа (25000 кгс/см²)



Пресс для формовки стальных труб Челябинского трубопрокатного завода



Пресс для определения твёрдости материалов по диаметру отпечатка стального шарика: 1 — шпindelь; 2 — испытываемый образец; 3 — стол; 4 — маховик; 5 — электродвигатель; 6 — груз; 7 — стальной шарик



К ст. Пресс сеной. Пресс-подборщик ПСБ-1,6

ПРЕССОВАЯ СЕЯЛКА — с.-х. машина для посева семян зерновых, зернобобовых и др. культур с одновре. прикатыванием каждого засеянного ряда. П. с. применяют в р-нах, подверг. ветровой эрозии.

ПРЕСС-ПОДБОРЩИК — разновидность прессы сеного.

ПРЕСС-ФОРМА — приспособление для изготовления объёмных изделий из пластич. масс и др. материалов низкой твёрдости путём прессования. П.-ф. представляет собой 2 металлич. плиты с полостью, соответствующей конфигурации изделия.

ПРЕСС-ЭФФЕКТ — повышение прочности сплавов, вызванное горячим прессованием. Наиболее резко П.-э. проявляется в алю. сплавах.

ПРЕЦЕССИИ (позднелат. praecessio — движение вперёд, от лат. praecedo — иду вперёд, предшествую) — движение оси собственного вращения твёрдого тела, вращающегося ок. неподвижной точки, при к-ром эта ось описывает круговую кочку. Поверхности. Напр., волчок, ось к-рого отклонена от вертикали, совершает П. под действием силы тяжести. П. характеризуется изменением угла Π . $\dot{\phi}$ (см. Эйлеры углы). Угловая скорость Π . $\dot{\phi} = d\phi/dt$. Обычно П. сопровождается нутацией. Если нутация нет, а $\dot{\phi}$ и угловая скорость ω собств. вращения тела постоянны, то П. наз. р е г у л я р н о й. П. наблюдается, напр., при движении гироскопа, планет и их спутников.

ПРЕЦИЗИОННЫЕ СПЛАВЫ (от франц. précision — точность) — обладающие особыми физ. св-вами металлич. сплавы точного хим. состава, изготовление и обработка к-рых на всех этапах требуют особой тщательности. Применяются обычно для изготовления деталей точных приборов, часов, эталонов мер длины, камертонов.

ПРЕЦИЗИОННЫЙ СТАНОК — металлореж. станок особой точности для изготовления деталей с допусками в неск. мкм и доли мкм.

ПРИБОР — 1) общее назв. широкого класса устройств, предназнач. для измерений, производств. контроля, защиты оборудования, управления машинами и установками, регулирования технологич. процессов, вычислений, учёта, счёта. 2) Назв. многих спец. приспособлений к станкам, машинам, трансп. устройствам, выполняющих к.-л. самостоят. часть работы (напр., ламельный П. ткацкого станка, прицельный П. орудия). 3) Набор принадлежностей к чему-либо (печной П., дверной П., осветит. П. и др.). 4) Учебно-наглядное пособие, служащее для демонстрации к.-л. закономерностей (физ. П., хим. П.).

ПРИБОРНЫЕ МАСЛА — высокоочищенные низкотемпературные масла, используемые для смазывания и консервации приборов, аппаратов, часовых механизмов и т. п. П. м. общего назначения вырабатывают из нефти. Большую группу спец. П. м. производят на синтетич. основе с добавлением присадок. Часовые масла готовят смешением нефтяных масел с костным жиром, иногда с добавкой присадок.

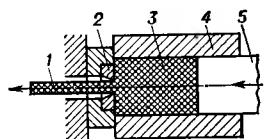


Схема прессования прямым методом: 1 — изделие; 2 — матрица; 3 — слиток; 4 — контейнер; 5 — пресс-штемпель

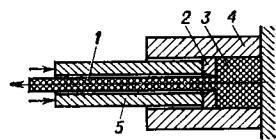
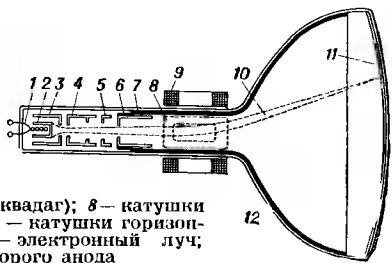


Схема прессования обратным методом: 1 — изделие; 2 — матрица; 3 — слиток; 4 — контейнер; 5 — пресс-штемпель

Схематическое устройство трубной телевизионной трубки (кинескопа) для черно-белого телевидения: 1 — нить подогревателя катода; 2 — катод; 3 — управляющий электрод; 4 — ускоряющий электрод; 5 — первый анод; 6 — второй анод; 7 — проводящее покрытие; 8 — катушки вертикального отклонения луча; 9 — катушки горизонтального отклонения луча; 10 — электронный луч; 11 — экран; 12 — вывод второго анода



ПРИБОРЫ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ — электронно-оптич. устройства для наблюдения в тёмное время суток, осн. на использовании ИК излучения. Состоят из *электронно-оптического преобразователя* (ЭОП) для преобразования ИК изображения в видимое и усиления яркости последнего, оптических приспособлений (*объектива* для проецирования ИК изображения на фотокатод ЭОП, *окуляра* для рассматривания видимого изображения), высоковольтного источника питания. П. н. в. применяют для обнаружения ИК излучения, наблюдения за ИК сигнальными огнями, вождения автомобилей и танков в ночное время, при стрельбе и т. д.

ПРИБЫЛЬ — часть отливки (или слитка), выходящая за пределы её номинальных размеров, располагаемая над наиболее массивными частями отливки (для слитка — всегда в верхней части). Служит для питания отливки жидким металлом при затвердевании. При этом в П. располагается *усадочная раковина*. При обрубке отливки (или перед прокаткой слитка) П. удаляют.

ПРИВЕДЕНИЕ СИЛ — замена системы сил, приложенных к твёрдому телу, другой эквивалентной ей системой. В общем случае любую систему сил, прилож. к твёрдому телу, можно заменить одной силой, равной геом. сумме (главному вектору) всех сил системы и приложенной в к.-л. точке (центре приведения), и одной *парой сил*, момент к-рой равен геом. сумме моментов (главному моменту) всех сил системы относительно центра приведения.

ПРИВЕДЕННАЯ ДЛИНА СТЕРЖНЯ в сопротивлении материалов — длина шарнирно-опёртого стержня, эквивалентного по значению *критической силы* стержню с данными опорными закреплениями.

ПРИВЕДЕННАЯ МАССА — условная хар-ка распределения масс в системе движущихся тел, вводимая в механике для упрощения ур-ний движения этой системы. Напр., в случае относит. движения 2 материальных точек с массами m_1 и m_2 П. м. принимаемой ими системы $m = m_1 m_2 / (m_1 + m_2)$.

ПРИБОД — устройство для приведения в действие машин или механизмов. П. состоит из источника энергии, механизма для передачи энергии (движения) и аппаратуры управления. Источником энергии служит *двигатель* (тепловой, электрич., пневматич., гидравлич. и др.) или устройство, отдающее заранее накопленную механич. энергию (пружинный, инерционный, гиревой механизм и др.). В нек-рых случаях П. осуществляется за счёт мускульной силы (напр., в ручных лебёдках, в нек-рых счётных, бытовых и др. механизмах и машинах — арифмометрах, швейных машинах, велосипедах). По характеру распределения энергии различают групповой, индивидуальный и многодвигательный П. В групповом П. движение от одного двигателя передаётся группе рабочих машин или механизмов через одну или неск. *трансмиссий*. Вследствие технич. несовершенства групповой П. почти полностью вытеснен индивидуальным П., в к-ром каждая рабочая машина имеет собств. двигатель с передачей. Такой П. позволяет работать при наиболее выгодной частоте вращения, производить быстрый пуск машины и торможение, осуществлять *реверс* движения. В многодвигат. П. рабочие органы машины приводятся в движение самостоят. двигателем через свою систему передач. Такой П. позволяет получать компактную конструкцию машины, применять автоматич. управление. По назначению П. машин разделяют на стационарный, т. е. установленный неподвижно на раме или фундаменте; передвижной, используемый на движущихся рабочих машинах; транспортный, применяемый для различных трансп. средств. В качестве стационарного П. наиболее распространён *электрический привод*, в к-ром источником механич. энергии является электродвигатель; на передвижных рабочих и трансп. машинах используются гл. обр. *тепловые двигатели* с непосредственной механич. или электрич. передачей. В произ-ве применяются также *гидропривод* машин и *пневмопривод*, в к-ром энергия вырабатываемого компрессором сжатого воздуха преобразуется в механич. энергию пневмодвигателями.

ПРИБОДКА в полиграфии — операция подготовки печатных машин к печатанию тиража, обеспечивающая правильное положение отриса на бумаге (поля заданных размеров, совмещение строк на лицевой и оборотной сторонах листа). При многокрасочной печати П. обеспечивает точное совмещение красок, составляющих изображение. П. достигается обычно перемещением формы или перестановки механизмов, определяющих положение листа бумаги. П. может осуществляться вручную или автоматич. (с помощью устройств автоприводки, включающих электронную часть с фотодатчиками и исполнит. механизмы).

ПРИВОДНОЙ РЕМЁНЬ — бесконечный (замкнутый) ремень, применяемый в *ремённой передаче*. П. р. изготовляется из хл.-бум., прорезин. ткани, кожи и др. материалов, имеют круглое, прямоугольное или клиновидное сечение (см. *Клиновидный ремень*).

ПРИВЯЗКА ЗДАНИЙ — внесение необходимых коррективов в типовые или повторно применяемые проекты зданий в зависимости от конкретных условий участков стр-ва и возможностей местных з-дов (пр-тий) по изготовлению строит. конструкций и материалов.

ПРИГАР ЛИТЕЙНЫЙ — дефектный слой на поверхности отливки из пригоревшей формовочной смеси и краски, образующийся в результате взаимодействия расплавл. и затвердевшего металла с материалом формы. Удаление П. л. трудоёмкая операция; осн. средство борьбы с П. л. — применение *противоогарных покрытий*.

ПРИЁМИСТОСТЬ — способность трансп. машин быстро набирать скорость; характеризуется временем разгона (в с), в течение к-рого трансп. машина увеличивает скорость в заданных пределах, и путём разгона, к-рый она проходит при увеличении скорости. Например, время разгона с места до скорости 50 км/ч грузёного грузового автомобиля грузоподъёмностью 0,5—3 т на горизонт. участке дороги не должно превышать 15 с, а автомобиля грузоподъёмностью 5—14 т — 25 с. П. имеет большое значение для трансп. машин, эксплуатируемых в условиях интенсивного уличного движения, влияя на ср. скорость движения при частых остановках.

ПРИЁМНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТРУБКА, или *нескоп.*, — ЭЛТ, применяемая в *телевизоре* для воспроизведения изображения. Поток электронов (электронный луч) падает на переднюю стенку трубки — экран, покрытый *люминофором*, к-рый светится под ударами электронов. Электронный луч отклоняется магнитными полями катушек (см. рис.) и воспроизводит на экране передаваемое телевиз. изображение. П. т. т. для цветного телевидения имеют 3 электронные пушки и трёхцветный экран.

ПРИЁМО-ПЕРЕДАЮЩАЯ РАДИОСТАНЦИЯ — совокупность устройств для двусторонней радиосвязи. Состоит из *радиопередатчика*, *радиоприёмника*, антенных систем, источников питания и вспомогат. устройств. П.-п. р. применяются для 1-, 2- и многоканальной радиосвязи. Она позволяет принимать и передавать сигналы поочерёдно (симплексная П.-п. р.) или одновременно (дуплексная П.-п. р.). Различают П.-п. р. переносные, стационарные и устанавливаемые на подвижных объектах.

ПРИЗАОБЫЧНАЯ КРЕПЬ горная — возводится в призаобичном пространстве очистных забоев и состоит из отд. секций *передвижных (механизированных) крепей* или отд. рам, состоящих из металлик. или дерев. стоек.

ПРИЗМА (греч. *prisma*, букв. — распиленное) — 1) многогранник, 2 грани к-рого, наз. основаниями, — равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани (боковые) — параллелограммы. 2) Однородная прозрачная среда, огранич. неск. пересекающимися плоскостями; применяется в оптич. приборах.

ПРИЗМЕННАЯ АСТРОЛЫБИЯ — астрометрич. прибор для одноврем. определения поправки часов и широты места наблюдения путём наблюдения моментов прохождения звездой (в её видимом суточном движении) зенитного расстояния 30°. Осн. часть П. а. — призма, на к-рую поступает свет как непосредственно от звезды, так и после его отражения от ртутного (горизонт.) зеркала.

ПРИЗМЕННАЯ КАМЕРА — астрономич. инструмент для фотографирования спектров звезд. Перед объективом П. к. располагается призма, растягивающая изображения звезд на фотопластинке в спектры. П. к. применяется для массовых исследований звездных спектров.

ПРИЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (ПЭС) — электростанция, преобразующая энергию мор. приливов в электрич. энергию. Для этого создают бассейны, перекрыв залив или устье впадающей в море реки. Действие ПЭС осн. на использовании перепада уровней воды, образующегося во время прилива и отлива между бассейном и морем. На ПЭС устанавливают капелезные гидроагрегаты, к-рые могут использоваться с относительно высоким кпд в генераторном и насосном режимах, а также в качестве водопропускного отверстия. Режим выработки электроэнергии на ПЭС зависит от режима приливов.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА — схема, определяющая полный состав элементов и связи между ними и дающая детальное представление о принципах работы изделия. П. с. служит основанием

для разработки *конструкторской документации*, а также используется при наладке, регулировке, контроле и ремонте изделий.

ПРИОРИТЕТНЫЙ ПРИНЦИП в вычислительной технике — система условий, определяющая очередность выполнения *программ*, обращения к памяти, обслуживания абонентов, а также работы *процессора* с периферийным оборудованием.

ПРИПЛОТНЕННАЯ ГЭС — ГЭС, напор к-рой создается посредством плотины, а машинный зал и здание ГЭС вынесены за пределы плотины. Статич. напор воды воспринимается штыковой стенкой, в к-рой берут начало турбинные *водоводы*. П. ГЭС сооружают при напорах от 30 до 200 м.

ПРИПОЙ — присадочный металл или сплав, применяемый при пайке для заполнения зазора между соединяемыми поверхностями с целью получения монолитного паяного шва. П. обладают более низкой темп-рой плавления, чем соединяемые металлы. Различают мягкие П. с темп-рой плавления до 400 °С — сплавы на основе свинца, олова, кадмия, висмута — и твёрдые с темп-рой плавления выше 550 °С, отличающиеся высокой прочностью, — сплавы на основе гл. обр. меди, серебра, никеля, цинка.

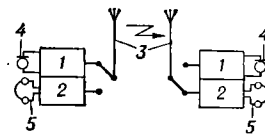
ПРИПРАВКА в полиграфии — подготовка операции к печатанию на машинах *высокой печати*, заключающаяся в выравнивании давления печатной формы на бумагу. Выполняется наклеиванием бумаги или спец. материалов на эластичное покрытие печатного цилиндра или уменьшением его толщины, местным изменением рельефа печатной формы.

ПРИПУСК в металлообработке — толщина слоя материала, удаляемого с поверхности заготовки в процессе её обработки резанием (снятием стружки). Размер П. аналитически определяется: высотой микронеровностей, полученных на предшествующих переходах, толщиной дефектного поверхностного слоя заготовки, погрешностями формы и положения её взаимосвязанных поверхностей, установкой при обработке и др. Уменьшение П. на обработку осн. на повышении технич. уровня изготовления заготовок.

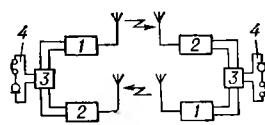
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ — совокупность воздействий человечества на географическую оболочку Земли. Рациональное П. направлено на обеспечение условий существования человечества и получение материальных благ, на макс. использование каждого природно-территориального комплекса, на предотвращение или макс. снижение возможных вредных последствий процессов произ-ва или др. видов человек. деятельности, на поддержание и повышение продуктивности и привлекательности природы, обеспечение и регулирование экономичного освоения её ресурсов. Составные части раций. П. — охрана, освоение и преобразование природы. При использовании практически неисчерпаемых ресурсов (энергия солнечного и пода. тепла, приливов и отливов и т. п.) рациональность П. измеряется прежде всего наим. эксплуат. расходами, наибольшими кпд добычающих произ-в и установок. Для ресурсов исчерпаемых и при этом невозобновимых (напр., минер.) важны комплексность и экономичность добычи, сокращение отходов и т. п. Охрана ресурсов, воспользования в ходе использования, направлена на поддержание их продуктивности и ресурсооборота. Наилучшие условия для раций. П. существуют при соц. строе с его плано-вым х-вом и сосредоточением в руках гос-ва природных ресурсов. Имеется многочисл. примеры улучшения природной среды в результате всестороннего учёта возможных последствий тех или иных преобразований природы (успехи ирригации, обогащение фауны, создание полезацинных лесонасаждений и т. п.). П. тесно связано с экологией, социологией, экономикой и в особенности с технологией различных произ-в. См. также *Охрана природы*.

ПРИСАДКИ К МАСЛАМ — вещества, добавляемые к *минеральным маслам* с целью улучшения (или сохранения на длительный срок) их эксплуатат. св-в. Вязкостные П. к м., повышающие уровень вязкости масел и улучшающие их вязкостно-температурные св-ва, — высокомолекулярные вещества (вязкие жидкости или каучукообразные и твёрдые продукты), получаемые *полимеризацией* непредельных соединений. Вязкостные П. к м. добавляют обычно к маловязким нефт. фракциям в кол-ве 1—15% (по массе). Масла, содержащие вязкостные П. к м., применяются в автом. двигателях, в качестве рабочей жидкости в гидросистемах автомобилей и самолётов. П. к м.-депрессоры понижают темп-ру застывания масел, антикоррозионные П. к м. защищают металлы от коррозии, П. к м.-антиокислители повышают прожироокислит. устойчивость масел и т. д.

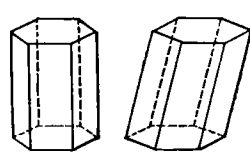
ПРИСАДКИ К ТОПЛИВУ — вещества, добавляемые к жидким топливам (бензинам, реактивному,



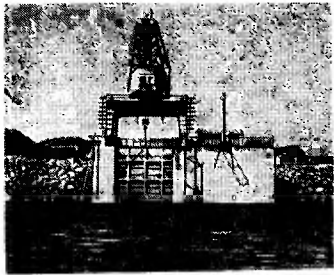
К ст. *Приёмно-передающая радиостанция*. Схема симплексной радиосвязи: 1 — передатчик; 2 — приёмник; 3 — антенны; 4 — микрофоны; 5 — головные телефоны



К ст. *Приёмно-передающая радиостанция*. Схема дуплексной радиосвязи: 1 — передатчик; 2 — приёмник; 3 — переходные устройства; 4 — микрофонные трубки



Призмы



Здание Кислогубской приливной электростанции, установленное на основании и соединённое с берегом дамбами



Букировка на плаву адания Кислогубской приливной электростанции, возведённого в строительном доке

дизельному и котельному топливу) для улучшения их эксплуатац. св-в. Известны и широко используются след. типы П. к т.: антидетонаторы, антиокислители, моющие, противообледенительные, снижающие износ, повышающие цетановое число, ингибиторы коррозии, деактиваторы металлов, противодымные и др. В зависимости от качества базового топлива, функций, св-в и эффективности П. к т. сочетания их в товарном продукте весьма различны, при этом содержание П. к т. составляет обычно от 10-4 до 1%.

ПРИСОЕДИНЕННАЯ МАССА — фиктивная масса, к-рую нужно прибавить к действит. массе тела при рассмотрении его ускоренного поступат. движения в жидкой среде. Необходимость введения П. м. обусловлена тем, что вследствие увлечения телом окружающей его среды возникает дополнит. сила сопротивления, пропорциональная ускорению тела. Определение П. м. имеет существ. значение при изучении входа тел в воду, качки судов и т. д.

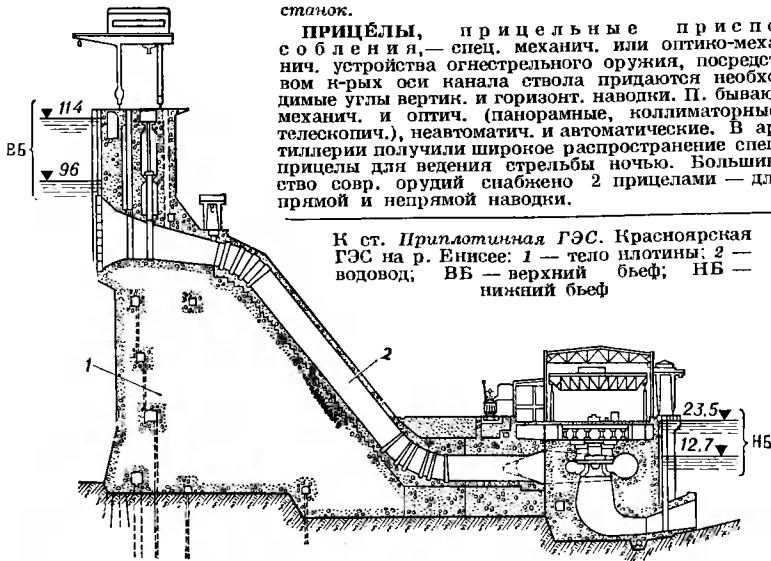
ПРИСТАНЬ — специально оборудованное место стоянки реч. судов у берега, предназначенное для перегрузочных операций, посадки и высадки пассажиров и др. П. бывают стационарными и плавучими (см. *Дебаркадер*).

ПРИТЯЖКА — доводка деталей, работающих в паре, для обеспечения наилучшего контакта рабочих поверхностей. Напр., П. клапанов двигателей к седлам, П. зубчатых передач, П. плунжеров топливной аппаратуры к гильзам и т. п.

ПРИТЯРОЧНЫЙ СТАНОК — см. *Доводочный станок*.

ПРИЦЕЛЫ, прицельные приспособления, — спец. механич. или оптико-механич. устройства огнестрельного оружия, посредством к-рых оси канала ствола придаются необходимые углы вертик. и горизонт. наводки. П. бывают механич. и оптич. (панорамные, коллиматорные, телескопич.), неавтоматич. и автоматические. В артиллерии получили широкое распространение спец. прицелы для ведения стрельбы ночью. Большинство совр. орудий снабжено 2 прицелами — для прямой и непрямой наводки.

К ст. Приплотинная ГЭС. Красноярская ГЭС на р. Енисее: 1 — тело илотинки; 2 — водовод; ВВ — верхний бьеф; НБ — нижний бьеф



ПРИЦЕП — одно-, двух- или многоосная безмоторная повозка, буксируемая автомобилем-тягачом. Предназначается для перевозки грузов или пассажиров (трансп. П.) либо для выполнения пер. работ (спец. П.), производимых при помощи установл. на П. машин, аппаратов или оборудования (П. — мастерские, автолавки, дачи и др.). См. также *Роспуск*.

ПРИЧАЛ — совокупность сооружений и устройств для стоянки и обслуживания судов, посадки и высадки пассажиров, грузовых операций и т. п. Причальные сооружения (набережные, *пирсы*) оборудуют тумбами для закрепления судовых швартовов и отбойными приспособлениями (привальными брусками, *кранцами* и др.), предохраняющими П. и борта судна от повреждений при навале. На П. располагают грузоподъемные механизмы, склады и пр.

ПРОБА благородных металлов — содержание золота, серебра, платины и палладия в сплаве, из к-рого изготавливают ювелирные изделия и чеканят монеты. По метрич. системе обозначение П., принятое в большинстве стран, выражается числом граммов благородного металла в 1000 г сплава, причём чистому металлу соответствует 1000-я П. В СССР для ювелирных изделий установлены П.: для золота 375, 500, 583, 750 и 958; для серебра 750, 800, 875, 916, 925 и 960; для платины 950, для палладия 500 и 850. П. изделия гарантируются постановкой на них гос. клейма.

ПРОБЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ — металлич., пластмассовые или дерев. брусочки или пластинки, применяемые в типографском наборе для образования промежутков (пробелов) между словами, строками и т. д. Высота П. м. составляет 20,3 мм против роста шрифта 25,1 мм, благодаря чему наносимая на наборную форму краска попадает только на печатающие элементы. Различают П. м.: шпации, квадраты, шпоны, реплеты, бабиши и марзаны.

ПРОБИРНЫЙ АНАЛИЗ (от нем. *probieren* — пробовать, испытывать) — определение содержания золота, серебра, платины и палладия в рудах, полупродуктах, слитках и готовых изделиях.

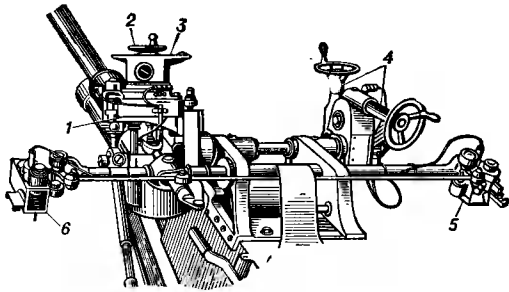
ПРОБИРНЫЙ КАМЕНЬ — природная разновидность мелкозернистого кремнистого сланца. Содержит св. 70% кремнезёма (SiO₂), а также глинистые минералы, слюды и др. Цвет тёмный до чёрного. П. к. используют при качеств. *пробирном анализе* благородных металлов.

ПРОВОД МОНТАЖНЫЙ — *провод электрический* для фиксированного и гибкого монтажа электро- и радиоаппаратуры. П. м. изготавливают 2 типов: с однопроволочной и многопроволочной медными токопроводящими жилами. Для общепром. применения широко используют П. м. с одной поливинилхлоридной и частично с одной полиэтиленовой изоляцией. В СССР выпускаются П. м. с нормальной нагревостойкостью (от -40 до 105 °С) и П. м. для работы в условиях повышенной влажности, но при более низких темп-рах (от -50 до 85 °С). Допустимое рабочее напряжение от 220 до 1500 В; площадь сечения токопроводящих жил от 0,05 до 6 мм².

ПРОВОД НЕИЗОЛИРОВАННЫЙ — используют преим. на везд. ЛЭП и в контактной сети электрич. транспорта; их закрепляют на опорах при помощи изоляторов и арматур. П. н. изготавливают из материалов, обладающих высокими электрич. проводимостью, механич. прочностью и корроз. стойкостью. В СССР на ЛЭП обычно применяют многопроволочные П. н. — стальные, алюм. и сталелюминиевые (одно- или многопроволочный стальной сердечник, обитый алюм. проволокой) с площадью сечения до 700 мм². Для особых условий эксплуатации выпускают П. н. спец. конструкций (полые, усиленные, облегчённые и др.). В контактной сети применяют медные или бронзовые П. н. круглого или фасонного сечения.

ПРОВОД ОБМОТОЧНЫЙ — одножильный, реже многожильный *провод электрический* для намотки катушек индуктивности, трансформаторов, обмоток электрич. машин и т. п. П. о. выпускаются преим. с медными токопроводящими жилами, с эмалевой, эмалево-волоконистой, бумажной, хл.-бум., плёночной и стекловолоконистой изоляцией. В СССР выпускаются П. о. круглые (диаметр токопроводящей жилы от 0,02 до 8 мм), прямоугольного сечения [(0,9—5,5) × (21—22) мм], а также особо тонкие в сплошной стек. изоляции (диаметр 0,005—0,2 мм). Особую группу составляют П. о. с токопроводящими жилами из сплавов с высоким активным сопротивлением (константана, манганина, никрома).

ПРОВОД УСТАНОВОЧНЫЙ — изолированный *провод электрический* для монтажа электрич. оборудования, для скрытой и открытой проводки в жилых, производств. и подсобных помещениях. В СССР



Автоматический прицел 37-мм зенитного автомата: 1 — счётно-решающая часть; 2 — механизм ввода углов цинирования цели; 3 — курсовая головка; 4 — механизм ввода скорости цели и дальности до неё; 5 и 6 — оптическая часть прицела (коллиматоры)

П. у. изготавливается с медными или алюминиевыми жилами с резиновой (как правило, в кл.-бум. оплетке) или поливинилхлоридной изоляцией. Число жил от 1 до 15; площадь сечения от 0,5 до 500 мм²; номин. напряжение до 660 В (отд. типы проводов — до 2000 В).

ПРОВОД ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — металл. проводники, состоящие из одной или неск. проволок, служащие для передачи и распределения электрич. энергии, для передачи электрич. сигналов, а также для изготовления обмоток электрич. машин, трансформаторов, электротехнич. аппаратов и измерит. приборов. П. э. подразделяются на *провода неизолированные, провода обмоточные, провода монтажные, провода установочные и шнуры электрич. машины.*

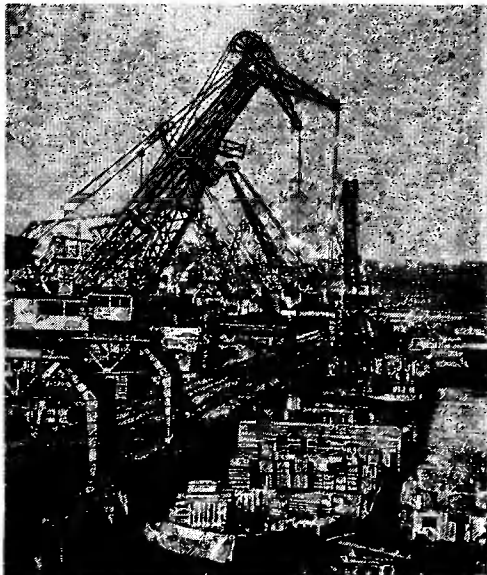
ПРОВОДИМОСТЬ УДЕЛЬНАЯ — см. *Удельная электрическая проводимость.*

ПРОВОДИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ — см. *Электрическая проводимость.*

ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ — система электросвязи, в к-рой передача информации производится по подк. кабелю связи (реже — по возд. линии связи).

ПРОВОДНИКИ электрические — тела (вещества), обладающие способностью хорошо проводить электрич. ток. П. содержат большое число носителей тока — свободных электрич. заряд. частиц, к-рые в электрич. поле приходят в упорядоч. движение, образуя электрич. ток проводимости. В П. 1-го рода (металлах и сплавах) носителями тока являются электроны, в П. 2-го рода (*электролитах*) — ионы. П. 1-го рода используют в электрич. кабелях, проводах и шнурах, в катушках индуктивности, в обмотках трансформаторов и электрич. машин, в спиральных электронагреват.

У причала Киевского речного порта



приборов и электрич. ламп, они также служат для изготовления токопроводящих узлов и элементов практически всех устройств преобразования, распределения, передачи и измерения электроэнергии. П. 2-го рода применяют в гальванич. элементах (электрич. аккумуляторы, батареи), в электролизных процессах, при физ.-хим. исследованиях и т. п.

ПРОВОДНОЕ ВЕЩАНИЕ — регулярная передача для населения программ звукового вещания по проводным линиям. П. в. осуществляют гл. обр. по радиотрансляц. сети, состоящей из оборудов. мощными усилителями трансляц. радиоузлов, подсоединённых к ним проводных линий для передачи вещат. программ и приёмных точек — абонентских громкоговорителей с регуляторами громкости. В СССР внедрена система одноврем. передачи 3 программ по сети П. в.

ПРОВОЛОКА — металл. изделие (полуфабрикат) большой длины с поперечным сечением незначит. размеров, обычно круглой формы, реке — квадратной, 6-гранной, овальной, треугольной, трапециевидной и т. д. Изготавливается преим. *прокаткой* (на проволочных станах) и *волочением*; выпускается в виде мотков и прутков. Горячатаная П. (натанка) толщ. 5 мм и более является гл. обр. материалом для получения холоднотянутой (волоочёной) П. толщ. от 10 мкм до 5 мм. П. используют для произ-ва электрич. проводов, канатов, сеток, гвоздей, шурупов, пружин и др. изделий, а также для упаковок и увязки различной продукции.

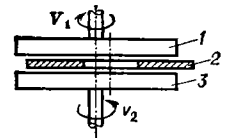
ПРОВОЛОЧНЫЙ СТАН — прокатный стан для произ-ва проволоки.

ПРОГИБ — вертика. перемещение точки, лежащей на оси балки (арки, рамы и т. п.), под действием силовых, температурных и др. факторов. Макс. размер П. обычно нормируется. Для определения П. используют спец. приборы — прогибомеры.

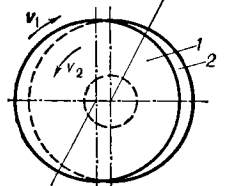
«ПРОГНОЗ» — наименование серии сов. ИСЗ — солнечных обсерваторий, предназнч. для изучения процессов солнечной активности, их влияния на межпланетную среду и магнитосферу Земли. Первый «П.» запущен 14 апр. 1972, «П.-2» — 29 июня 1972, «П.-3» — 15 февр. 1973. Все «П.» вывелись на высокоэллиптич. орбиту с макс. расстоянием (в апогее) 200 тыс. км. Масса «П.» — 845 кг. На «П.-2» устанавливалась франц. науч. аппаратура в соответствии с программой сов.-франц. сотрудничества в исследовании космич. пространства. Исследования всех 3 ИСЗ «П.» осуществлялись по единой программе, а работа первого «П.» и «П.-2» проводилась одновременно. Макс. продолжительность активного существования «П.» — св. 1 года.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ (от греч. πρόβωσις — предвидение, предсказание) — определение вероятных тенденций и перспектив развития различных процессов, объектов, систем и др. на основе имеющихся данных. П. предшествует планированию, при к-ром разрабатывают методы и способы достижения целей, определённых на основе П. В зависимости от срока, на к-рый составляется прогноз, он может быть краткосрочным (напр., до 3—5 лет), среднесрочным (до 10 лет) и долгосрочным (15—20 лет и более). Достоверность прогноза зависит от полноты статистич. информации, степени выявления закономерностей прогнозируемых процессов, глубины анализа осн. тенденций развития в прошлом, настоящем и будущем. Прогнозы с большой дальностью (30—40 лет) часто носят гипотетич. характер. П. в области научно-технич. прогресса представляет собой комплекс взаимосвяз. оценок возможных целей и путей развития науки и техники, а также требуемых для их осуществления ресурсов и организац. мер. Среди приёмов и способов научно-технич. П. осн. являются следующие: методы экстраполяции динамич. рядов взаимно сопряжённых процессов с анализом их состояния на заданный момент времени в будущем; методы экспертных оценок, осн. на сборе и систематизации аргументов, прогнозов представительной группы экспертов; методы моделирования, заключающиеся в создании логич., информац., экономико-матем. и др. моделей на основе использования историч. аналогий, анализа потоков информации, изучения ответственности в развитии науч. принципов, идей и т. п. Комплексное П. развития производит. сил, научно-технич. прогресса, демографич. и природных ресурсов является предпосылкой эффективного планирования и рацион. развития экономики, науки и техники.

ПРОГРАММА (от греч. πρόγραμμα — объявление, распоряжение, указ) в вычислительной и аш. и н. — полное и точное описание на нек-ром формальном языке процесса обработки информации, приводящего к решению поставленной задачи. В общем случае П. служит источником информации об алгоритме и может использоваться



Ось сепаратора



Ось вращения притира и диска

Схема притирки деталей на станке: 1 — притир; 2 — сепаратор с обрабатываемыми деталями; 3 — диск

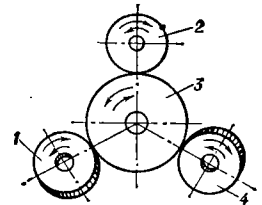
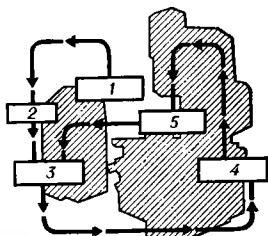


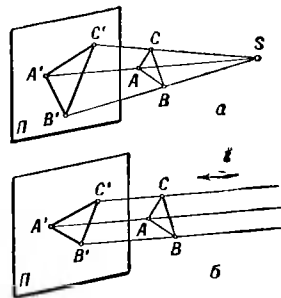
Схема притирки зубчатых колёс: 1, 2 и 4 — притиры (чугунные зубчатые колёса); 3 — обрабатываемое колесо

Прицел

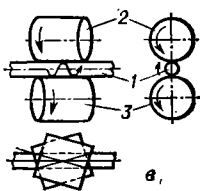
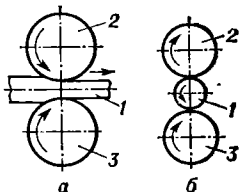




Структурная схема программного управления с обратной связью (на примере металлорежущего станка с непрерывной работой двигателя): 1 — устройство для ввода программы; 2 — промежуточная память; 3 — сравняющее устройство; 4 — исполнительный механизм; 5 — узел обратной связи



Проекция: а — центральная; б — параллельная.



Схемы проекции: а — продольной; б — поперечной; а — поперечно-винтовой; 1 — протачиваемый металл; 2 и 3 — валки

для решения задачи на ЭВМ при наличии спец. программ, обеспечивающих правильное истолкование информации, содержащейся в исходной П. В случае, когда используется язык команд конкретной ЭВМ, П. представляет собой последовательность команд и может непосредственно использоваться для реализации процесса решения задачи.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ — составление программы решения задач на ЦВМ; раздел прикладной математики, разрабатывающий методы использования вычислительных машин для реализации алгоритмов. Первоначально задача П. ставилась как задача получения программы решения для конкретной вычислит. машины путём непосредств. описания алгоритма решения на языке этой машины. Появление более совр. вычислит. машин, усложнение решаемых задач и автоматизация программирования потребовали создания удобного языка для описания алгоритмов и решения задачи перевода с этого языка на язык конкретной машины (см. *Язык программирования*).

ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ — организация учебного процесса по определённой обучающей программе. П. о. появилось в результате заимствования педагогич. рациональных принципов и средств управления сложными системами у кибернетики, математич. логики и вычислит. техники. П. о. предусматривает расчленение учебного материала и действий обучаемого и обучающего на небольшие порции и шаги, получение информации об осуществлении обучаемым каждого шага (оперативная обратная связь) и использование её для изменения стратегии обучения, приспособление обучения к динамике усвоения знаний, умений и навыков каждым обучаемым (индивидуализацию темпов обучения), выполнение обучающим функций управления процессом обучения. П. о. осуществляется по определ. обучающей программе (алгоритму), к-рая закладывается или в спец. обучающее устройство (машинное П. о.) или в программированные учебники (безмашинное П. о.).

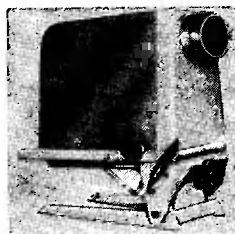
ПРОГРАММИРОВАННЫЙ УЧЕБНИК — особый вид учебника, в котором, кроме учебного материала, содержатся указания о том, как учить (как сочетать чтение, прослушивание лекций с контролем усвоения знаний и навыков учащимися). В основе обучения по П. у. лежит принцип «самообслуживания»: учащиеся, руководствуясь соответствующими инструкциями, сами выполняют задание, а также контролируют правильность своего решения или действия по системе контрольных вопросов и ответов; при неверном действии П. у. разъясняет ошибки, допущенные обучаемым.

ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ — управление режимом работы (состоянием) объекта по заранее заданной программе. Так, напр., П. у. летат. аппаратами реализует требуемую траекторию их движения, что обеспечивает нахождение аппарата в соответствующих точках пространства в заданные моменты времени. При автоматич. П. у. технологич. оборудованием или протеканием физ. процессов соответствующая алгоритму программа записывается или наносится на различного рода физ. носители (перфо- и магнитные носители, профилированные шайбы, копиры и др.) в аналоговой либо цифровой форме с последующим автоматич. считыванием и преобразованием программы в управляющие сигналы. Примеры П. у. — управление работой вычислит. машины, металлореж. станка, полёт ракеты или спутника, система командир. управления работой трубопратного стана.

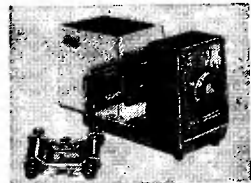
ПРОГРАММНЫЙ КОНТРОЛЬ ЦВМ — см. *Контроль программный ЦВМ*.

ПРОГРАММНЫЙ РЕГУЛЯТОР — автоматич. регулятор, работающий по заранее составл. программе (непрерывной или дискретной). Включает: задающее устройство, содержащее программу, регулятор, к-рый, сравнивая запрограммиров. состояние объекта с фактическими, вырабатывает управляющие воздействия. Для задания программы служат профилир. кулачки, электр. функцион. потенциометры, перфокарты и т. п. В сложных системах для управления применяют ЭВМ, к-рая составляет программу и служит задающим устройством.

ПРОДЁЛЬНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ — последоват. включение в ЛЭП перем. тока компенсирующих устройств, обычно батарей статических конденсаторов, для компенсации индуктивного сопротивления длинных ЛЭП в целях повышения пропускной способности линий по условиям статич. устойчивости передачи. Комплекс батарей вместе со спец. устройствами защиты (шунтирующим разрядником, групповыми разрядниками, токоограничивающим предохранителями, успокаивающим устройством) и изоляц. конструкциями получают назв. установкой продольной компенсации УПК). Ёмкостное сопро-



Школьный эпикопический проектор для проекции предметов в отражённом свете



Школьный диакопический проектор для проекции диапозитивов в рамках и с киноплёнки

тивление УПК выбирается не выше 50% индуктивного сопротивления ЛЭП. При большей степени компенсации возникает затухание в выполненных *рейлейной защитой*, чрезмерно увеличивается сила тока КЗ и возрастают уровни внутр. перенапряжений.

ПРОДЁЛЬНО-ПОПЕРЕЧНЫЙ ИЗГИБ — изгиб стержня, обусловл. одноврем. действием продольных и поперечных сил, при к-ром нельзя пренебрегать влиянием искривления стержня на значение изгибающих моментов от продольных сил. В области упругих деформаций напряжения и деформации при П.-п. и. линейно зависят от поперечных сил и нелинейно — от продольных.

ПРОДЁЛЬНЫЙ ИЗГИБ — изгиб первоначально прямолинейного стержня вследствие потери им устойчивости под действием центрально приложенных продольных сжимающих сил. П. и. возникает при достижении сжимающими силами и напряжениями критич. значений. При расчёте конструкций учёт П. и. сводится к снижению (для сжатых стержней) значений расчётных напряжений.

ПРОДУВКА — 1) П. теплообменников в холодильных установках для получения жидкого воздуха — прогрев теплообменников тёплым воздухом с целью удаления забивающей их твёрдой углекислоты. 2) П. двухтактного двигателя в внутреннем сгорании — процесс очистки цилиндра двигателя от отработ. газов и заполнения его свежим зарядом; производится в конце рабочего хода поршня. 3) П. аэродинамическая — испытания деталей, узлов, изделий в аэродинамической трубе. 4) П. парового котла — непрерывное удаление из верх. барабана котла части воды для поддержания водного режима, а также периодич. удаление шлама из ниж. барабана и коллекторов котла.

ПРОДУВочный НАСОС — насос для продувки рабочего цилиндра *двухтактного двигателя* и заполнения его свежим зарядом топлива и воздуха. П. н. бывают поршневые, а также роторные или лопаточные. В некоторых двигателях внутреннего сгорания малой мощности (лодочных, мотоциклетных и др.) в качестве П. н. используется камера кривошипа, в к-рой повышается давление воздуха при движении поршня от верх. мёртвой точки к нижней.

ПРОЕКТ (от лат. projectus, букв. — брошенный вперёд) — совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальное (эскизный П.) или окончательное (технический П.) решение, дающее необходимое представление об устройстве создаваемого сооружения (изделия) и исходные данные для последующей разработки рабочей документации (см. *Техническая документация*).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ — разработка комплексной технич. документации (проекта), содержащей технико-экономич. обоснования, расчёты, чертени, макеты, сметы, пояснит. записки и др. материалы, необходимые для стр-ва (реконструкции) населённых мест, пр-тий, зданий, сооружений, произ-ва оборудования, изделий и т. п.

ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ — см. *Автоматизация проектирования*.

ПРОЕКТОР (от лат. projectio — бросаю вперёд) — оптич. прибор, при помощи к-рого на экран воспроизводится изображение негатива, диапозитива, фотоснимка, карты, чертежа или детали (в увелич., уменьш. или истинном масштабе). Различают диакопич., эпикопич. и эпидиакопич. П. Диакопич. П. (проект. аппараты, кинопроекторы) дают изображения прозрачных объектов в проходящем свете, эпикопич. П. — изображения непрозрачных объектов в отражённом свете. Эпидиакопические П. представляют собой их комбинацию. П. применяются в кино- и фототехнике, картографии, копировальной технике, при измерениях размеров точных механизмов и т. д.

ПРОЕКЦИОННАЯ ПЕЧАТЬ — способ получения копий фотогр. изображений иных размеров, контрастности и оптич. плотности посредством оптич. устройств (фотоувеличителя, кинокопировального аппарата и т. п.). В фотографии П. п. применяется во всех случаях, когда с отснятого фотоматериала, особенно малоформатными фотоаппаратами, делаются отпечатки большого размера. В кинематографии П. п. применяется гл. обр. для перевода снятых фильмов с одного формата на другой.

ПРОЕКЦИОННАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТРУБКА — *приёмная телевизионная трубка* с повышенной яркости свечения экрана 25 000—30 000 кд/м², предназначенная для получения с помощью проекционно-оптич. системы изображения на большом экране.

ПРОЕКЦИЯ (от лат. projectio, букв. — выбрасывание вперёд) — изображение, получ. проектированием фигуры на плоскость или к-л. др. поверхность. При этом П. фигуру представляет собой совокупность П. всех её точек. Различают П.: центр., параллельную и прямоугольную (ортогональную). Центральная П. (см. рис.) заключается в том, что из определённой точки *S* (центра П.) через все точки фигуры проводятся параллельные лучи до пересечения с плоскостью (плоскостью П.). Точки пересечения образуют проектируемое изображение фигуры. Центральная П. применяется при изображении предметов в перспективе. Параллельная П. заключается в проведении через все точки фигуры прямых, параллельных направлению *l*, до пересечения с плоскостью. Если эти прямые перпендикулярны плоскости П., то П. наз. перпендикулярной, или ортогональной. Ортогональная П. применяется в технич. черчении. П. на поверхности, отличные от плоскости (сфера и др.), применяются в топографии, картографии, кристаллографии и т. д.

ПРОЕКТОР (англ. projector, от лат. projectus — брошенный вперёд) — осветит. прибор дальнего действия, в к-ром свет концентрируется в огранич. пространстве, угле посредством оптич. системы (зеркала или линз). В П. используются спец. проекторные лампы накаливания, лампы накаливания общего применения, а также газоразрядные лампы. П. применяют для освещения открытых пространств, удалённых объектов, фасад зданий, в кинотехнике, для световой сигнализации и т. д.

ПРОЗРАЧНОСТЬ — хар-ка вещества, к-рая определяется отношением *потока излучения*, прошедшего в среде путь (в ед. длины) без изменения направления распространения, к потоку излучения, входящего в среду параллельным пучком. П. вещества тем меньше, чем сильнее оно поглощает и рассеивает излучение.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА — плодотворность, продуктивность производств. деятельности людей. П. т. измеряется кол-вом продукции, произвед. работником в сфере материального произ-ва за ед. рабочего времени (час, смену, месяц, год), или кол-вом времени, к-рое затрачено на произ-во ед. продукции.

ПРОИЗВОДНАЯ — см. Дифференциальное исчисление.

ПРОИЗВОДНАЯ ЕДИНИЦА — единица физ. величины, образуемая по определяемому эту единицу ур-нию из других единиц данной системы единиц. Напр., в Междунар. системе единиц (СИ) П. е. будут: м² (ед. площади), м³ (ед. объёма), м/с (ед. скорости), Гц=1/с (ед. частоты), А/м² (ед. плотности электр. тока) и др.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ предприятия — максимально возможной годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, установлен. планом, при полном использовании

(в соответствии с заданным режимом работы) производств. оборудования и площадей.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ — комплекс пр-тий, объединённых по принципу технологич. однородности произ-ва или функцион. однородности выпускаемой продукции. Сосредоточение в П. о. материально-технич., финансовых и трудовых ресурсов способствует ускорению научно-технич. прогресса, оперативности в решении технич. и экономич. задач, более рациональной организации труда, концентрации и специализации произ-ва, позволяет рационально распределить ресурсы и создавать резервы. П. о. существуют в виде хозяйств. пр-тий или только как органы управления. Наиболее прогрессивной формой П. о. являются научно-производств. или гос. пром. хозяйств. объединения, в состав к-рых входят как а-ды и ф-ки, так и научно-исследоват., проектно-конструкторские и технологич. орг-ции.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ — см. Производственные вредности.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ — см. Промышленные здания.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ, цикл производства, — период времени от момента запуска исходного сырья, материалов и полуфабрикатов в произ-во по установл. на данном пр-тии технологич. процессу до полного изготовления и сдачи продукции на склад. П. ц. определяется для изделия в целом, его составных частей и деталей и характеризуется длительностью цикла и структурой цикла, под к-рой понимается соотношение между длительностями операций и временем перерывов в цикле.

ПРОКАЛИВАЕМОСТЬ — способность стали или др. сплава воспринимать *эпиклину* на различную глубину. Чем больше глубина закалённого слоя, тем больше П.

ПРОКАТ в металлургии — продукция прокатного произ-ва — металл. изделия, получаемые путём горячей и холодной прокатки (листы, полосы, ленты, рельсы, балки, трубы и т. д.).

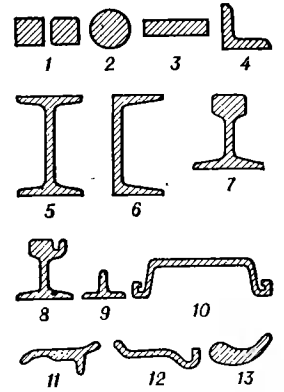
ПРОКАТКА в металлургии — обработка металла давлением путём обжатия между вращающимися валками прокатного стана для уменьшения сечения прокатываемого слитка или заготовки и придания им заданной формы (см. Прокатный профиль). П. — завершающая стадия металлургии. произ-ва. Различают горячую П., когда металл нагревают для повышения пластичности, и холодную П., когда пластичность его достаточна и без нагрева. Известны 3 осн. способа П.: продольная, поперечная и поперечно-винтовая (косая).

ПРОКАТНЫЕ ВАЛКИ — см. Валки прокатные.

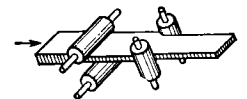
ПРОКАТНЫЙ ПРОФИЛЬ — прокатанный металл с определ. формой поперечного сечения (см. рис.).

ПРОКАТНЫЙ СТАН в металлургии — система машин (агрегат) для обработки давлением металла между вращающимися валками (т. е. для прокатки), а также для выполнения вспомогат. операций (транспортирование исходной продукции со склада к нагреват. печам и к валкам стана, передвижение прокатываемого металла в процессе прокатки, кантовка полос металла, правка, резка их на части, маркировка или клеймение, сматывание в бунты или рулоны, упаковка, передача на склад готовой продукции и пр.).

Гл. признаком, определяющим хар-ку П. с., является его назначение. По этому признаку П. с. делят на 5 осн. видов, подразделяющихся, в свою очередь, на несколько типов: 1) обжим-

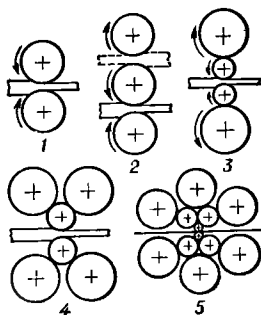


Некоторые прокатные профили: 1 — квадратный; 2 — круглый; 3 — полосовой; 4 — угловой; 5 — двутавровый; 6 — швеллерный; 7 — железнодорожный рельс; 8 — трамвайный рельс; 9 — тавровый; 10 — шпунтовый; 11 — полоса для балшек тракторных гусениц; 12 — полоса для ободьев колёс грузовых автомобилей; 13 — полоса для турбинных лопаток

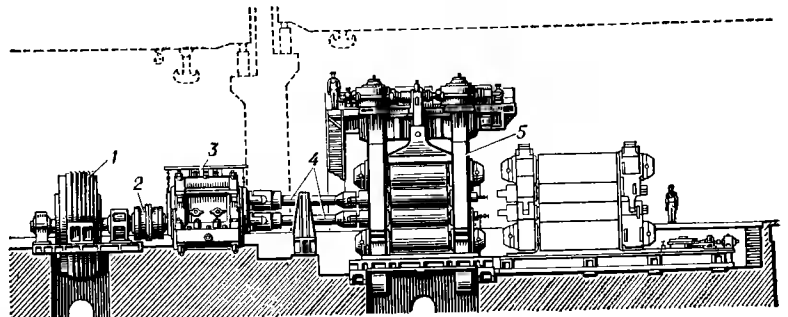


К ст. Прокатный стан. Схема расположения валков в универсальном стане для прокатки широких полос

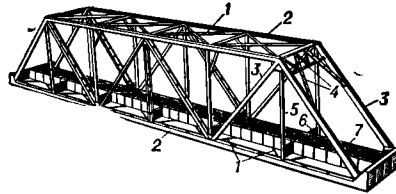
К ст. Прокатный стан. Схема главной линии четырёхвалкового стана для прокатки листов: 1 — электродвигатель; 2 — муфта; 3 — шестерённая клетка; 4 — шпиндели; 5 — рабочая клетка



Схемы расположения валков в рабочей клетке прокатного стана: 1 — двухвалковая клетка (дуо); 2 — трёхвалковая (трио); 3 — четырёхвалковая (кварто); 4 — шести-валковая; 5 — двенадцативалковая



Сечение через котл. пр-тий. М-Л — валок (см.)



Пролётное строение моста со сквозными фермами: 1 — горизонтальные связи; 2 — пояса; 3 — раскосы; 4 — порталные поперечные связи; 5 — подвеска; 6 — поперечная балка; 7 — продольная балка



К ст. пролётное строение моста. Арочный мост (фрагмент)

ные и заготовочные (блуминги, слябинги, заготовочные сортовые, трубозаготовочные); 2) сортовые (рельсобалочные, крупно-, средние и мелкосортные, проволоочные); 3) листовые — горячей прокатки (толстолистовые, широкополосовые, тонколистовые) и холодной прокатки (листовые, лентопрокатные, фольгопрокатные, плёночные); 4) трубчатые; 5) специальные для особых видов проката (колесопрокатные, кольце- и бандажпрокатные, шаропрокатные, для профилей перем. сечения, для зубчатых колёс и др.). П. с. для произ-ва заготовок или сортового проката характеризуется диаметром валков, для листового металла — длиной бочки валков, а для труб — их наружным диаметром. По числу валков П. с. делят на 2-валковые (стан-дуо), 3-(стан-трио), 4-(стан-кварто) и многовалковые (в т. ч. планетарные); по направлению вращения — на П. с. с пост. и возвратным (реверсивные П. с.) движением; по числу рабочих клеток — на одно-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, многоклетевые; по расположению клеток — на линейные (клетки расположены в одну или неск. линий), непрерывные (клетки расположены одна за другой) и полунепрерывные. Оборудование П. с. для деформирования металла наз. основным, а для выполнения прочих операций — вспомогательным или отделочным (ножницы, пилы, правильные машины, моталки, рольганги и т. п.).

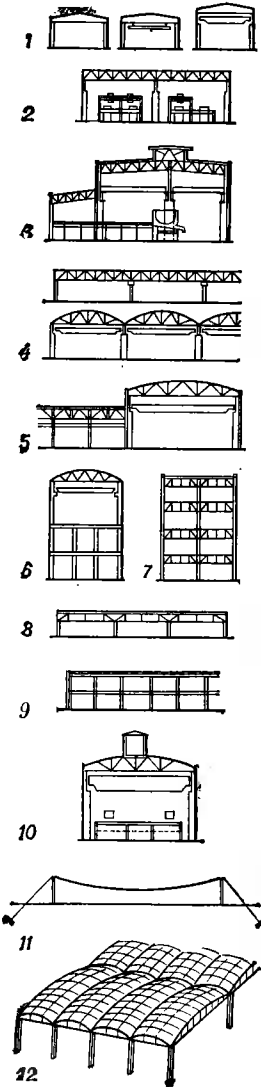
ПРОКЛАДКА — деталь для герметизации разъемных частей двигателей, аппаратов, приборов, работающих под давлением. П. обычно изготавливают из материалов более мягких, чем материал фланцев, между к-рыми устанавливают П. В условиях высоких давлений и темп-р применяют П. из меди, алюминия или мягкой стали, при низких темп-рах — из картона, резины, асбеста и др.

ПРОЛЁТ ВОЗДУШНОЙ ЛЭП — расстояние между соседними опорами возд. ЛЭП. Ср. значения П. в ЛЭП, принятые в СССР:

Опоры линии	Электрич. напряжение, кВ	Пролёт, м
Деревянные	35—220	100—200
Железобетонные	35—110	250
»	220—500	300—400
Металлические	110	300
»	220—750	400—450

ПРОЛЁТНОЕ СТРОЕНИЕ МОСТА — конструкция, перекрывающая пролёт между опорами моста и опирающаяся на них. Осн. элементы П. с. м.: гл. несущие конструкции (балки, фермы, арки, своды или канаты), расположен. на них или между ними проезжая часть с мостовым (у ж.-д. мостов) или ездовым (у автодорожных мостов) полотном, связи между гл. несущими конструкциями и опорные части. В зависимости от статич. схемы различают П. с. м.: балочные, арочные, рамные, висячие и комбинированные. Материалы для П. с. м. — металл, ж.-б., бетон, природный камень, дерево.

Распространённые типы промышленных зданий: 1 — одноэтажное здание; 2 — здание павильонного типа; 3 — здание для специфических видов производств (мареновский цех); 4 — многопролётное здание сплошной застройки; 5 — многопролётное здание с поперечным сборочным пролётом; 6 — многоэтажное здание; 7 — многоэтажное здание с техническими этажами; 8 — одноэтажное здание с межферменным этажом; 9 — одноэтажное здание с цокольным этажом; 10 — здание с фонарями в кровельном покрытии; 11 — здание с подвесной (ваптовой) системой; 12 — здание с пространственными конструкциями покрытия



ПРОМЁТИЙ (от имени мифологич. титана Прометея: назв. напоминает о пути, пройденном для овладения энергией атомного ядра) — хим. радиоактивный элемент, полученный искусственно, символ Pm (лат. Promethium), относится к лантаноидам; в природе не обнаружен; ат. н. 61, м. ч. наиболее долгоживущего изотопа 145. П. — металл; по оценкам плотн. составляет 7280 кг/м³, t_{пл} 1080 °С.

Наибольшее практич. значение имеет изотоп ¹⁴⁷Pm (T_{1/2} = 2,7 года), к-рый образуется при работе ядерных реакторов и может быть выделен в граммовых кол-вах. β-распад этого изотопа не сопровождается γ-излучением, к-рое обладает высокой проникающей способностью, поэтому для работы с ¹⁴⁷Pm не нужны защитные экраны. ¹⁴⁷Pm вводит в состав люминофора. Такие составы непрерывно светятся в течение неск. лет, с их помощью делают указатели в слабоосвещённых местах, напр. в тёмных участках шахт.

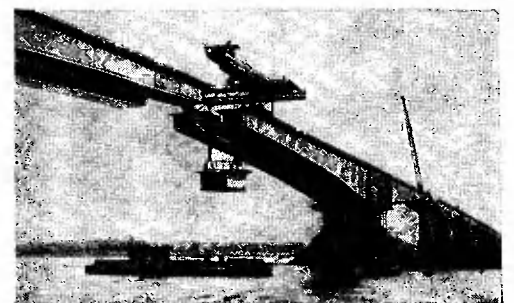
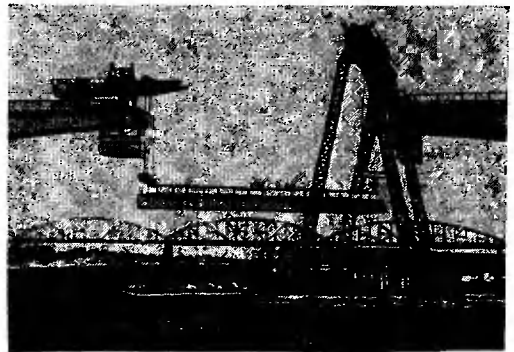
ПРОМІЛЛЕ (от лат. pro mille — на тысячу) — ед. относит. величины — безразмерного отношения какой-либо величины к одноимённой величине, принимаемой за исходную. Обозначение — ‰. 1‰ = 10⁻³ = 0,001 = 0,1% (см. Процент).

ПРОМОТОРЫ (от лат. promovere — продвигать), активаторы, — вещества, добавление к-рых в небольших кол-вах к катализатору повышает его активность, избирательность или устойчивость. Промоторы катализатором обычно наз. такой, добавка П. к к-рому невелика, а сам по себе П. каталитически неактивен или малоактивен. Большинство пром. катализаторов промоторованы. Напр., железный катализатор синтеза аммиака содержит в качестве П. неск. % Al₂O₃, K₂O.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРАФИКА — отрасль дизайна, к к-рой относятся рекламные проспекты, товарные и фирменные знаки, этикетки, упаковка пром. товаров и др. П. г. непосредственно связана с искусством прикладной графики, использует её приёмы и выразит. средства.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — тепловая электростанция, предназнач. в основном для энергоснабжения пр-тия, а также прилегающих гор. и сел. р-нов. Для П. э. характерны: связь с осн. технологич. агрегатами, т. к. П. э. являются не только источниками электроэнергии и тепла для пр-тий, но и потребителями вторичных энергоресурсов; объединение П. э. и пр-тия в единую систему, в т. ч. их топливного х-ва, систем водоснабжения, подсобных служб и т. п., предназнач. для более эффективного выполнения аналогичных операций, использование паровых турбин для привода технологического оборудования, напр. на метал-

Монтаж пролётного строения моста: сверху — рамно-консольного, внизу — балочно-консольного





лургич. а-дах для подачи сжатого воздуха в доменные печи. В СССР мощность П. э. составляет около 20% от общей мощности ТЭС (1975).

ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСКУССТВО — термин, используемый для обозначения продуктов *дизайна*, реализованных серийно в пром. произ-ве и удовлетворяющих утилитарным и эстетич. требованиям. В этом же смысле употребляется термин «производственное искусство». Термин «П. и.» иногда неправильно отождествляют с термином «дизайн».

ПРОМЫШЛЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО — отрасль стр-ва, создающая осн. фонды пром-сти — пром. пр-тия, здания и сооружения. П. с. развивается на основе непрерывного повышения уровня механизации строительно-монтажных работ, широкого использования крупноразмерных сборных элементов заводского изготовления, совершенствования методов организации и управления стр-вом.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ — комплекс телевиз. оборудования для передачи и приёма изображений в основном с целью контроля различных технич. процессов. В отличие от телевиз. вещания, П. т. рассчитывается на приём изображений огранич. числом приёмных устройств и представляет собой *замкнутую телевизионную систему*.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, индустрия, — важнейшая отрасль нар. х-ва, оказывающая решающее воздействие на уровень развития производит. сил общества; представляет собой совокупность пр-тий (а-зов, ф-к, рудников, шахт, электростанций), занятых произ-вом орудий труда как для самой П., так и для др. отраслей нар. х-ва, а также добычей сырья, материалов, топлива, произ-вом энергии, заготовкой леса и дальнейшей обработкой продуктов, полученных в П. или произведённых в с. х-ве.

П. состоит из двух больших групп отраслей — добывающей и обрабатывающей. К добывающей П. в СССР относятся пр-тия по добыче горючих веществ, сырья, руд чёрных и цветных металлов и нерудного сырья для металлургии, неметаллич. руд, нефти, газа, угля, торфа, сланцев, соли, нерудных строит. материалов, лёгких природных заполнителей и известняков, а также ГЭС, пр-тия лесозаготовки, по лову рыбы и добыче морепродуктов, водопроводы. К обрабатывающей П. относятся пр-тия по произ-ву чёрных и цветных металлов, проката, химич. и нефтехимич. продуктов, машин и оборудования, продуктов деревообработки и целлюлозно-бум. П., цемента и др. строит. материалов, продуктов лёгкой и пищевой П., а также пр-тия по ремонту пром. изделий и ТЭС.

П. подразделяется также на произ-во средств произ-ва (группа «А») и произ-во предметов потребления (группа «Б»).

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ, производственные здания промышленных предприятий, — здания для размещения промышленных произ-в, обеспечивающие необходимые условия для труда людей и эксплуатации технологич. оборудования. По назначению П. з. делят на основные; подсобные (ремонтно-механич., модельные цехи, насосные станции, гаражи, депо и т. п.); складские; энергетич. (ТЭС, котельные и др.); вспомогательные. Строит. решения П. з. классифицируют: а) по числу пролётов — 1-, 2-пролётные (в т. ч. *лавиноопасного типа промышленные здания*) и многопролётные (в т. ч. здания сплошной застройки); б) по числу этажей — 1-, 2-этажные (в т. ч. здания с межферменными и цокольными этажами), многоэтажные (в т. ч. здания с технич. этажами) и комбинированные; в) по наличию фанарных настроек — фанарные и бесфанарные; г) по системам освещения — с искусств., естеств. и комбинир. освещением; д) по системам воздухообмена — с естеств. вентиляцией (аэрацией), с принудит. приточно-вытяжной вентиляцией и с кондиционированием воздуха (в т. ч. с герметизацией внутр. помещений); е) по системам отопления — неотапливаемые «горячие» (для произ-в с избыточными тепловыделениями), неотапливаемые «холодные» (склады, хранилища, навесы и т. п.) и отапливаемые; ж) по конструктивной схеме и типу покрытия — карнасные плоскостные (с фермами различного типа, рамами, арочные, с пространст-

венными конструкциями, в т. ч. с оболочками, куполами и сводами), с подвесными системами (в т. ч. вантовые и круговые с одной осн. опорой в центре и пневмоопорные (в т. ч. надувные оболочки, своды, купола); а) по материалу осн. несущих конструкций — с ж.-б. (в т. ч. сборным, монолитным и сборномонолитным) и металлич. каркасом, с кирпичными несущими стенами, с каркасом из дерев. конструкций; и) по спец. требованиям — здания-агрегаты (для цехов с особо сложным и громоздким технологич. оборудованием), радиационные (для произ-в с высокой степенью радиации), здания для взрывоопасных произ-в и др. При выборе типа П. з. учитывается характер производств. процесса, климатич. особенности р-на стр-ва, градостроит. условия, требования унификации, типизации и экономии.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ — сооружения, выполняющие определ. функции в производств. процессе либо предназн. для восприятия нагрузок от технологич. оборудования, сырья, коммуникаций и пр. Номенклатура типов и видов П. с. включает более 100 наименований: сооружения коммуникац. назначения (*туннели*; каналы и трубопроводы для прокладки технологич. коммуникаций, сетей энергоснабжения, перемещения сырья и материалов; *опоры линий электропередачи*, освещения и связи; *дымовые трубы* и др.); сооружения транспорта (*туннели*, разгрузочные и крановые *эстакады*, конвейерные галереи); ёмкости для газообразных и жидких продуктов и сыпучих материалов, сооружения систем водо- и газоснабжения, вентиляции и канализации (*бункеры, газгольдеры, нефтехранилища, силосы, водонапорные башни и резервуары, брызгальные бассейны, градирни, отстойники*, водозаборные и очистные сооружения и т. п.); сооружения (устройства) для опирания и размещения технологич. оборудования (фундаменты под оборудование и машины, постаменты для установки технологич. аппаратуры, опускные колодцы, *тажежки* и др.).

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ — устройства пром. пр-тий, предназн. для обслуживания производства, процессов, перемещения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Различают П. т. внутривзаводский и внутрицеховой; периодич. действия (автомобильный, ж.-д., лифты и др.) и непрерывного действия (конвейеры, трубопроводы, накатно-подвесные дороги и др.).

ПРОНИКАЮЩАЯ РАДИАЦИЯ — поток *гамма-лучей* и *нейтронов*, обладающий большой проникающей способностью (до млн. сотен м). П. р. может вызывать серьёзные поражения биологич. объектов, в т. ч. людей. Суммарная доза П. р. зависит от мощности источника радиоактивного излучения, расстояния от него, а также физ. св-в среды, отделяющей источник от объекта облучения.

ПРОНИЦАЕМАЯ КЕРАМИКА — см. *Пористая фильтрующая керамика*.

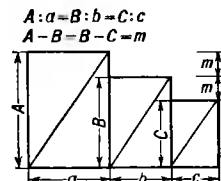
ПРОПАН C_3H_8 — $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ — насыщ. углеводород; бесцветный горючий газ без запаха; $t_{\text{кип}} - 42,1^\circ\text{C}$, $t_{\text{воспл}} 465^\circ\text{C}$, взрывоопасные объёмные концентрации в смеси с воздухом 2,1—9,5%. Содержится в природном и попутных нефт. газах, образуется при *крекинге* нефтепродуктов. П. применяют в качестве растворителя, для получения *пропилена*, в смеси с бутаном — как бытовой газ.

ПРОПАРВАНИЕ — 1) П. зерна — влажнотепловая обработка зерна в произ-ве нек-рых видов круп (из овса, проса, гречихи) с целью разрушения клейких веществ (пектина) в плёнках и оболочках. Облегчает последующую обработку зерна, способствует увеличению выхода готового продукта. При П. частично клейстеризуется крахмал и разрушаются ферменты. 2) П. древесины — обработка древесины паром в пропарочных камерах с целью повышения её влажностности и для облегчения последующих операций технологич. процесса: рамного пиления, гнутья, прессования, пропитки р-рами и т. д. 3) П. бетона — влажнотепловая обработка бетонных и ж.-б. изделий насыщ. паром или паровозд. смесью при повыш. давлении; наиболее распростран. метод ускорения твердения бетона и повышения его прочности.

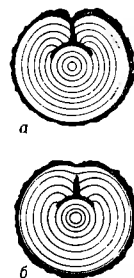
К ст. *Промышленный транспорт*. Погрузка горной массы на автомобили в забое карьера (слева). Перемещение вскрышных пород конвейерным транспортом (в центре). Калужанский медно-молибденовый комбинат Армянской ССР. Транспортные воздушные линии, связывающие карьеры открытой разработки с обогащательной фабрикой (справа)



Пропеллерная турбина



К ст. *Пропорции*. Выражение пропорционального равенства в виде системы подобных фигур



Пропорсть на поперечном разрезе круглых лесоматериалов: а — открытый; б — закрытый

ПРОПЕЛЛЕР (англ. propeller, от лат. propello — гоню, толкаю вперёд) — то же, что *воздушный винт*.

ПРОПЕЛЛЕРНАЯ ТУРБИНА — реактивная гидротурбина, в к-рой изменение мощности осуществляется поворотом лопаток направляющего аппарата. Лопатки рабочего колеса П. т. к втулке вала крепятся жёстко. Наиболее распространены *радиально-осевые турбины*.

ПРОПЕЛЛЕРНЫЙ НАСОС — то же, что *осевой насос*.

ПРОПЁЛ — см. *Алкил*.

ПРОПИЛЕН, пропен, $CH_2=CH-CH_3$ — насыщ. углеводород; бесцветный горючий газ со слабым запахом; $t_{кип} -47,7^\circ C$, $t_{воспл} 455^\circ C$, пределы взрывоопасных объёмных концентраций в смеси с воздухом 2,0—11,1%. Обладает весьма высокой реакционной способностью. Применяется для получения *полипропилена, этилен-пропиленовых каучуков, глицерина, акрилонитрила* и мн. др. важных видов хим. сырья, а также моторных топлив.

ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ — обработка древесины антисептич. р-рами, антипиренами и др. веществами для повышения её огнестойкости, придания ей противопожарных и др. необходимых св-в.

ПРОПОРЦИИ (от лат. proportio — соотношение, соразмерность) — соразмерность элементов, система отношений частей здания, сооружения и т. п. между собой и с целым, придающие ему гармонию, целостность и художеств. завершенность. П. возникает как результат художеств. осмысливания присутствующих производящих архитектурных функций и конструктивных связей. В совр. архитектуре широко применяются модульные П. (кратные отношения), отвечающие требованиям унификации и стандартизации элементов, изготавливаемых промышленными методами.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР — автоматич. статич. регулятор, выходная величина к-рого (воздействие на регулирующий орган) изменяется пропорционально входному сигналу. Отношение между входным и выходным сигналами устанавливается при настройке П. р. При определенных допущениях *вибрационный регулятор* может рассматриваться как П. р.

ПРОПОРЦИЯ в математике — равенство между двумя отношениями четырех величин a, b, c, d : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Величины a, b, c, d наз. членами П., причём a и d — крайними, a и b и c — средними. Произведение средних членов П. равняется произведению крайних: $bc = ad$ — осн. св-во П., к-рым пользуются для проверки её правильности и для выражения к.-л. члена П. через остальные (напр., $b = \frac{ad}{c}$).

ПРОПУЛЬСИВНЫЕ КАЧЕСТВА СУДНА — см. *Ходкость судна*.

ПРОПУСКАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ — отношение потока излучения, пропущенного данным телом (средой), к потоку излучения, упавшему на тело. Обычно П. к. служит для оценки пропускания света слоем поглощающего вещества или оптич. системой.

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ — 1) П. с. канала связи — наибольшая скорость передачи информации по каналу связи. Измеряется числом передаваемых двоичных символов в 1 с. Скорость передачи зависит от физ. св-в канала, статистич. св-в помех, способа передачи и приёма сигналов и др. 2) П. с. ЛЭЭП — одна из осн. хар-к линии электропередачи, определяющая наибольшую мощность, к-рую можно передать по линии с учётом всех ограничивающих условий (устойчивости, потеря на корону, нагрева проводников и т. д.). П. с. зависит от напряжения в начале и в конце линии, её длины и волновых хар-к (волнового сопротивления и коэфф. изменения фазы).

ПРОРАП — 1) свободная (не перекрытая гидротехнич. сооружениями) часть речного русла, предназначенная для пропуска вод реки в период стр-ва *гидроузла*. Закрытием П. заканчивается полное перекрывание русла реки. 2) Отверстие, образовавшееся при прорыве водным потоком напорного гидротехнич. сооружения, возводимого из местных материалов, напр. *дамбы* или *земляной плотины*. 3) Узкий проток в косе, отмели или спрямлённый участок реки, образовавшийся в результате прорыва излучины в половодье.

ПРОРОСТЬ — один из пороков древесины; обросший древесиноу часток поверхности ствола с мертвыми тканями.

ПРОСАДОЧНЫЙ ГРУНТ — преим. глинистый грунт, обладающий св-вом дополнительно уплотниться при коренном изменении его сложения под воздействием факторов, не связанных с изменением передающейся на него нагрузки (лёсы, лёссовидные покровные суглинки). Для обеспечения прочности, устойчивости и эксплуатации пригодности зданий, возводимых на П. г., применяют прорезку слоя П. г., водозащитные и теплоизолирующие мероприятия и т. п.

ПРОСВЕТЛЁННЫЙ ОБЪЕКТИВ — объектив, в к-ром для повышения светопропускания на поверхности входящих в него линз наносят одну или неск. тончайших плёнок с показателем преломления меньшим, чем у стекла. Эти плёнки из кремнезёма, фтористых солей или полученные обработкой поверхности стекла водными р-рами к-т уменьшают долю отражаемого света каждой поверхностью линз.

ПРОСЕК в горном деле — вспомогат. горизонт. подземная выработка, проводимая в толще полезного ископаемого для проветривания или соединения выработок при их проведении.

ПРОСЁЧКА — получение сквозного отверстия в теле заготовки при *ковке* и *штамповании*.

ПРОСТОЕ НАГРУЖЕНИЕ в теории пластичности — нагружение тела, при к-ром все прилож. к нему нагрузки возрастают во времени пропорционально одному и тому же параметру. Теория малых упруго-пластич. деформаций даёт правильные (близкие к опытным) результаты в том случае, когда процесс нагружения является простым.

ПРОСТОЙ ПИЛОТАЖ — *пилотаж*, характеризуемый обычно следующими траекториями полёта (фигурами): вираж, боевой разворот, спираль, скольжение, пикирование и горна с углами траектории к горизонту до 45° .

ПРОСТОЙ КОЭФФИЦИЕНТ — показатель надёжности ремонтируемых технич. устройств; отношение суммарного времени вынужденных простоев в общем времени исправной работы и вынужденных простоев за один и тот же период эксплуатации. В суммарное время простоя входят также время хранения и нахождения в резерве. П. к. — показатель, характеризующий расход времени на различные непроизводит. затраты.

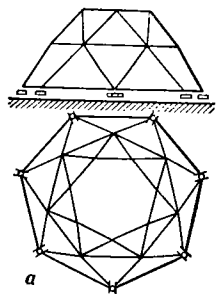
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА в строительной механике — система несущей конструкции (или расчётная схема), характеризующаяся пространств. распределением усилий в её элементах. П. с. подразделяют на массивные (напр., плотины, фундаменты, станины машин и др.); тонкостенные (в виде пластин и оболочек); стержневые (фермы мостов, мачты, опоры ЛЭП и др.); пространств. каркасы (образуемые в основном из колонн и *ригелей*, соединяемых в рамные системы с помощью связей); комбинированные (сочетания различных систем). В большинстве случаев П. с. геометрически неизменяемы и имеют высокую степень статич. неопределимости, что значительно повышает их эффективность (экономичность), но усложняет расчёт.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ЗАРЯД, объёмный заряд, — электрич. заряд, распределённый в нек-ром объёме с объёмной плотностью заряда ρ . П. з. образуется свободными электронами и ионами при прохождении электрич. тока в газе, вакууме и электролитах. П. з. определяет распределение электрич. потенциала по длине разрядного промежутка между электродами электровакуумных и газоразрядных приборов, а также вид их вольтамперных хар-к.

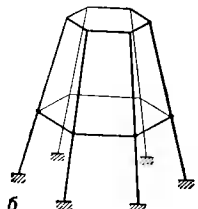
ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ — осуществляет взаимодействие между звеньями, расположен в различных плоскостях, напр. *червячная передача*, шарнирная *муфта* и др.



Фигура простого пилотажа — глубокий вираж



a



b

Примеры пространственных систем: а — ферма (стержневой купол); б — рама

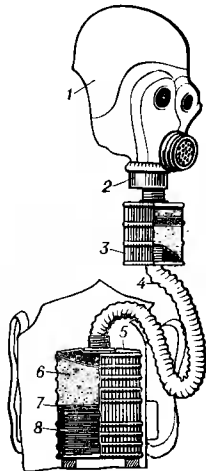
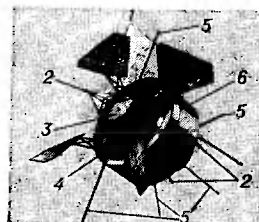


Схема фильтрующего противогаза: 1 — шлем-маска; 2 — клапанная коробка; 3 — гошгальтовый патрон; 4 — соединительная трубка; 5 — противогашговая коробка; 6 — уголь-катализатор; 7 — ватная прокладка; 8 — противодымный фильтр

Советский тяжёлый исследовательский ИСЗ «Протон-1, -2, -3»: 1 — панели солнечной батареи; 2 — датчики системы индикации положения осей ИСЗ в пространстве; 3 — герметичный корпус; 4 — химические источники тока; 5 — антенны; 6 — внешняя оболочка



ПРОТАКТИЙ (от греч. *protos* — первый и *активный*) — хим. радиоактивный элемент из семейства *актиноидов*, символ *Pa* (лат. *Protactinium*); ат. н. 91, ат. м. 231,0359. П. — блестящий светлый металл; плотн. 15370 кг/м³, $t_{пл}$ 1560 °С. Получают П. из отходов урановых руд и искусственно — по ядерным реакциям. П. — один из наименее изученных актиноидов, что в значит. степени объясняется большими трудностями при работе с ним (сложное и невоспроизводимое поведение, склонность к гидролизу и адсорбции на стенках посуды). При радиоактивном распаде П. превращается в актиний (отсюда название).

ПРОТЕКТОР — см. *Шина*.

ПРОТИВОВЭС — груз, применяемый для уравновешивания сил и моментов сил, действующих в машинах, сооружениях или в их частях.

ПРОТИВОГАЗ — осн. индивидуальное средство (прибор) защиты органов дыхания человека. Совр. П. делятся на фильтрующие (защищают органы дыхания, глаза и лицо от паров, дыма и тумана отравляющих и радиоактивных веществ, а также от бактериальных средств) и изолирующие (дыхание в них осуществляется за счёт запаса кислорода, находящегося в самом приборе). Фильтрующий П. (см. рис.) состоит из противогазовой коробки и лицевой части, включающей шлем-маску, клапанную коробку и соединит. трубку.

ПРОТИВОПОДВОДНЫЙ КОРАБЛЬ — воен. корабль, предназнач. для поиска и уничтожения подводных лодок противника, используется для охраны и эскортирования в составе конвоев. П. к. ведут поиск подводных лодок *гидролокаторами*, арт. вооружение служит для борьбы с подводными лодками и самолётами, *бомбомёты* — для уничтожения подводных лодок, находящихся под водой. Прежние назв. П. к. — большие охотники (БО) и малые охотники (МО).

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПРЕГРАДЫ — устройства для предупреждения распространения огня из одной части здания или сооружения в смежные части. К П. п. относятся противопожарные стены (брандмауэры), несгораемые перекрытия и занавеси. В случае невозможности возведения противопожарных стен устраивают противопожарные зоны — участки здания, выполн. из огнеупорных материалов и разделяющие здание на секции.

ПРОТИВОПРИГАРНЫЕ ПОКРЫТИЯ — спосогат. *формовочные материалы*, применяемые при *формовке* для уменьшения пригара формы и стержней к отливке. К П. п. относят краски, пасты и др. Краски содержат склеивающие вещества и огнеупорные добавки, увеличивают поверхность прочности, уменьшают осыпаемость формы и стержней. Пасты применяют преим. в качестве покрытий металл. форм.

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ — приборы освещения, устанавливаемые на трансп. машине на случай движения в тумане, при сильном снегопаде или дожде. П. ф. имеют стекло-рассеиватель (жёлтый или белый), а оптич. ось источника света частично перекрыта экраном, благодаря чему уменьшается отражение света от мелких водяных капель, образующих туман, и лучше освещаются обочины.

ПРОТИВОУГОН — деталь рельсового скрепления, противодействующая продольному перемещению (т. н. угону) рельсов под действием колёс движущихся поездов.

ПРОТИВОУТОМЛЯТЕЛИ — вещества, повышающие усталостную прочность резины при многократных деформациях. В качестве П. используют главным образом производные *n*-фенилендиамина (например, *N*-фенил-*N'*-изопропил-*n*-фенилендиамин). Эффективность П. зависит от типа каучука, наполнителя и режима деформации. Особенно широко П. применяют в резинах из натур., синтетич. изопреновых, бутадиеновых и бутадиен-стирольных каучуков (0,25—2,5% от массы каучука).

ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННАЯ ЗАВЕСА — вертикал. или наклонная водонепроницаемая для фильтрац. потока воды преграда, создаваемая в грунте основания подпорного гидротехнич. сооружения и в береговых его примыканиях для удлинения путей фильтрации. П. з. снижает фильтрац. давление на подшву сооружения, уменьшает потерю воды на фильтрацию. Выполняется П. з. в виде скважин, заполняемых цементом, битумом, глинистыми смесями и т. п. или в виде бетонных свай; применяется также *закрепление грунтов*.

ПРОТЙИ (от греч. *protos* — первый) — самый лёгкий (массовое число 1) и наиболее распространённый изотоп *водорода*; ядро атома П. состоит из одного *протона*.

ПРОТОН (от греч. *protos* — первый) — стабильная элементарная частица с единичным положит.

элементарным электрическим зарядом, массой покоя $m_p = (1,672614 \pm 0,000011) \cdot 10^{-27}$ кг, спином, равным $1/2$ (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где h — *Планка постоянная*), и магнитным моментом $\mu_p = (1,4106203 \pm 0,0000099) \cdot 10^{-26}$ Дж/Т = $(2,792782 \pm 0,000017) \mu_{яд}$, где $\mu_{яд}$ — *ядерный магнетон*. П. вместе с *нейтронами* образуют ядра атомов всех хим. элементов. Число П. в ядре определяет его заряд и место хим. элемента в периодич. системе элементов Менделеева. П. являются осн. компонентом первичных *космических лучей*. Античастица по отношению к П. — *антипротон* — отличается от П. знаком электр. заряда и магнитного момента.

«ПРОТОН» — наименование серии сов. тяжёлых исследований ИСЗ для изучения космич. лучей и взаимодействия с веществом частиц сверхвысоких энергий. «П.-1» запущен 16 июля 1965, «П.-2» — 2 нояб. 1965, «П.-3» — 6 июля 1966, «П.-4» — 16 нояб. 1968. На ИСЗ серии «П.» изучались энергетич. спектр и хим. состав частиц первичных космич. лучей, интенсивность и энергетич. спектр гамма-лучей и электронов галактич. происхождения.

ПРОТОЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ — элемент *пневмоавтоматики*, через к-рый проходит поток газа или жидкости, — пневмокапилляр, пневмокамера, пневмолиния, струйный элемент.

ПРОТРАВЛИВАТЕЛЬ — машина, предназнач. для протравливания семян с.-х. культур перед посевом с целью предупреждения появления и распространения заболеваний растений в период их роста и развития. В П. семена покрывают спец. хим. препаратами, сухим, полусухим, мокрым или мелкодисперсным способами. П. можно использовать для опудривания ядами и для бактерицизации семян. Производительность П., применяемых в с. х.-е СССР, — до 15 т/ч.

ПРОТЯГИВАНИЕ — способ обработки резанием внутр. и наружных поверхностей заготовок на *протяжных станках*. При П. применяют многолезвийный реж. инструмент — *протяжку*. П. получают шпоночные канавки, сквозные отверстия различной формы, прорези и др. Производительность П. в неск. раз больше строгания, долбления или фрезерования, шероховатость обработ. поверхностей — до 10 класса.

ПРОТЯЖКА — 1) многолезвийный реж. инструмент для обработки заготовок *протягиванием*. П. для протягивания отверстий обычно представляет собой стержень с зубьями, располож. рядами. Осн. части П.: хвостовик, шейка, передняя направляющая часть, рабочая и калибрующая части (с зубьями), задняя направляющая часть. 2) Операции горячего штампования для получения полых поковок на протяжных прессах. П. получают цельнотанутые трубы, стаканы снарядов и др. заготовки.

ПРОТЯЖНАЯ ПЕЧЬ — печь непрерывного действия для термической или химико-термической обработки металл. полосы или проволоки. По конструктивному признаку П. п. делят на горизонтальные (одно- и многожигные) и вертикальные (башенные). Полоса протягивается в одну (однорядные П. п.) или неск. (многорядные П. п.) ниток. В П. п. для *патентирования* проволоку протягивают горизонтально в неск. ниток (до 24). П. п. отапливаются газовым топливом, иногда мазутом; имеются П. п. с электрообогревом.

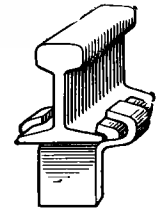
ПРОТЯЖНОЙ СТАНОК — металлореж. станок для обработки *протягиванием* наружных и внутр. поверхностей. Различают П. с.: горизонтальные, применяемые гл. обр. для внутр. протягивания, вертикальные — для всех видов протяжных работ, зубопротяжные станки с вращающейся дисковой *протяжкой* для нарезания зубьев цилиндрич. и конич. зубчатых колёс и т. д.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ — совокупность мероприятий, имеющих целью обеспечить оптим. (с учётом склонностей, способностей и физ. возможностей) распределение людей по отраслям и видам труда. П. о. направлена гл. обр. на решение проблемы рациона. выбора профессии и трудоустройства молодёжи.

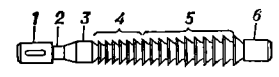
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ — болезни, в возникновении к-рых исключит. или преим. роль играют *профессиональные вредности*. Длит. вдыхание пыли приводит к развитию разных видов *пневмокониоза*. Контакт с радиоактивными веществами и воздействие др. видов ионизирующих излучений могут вызвать *лучевую болезнь*. При резком переходе от повыш. атм. давления к нормальному развивается *кессонная болезнь*, а при работе в условиях пониж. атм. давления — *горная*, или *высотная болезнь*. Пост. производств. шум вызывает заболевания преим. центр. нервной системы и сопровождается снижением слуха, работа с вибращ. инструментом



Противолодочный корабль



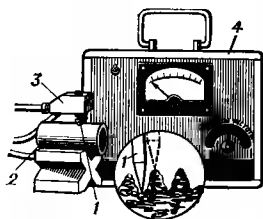
Противоугол (скоба с якорем и клин)



Внутренняя круглая протяжка: 1 — хвостовик; 2 — шейка; 3 — передняя направляющая часть; 4 — рабочая часть; 5 — калибрующая часть; 6 — задняя направляющая часть



Вертикальный протяжной станок (модель 7Б705)



Профилометр: 1 — алмазная игла; 2 — проверяемая деталь; 3 — датчик (преобразователь); 4 — электроизмерительный прибор

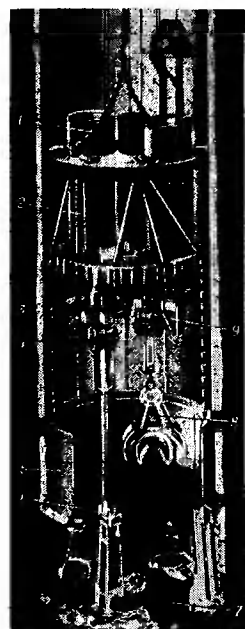
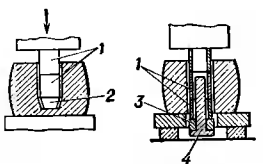


Схема провозки шахтного ствола с использованием породопрорезной машины 2КС-1м: 1 — шланг для подачи бетона; 2 — двухэтажный подвесной полук; 3 — радиальная рама; 4 — пневмотельфер; 5 — передвижная опалубка; 6 — бурильная установка; 7 — саморазгружающаяся бады; 8 — грейфер; 9 — кабина машиниста



Провиска: 1 — надставка; 2 — провисьень; 3 — пустотелый провисьень; 4 — отход металла (выдра)

может служить причиной *вибрационной болезни*. К П. б. относятся также отравления различными пром. ядами (свинец, ртуть, мышьяк, анилин, фосфорные соединения, бензин, бензол и др.); кожные болезни — экземы и дерматиты, вызываемые контактом с минер. маслами, кам.-уг. смолами, дёгтем и т. п.; ангионевроз, возникающий при длительном контакте с нек-рыми хим. соединениями (непредельными углеводородами). В специфич. условиях космич. полёта могут развиваться такие заболевания, как *аутоинфекция*, *болезнь движения*, *гипоксия*, *клаустрофобия* и др.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВРЕДНОСТИ, производственные вредности, — факторы трудового процесса и производств. среды, к-рые могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм и работоспособность человека и при определ. условиях приводит к возникновению *профессиональных болезней* или к обострению общих заболеваний. К числу таких факторов могут относиться метеорологич. условия, пыль, лучистая энергия, повышен. или понижен. давление, шум, вибрация и др. Особенно важно учитывать действие П. в. при введении новых технологий, процессов, к-рые связаны с применением радиоактивных веществ, хим. веществ, обладающих токсич. св-вами, оборудования, создающего шум, вибрацию, и др. Понятие П. в. неразрывно связано с соц.-экономич. строем общества, уровнем развития производств. сил. В условиях капиталистич. общества частная собственность на средства произ-ва, заинтересованность предпринимателей гл. обр. в получении макс. прибыли крайне затрудняют, а иногда делают невозможным радикальное оздоровление произ-ва и устранение П. в. В социалистич. обществе, где забота о человеке и его здоровье стоит на первом месте, созданы реальные условия для дальнейшего улучшения условий труда на произ-ве и устранения П. в. В СССР осн. значение для борьбы с П. в. имеют коренная реконструкция пром-сти на базе новейшей техники, осуществление комплексной механизации и автоматизации производств. процессов, создание сан.-технич. устройств для борьбы с П. в. Для рабочих, имеющих дело с П. в., установлены законом спец. льготы и компенсации. Стр-во, реконструкция и пуск в эксплуатацию пром. пр-тий возможны только с разрешения органов сан. надзора. Борьба с П. в. на произ-ве осуществляется врачами сан.-эпидемиологич. станций в порядке предупредит. и текущего сан. надзора. Мн. П. в. на пр-тиях СССР устранены полностью.

ПРОФИЛАКТИКА (от греч. prophylaktikós — предохранительный) в технике — операция или группа операций плано-предупредит. характера для поддержания технич. устройства (изделия) в исправном или работоспособном состоянии с заданным уровнем *надёжности*. П. осуществляется, как правило, в заранее предусмотренные сроки и состоит в обследовании изделия, замене или ремонте отдельных его деталей и узлов, в чистке, смазке, регулировке и т. п. П. предупреждает возможность неожиданной потери работоспособности (отказа) вследствие, напр., износа его элементов, засорения контактов и т. п. П. может совершаться в незапланиров. сроки одновременно с восстановлением работоспособности изделия после его отказа.

ПРОФИЛОВОЧНЫЙ СТАН, профилировочно-гибочная, роликогибочная машина, — машина для произ-ва различных профилей (волнистое железо, тонкостенные уголки, балки, швеллеры и др.) из полусового металла путём продольной гибки в холодном состоянии между роликнами (валками).

ПРОФИЛОМЕТР (от франц. profil — профиль и греч. metréō — измеряю) — прибор, автоматич. определяющий размер неровностей обработ. поверхности металла. П. с автоматич. записью наз. профилографом.

ПРОФИЛЬ ПУТИ продольный — вертикал. разрез по оси *земляного полотна* жел. или шоссе-й дороги.

ПРОХОДКА (проведение) горных выработок — совокупность производств. процессов, осуществляемых для образования *горных выработок*. Термин «П.» не применяют при проведении *очистных работ*. В спец. лит-ре термин «П.» чаще относят к шахтным *стволам*, а термин «проведение» — к горизонт. и наклонным подземным горным выработкам и траншеям.

ПРОХОДНАЯ ПЕЧЬ — печь непрерывного действия, в к-рой нагреваемые заготовки или изделия движутся вдоль печи, перемещаемые толкателем, шагающими балками, печным рольгангом, конвейером или др. механизмами. Загрузка и выгрузка П. п. производятся через окна в торцовых стенках печи или в боковых стенках вблизи торцов.

ПРОЦЕНТ (от лат. pro centum — за сто) — внесистемная ед. относит. величины — безразмер-

ного отношения какой-либо величины к одноимённой величине, принимаемой за исходную. Обозначение — %, 1% = 10^{-2} = 0,01.

ПРОЦЕССОР — центр. устройство ЦВМ, выполняющее заданные программой преобразования информации и осуществляющее управление всем вычислит. процессом и взаимодействием устройств машины. Основными частями П. являются арифметико-логич. устройство и устройство управления. В состав П., кроме того, могут входить сверхоперативное запоминающее устройство (местная память) небольшой ёмкости, а также ряд блоков, предназначен. для орг-ции вычислит. процесса (блок защиты памяти, блок прерывания программы и др.). В ЦВМ может быть 2 П. и более (многопроцессорные ЦВМ); П., обеспечивающий ввод — вывод информации, наз. периферийным, остальные — центральными.

ПРОЧНОСТЬ — св-во материалов в определённых условиях и пределах, не разрушаясь, воспринимать те или иные воздействия (нагрузки, неравномерные температурные, магнитные, электрич. и др. поля, неравномерное высыхание или набухание, неравномерное протекание физ.-хим. процессов в разных частях тела и др.). Критериями П. для различных случаев являются: *предел пропорциональности*, *предел текучести*, *предел ползучести* и др. Различают П.: 1) теоретическую — вычисленную через силы межатомного сцепления (она равна приблизительно $\frac{1}{10}$ от модуля продольной упругости); 2) технич. — достигнутую в реальных материалах (для нек-рых сталей она составляет примерно $\frac{1}{10}$ от теоретической, а для большинства твёрдых тел — сотые и даже тысячные доли теоретической); 3) конструкционную — П. конструкций элементов — сварных узлов, коленчатых валов, болтов, турбинных лопаток и т. д. (конструкц. П. ниже технич., что объясняется наличием в конструкц. элементах надрезов и др. поверхностных дефектов, внутр. напряжениями, более тяжёлыми режимами нагружения, чем у лабораторных образцов, и др. причинами); 4) динамическую — св-во материалов воспринимать, не разрушаясь, динамич. нагрузки; 5) длительную — П. материала, находящегося длит. время в условиях ползучести.

П. (удельная) нити, проволок, волокон и других подобных материалов — величина, равная отношению разрывного усилия, прилож. к нити, проволоке и т. д., к их линейной плотности. В Междунар. системе единиц (СИ) П. выражается в Н/м². Разрывная длина в 1 км соответствует П. в 1 гс/м² = 1 гс/текс = 10 мН/текс = 10 кН/м² (см. Текс).

ПРОШИВКА в металлообработке — 1) операция при ковке и штамповании поковок, осуществляемая для получения глубокой полости или сквозного отверстия в теле поковки путём вдавливания в неё прошивня. 2) Операция удаления внутр. заусенца (плёнки), остающегося на штампуемых поковках при прошивке в них сквозных отверстий. 3) Операция в произ-ве бесшовных труб, осуществляемая на прессах (с применением прошивной иглы) или прошивных станках (с использованием оправки) для получения пустотелых гильз из слитков или заготовок. 4) Металлорежущий инструмент, аналогичный *протяжке*, проталкиваемый через обрабатываемые отверстия.

ПРОШИВНОЙ СТАН — стан для получения пустотелых гильз (*протяжки*) в *трубопркатном производстве*.

ПРОЯВИТЕЛЬ ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ — раствор для превращения скрытого фотогр. изображения в видимое. Осн. состав П. ф.: проявляющее фотогр. вещество — *метол*, *гидрахин*, *параминофенол*, *амидол*, *глицин*, *диалкиларифенилдиамин* (для цветной фотографии) и др.; сохраняющее вещество — обычно сульфит натрия; ускоряющее вещество — к.-л. щёлочь (сода, поташ и др.), противобульрирующее вещество — бромистый калий, бензотриазол. П. ф. классифицируется: по виду изображения — на чёрно-белые и цветные; по назначению — на негативные и позитивные; по скорости проявления — на норм., быстрые, медленные; по специфике работы — на стандартные, мелкозернистые, тропич., арктич. и т. д.

ПРОЯВЛЕНИЕ ФОТОГРАФИЧЕСКОЕ — процесс избират. восстановления *проявителем фотогафическим* галогенидов серебра в светочувствит. слое фотоматериала, предварительно подвергнутого действию света (экспонированного). В результате П. ф. *скрытое изображение* превращается в видимое негативное или позитивное, состоящее у чёрно-белых фотоматериалов из металлич. серебра, а у цветных — из красителей. П. ф. производят в кюветках, бачках и *проявочных машинах* при неактивном освещении (см. *Активность*) или в темноте.

ПРОЙЧОВАЯ МАШИНА — агрегат для автоматич. фотогр. обработки чёрно-белых и цветных кино- и фотоматериалов. Состоит из ряда баков, в к-рых находится обрабатывающие р-ры и промышленная вода, сушильного устройства, механизма с электроприводом для непрерывного протягивания кино- и фотоматериалов во время их обработки в р-рах, воде и при сушке, подающей и приёмной бобин и др. вспомогат. устройств. Весь агрегат заключён в металлич. шкаф. Постоянство состава р-ров и их темп-ра поддерживаются автоматически с помощью баков-дозаторов, терморегуляторов и т. д.

ПРУЖИНА — деталь машины или механизма, служащая для временного накопления энергии за счёт упругой деформации под влиянием нагрузки. По прекращении действия нагрузки П. отдаёт накопленную энергию и восстанавливает свою первонач. форму. П. применяют для поглощения энергии удара и смягчения его действия, для виброизоляции, приведения в движение механизмов и т. д. П. бывают витые, или винтовые (наиболее распространены цилиндрич., применяют также призматич., конич., фасонные), плоские, пластичатые, тарельчатые, кольцевые. По виду нагрузки различают П. растяжения, сжатия, кручения, изгиба.

ПРУЖИНОНАВИВОЧНЫЙ СТАНОК — станок для навивания пружин, а также для изготовления пружинных шайб из проволоки. На П. с. навивают из мотка проволоки винтовые пружины. Пружины из проволоки диам. 0,1—16 мм обычно навивают в холодном состоянии, из проволоки диам. до 75 мм — в горячем.

ПРЯДЕНИЕ — совокупность процессов, применяемых для выработки из относительно коротких волокон непрерывной нити — *пряжи*, в к-рой отл. волокна соединены кручением. В зависимости от вида перерабатываемых волокон различают хлопко-, шерсто-, льнопрядение и т. п. При П. волокна, поступающие на переработку, очищаются и разрыхляются, затем из волокон формируется (вытягивается) лента, из к-рой после укрепления (кручения или сучения) получают *ровницу*. В дальнейшем из ровницы (реже из ленты) вытягиванием, а также дискретизацией и последующим кручением вырабатывают пряжу на *прядильных машинах*. В заключение пряжа может подвергаться отделочным операциям — перемотке и др.

ПРЯДильНАЯ МАШИНА — машина, на к-рой завершается изготовление пряжи из волокон. Наиболее распространены кольцевые П. м., в к-рых *ровница* утоняется вытягиванием в вытяжном приборе до требуемой толщины, сручивается веретёнами и превращается в прядку, наматываемую на бум. патроны или дерев. шпули. Разработаны П. м. безверетённого прядения, из к-рых в пром-сти используются пневмомеханические. Ровница (лента) в этих машинах разделяется на отл. волокна, к-рые затем сручиваются в пряжу в быстровращающейся камере.

ПРЯДильНО-КРУТильНАЯ МАШИНА — машина для выработки кручёной нити из различных волокон. Создана в СССР в 1956—61. На П.-к. м. осуществляются 4 операции — *прядение, трощение, кручение* и намотка, выполняющиеся ранее на различных машинах. Применение П.-к. м. снижает обрывность пряжи в 2—3 раза, даёт возможность вырабатывать пряжу любой линейной плотности и толщины (см. *Текс*), резко уменьшает выделение пуха, повышает производительность.

ПРЯЖА — нить, состоящая из волокон, соединённых скручиванием (иногда склеиванием); служит для выработки тканей, трикотажа, ниток, канатов и др. П. получают из хлопка, шерсти, отходов шёлка, хим. волокон и др. Различают П. однородную (из волокон одного вида) и смешанную (из смеси волокон). Осн. хар-ки П.: толщина (см. *Текс*), крутка, равномерность по толщине и *прочность*, а также чистота (отсутствие пороков).

ПРЯМАЯ ЛОПАТА механическая — распространённый тип рабочего оборудования одно-

ковшового экскаватора, характеризующийся наибольшим напорным усилием на рукоятки. Широко применяется в горном деле и стр-ве.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ — см. *Небесные координаты*.

ПРЯМОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗА, прямое восстановление, — получение железа и стали непосредственно из железорудных материалов. В зависимости от темп-ры процесса конечный продукт получается в виде *губчатого железа*, *крупы* или в жидком виде. Продукты П. п. ж. используются для выплавки стали (в качестве заменителя металлиз. лома), в *порошковой металлургии*, в хим. и др. отраслях пром-сти. П. п. ж. — перспективное направление в произ-ве чёрных металлов без использования металлургич. кокса; в ряде стран находится в стадии пром. внедрения. В СССР в кон. 70-х гг. будет построен металлургич. з-д с полным циклом на базе П. п. ж. (произ-во губчатого железа в шахтных печах с применением газообразного восстановителя).

ПРЯМОЙ УГОЛ — 1) угол, равный своему смежному. 2) Внесистемная ед. плоского угла. Обозначение ... \angle . $1^\circ = 90^\circ = \pi/2$ рад = 1,570796 рад (см. *Радян*).

ПРЯМОЛИНЕЙНО-НАПРАВЛЯЮЩИЙ МЕХАНИЗМ — шарнирный механизм, с помощью к-рого осуществляется движение по прямой линии без спец. направляющих (см. *Чебышева параллелограмм*). П.-н. м. применяется, напр., в регистрирующих приборах для прямолинейного движения пера-самописца.

ПРЯМОТочНАЯ ПРОДУВКА — очистка цилиндра 2-тактного двигателя внутр. сгорания от отработавших газов и заполнение его свежим зарядом, когда продувочный воздух (смесь) входит через окнащели, расположен. в одном конце цилиндра, а отработавшие газы выпускаются через окнащели или клапаны в другом конце цилиндра.

ПРЯМОТочНЫЙ АГРЕГАТ — гидроагрегат, в к-ром течение воды имеет преим. осевое направление (вдоль оси агрегата). Ротор генератора в П. а. размещён на внеш. ободе рабочего колеса осевой гидротурбины.

ПРЯМОТочНЫЙ ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ПВРД) — реактивный двигатель, в к-ром для сжигания горючего используется кислород воздуха, сжимаемого скоростным напором (компрессор и турбина отсутствуют). По сравнению с *турбореактивным двигателем* (ТРД) ПВРД легче и проще по конструкции. Применяется при сверхзвуковых полётах, т. к. только при скорости полёта, равной 2—3,5 скорости звука, уд. расход топлива достигает минимума и ПВРД становится экономичнее, чем ТРД. Для взлёта самолёта с ПВРД необходимо стартовое устройство.

ПРЯМОТочНЫЙ КОТЕЛ — *паровой котёл* с однократной принудит. циркуляцией; состоит из большого числа параллельно включённых змеевиков, выполн. из металлич. труб внутр. диам. от 20 до 50 мм. В трубы П. к. *питательным насосом* подаётся вода, к-рал, последовательно проходя через составные части котла (*водяной экономайзер, испарит. часть, радиационный и конвективный пароперегреватели*), превращается в пар. Требования к питательной воде для П. к. выше, чем для барабанных котлов, т. к. вся вода превращается в них в пар. В СССР П. к. на давление 14 МПа (140 кгс/см²) строят паропроизводительностью от 250 до 640 т/ч, на давление 25,5 МПа — 950, 1600 и 2500 т/ч.

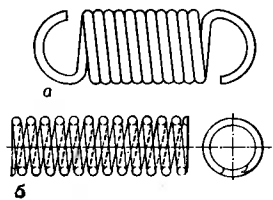
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ — см. *Координаты*.

ПРЯМЫЕ СОЕДИНЕНИЯ — система передачи и приёма телеграмм на телегр. сети общего пользования путём непосредств. соединения пункта передачи (гор. отделения связи, районного узла связи) с пунктом приёма, производимого узлами автоматич. коммутации.

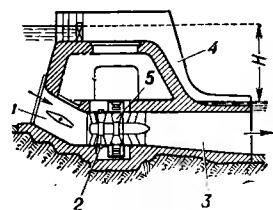
ПСЕВДООЖИЖЕНИЕ (от греч. *pséudos* — лось, обман) — превращение слоя зернистого сыпучего материала в «псевдожидкость» под воздействием проходящего через слой потока оживающего агента — газа или жидкости. В пром-сти процессы с псевдоожиженным слоем применяют при адсорбции к.-л. вещества из газов и жидкостей, для сушки и обжига твёрдых материалов и т. д. Напр., каталитич. крекинг и газификация топлива осуществляются в «жилящем», или псевдоожж., слое.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ — совокупность факторов, определяющих психологич. состояние рабочего коллектива, участвующего в общем производств. процессе.

ПСИХРОМЕТР (от греч. *psychrós* — холодный и *metrón* — измерять) — прибор для определения



Витые цилиндрические пружины: а — растяжения; б — сжатия



Горизонтальный прямиоточный агрегат: 1 — цилиндрический подвод; 2 — направляющий аппарат турбины; 3 — коническая отсасывающая труба; 4 — сбросный водослив; 5 — рабочее колесо турбины с ободом, на который насажен ротор генератора

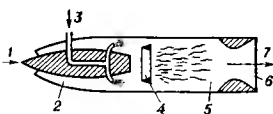
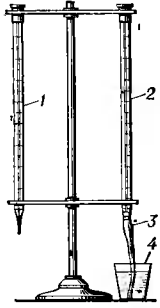


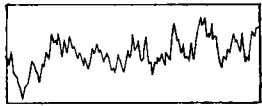
Схема прямиоточного воздушно-реактивного двигателя (ПВРД): 1 — воздух; 2 — диффузор; 3 — горючее; 4 — стабилизатор пламени; 5 — камера сгорания; 6 — сопло; 7 — истечение газов

К ст. Прядение. Хлопкопрядильная фабрика в Гродно (Белорусская ССР)





Простейший психрометр: 1 — сухой термометр; 2 — смоченный термометр; 3 — ткань (батист); 4 — стакан с водой



Хронограмма пульсации скорости турбулентного потока, снятая в аэродинамической трубе

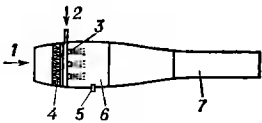


Схема пульсирующего воздушно-реактивного двигателя (ПуВРД): 1 — воздух; 2 — горючее; 3 — форсунки; 4 — клапанная решётка; 5 — свеча зажигания; 6 — камера сгорания; 7 — выходное (реактивное) сопло

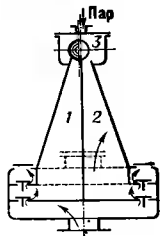


Схема пульсометра: 1 и 2 — рабочие камеры; 3 — парораспределительная камера

влажности и темп-ры воздуха. П. состоит из сухого и смоченного термометров. По разности показаний этих термометров с помощью таблиц и графиков определяют абс. и относит. влажность воздуха. Кроме того, по показаниям термометров и таблицам определяют точку росы, макс. парциальное давление паров в воздухе, дефицит влажности. Распространены стационарные, аспирационные и дистанционные П. Диапазон измерений относит. влажности аспирац. П. (при темп-ре окружающей среды от -10 до 40°C) $10-100\%$; диапазон измерений темп-ры воздуха от -31 до 51°C .

ПУАЗ (франц. poise, от имени франц. учёного Ж. Л. Пуазёйля (J. L. Poiseuille; 1799—1869)) — внесистемная ед. динамич. вязкости. Обозначение — П. $1\text{П} = 0,1 \text{ Па}\cdot\text{с}$ (см. Паскаль).

ПУАЗЕЙЛЯ ЗАКОН [по имени франц. учёного Ж. Л. Пуазёйля (J. L. Poiseuille; 1799—1869)] — закон ламинарного течения вязкой жидкости в тонкой цилиндрич. трубке. Согласно П. з., объёмный расход жидкости через поперечное сечение трубки $V_c = \Delta p r^4 / 8 \eta l$, где r — радиус трубки, Δp — падение давления на участке трубки длиной l , η — динамическая вязкость жидкости. П. з. лежит в основе определения коэфф. вязкости жидкостей посредством капиллярного вискозиметра, а также расчёта расхода жидкостей при их ламинарном течении в трубах.

ПУАНСОН (франц. poinçon) — 1) одна из основных деталей штампов для холодного или горячего штампования и прессования металлов. При штамповании П. непосредственно давит на заготовку, находящуюся на второй части штампа — матрице; при прессовании П. передаёт давление через пресс-шайбу на заготовку, выдавливаемую через матрицу. Часто одна и та же часть штампа является одновременно и пуансоном и матрицей (в совмещённых штампах для вырубки и вытяжки). 2) Штамп с рельефным изображением буквы, знака и т. п. для выдавливания изображения при изготовлении словолитных матриц (напр., матриц для наборных машин).

ПУАССОНА КОЭФФИЦИЕНТ [по имени франц. учёного С. Д. Пуассона (S. D. Poisson; 1781—1842)] — абс. значение отношения относит. поперечной деформации к относит. продольной деформации прямого стержня при его продольном растяжении или сжатии в области действия Гука закона. П. к. характеризует упругие св-ва материала.

ПУД — старая мера массы и веса, применявшаяся в России до введения метрической системы мер. 1 пуд (ед. массы) = 40 фунтам = 16,3805 кг; 1 пуд (ед. веса) = 40 фунтам = 16,3805 кгс = 160,633 Н.

ПУДЛИНГОВАНИЕ (англ. puddling, от puddle — перемешивать) — металлургич. процесс получения малоуглеродистого железа (в тестообразном состоянии) путём расплавления чугуна в пламенных (пудлинговых) печах и перемешивания его с железными шлаками. П. начало применяться в конце 18 в.; во 2-й половине 19 в. вытеснено более совершен. и производим. способами передела чугуна (в сталь) — бессемеровским, томасовским и мартеновским процессами.

ПУДЛИНГОВАЯ ПЕЧЬ — пламенная отражат. печь, применяемая для произ-ва жел. чугуна из чугуна способом пудлингования. С появлением во 2-й половине 19 в. конвертерных способов передела чугуна и мартеновского произ-ва П. п. потеряли пром. значение.

ПУЛЕВОЙ ПЕРФОРАТОР — аппарат для протравливания обсадных труб с целью вскрытия нефть и газовых пластов или увеличения их отдачи в период эксплуатации. П. п. применяют как в законченных жидкостях (нефтью, водой или промысловым р-ром) скважинах, так и в сухих.

ПУЛЕМЁТ — автоматич. скорострельное оружие для поражения пулями наземных и воздушных целей. По устройству и тактич. использованию П. делят на станковые, ручные, танковые, зенитные, авиац. По калибру их подразделяют на П. обычного калибра, т. е. под винтовочный патрон (7,62—8 мм) и крупнокалиберные (12—15 мм). П. конструкции П. М. Горюнова, состоящий на вооружении Сов. Армии, имеет калибр 7,62 мм. Прицельная дальность стрельбы 2000 м, техническая скорострельность 600—700 выстрелов в 1 мин, боевая скорострельность 250—300 выстрелов в 1 мин.

ПУЛЬПА (от лат. pulpa — мякоть) — смесь тонкоизмельчённого (мельче $1-0,5$ мм) полезного ископаемого с водой. П. образуется при измельчении руд перед обогащением, при гидродобыче и т. п.

ПУЛЬПОВОД — трубопровод для перемещения пульпы под давлением. В зависимости от перемещаемого материала П. называют также углепрово-

дом, золопроводом и т. д. Диаметр пром. П. — от 200 до 800 мм, протяжённость — до десятков км.

ПУЛЬПОНАСОС — насосный агрегат для перемещения пульпы под напором по трубопроводу. В зависимости от перемещаемого материала П. называют также углесосом, шламовым насосом, рудососом, землесосом и т. д.

ПУЛЬСАРЫ (англ. pulsars, сокр. от Pulsating Sources of Radioemission) — пульсирующие источники радиозлучения) — слабые космич. источники излучения, наблюдаемого в виде периодич. всплесков (период очень медленно возрастает). Первый П. был открыт в 1967 (Великобритания); к 1974 было известно уже ок. 100 объектов этого вида. Для известных П. значения периода $0,033-3,75$ с. Для большинства П. время, в течение к-рого период возрастает вдвое, примерно равно их возрасту (10^6-10^7 лет). Почти все П. наблюдаются в радиодиапазоне электромагнитного излучения. Расстояния до П. составляют от неск. тк до десятков тк (см. Парсек), а мощность радиозлучения каждого из них в миллионы раз больше радиозлучения Солнца даже в периоды его бурной активности.

ПУЛЬСАЦИЯ (от лат. pulsatio — удар, толкание) — непрерывное изменение к.-л. хар-ки явления. Термин «П.» наиболее широко употребляется в гидро- и аэромеханике при изучении турбулентного течения жидкостей и газов, где под П. понимают отклонения измеряемых значений гидродинамич. хар-к потока (скорости, давления и т. п.) от их ср. значений за достаточно большой промежуток времени.

ПУЛЬСИРУЮЩИЙ ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ПуВРД) — двигатель, в к-ром для сжигания горючего используется кислород воздуха, периодически поступающего из окружающей среды и сжимаемого скоростным напором. ПуВРД снабжается органами распределения, к-рые в период сгорания отводят камеру сгорания от входного устройства и реактивного сопла, а иногда — только от входного устройства. Сила тяги создается следующими друг за другом импульсами благодаря пульсирующему истечению газов через реактивное сопло. ПуВРД могут развивать тягу на месте без использования стартовых устройств. Устанавливаются, напр., на самолётах-снарядах.

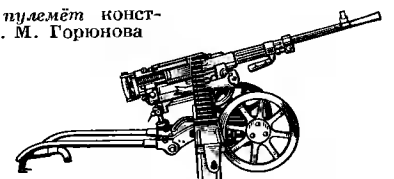
ПУЛЬСОМЕТР (от лат. pulsus — толчок и греч. metreb — измерю) — насос, в к-ром жидкость вытесняется под воздействием пара. Пар, вдуваемый в снабжённую всасывающим и нагнетат. клапанами камеру, конденсируется, образуя вакуум, в результате чего в камеру засасывается вода; при последующем впуске пара вода вытесняется в нагнетат. трубу. П. могут засасывать воду на высоту до 8 м и нагнетать — до 50 м. П. применяют на пр-тых хим., пищ. пром-сти и др.

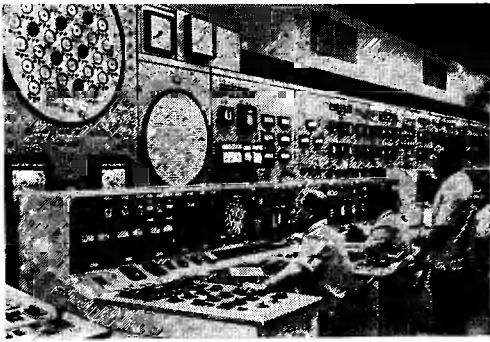
ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ (нем. Pult, от лат. pulpitum — помост, трибуна) — элемент системы управления, устройство в виде стола, колонки, стэнда и т. п. с размещёнными на его лицевых частях (панелях) средствами отображения информации и органами управления, при помощи к-рых человек — оператор (или группа операторов) — воздействует на управляемые объекты (процессы), их качеств. либо количеств. хар-ки. П. у. бывают местными — располож. около обслуживаемого объекта, и дистанционными. При проектировании П. у. учитываются рекомендации инженерной психологии по компоновке осн. приборов, органов управления и рабочего места оператора.

ПУНКТ (от лат. punctum — точка) в полиграфии — внесистемная единица длины. 1 П. = $0,3759$ мм. П. служит для определения размеров шрифтов (кегла), печатающих элементов, пробельных материалов и т. п.

ПУПНИЗАЦИЯ [от имени амер. физика М. Пулина (M. Pupin; 1858—1935)] — искусство. повышение индуктивности электрич. цепи (телеф. кабеля, возд. проводной линии связи и др.) включением в неё последовательно через определённые расстояния катушек индуктивности. П. уменьшает затухание в электрич. цепи, увеличивая тем самым дальность уверенной передачи сообщений. Пупинизиров. цепь обладает свойствами фильтра ниж. частот со сравнительно небольшой полосой пропускания.

Станковый пулемёт конструкции П. М. Горюнова





Пульт управления эперглобка Нововоронежской атомной электростанции

ПУСКОВАЯ СИСТЕМА космодрома — устройства, обеспечивающие приём и удержание ракеты-носителя в положении для пуска, наведение её, подвод к ней электрических, заправочных, пневматических, дренажных и др. коммуникаций, а также сам пуск ракеты. Осн. элементы П. с.: опорная силовая конструкция для ракеты, устройства и механизмы для её вертикализации, ветровые и штормовые крепления, приспособления и механизмы для пристыковки к ракете и отстыковки от неё электро- и пневморазъёмов, наполнит. и дренажных соединений, газоотражатель и газоходы, средства управления, автоматизации, блокировки, устройства и механизмы для азимутального наведения ракеты.

ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА (ПУ) — комплекс устройств и механизмов, предназначен. для пуска ракет и придания им заданного направления полёта. По месту пуска ПУ подразделяют на наземные, корабельные (в т. ч. подводные) и авиационные. Наземные ПУ бывают стационарные и подвижные. ПУ применяют для пуска баллистич., крылатых, авиаци. и мор. ракет.

ПУСКОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ — электрич. сопротивление для ограничения силы тока в силовой части системы пуска электродвигателя.

ПУСКОВОЙ МОМЕНТ — вращающий момент на валу двигателя, развиваемый в нач. момент пуска. Пусковые хар-ки двигателя определяются отношением П. м. к номин. рабочему моменту.

ПУСКОВОЙ РЕОСТАТ — резистор с перем. электрич. сопротивлением, включённый в цепь возбуждения двигателя для регулирования силы тока в системе управления электродвигателем. П. р. бывают металлические (из проволоки с высоким омич. сопротивлением), жидкостные (сопротивление регулируется изменением площади погружения плоского электрода в 8—10%-ный водный р-р поваренной соли), угольные (столбик из угольных шайб, сопротивление к-рого меняется при изменении давления на него).

ПУСКОВОЙ ТОК — ток, потребляемый электродвигателем из сети в момент его запуска. Сила П. т. может в неск. раз превосходить номин. силу тока двигателя. Для ограничения силы П. т. при пуске асинхронных двигателей с фазным ротором и двигателей пост. тока в цепь ротора последовательно включают токоограничивающее сопротивление; силу П. т. крупных синхронных двигателей иногда ограничивают реакторами.

ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА — аппарат для управления электрич. машинами (в т. ч. и для их пуска) и регулирования режима электроустановок и сетей с электрич. напряжением до 1000 В. К П. а. относят контакторы, командоаппараты, пусковые сопротивления и пусковые реостаты, реверсоры электрические, реле управления и др.

ПУТЕВАЯ МАШИННАЯ СТАНЦИЯ (ПМС) — спец. поезд с собой, передвижной электростанцией, машинами и механизмами — балластерами, путеукладчиками, путевыми стрелками и различными путевыми инструментами, осуществляющий ремонт пути (полную или частичную замену рельсов, стрелочных переводов, балласта, шпал, оздоровление земляного полотна и т. д.).

ПУТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ — аппарат, замыкающий или переключающий цепь электрич. тока к-л. установки, когда её подвижная система достигает конца пути (концевой выключатель) или положения, требующего изменения режима работы механизма. П. в. чаще всего применяют для

управления автоматизир. линиями для ограничения перемещения изделий (в частности, как аварийные), в грузоподъёмных машинах. П. в. различают по способу защиты от внеш. среды, по числу контактов и способу действия (прямого и мгновенного). Существуют бесконтактные П. в., к-рые состоят из датчиков (ёмкостных, индуктивных, и др.) и исполнит. устройства.

ПУТЕВОЙ СТРУГ, машина на ж.-д. ходу, предназначен. для нарезки и очистки коветов, срезки обочи, разработки откосов выемки, очистки путей от снега на станциях и перегонах. Рабочий орган П. с. — 2 гл. крыла, располож. с боков рамы, 2 снегоочистит. устройства на торцах рамы. Рама опирается на 2 тележки.

ПУТЕВЫЕ ЗНАКИ — пост. указатели профиля и протяжённости ж.-д. линии, а также местонахождения путевых сооружений и устройств.

ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ — группа машин, предназначен. для стр-ва ж.-д. пути, его ремонта и обслуживания в период эксплуатации. К П. м. относят: балластеры, путеукладчики, путевые стрелки, авенсорборочные и вензоразборочные машины, шпалоподбивочные, рельсооборочные, дренажные машины и др. Кроме того, при стр-ве ж. д. широко используют бульдозеры, скреперы, экскаваторы и др. строит. машины.

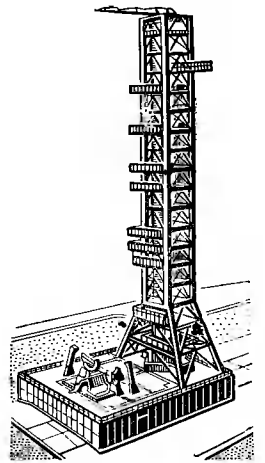
ПУТЕПОДЪЁМНИК — путевая машина, предназначен. для укладки рельсо-шпальной решётки, для подсыпки балласта при ремонте и содержании эксплуатируемых и постройке новых ж.-д. путей. П. непрерывного действия (ползучий П.) используется при стр-ве новых ж. д. При перемещении со скоростью 2,2—3,8 км/ч рельсо-шпальная решётка поднимается на высоту до 20 см. П. в конце своего действия используется при ремонте ж.-д. пути для подъёма рельсо-шпальной решётки на высоту до 40 см.

ПУТЕПРОВОД — мост, по к-рому сухопутные дороги пропускаются одна над другой, создавая пересечения в разных уровнях с независимым движением транспорта. Наиболее часто П. сооружают на пересечениях автомоб. и жел. дорог, гор. улиц с интенсивным движением транспорта и пешеходов. Совр. П. возводят преим. из сборного железобетона. Обычно они имеют 2—4 пролёта дл. 10—30 м каждый.

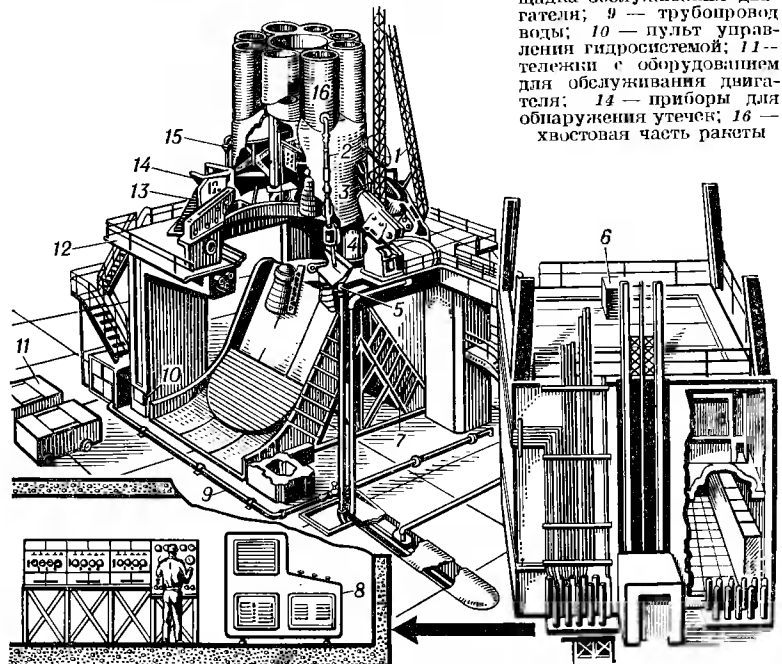
ПУТЕУКЛАДЧИК — машина, производящая укладку ж.-д. пути цельми звеньями или шпалями; применяется при стр-ве и ремонте ж.-д. линий.

ПУХ ХЛОПКОВЫЙ — короткие и более грубые волокна, остающиеся на семенах хлопчатника после отделения норм. волокна (см. Хлопок). П. х. используется для изготовления ваты, как сырьё для произ-ва плёнок, лаков, ВВ и др.

ПУЦЦОЛАНЫ (итал. pozzolana, от названия порта Pozzuoli — Поццуоли на юге Италии) — породы



Верхняя часть пусковой системы с кабель-заправочной башней



Пусковая система для ракеты (США): 1 — кабельные матчи; 2 и 15 — заправочные матчи; 3 и 6 — подогреватели; 4 и 13 — опорные устройства ракеты; 5 — заправочные трубопроводы; 7 — газоотражатель; 8 и 12 — пульт управления системы и площадка обслуживания двигателя; 9 — трубопровод воды; 10 — пульт управления гидросистемой; 11 — тележки с оборудованием для обслуживания двигателя; 14 — приборы для обнаружения утечек; 16 — хвостовая часть ракеты



Путипроезд

вулканич. происхождения (пеплы, туфы вулканические, пемзы, трассы), а также осадочные породы (диатомиты, трепелы, опоки, глиежи), содержащие активный кремнезём, способный в водной среде связывать гидроксид кальция (известь) в гидросиликаты кальция. Используются П. в качестве гидравлич. добавки к *портландцементу* (пуццолановый портландцемент) как составная часть *гипсоцементопуццолановых вяжущих*, а также в смеси с известью — для получения известково-пуццолановых вяжущих, применяемых гл. обр. для бетонов подземных и подводных сооружений, кладочных и штукатурных р-ров.

ПУШКА — тип арт. орудия, обладающего настильной траекторией. Предназначена гл. обр. для поражения открытых вертик. целей. Имеет ствол длиной 30—60 калибров и более. Дальность стрельбы 18—40 км. Для поражения возд. и брониров. наземных целей служат спец. зенитные и противотанковые П.

ПЫЛЕВОЙ РЕЖИМ ШАХТЫ — распорядок, вводимый на шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрыву пыли. П. р. ш. предусматривает орг-цию технич. мероприятий для предупреждения образования пыли и взрывоопасного пылевого облака, устранения источников воспламенения и локализации уже возникших взрывов.

ПЫЛЕМЁР — прибор для измерений запылённости воздуха непосредственно на месте замера. В зависимости от метода, полож. в основу измерений концентрации пыли, П. делится на: оптич., радиоизотопные, электрометрич., акустич. Осн. назначение П. — повседневный быстрый контроль за состоянием рудной атмосферы.

ПЫЛЕОТДЕЛИТЕЛИ — см. *Пылеуловители*.

ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЕ — измельчение угля в порошок (пыль) для его сжигания в *камерной топке*. В процессе П. крупные куски угля (200—250 мм) предварительно дробят на мелкие куски (10—12 мм) и очищают их от шпелы и металлич. лома. Далее топливо измельчают в мельницах (шаровых барабанных, молотковых и др.), к-рые одновременно являются и сушильными аппаратами. Приготовленная угольная пыль состоит обычно из частиц, имеющих размеры от неск. мкм до 1 мм с преобладанием фракций 20—50 мкм. Тонкость помола оценивают остатком на ситах, имеющих 4900 и 900 отверстий на 1 см², что соответствует размерам частиц 88 и 200 мкм.

ПЫЛЕСОС — машина для удаления пыли засасыванием её с воздухом и отделением от воздуха в пылесборнике. П. используется также для окраски, сушки, опрыскивания растений и др. Нек-рые модели П. можно применять для мытья ковров и натирки полов (при помощи спец. приставок). Различают П.: напольные, ручные, ранцевые, П.-щётки и П. для автомобилей. П. подразделяются на прямоточные и вихревые. Мощность П. от 150 до 750 Вт.

ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ ТОПКА — камерная топка для сжигания угля в виде пыли. Используется в *котельных агрегатах* паропроизводительностью 30 т/ч и выше. П. т. различаются по типу шлакоудаления — с твёрдым и жидким шлакоудалением; по форме топочного пространства — однокамерные, двухкамерные и т. д.

ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ, пылеотделители, — устройства для улавливания (отделения) пыли и др. механич. примесей из возд. (газовых) потоков; применяются в системах вытяжной *вентиляции* и в пром. установках очистки газов. В зависимости от физ. эффекта, используемого для отделения пыли, и по конструктивному признаку различают след. осн. виды П.: гравитационные (гл. обр. пылесосаочные камеры); инерционные — сухого типа (циклоны, жалюзийные П. и др.) и мокрого

типа с использованием жидкости (преим. воды) для связывания пыли (центробежные скрубберы, струйные П. и др.); П. — промыватели контактного типа (барботеры, форсуночные, пенные и др.); диффузионно-конденсационные, пористые, матерчатые (рукавные), сетчатые, с фильтрующими слоями из сыпучих материалов, металлокерамики и др.; электрические; ультразвуковые. Выбор типа П. обусловлен степенью запылённости воздуха и требованиями к его очистке.

ПЬЕЗА (от греч. *piezo* — давлению) — ед. давления и механич. напряжения устар. системы единиц МТС (метр-тонна-секунда). 1 П. = 10³ Па = 1 кПа (см. *Паскаль*).

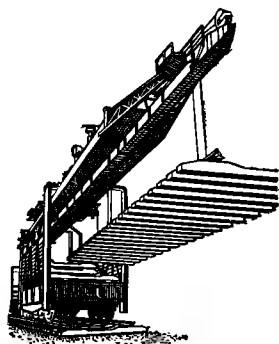
ПЬЕЗОГРАФ поплавковый (от греч. *piezo* — давлению и *grapho* — пишу) — прибор для регистрации изменений уровня воды в пьезометрич. скважинах в пределах от 0 до 15 м в течение непрерывной работы до 7 сут, с записью показаний на ленте.

ПЬЕЗОКВАРЦ — кристаллы *кварца*, пригодные для изготовления пьезоэлектрич. изделий, применяющихся гл. обр. в радиотехнике для стабилизации частоты генераторов. В природе встречается в перматитах, кварцевых жилах и россыпях. Природный П. в значит. мере заменяется искусственным.

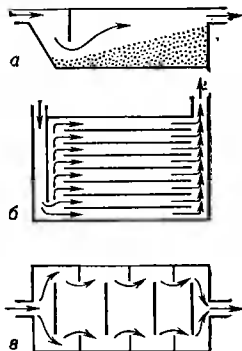
ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, пьезоэлектрики, — кристаллические или поликристаллические электроизоляц. вещества (диэлектрики) с хорошо выраженным *пьезоэлектрическим эффектом*. П. м. применяют для изготовления пьезоэлементов в пьезоэлектрических преобразователях. См. также *Сегнетоэлектрики*.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ — устройства различного назначения, в которых осуществляется на основе *пьезоэлектрического эффекта* преобразование механич. энергии в электрич. или наоборот. К таким приборам относятся мн. преобразователи, микрофоны, стабилизаторы частоты, адаптеры, громкоговорители, виброметры и др.

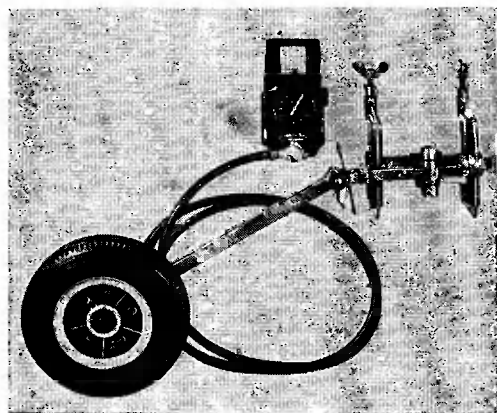
ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ — появление электрич. зарядов разного знака на противоположных гранях нек-рых кристаллов — пьезоэлектриков (кварца, сегнетовой соли и др.) при их механич. деформации: сжатии, растяжении и т. п. — прямой П. э. Обратный П. э. состоит в деформации этих же кристаллов под действием внеш. электрич. поля. П. э. применяют в различных приборах и устройствах (напр., в пьезоэлектрич. громкоговорителе, преобразователе и т. д.).



Путикладчик УК-25/9

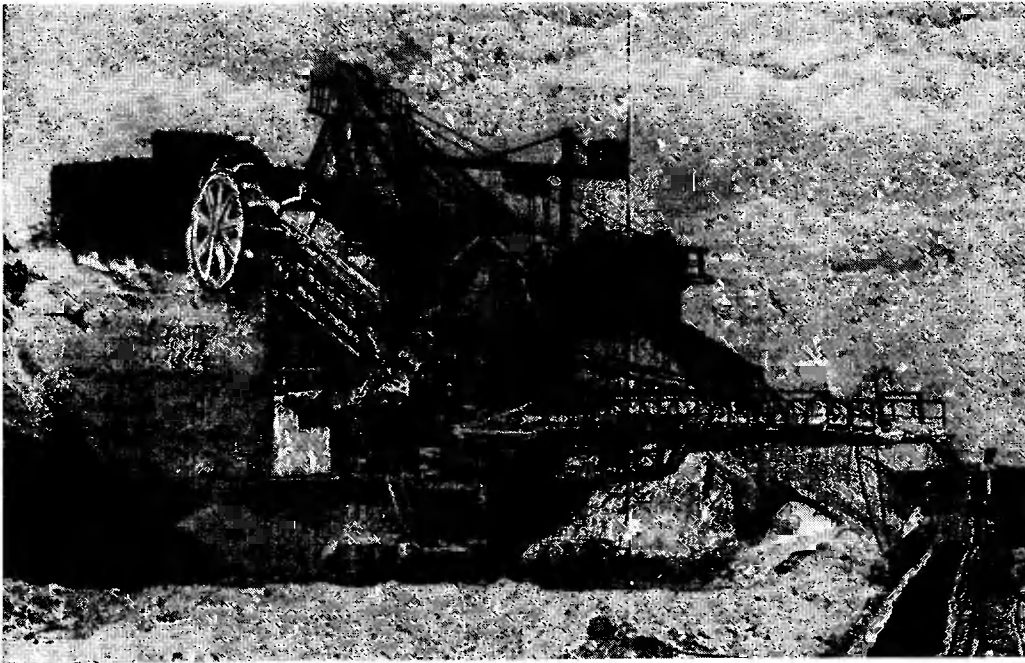


К ст. *Пылеуловители*. Пылеосадочные камеры: а — горизонтальная с перегородкой; б — полочная; в — лабиринтного типа



Пятое колесо

ПЯТОЕ КОЛЕСО — прибор, применяемый при ходовых испытаниях автомобиля для определения его динамич. качеств. Представляет собой колесо, установл. в вилке и шарнирно соединённое с автомобилем. К поверхности дороги колесо прижимается собств. весом; при движении автомобиля линейная скорость на окружности колеса равна скорости движения автомобиля. Скорость вращения колеса регистрируется с помощью гибкого троса самопишущим прибором, вычерчивающим диаграмму движения автомобиля (путь — время — скорость).



Роторный экскаватор на вскрышных работах. Курская магнитная аномалия

РАБОТА — 1) физ. величина, характеризующая преобразование энергии из одной формы в другую, происходящее в рассматриваемом физ. процессе. Напр., Р. всех внеш. и внутр. сил, действующих на механич. систему, равна изменению *кинетической энергии* системы. Элементарная Р., совершаемая силой F на малом перемещении dr точки её приложения M , определяется равенством

$$\delta A = (F, dr) = F ds \cos \alpha = F_x dx + F_y dy + F_z dz,$$

где $ds = |dr|$ — длина пути точки M ; α — угол между векторами силы и перемещения; x, y и z — декартовы координаты точки M ; F_x, F_y и F_z — проекции F на оси координат. Р., совершаемая силой F на конечном перемещении $r_2 - r_1$ точки её приложения M , равна криволинейному интегралу

$$A = \int_L (F, dr),$$

взятому вдоль траектории L точки M . В общем случае эта работа зависит не только от начального и конечного положений точки M , но и от вида траектории L (см. *Потенциальные силы*).

2) Р. в *термодинамике* — энергия, передаваемая термодинамич. системой внеш. телам при изменении внеш. параметров системы (объёма, положения в пространстве, напряжённости электр. поля и т. п.). В Междунар. системе единиц (СИ) Р. выражается в Дж (см. *Джоуль*).

РАБОТА ВЫХОДА электрона — наименьшая энергия, к-рую нужно затратить для удаления электрона из твёрдого или жидкого тела в вакуум. Р. в. — осн. хар-на поверхности проводника или ПП, определяющая закономерности *электронной эмиссии* с этой поверхности. Различие в Р. в. для 2 проводников или ПП определяет *контактную разность потенциалов* между ними. Р. в. для твёрдого тела зависит от его материала, строения поверхности и наличия на ней слоев чужеродных атомов, а также напряжённости внеш. электр. поля (см. *Шоттки эффект*).

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ — состояние изделия, при к-ром в данный момент времени его осн. (рабочие) параметры находятся в пределах установленных требованиями технич. документации.

РАБОЧАЯ СМЕСЬ, горячая смесь, — смесь горячего газа или паров топлива с воздухом в отношении, обеспечивающем сгорание её в рабочем цилиндре двигателя внутр. сгорания. Отношение массы воздуха, поступившего в цилиндр, к массе воздуха, теоретически необходимой для полного сгорания топлива, наз. коэфф. избытка воздуха. При

значении этого коэфф., близком к 1, 4, смесь сгорает наиболее эффективно. При более низких значениях коэфф. смесь горит быстрее (богатая смесь), что используется на форсир. режимах работы двигателя. При более высоких значениях коэфф. смесь считается обеднённой и применяется на эконолических режимах.

РАБОЧЕЕ МЕСТО — часть пространства, приспособленная для выполнения работником (группой работников) производств. задания; первичное звено пр-тия. Р. м. включает: осн. и вспомогат. производств. оборудование (станки, механизмы, агрегаты, защитные устройства, энергетич. установки, коммуникации и др.), технологич. и организац. оснастку, приспособления, инструмент (установочные столы, верстаки, стеллажи и др.). Различают Р. м. осн., вспомогат. и обслуживающих рабочих, инж.-технич. и адм.-управленч. персонала. При орг-ции Р. м. учитываются антропометрич. данные, достижения в области научной орг-ции труда, рекомендации физиологии, психологии и гигиены, требования охраны труда, эргономики, инженерной психологии и технической эстетики.

РАБОЧЕЕ ТЁЛО — газообразное или жидкое вещество, к-рое применяют в машинах для преобразования энергии, получения работы и т. д. Наиболее часто Р. т. служат: водяной пар (в паровых машинах и турбинах); аммиак, углекислота, фреон и др. (в холодильных машинах); воздух (в пневматич. двигателях); газы (в газовых турбинах, двигателях внутр. сгорания) и т. п. Р. т. наз. также ракетное топливо, являющееся источником Р. т. в ракетном двигателе. Действие Р. т. основано на изменении термодинамич. и др. параметров его состояния.

РАБОЧИЙ ОБЪЁМ поршневого двигателя внутреннего сгорания — объём, освобождаемый поршнем в цилиндре при перемещении поршня от точки миним. объёма до точки макс. объёма (от объёма камеры сжатия до полного объёма). Р. о. равен произведению площади поршня на длину его хода. Его принято выражать в м³ и л, а для мотоциклетных и лодочных подвесных двигателей — в см³. Суммарный рабочий объём всех цилиндров двигателя иногда наз. *литражом двигателя*.

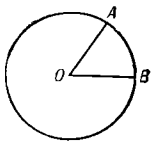
РАБОЧИЙ ЭТАЛОН — см. *Эталон*.

РАВНОВЕСИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ — состояние механич. системы, при к-ром все её точки неподвижны по отношению к данной *системе отсчёта*. Если эта система отсчёта является инерциальной, то Р. м. наз. абсолютным, в противном случае — относительным. Для осуществления Р. м. силы, действующие на систему, должны удовлетворять определённым условиям, рассматриваемым

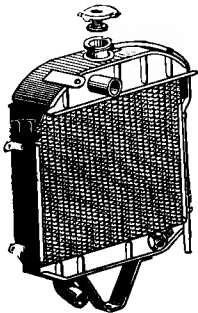
Р

Радиально-осевая турбина:
1 — вал гидрогенератора;
2 — спиральная камера;
3 — направляющий аппарат;
4 — рабочее колесо





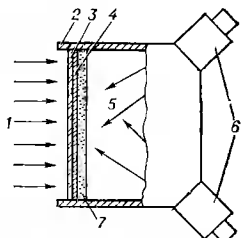
К ст. Радян



Раднатор системы водяно-го охлаждения автомобильного двигателя



К ст. Радиовидение. Изображения местности, полученные в условиях плохой видимости: а — на обычной фотографии; б — на экране радиовидеоскопа



К ст. Радиовидение. Схема устройства радиовизора: 1 — радиовлучение; 2 — корпус прибора; 3 — полиэтилентерефталатная (лавсановая) плёнка; 4 — слой алюминия; 5 — ультрафиолетовые лучи; 6 — источник ультрафиолетового излучения; 7 — слой люминофора

в статике. Напр., для абс. Р. м. свободного твёрдого тела необходимо, чтобы равнялись нулю суммы проекций на каждую из 3 координатных осей п суммы моментов относительно этих осей всех внеш. сил, прилож. к телу.

РАВНОВЭСИЕ **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ**, статистическое равновесие, равновесное состояние, — состояние, в к-рое в конце концов приходит *термодинамическая система*, находящаяся при неизменных внеш. условиях. При этом система находится в состоянии механич. равновесия, темп-ра всех её частей одинакова, а значения *параметров состояния* не изменяются с течением времени (строго говоря, совершают малые колебания около неизменных ср. значений — см. *Флуктуации*).

РАВНОВЭСИЕ ХИМИЧЕСКОЕ — состояние реакционной системы, характеризующееся тем, что хим. реакция идёт одновременно в 2 противоположных направлениях с одинаковой скоростью. В результате состав системы (напр., $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$) остаётся постоянным, пока сохраняются условия её существования (темп-ра, давление). Каждая реакция характеризуется соотношением между концентрациями участвующих в ней веществ при равновесии — константой равновесия и. Определяя положение равновесия для различных темп-р и давлений, можно судить, какое их сочетание наиболее благоприятно для практич. целей. Учение о Р. х. — часть химической *термодинамики*.

РАВНОВЭСНЫЙ ПРОЦЕСС — то же, что *квазистатистический процесс*.

РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА СИЛ — сила, к-рая по её влиянию на движение твёрдого тела полностью эквивалентна рассматриваемой системе сил, прилож. к телу. Система сил имеет Р. только в том случае, если для неё существует такой центр приведения (см. *Приведение сил*), относительно к-рого главный момент системы равен нулю. Р. равна геом. сумме всех сил системы и приложена в центре приведения, удовлетворяющем указанному условию. Примером системы 2 сил, не имеющей Р., является пара сил.

РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ — движение точки или *поступательное движение* твёрдого тела, при к-ром численное значение *v* скорости точки или тела не изменяется с течением времени. Длина пути Δs , пройденного точкой в Р. д. за промежуток времени Δt , равна: $\Delta s = v\Delta t$. *Вращательное движение* твёрдого тела наз. равномерным, если оно совершается вокруг неподвижной оси с пост. угловой скоростью ω . Угол поворота $\Delta\phi$ тела за промежуток времени Δt : $\Delta\phi = \omega\Delta t$.

РАВНОМЕРНО-РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА — сплошная нагрузка пост. интенсивности.

РАВНОРАСПРЕДЕЛЕННЫЙ ЗАКОН — закон классич. *статистической физики*. Согласно Р. з., в системе, находящейся в состоянии равновесия *термодинамического*, на каждую поступат. и вращат. степень свободы отд. частицы системы (напр., молекулы) в среднем приходится энергия $kT/2$, а на каждую колебат. степень свободы — энергия kT , где k — *Больцмана постоянная*, T — абс. темп-ра системы.

РАВНОСИГНАЛЬНАЯ ЗОНА — направление в пространстве, в к-ром радиосигналы, принимаемые или излучаемые 2 антеннами с перекрывающимися диаграммами направленности или одной с периодич. изменением положения диаграммы направленности, имеют одинаковую амплитуду. Р. з. используют в радионавигации для определения направления на источник радиоволн, в радиолокации для определения с высокой точностью угловых координат цели.

РАД (англ. rad, сокр. от radiation — излучение) — внесистемная ед. поглощённой дозы излучения. $1 Р. = 0,01 \text{ Дж/кг}$. 2) Обозначение ед. плоского угла — *радиана*.

РАДАР (англ. radar, от нач. букв слов radio detecting and ranging — радиобнаружение и определение расстояния) — то же, что *радиолокационная станция*.

РАДИАЛ-ТРИАНГУЛЯТОР — прибор для измерений с погрешностью до 30" углов между направлениями на аэроснимках, используемый (как и *стереокомпаратор*) для построения плоскостной фототриангуляции при создании планов в масштабе 1:10 000 и меньше. Состоит из станины, 2 кареток с круговыми кассетами для аэрофотограммков и неподвижного биноклярного микроскопа.

РАДИАЛЬНАЯ СЕТЬ (от лат. radius — луч, радиус) — электрич. сеть, в к-рой каждый потребитель снабжается электрич. энергией по отдельной линии (линиям). Для малоответств. потребителей Р. с. выполняют нерезервированной, для ответственных — резервированной (см. *Резервирование*).

Р. с. используют в качестве *распределительных электрических сетей* при напряжениях до 35 кВ.

РАДИАЛЬНО-ОСЕВАЯ ТУРБИНА, турбина Френсиса, — реактивная *гидравлическая турбина*, в к-рой поток жидкости в зоне рабочего колеса имеет сначала радиальное, а затем осевое направление. Лопастей рабочего колеса неповоротные, охлаждаемые ободом. Р.-о. т. выполняют с верхн. валом. Крупные и средние Р.-о. т. применяют на средне- и высоконапорных ГЭС; при напорах 25—60 м konkurрируют с *поворотными лопастными турбинами*, при напорах 200—450 м — с *коловыми турбинами*. Мощность Р.-о. т. до 500 МВт, диаметр рабочего колеса ок. 8 м.

РАДИАЛЬНО-ПОРШНЕВОЙ НАСОС — объёмный роторный насос с радиальным расположением поршней в роторе или статоре. Р.-п. н. применяют в гидравлич. передачах станков и различных механизмах.

РАДИАН (от лат. radius — луч, радиус) — ед. плоского угла в Международ. системе единиц (СИ). Обозначение — рад. Р. равен углу между двумя радиусами *AO* и *OB* (см. рис.) окружности, длина дуги *AB* между которыми равна радиусу. Соотношение между Р. и внесистемными ед. плоского угла — градусом, минутой и секундой — $1 \text{ рад} = 57^{\circ}17'44,8''$.

РАДИАТОР (от лат. radio — испускаю лучи, излучаю) — 1) Р. в теплотехнике — нагреват. прибор систем отопления. Состоит из отдельных секций или групп секций (блоков), имеющих каналы, по к-рым циркулирует теплоноситель (вода, пар). Р. бывают одно- и многоконтурные. Р. выполняют обычно из чугуна или стали. 2) Р. двигателя внутреннего сгорания — теплообменник, применяемый для снижения темп-ры охлаждающей жидкости или смазочного масла (в автоб., тракторных и т. п. двигателях). 3) Р. в радиотехнике — устройство (в основном из алюминия и его сплавов) для охлаждения элементов, выделяющих тепло (резисторов, ПП приборов и др.). Р. поддерживает практически пост. темп-ру элемента, особенно ПП прибора, резко повышая его надёжность и долговечность. По конструкции различают Р.: ребристые, иглычатые и др.

РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА — средства, защищающие экипаж космич. корабля (КК) от воздействия космич. радиации, излучения ядерного реактора или изотопного генератора, установленных на КК. К числу веществ, поглощающих радиацию, относятся, напр., *радиационнозащитное стекло*. При воздействии космич. радиации Р. з. должна быть всенаправленной (ограждает экипаж со всех сторон). Роль Р. з. играет оболочка самого КК и его оборудование. Для защиты от космич. радиации большой интенсивности (выпущена на Солнце, полёт в радиац. поясах Земли) целесообразно осуществлять Р. з. отд. секций КК, в которых может находиться экипаж (радиац. убежища). Р. з. от излучения ядерного реактора может размещаться лишь между реактором и отсеками КК (теневая защита).

РАДИАЦИОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ НАГРЕВА — поверхность экранов и пароперегревателей *котельного агрегата*, расположенных в топке и воспринимających лучистую энергию горящего топлива.

РАДИАЦИОННАЯ ТЕМПЕРАТУРА тела — определяется как темп-ра *абсолютно чёрного тела*, при к-рой его полная энергетич. яркость (во всём интервале частот от 0 до ∞) равна полной энергетич. яркости данного тела.

РАДИАЦИОННАЯ ХИМИЯ — раздел химии, изучающий хим. изменения веществ, вызываемые действием ионизирующих излучений. Р. х. получила широкое развитие с 40-х гг. 20 в. в связи с использованием атомной энергии и изучением различных, порой вредных, воздействий, к-рые оказывают ионизирующие излучения на св-ва и состав материалов. В дальнейшем ионизирующие излучения использовали для проведения мн. хим. реакций, в т. ч. для радиационно-хим. синтеза, промышленного по ценному механизму (хлорирование, сульфирование, окисление и т. д.). Важной отраслью пром. Р. х. являются радиационно-хим. превращения полимеров (получение сшитого полистирола, радиац. вулканизация и мн. др.). Р. х. помогает выяснить физ.-хим. основы действия излучений на живые организмы.

РАДИАЦИОННОЗАЩИТНОЕ СТЕКЛО — стекло, поглощающее γ -лучи или быстрые и медленные (тепловые) нейтроны. Отличается высоким содержанием окислов свинца, висмута, бария (для γ -лучей) или бора, кадмия, индия (для поглощения нейтронов). Служит для устройства смотровых окон, обеспечивающих биол. защиту от радиоактивных излучений.

РАДИАЦИОННЫЙ ПОЯС ЗЕМЛИ — зона радиации, захваченной земным магнитным полем.

Р. п. З. составляют заряд. частицы с энергией, намного превосходящей энергию тепловых частиц влещ. *ионосферы*, совершающие упорядоченное движение в геомагнитном поле под действием *Лоренца сил*. Частицы Р. п. З. — электроны и протоны — заполняют всю область, где силовые линии геомагнитного поля замкнуты (от неск. сотен км над поверхностью Земли до магнитосферы). Частицы Р. п. З. представляют значит. радиац. опасность.

РАДИЙ (от лат. *radius* — луч) — хим. радиоактивный элемент; символ Ra (лат. Radium), ат. н. 88, ат. м. 226,0254. Наиболее долгоживущий изотоп — ^{226}Ra (период полураспада $T_{1/2} = 1620$ лет).

Р. — серебристо-белый металл, плотн. ок. 5500 кг/м^3 , $t_{\text{пл}} 700-960 \text{ }^\circ\text{C}$. В природе встречается в урановых рудах, из к-рых его и добывают (впервые соли Р. выделены из урановой руды в 1898 супругами М. Склодовской-Кюри и П. Кюри). Долго Р. был единств. элементом, радиоактивные св-ва к-рого находили практич. применение: в медицине — для лечения рака (радиотерапия), в технике — для контроля качества литых изделий, сварных швов и т. д. (гамма-дефектоскопия). В настоящее время для этих целей используют более дешёвые радиоактивные изотопы (^{60}Co , ^{137}Cs и др.) и применение Р. ограничено. В медицине он служит источником *радона*. Используется для приготовления светящихся составов, нейтронных источников и др.

РАДИКАЛ (от позднелат. *radicalis* — имеющий корни, лат. *radix* — корень) — матем. знак действия извлечения корня ($\sqrt{\quad}$).

РАДИКАЛЫ ХИМИЧЕСКИЕ, **радикалы** **с в о б о д н ы е**, — частицы, к-рые образуются при отщеплении атомов или атомных групп от молекул химических соединений, гл. обр. органических. Р. а. л. могут возникать под действием тепла, катализаторов, УФ света, радиац. излучения. Характерная особенность Р. х. — высокая хим. активность, обусловл. наличием свободных валентностей (неспаренных электронов). Большинство Р. х. обладает чрезвычайно малой продолжительностью жизни; напр., для простейшего Р. х. — метила ($\text{CH}_3\cdot$) она составляет 4 мс. Известны также относительно устойчивые Р. х., напр. трифенилметил [$(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}\cdot$]. Р. х. играют важную роль в гетерогенном катализе, ферментативных процессах в живых организмах, в реакциях горения и взрыва, в важнейших пром. процессах — *крекинге*, *пиролизе*, *полимеризации*.

РАДИО (от лат. *radio* — излучаю, *radius* — луч) — 1) способ передачи сигналов на расстояние посредством малочастотных электромагнитных волн в диапазоне частот от 3 ГГц и ниже (до неск. кГц). 2) Начальная часть сложных слов, указывающая на их отношение к радио в 1-м значении, а также и к *радиоактивности*.

РАДИОАКТИВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ, **активационный анализ**, — метод определения качества и количества состава вещества с помощью ядерных реакций. Последующий объект в течение нек-рого времени облучают (активируют) ядерными частицами; в результате образуются радиоактивные изотопы, вид и кол-во к-рых определяются по их активности (период полураспада, энергия излучения). Р. а. применяют для анализа особо чистых веществ, для контроля чистоты готовых изделий, в криминалистике, археологии и т. д. Особенность метода — анализ образцов без их разрушения.

РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ПОСТОЯННАЯ — величина, показывающая вероятность распада атома за ед. времени; обратно пропорциональна ср. продолжительности жизни атомов. Связана с *периодом полураспада* $T_{1/2}$ соотношением $\lambda = 0,693/T_{1/2}$. Служит одной из осн. хар-к радиоактивных веществ.

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ — заражение местности, воды, воздуха и пр. продуктами радиоактивного распада, вредно действующими на организм человека (вызывают лучевую болезнь); один из поражающих факторов, возникающих при взрыве ядерного боеприпаса.

РАДИОАКТИВНОСТЬ (от лат. *radio* — излучаю, *radius* — луч и *activus* — деятельный, действительный) — самопроизвольное превращение неустойчивых *изотопов* химического элемента в другие изотопы (обычно изотопы другого элемента), сопровождающееся испусканием элементарных частиц или ядер (напр., *альфа-частиц*), а также жёсткого электромагнитного излучения. Понятие Р. иногда распространяют и на превращении элементарных частиц (*нейтронов*, *мезонов*, *гиперонов*). Различают Р.: естественную — Р. изотопов, существующих в природных условиях, и искусственную — Р. изотопов, получаемых при *ядерных*

реакциях. Р. выражают в с^{-1} , т. е. числом актов радиоактивного распада в секунду [в Международ. системе единиц (СИ)], и внесистемной единицей — *кюри* (Ки): $1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ с}^{-1}$.

РАДИОАКТИВНЫЕ ИЗОТОПЫ — неустойчивые *изотопы* хим. элементов, к-рые самопроизвольно превращаются в другие *нуклиды*. Различают Р. и. п. р. о. д. н. е. (ок. 50) и искусственные (ев. 1000), получаемые в лабораторных условиях в результате различных *ядерных реакций*. Р. и. широко используются в науч. исследованиях, в пром-сти, с. х-ве, медицине.

РАДИОАКТИВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ — один из видов *изотопных индикаторов*.

РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ — неиспользуемые радиоактивные вещества, образующиеся при работе *ядерных реакторов*, а также при произ-ве и использовании радиоактивных изотопов. Слабоактивные жидкие и газообразные Р. о. сбрасывают в открытые водоёмы или атмосферу, предварительно разбавляя их водой или воздухом. Концентрация радиоактивных веществ в открытых водоёмах (в зависимости от вида изотопа) не должна превышать $7,4 \cdot 10^4 - 18,5 \cdot 10^6 \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$ ($2 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-11} \text{ Ки/л}$), в воздухе населённых пунктов $3,7 \cdot 10^2 - 7,4 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$ ($10^{-11} - 2 \cdot 10^{-13} \text{ Ки/л}$). Для удаления пром. Р. о. их концентрируют, а затем заключают в спец. герметич. контейнеры, к-рые устанавливают на длительное (десятилетия) хранение в т. н. могильники — изолированные подземные помещения, что исключает возможность утечки и распространения радиоактивности.

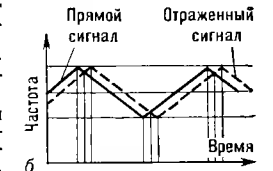
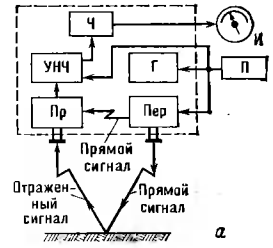
РАДИОАКТИВНЫЕ СЕМЕЙСТВА — цепочки радиоактивных *нуклидов*, возникающих последовательно в результате ядерных превращений. Существуют 3 природных и одно искусств. Р. с., к-рые по наименованию изотопа элемента, являющегося родоначальником этого Р. с., наз.: ряд урана (^{238}U), ряд тория (^{232}Th), ряд актиния, или точнее *актиноурана* (^{235}U), ряд нептуния (^{237}Np).

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ — хим. элемент, все *изотопы* к-рых радиоактивны. К числу Р. э. относят технеций Тс (ат. н. $Z=43$), прометий Рм ($Z=61$), полоний Рн ($Z=84$) и все последующие элементы *периодической системы элементов Менделеева*. Те из них, к-рые расположены в системе Менделеева за ураном, наз. *трансурановыми элементами*. Из числа природных Р. э. лишь уран U ($Z=92$) и торий Th ($Z=90$) имеют радиоактивные изотопы, период полураспада к-рых соизмерим со временем существования Земли; это — ^{238}U ($T_{1/2} = 4,51 \cdot 10^9$ лет), ^{235}U ($7,13 \cdot 10^8$ лет) и ^{232}Th ($1,44 \cdot 10^{10}$ лет), поэтому только U и Th являются первичными Р. э., т. е. сохранившимися на Земле с начала её существования. Все же остальные природные Р. э., наз. вторичными, существуют лишь потому, что запас их непрерывно пополняется за счёт распада других долгоживущих радиоактивных изотопов (см. *Радиоактивные семейства*). Р. э. с $Z=43, 61, 93$ и все последующие наз. искусственными, т. к. их получают с помощью искусственно проводимых ядерных реакций. Последний из них ($Z=106$) синтезирован в июле 1974 советскими физиками. Исследования в области трансурановых элементов должны привести к получению новых искусств. Р. э.

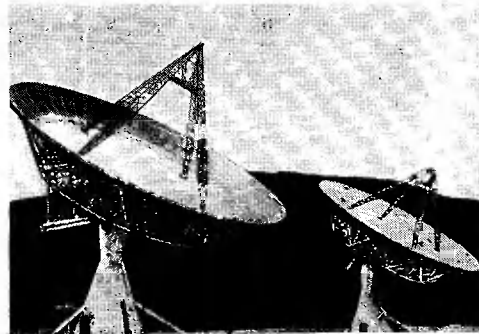
РАДИОАКТИВНЫЙ КАРОТАЖ — метод геофиз. исследования геол. разреза буровых скважин по измерениям естеств. γ -излучения и искусств. радиоактивности, возникающей при облучении горных пород нейтронами, а также по особенностям распределения нейтронов в пластах горных пород.

РАДИОАЛТИМЕТР — см. *Радиовысотомер*.

РАДИОАСТРОНОМИЯ — раздел астрономии, в к-ром исследуются с помощью *радиотелескопов*



Принцип работы *радиовысотомера*: а — блок-схема; б — график изменения частоты; И — источник электропитания; Д — индикатор; Ч — частотомер (счётчик); УНЧ — усилитель низкой частоты; Г — генератор низкой частоты, подающий сигналы на передатчик; Пр — приёмник; Пер — передатчик



Радиотелескоп Калифорнийского технологического института (США). Диаметр антенны 26 м

астрономич. объекты (небесные тела Солнечной системы, Галактики и Метагалактики) по их собств. излучению в диапазоне волн от 0,1 мм до 40 м.

РАДИОБИОЛОГИЯ — наука о влиянии ионизирующей радиации (УФ, рентгеновские, космич. лучи, α -, β -, γ -лучи) на животные и растит. организмы. Изменения в организме, возникающие под действием ионизирующей радиации, зависят от её дозы, вида, пути проникновения радиоактивного вещества в организм и от облучённой площади.

РАДИОВЕТРОМЁР — автоматич. прибор для измерений направления и скорости ветра с к.-л. автатории и передачи по радио этих сведений. Р. устанавливают в корпусе буйа. Измеряет ср. скорость ветра (от 2 до 40 м/с) и его направление (по 16 румбам). Дальность радиосвязи — до 100 км.

РАДИОВЕЩАНИЕ — передача по радио звуковых программ для одноврем. приёма их большим числом слушателей. Р. осуществляется через передающие радиостанции и принимается на радиовещат. приёмники. Широкое распространение в СССР и др. странах получило проводное вещание. Длина используемых для Р. радиоволн, мощность передатчиков, часы их работы устанавливаются междунар. соглашениями.

РАДИОВИДЕНИЕ — получение с помощью радиоволн видимого изображения внутр. строения объектов, непрозрачных в оптич. диапазоне длин волн, либо объектов, находящихся в оптически непрозрачной среде. Р. основано на воздействии радиоволн на нек-рые люминофоры, изменяющие интенсивность свечения; на ПП монокристаллы, фотоплёнки, изменяющие оптич. хар-ки; на методе сканирования. Р. осуществляется с помощью радионитроскопов (напр., радиовизоров). См. *Интероскоп, Интероскопия*.

РАДИОВОЛНОВОД — диэлектрич. канал для распространения радиоволн, характеризующийся тем, что его поперечные размеры соизмеримы с длинами передаваемых волн. Различают трубчатые металлч. Р. круглого, прямоугольного, П- или Н-образного и др. сечений; диэлектрич. Р. в виде трубки или сплошного (круглого или прямоугольного) стержня из электроизоляц. материала. Отрезки Р. применяют гл. обр. в качестве элементов СВЧ цепей радиотехнич. установок.

РАДИОВОЛНЫ — электромагнитные волны, длина к-рых больше 0,1 мм. Р. условно разбивают на диапазоны (см. *Радиочастоты*). Р. используются в радиосвязи, радиовещании, радиолокации, радиоастрономии и т. д.

РАДИОВЫСОТОМЁР, радиоальтиметр, — прибор для определения истинной высоты полёта летательного аппарата (растеряния до земной поверхности) посредством радиоволн. Зная скорость распространения радиоволн, высоту полёта определяют или по времени между посылкой передатчиком и возвращением отражённого от земной поверхности импульсного сигнала в приёмник приёмно-передающей радиостанции на летат. аппарате, или по времени, пропорциональному изменению частоты частотномодулир. колебаний передатчика, вызванному прохождением радиоволн до земной поверхности и обратно к летат. аппарату.

РАДИОГИДРОАКУСТИЧЕСКИЙ БУЙ — плавающее на поверхности моря устройство с радиотехнич. и гидроакустич. аппаратурой для обнаружения подводных лодок шумопеленгованием (пассивный Р. б.) или передачи полученных данных посредством радиоволн на самолёты, корабли или на береговые приёмные пункты. После использования Р. б. обычно самоликвидируется (затопляется).

РАДИОГРАФИЯ (от радио и греч. *gráphō* — пишу) — фотогр. метод регистрации ионизирующих излучений. α -, β - или γ -частица, попадая в фото-

слои, производит на своём пути ионизацию; в зёрнах бромида серебра AgBr, входящего в состав фотоземлюли, образуются центры скрытого изображения, что при проявлении вызывает в соответствующих местах почернение (образование «треков»). Р. позволяет идентифицировать радиоактивные изотопы, определять их концентрацию и период полураспада. Р. применяют в ядерной технике, а также в геологии (исследование радиоактивных минералов), биологии, для дефектоскопии (*гамма-дефектоскопия*), исследования радиоактивности воздуха и т. д.

РАДИОДЕФЕКТОСКОПИЯ (от радио и дефектоскопия) — метод дефектоскопии, осн. на использовании различных условий распространения микро-радиоволн в разных средах (гл. обр. в диэлектриках) и позволяющий обнаружить нек-рые дефекты изделий простой формы и измерить их толщину.

РАДИОЗОНД (от радио и зонд) — аэрологич. прибор для измерений темп-ры, давления и влажности воздуха и автоматич. передачи их значений по радио. В атмосфере Р. поднимается на шарах-пилотах, наполн. водородом. Радиосигналы на Земле принимаются спец. радиоприёмной аппаратурой с автоматич. или полуавтоматич. регистрацией показаний. Высота полёта Р.—30—40 км. Осн. аппаратура Р.— датчики темп-ры, давления, влажности, преобразователь измеряемых величин в электрич. кодовое устройство, радиопередатчик и источник электропитания.

РАДИОИЗОТОПНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — ракетный двигатель, использующий энергию распада радиоактивных изотопов химических элементов. Эта энергия служит для нагрева рабочего тела, либо же рабочим телом являются сами продукты распада, образующие реактивную струю. Экспериментальные Р. п. д. развивают весьма небольшую тягу.

РАДИОИНТЕРФЕРОМЕТР (от радио и интерферометр) в астрономии — радиотелескоп для исследования излучений космич. объектов анализа интерференц. картины, создаваемой 2 и более разнесёнными друг от друга одинаковыми антеннами. Применяется для измерений координат небольших источников радиоизлучения.

РАДИОКОМПАРАТОР (от радио и компаратор) — прибор для измерений напряжённости электромагнитного поля радиоволн. Принцип действия основан на сравнении перем. электрич. напряжений в антенне Р. с напряжением эталонного генератора.

РАДИОКОМПАС (от радио и компас) — самолётный радиотелегенгатор, автоматически измеряющий (в большинстве случаев с помощью следящей системы) угол между продольной осью самолёта и направлением на пеленгуемую передающую радиостанцию или радиомаяк. Р. широко применяют для самолётного вождения.

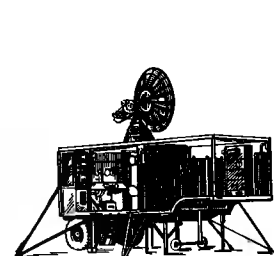
РАДИОКОНТРОЛЬ ОРБИТЫ, траекторные измерения, — определение параметров орбиты космич. летат. аппарата с помощью наземных радиосредств, в к-рые входят земные приёмно-передающие станции и бортовые ответчики или радиомаяки. Один из распространённых методов Р. о. — радионавигация КЛА. При этом измеряются угловые положения линий визирования, соединяющих земные станции и КЛА, угловая скорость изменения положения этих линий, расстояние до КЛА по линиям визирования и его скорость относительно земных станций. Р. о. проводит периодически для уточнения параметров орбиты; на основании результатов Р. о. вырабатываются данные для управления КЛА, напр. данные для проведения коррекции орбиты.



Радиолы «Эстония-3М»



Схема работы самолётной радиолокационной станции перехвата и прицеливания



Радиолокационная станция орудийной наводки



Самолётная радиолокационная станция кругового обзора. Схема обзора

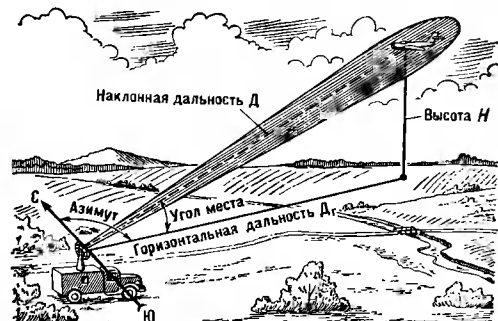


Схема измерения наземной радиолокационной станцией координат самолёта

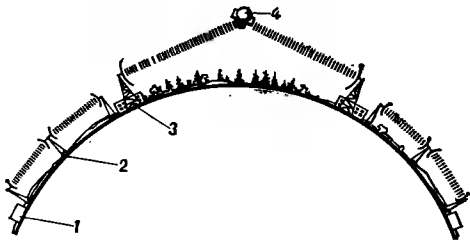


Схема радиорелейной линии связи с искусственным спутником Земли (ИСЗ): 1 — онойменный пункт линии; 2 — промежуточный пункт; 3 — земная станция радиосвязи с ИСЗ; 4 — ИСЗ с активным ретранслятором

РАДИОЛА — аппарат, в котором радиовещательный конструктивно совмещен с электрич. проигрывателем грампластинок. Р. делат на классы, соответствующие классам качества устанавливаемых в них радиоприёмников.

РАДИОЛИЗ (от радио и греч. lysis — разложение, распад) — разложение различных веществ (воды, органич. соединений и др.) под действием ионизирующих излучений.

РАДИОЛОКАТОР (от радио и лат. locus — помещая, locus — место) — сокр. назв. радиолокационной станции.

РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ (РЛС) — устройство для обнаружения и определения методами радиолокации местоположения объектов в воздухе, на воде или на земле. Р. с. применяют в воен. деле, на мор., реч. и вод. транспорте, в астрономии, космонавтике, метеорологии и ряде др. областей науки и техники. Р. с. состоит из мощного, гл. обр. импульсного, радиопередатчика, работающего в метровом, дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн; направл. антенны (зеркальной, бегущей волны и др.); радиоприёмника, работающего на той же волне, что и радиопередатчик; индикаторного устройства; вспомогат. оборудования (источников электропитания и др.). Обычно различают Р. с. по их назначению: для обнаружения либо возд., либо наземных, либо надводных объектов, орудийной наводки, наведения самолётов, прицельного бомбометания и т. д.

РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ ИНДИКАТОР — устройство на радиолокационной станции для визуального наблюдения радиолокац. сигналов. Осн. регистрирующий прибор Р. и. — ЭЛТ. Наиболее распространён индикатор кругового обзора.

РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ МАЙК — приёмо-передающая радиостанция навигац. назначения, расположенная в заданном геогр. месте, работающая совместно с установ. на движущемся объекте (самолёте, судне и т. д.) радиолокационной станцией (РЛС). Р. м. включает под действием сигнала бортовой РЛС и излучает кодированные сигналы, по к-рым РЛС определяет направление на Р. м. и расстояние до него.

РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ ОБЗОР — последовательный обзор окружающего пространства лучом антенны радиолокатора с целью обнаружения и определения местоположения объектов. Распространены круговой и секторный виды Р. о., осуществляемые соответственно вращением или качением антенны относительно вертик. оси.

РАДИОЛОКАЦИЯ (от радио и лат. locatio — размещение, расположение) — область науки и техники, предметом к-рой является радиолокац. наблюдение (радиотехнич. методами) различных объектов (целей) — их обнаружение, распознавание, измерение их координат (местоположения) и определение др. хар-к. Под Р. понимают иногда сам процесс наблюдения (локации) объектов посредством радиоволн. Радиолокац. наблюдение осуществляется 3 способами: облучением объекта радиоволнами и приёмом отражённых от него (рассеянных им) радиоволн; облучением объекта и приёмом переизлучённых (ретранслируемых) им радиоволн; приёмом радиоволн, излучаемых самим объектом. При первых двух способах применяют спец. приёмо-передающую радиостанцию — радиолокационную станцию, при последнем — приёмную радиостанцию.

РАДИОМАЙК — прием. наземная передающая радиостанция, располож. в известном геогр. месте, сигналами к-рой пользуются для определения местоположения самолёта, судна. Различают амплитудные (наиболее распространены), фазовые, частотные и временные Р.

РАДИОМЕТР (от радио и греч. metréō — измерю) — 1) Р. в ядерной технике — прибор для измерений плотности потока ионизирующих излучений, пересчитанной на величины, характеризующие источники ионизирующих излучений: активность изотопов, активность в радиоактивном источнике, объёмные активности жидкостей, аэрозолей и газов, радиоактивную загрязнённость поверхностей и др. Изготавливают Р. для жидкостей, аэрозолей, газов и загрязнённых поверхностей. 2) Р. в радиотехнике — прибор для регистрации и измерений электромагнитных колебаний малой мощности, имеющих сплошной частотный спектр. Широко применяется в радиоастрономии.

РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА — метод разведочной геофизики, применяемый при поисках и разведке месторождений, в основном радиоактивных руд и вод, а также для решения нек-рых др. геол. задач. Р. р. заключается в измерениях интенсивности компонентов излучения радиоактивных элементов, содержащихся в горных породах, с помощью радиометров и др. приборов. Модификации Р. р.: гамма-метод, эманационный, ионметрич., бета-метод, нейтронный гамма-метод, радиогидрогеология, и др. Методы Р. р., применяемые при геофиз. исследованиях в скважинах, наз. радиоактивным каротажем.

РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ ВАКУУММЕТР — вакуумметр, действие к-рого осн. на радиометрич. эффекте, заключающемся в том, что между 2 неодинаково нагретыми пластинами, помещёнными в разрежённый газ, возникают силы, отклоняющие пластины пропорционально давлению газа. Показания Р. в. почти не зависят от природы газа. Предел измерения 10 мкПа ($\sim 10^{-7}$ мм рт. ст.).

РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА — совокупность радиотехнич. устройств для определения местоположения движущегося объекта (самолёта, судна) и решения др. комплексных задач навигации. Наибольшее распространение в радионавигации получили разностно-дальномерные (см. Гиперболическая радионавигационная система) и угломерно-дальномерные (состоящие, напр., из наземных всенаправл. радиомаяков и бортовых импульсных радиодальномеров) Р. с. В 60-нач. 70-х гг. созданы спутниковые Р. с.

РАДИОНАВИГАЦИЯ (от радио и навигация) — ориентирование в пространстве с помощью радиотехнич. средств и методов при вождении судов и летат. аппаратов. В Р. определяют: направление на наземный объект, излучающий радиоволны (напр., радиомаяк, радиовещат. станция и т. п.), посредством радиопеленгатора, радиоконмаса; местоположение движущегося объекта — посредством радиолокационного маяка и бортовой радиолокационной станции или радионавигационных систем.

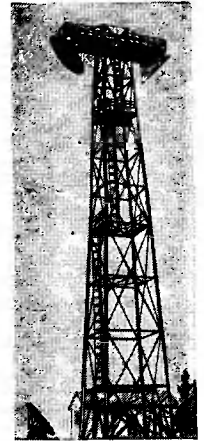
РАДИОПЕЛЕНГАТОР (от радио и голл. peiling — пеленг) — устройство, позволяющее определить по минимуму (или максимуму) принимаемого им сигнала направление (пеленг) прихода радиоволн. Р. применяют в радионавигации и радиоразведке.

РАДИОПЕРЕДАТЧИК — устройство для получения модулиров. электрич. колебаний в диапазонах радиочастот и их послед. излучения (антенной). Применяется для радиосвязи, радиовещания, телевидения, радионавигации, радиолокации и др. Осн. узлы Р. — генератор, преобразующий энергию пост. или перем. тока в энергию колебаний радиочастоты; модулятор, изменяющий к.-л. параметр генерируемых колебаний (амплитуду, частоту, фазу и т. д.) в соответствии с передаваемым сигналом; источники электропитания.

РАДИОПОЛУКОМПАС — радиопеленгатор с рачмочной антенной, поворотом к-рой вручную (в отличие от радиоконмаса) устанавливается направление на принимаемую радиостанцию.

РАДИОПРИЁМНИК — аппарат для выделения сигналов принимаемой радиостанции или к.-л. источника излучения радиоволн, их усиления и преобразования для воздействия на соответствующее воспроизводящее устройство: громкоговоритель, ЭЛТ, телегр. аппарат и др. Р. различают: по схеме — радиоприёмники прямого усиления и супергетеродинные радиоприёмники, по назначению — спец. (для радиосвязи, радионавигации и т. п.), телевиз. и вещательные. В СССР на Р. звукового радиовещания, в т. ч. на входящие в комбинац. установк. — радиолы, магнитолы и др., установлено 5 классов: высший, 1-й, 2-й, 3-й и 4-й. Распространены переносные транзисторные Р. (с внутр. магнитной и выдвигной телескопич. антеннами, электропитанием от гальванич. элементов или аккумулятора); настольные Р. (транзисторные и на электронных лампах); монофонич. и стереофонич. звучания и др.

Радиотелескоп, защищённый специальным колпачком от дождя и ветра (США)



Мачта радиорелейной станции с установленными на ней перископическими антеннами



Башня радиорелейной станции с установленными на ней рупорно-параболическими антеннами



РАДИОПРИЁМНИК ПРЯМОГО УСИЛЕНИЯ — радиоприёмник с непосредственным (прямым) усилением колебаний на принимаемых частотах (до детектора) и на частотах модуляции несущего колебания (после детектора). В отличие от *супергетеродинного радиоприёмника* в Р. п. у. отсутствует преобразование частот принимаемых колебаний в промежуточную частоту (чаще всего фиксированную и ниже принимаемой).

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ ЛИНИЯ — линия радиосвязи для одновременной передачи сотен или тысяч телегр. телегр. сообщений или телевиз. программ по цепочке *ретрансляторов* на радиоволнах СВЧ диапазона. Антенны ретрансляторов устанавливаются на высоких башнях в промежуточных пунктах линии, расположенных на расстояниях прямой видимости (50—70 км). Промежуточным пунктом или пунктами Р. л. могут служить ИСЗ (см. рис.).

РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ — приёмно-передающая радиостанция в составе радиорелевой линии. Через Р. с. осуществляются *многоканальная связь* и передача телевиз. программ. Р. с. подразделяют на оконечные, узловые и промежуточные. Промежуточные Р. с. выполняют ф-ции усилит. ретрансляц. пунктов и автоматически управляются с оконечных и узловых Р. с.

РАДИОУРЬБКА — судовое помещение, в к-ром размещена аппаратура радиосвязи. Р. располагается вблизи поста управления судном.

РАДИОСВЯЗЬ — обмен информацией с помощью *радиоволн*. Система Р. имеет: на передающей стороне радиопередающее устройство, содержащее *радиопередатчик* и передающую *антенну*; на приёмной стороне — радиоприёмное устройство, содержащее приёмную антенну и *радиоприёмник*. Генерируемые в передатчике гармонич. колебания с *несущей частотой*, принадлежащей к-л. диапазону радиочастот, подвергаются модуляции в соответствии с передаваемым сообщением (см. *Модуляция*). Различают Р. одностороннюю или двустороннюю, одноканальную или многоканальную. См. *Дальняя связь*, *Космическая связь*, *Тропосферная радиосвязь*.

РАДИОСЕКСТАНТ — устройство для точного определения направления на Солнце по его радиоионизации. Автоматич. следящее устройство удерживает ось остронаправл. приёмной антенны Р. в направлении на Солнце и измеряет в любых метеорологич. условиях азимут и угол места Солнца с погрешностью, не превышающей Р. относительно платформы (основания), стабилизированной гироскопами. Р. применяются в мор. навигации.

РАДИОСПЕКТРОСКОПИЯ — область физики, в к-рой исследуются спектры поглощения и излучения веществом электромагнитных волн в диапазоне, охватывающем интервал частот от сотен Гц до 300 ГГц. Методы Р. применяют, напр., для изучения строения вещества на основе *электроинного парамгнитного резонанса* и *ядерного магнитного резонанса*, для непрерывного контроля технологич. процессов, для создания эталонов частоты и времени, высокоточных стабилизаторов частоты и т. д.

РАДИОСТАНЦИЯ — радиотехнич. сооружение или аппарат для передачи и (или) приёма радиосигналов. Различают передающие, приёмные и *приёмно-передающие радиостанции*.

РАДИОТЕЛЕИЗМЕРЕНИЕ, радиотелеметрия (от *радио* и греч. *téle* — далеко, *metrēō* — измеряю), — *телеизмерение* с передачей результатов по каналам радиосвязи. Широко применяется в биологии и медицине для измерений различных параметров (кровяного давления, пульса, частоты дыхания, биотонов мозга и т. п.), характеризующих процессы жизнедеятельности человека (или животного). Аппаратура Р. включает электроды или датчики, укрепляемые на теле исследуемого или вживляемые в тело, радиопередающее устройство и радиоприёмное устройство с регистратором. Дальность передачи неск. м — при применении вживляемых устройств; неск. сотен м — при использовании карманных малогабаритных радиопередатчиков; тысячи км — при передаче с самолёта или космич. корабля.

РАДИОТЕЛЕМЕХАНИКА — область *телемеханики*, в к-рой для передачи сигналов используются каналы радиосвязи.

РАДИОТЕЛЕСКОП (от *радио* и греч. *téle* — далеко, *skopēō* — смотрю, наблюдаю) — радиоприёмное устройство для исследований в диапазоне радиоволн излучения Солнца, планет, межзвёздной среды и др. небесных объектов. Состоит из антенны (многоэлементной или зеркальной) для приёма радиоизлучения и радиометра для регистрации и измерения поступающего излучения.

РАДИОТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ, телефонная радиосвязь, — телефонная связь посредством радиоволн между удалёнными подвижными и неподвижными сухопутными и морскими объек-

тами, на к-рых установлены *приёмно-передающие радиостанции*. Р. с. применяется для связи между внутригор. движущимися транспортными средствами (машины скорой помощи, такси и др.) и абонентами гор. телеф. сети; реч., прибрежными мор. судами и портом и т. д.

РАДИОТЕХНИКА — наука о генерировании, преобразовании, излучении и приёме электромагнитных колебаний и волн радиодиапазона частот (см. *Радиодиапазы*); отрасль техники, осуществляющая разработку, производство и применение радиоаппаратуры. Для создания радиоаппаратуры широко используются электронные приборы (транзисторы, ПП диоды, электронные лампы, ЭЛТ и др.), электротехнич. компоненты и устройства (резисторы, конденсаторы, трансформаторы и др.), электропроводящие и электроизоляц. материалы и т. д.

РАДИОФИЗИКА — раздел физики, в к-ром изучаются процессы возбуждения, усиления и преобразования электромагнитных колебаний с частотами от неск. Гц до 100 ГГц и выше, а также процессы излучения, распространения и приёма *радиоволн*. Р. является науч. основой *радиотехники* и электронной техники. Радиофиз. методы исследований широко применит. для изучения строения вещества (см. *Радиоэлектроскопия*), исследования верх. слоёв атмосферы, планет Солнечной системы, Солнца, звёзд, галактик и др. небесных объектов (см. *Радиоастрономия*, *Радиоокеанология*).

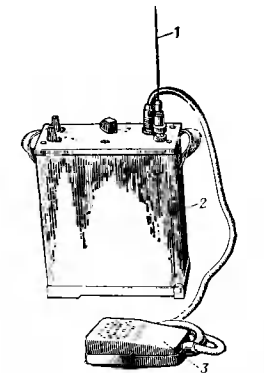
РАДИОХИМИЯ — раздел химии, изучающий свойства радиоактивных изотопов и элементов, методы их выделения и концентрирования и применение в различных областях науки и техники. Начало Р. было положено в 1898 супругами М. Склодовской-Кюри и П. Кюри, открывшими *радий* и *полоний*. Радиоактивные изотопы в большинстве случаев получают в небольших кол-вах и имеют огранич. время существования, что накладывает специфич. особенности на методы их исследования. Широко развитие Р. на совр. этапе обусловлено успехами ядерной техники: мощные ядерные реакторы и ускорители позволили синтезировать трансурановые элементы и др. *радиоактивные элементы*. Радиохим. методы лежат в основе прим. получения урана (²³⁵U и ²³⁸U) и плутония ²³⁹Pu, к-рые являются ядерным горючим. В Р. исследуются также методы применения радиоактивных изотопов в хим. исследованиях (см. *Изотопные индикаторы*).

РАДИОЦЕНТР — комплекс оборудования, устройств и сооружений, предназначенных для радиосвязи и (или) радиовещания. Р. различают: по диапазону используемых радиоволн, по назначению (приёмные и передающие) и т. д.

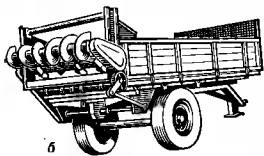
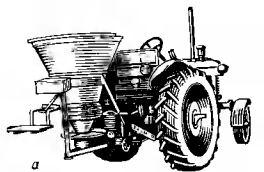
РАДИОЧАСТОТНЫЙ КАБЕЛЬ — *кабель* для соединения между собой элементов электронной и радиотехнич. аппаратуры и присоединения её к передающим и приёмным антеннам. Р. к. разделяются на коаксиальные (осн. тип), симметричные (2-проводные) и спиральные (коаксиальные со спиральным внутр. проводником). Изоляция Р. к. преим. полиэтиленовая (сплошная, воздушно-пластмассовая, пористая) или нагревостойкая фторопластовая. По Р. к. передают электрич. сигналы с частотами приблизительно от 100 кГц до 10 ГГц.

РАДИОЧАСТОТЫ — частоты электромагнитных колебаний, занимающие диапазон, частично перекрывающийся в верхней части с частотой ИК лучей, в нижней — с частотой электрич. колебаний звуковой частоты. В соответствии с международ. регламентом радиочастоты делится на 9 диапазонов, обозначаемых номерами от 4 до 12:

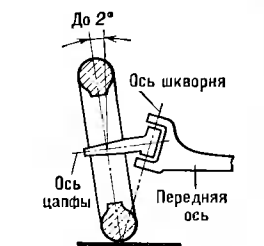
Номер	Границы по частоте и по длине волны	Название
4	3—30 кГц 100—10 км	очень низкие частоты (онч) мириаметровые волны
5	30—300 кГц 10—1 км	низкие частоты (нч) километровые волны
6	300 кГц—3МГц 1 км—100 м	средние частоты (сч) сотнеметровые волны
7	3—30 МГц 100—10 м	высокие частоты (вч) декаметровые волны
8	30—300 МГц 10—1 м	очень высокие частоты (овч) метровые волны
9	300 МГц—3ГГц 1 м—10 см	ультравысокие частоты (увч) дециметровые волны
10	3—30 ГГц 10—1 см	сверхвысокие частоты (свч) сантиметровые волны
11	30—300 ГГц 1 см—1 мм	крайне высокие частоты (квч) миллиметровые волны
12	300 ГГц—3ТГц 1 мм—0,1 мм	гипервысокие частоты (гвч) децимиллиметровые волны



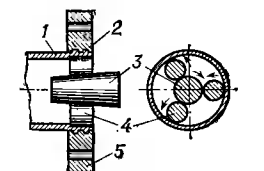
К ст. *Радиотелефонная связь*. Переносная радиотелефонная станция: 1 — штыревая антенна; 2 — корпус; 3 — микрофонная головка



Разбрасыватели удобрений: РУ-4-10(а) и 1-ПТУ-3,5(б)



Угол развала колёс



Развальцовывание трубы для получения прочного фланцевого соединения: 1 — конец трубы; 2 — гайка; 3 и 4 — ролики; 5 — фланец

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА — область науки и техники, охватывающая вопросы использования электромагнитной энергии для передачи, приёма и преобразования информации. К Р. условно относят, кроме *радиотехники, инфракрасную технику и оптоэлектронику*. Р. тесно связана с автоматикой и *кибернетикой технической*, с вычислит. техникой, *электроникой*; её аппаратура — часто звено системы автоматич. управления. Широко используются в Р. математика, мн. разделы физики *твёрдого тела, радиобиологии, оптики и механики*.

РАДИОЭХО — электромагнитный сигнал, отражённый от объекта, находящегося на пути распространения сигнала, и затем принятый в пункте наблюдения. На измерениях времени прохождения Р. от объекта до пункта наблюдения основана вся совр. *радиолокация*. При импульсной модуляции радиолокац. передатчика расстояние до объекта равно половине произведения скорости распространения электромагнитных волн на время прохождения радиопульса от передатчика до объекта и обратно.

РАДИУС (от лат. radius, букв. — спица в колесе, луч) — отрезок прямой, соединяющий центр окружности (или сферы) с к.-л. точкой окружности (или сферы), а также длина этого отрезка.

РАДИУС ИНЕРЦИИ сечения — геом. хар-ка сечения; зависит от отношения момента инерции I_x относительно к.-л. из центр. осей сечения к площади сечения F : $i_x = \sqrt{\frac{I_x}{F}}$. Р. и относительно гл. осей наз. *главными Р.* и и служат полуосями при построении центр. эллипса инерции сечения (см. *Эллипс инерции*).

РАДИУС-ВЕКТОР точки — вектор, идущий в эту точку из нек-рой фиксир. точки, наз. *поллюсом*.

РАДЛЮКС — устар. наименование ед. светимости источника света; 1 радлюкс = 1,005 лм/м². Приставка рад (от слова радиация) означает, что эта ед. характеризует св-ва поверхности, испускающей (а не поглощающей) световой поток. См. *Люмен*.

РАДОН — хим. радиоактивный элемент из группы *инертных газов*, символ Rn (лат. Radonum), ат. н. 86, м. ч. наиболее долгоживущего изотопа ²²²Ra. Изотоп ²²²Rn образуется при распаде *радия* ²²⁶Ra (отсюда название Р.). Р. — газ без цвета и запаха, плотн. 9,9 кг/м³, $t_{кип}$ — -62 °С. Применяется в науч. исследованиях и медицине (радоновые ванны).

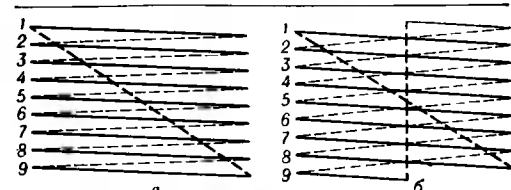
РАДФОТ — устар. наименование ед. светимости излучающей поверхности; 1 Р. = 1,005 · 10⁴ лм/м². См. *Люмен*.

РАЗБРАСЫВАТЕЛЬ УДОБРЕНИЙ — с.-х. машина для разбрасывания (рассева) удобрений по поверхности поля. Для разбрасывания порошкообразных и гранулиров. удобрений в СССР применяют Р. у. навесной РУ-4-10, прицепной РУМ-3 и др. (разбрасывают удобрения на 4—10 м дисками с лопатками), а для рассева пылевидных удобрений — машину АРУП-8, смонтированную на тягаче (рассевает удобрения на 10—14 м вояд. потоком). Для разбрасывания органич. удобрений служат прицеп-разбрасыватели 1-ПТУ-3,5 и др. машины с шириной захвата 3,5—6 м.

РАЗВАЛ КОЛЁС — положение колёс автомобиля под определённым углом к вертикали, устанавливаемое для компенсации отклонения колёс при прогибе передней оси под нагрузку и наличии зазоров во втулках шворней и подшипниках ступиц. Угол Р. к. у разных автомобилей колеблется от 0 до 2°.

РАЗВАЛЬЦОВАНИЕ, *развальцовка*, — технологич. операция окончат. обработки отверстий (напр., труб), выполняемая без снятия металла и сопровождаемая лишь расширением и уплотнением конца изделия с отверстием. С помощью Р. трубы укрепляют в отверстиях фланцев металл. стенок теплообменников и др. аппаратов.

РАЗВЕДОЧНОЕ БУРЕНИЕ — проведение разведочных скважин для составления по *жернам*



Образование телевизионного раstra: а — строчная развёртка; б — чересстрочная развёртка

геологич. разрезов (картировочное Р. б.), построения структурных карт тектоники, рельефа (структурное Р. б.), исследования геологич. разреза новой территории (опорное Р. б.), доразведки и оконтуривания залежи (промышленное Р. б.).

РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ — комплекс геол., хим.-технологич. и спец. видов исследований для пром. оценки месторождений полезных ископаемых (установления кол-ва, качества и условий залегающих). Стадии Р. р.: *поисковые работы, предварительная разведка, детальная разведка, эксплуатационная разведка*.

РАЗВЕРТКА — 1) металлореж. многолезвийный инструмент для чистовой обработки отверстий (см. *Развёртывание*). 2) Развёрнутый в плоскости контур листовой заготовки или детали со сложной пространств. поверхностью (напр., винты, обечайки, шаровые цистерны, соединения трубопроводов и т. д.). 3) Чертёж, на котором показаны проекции внутр. стён помещения совместно с проекциями пола и потолка (плафона).

РАЗВЕРТКА во времени — способ образования изменений переменной во времени величины посредством однозначного преобразования её в др. величину, изменяющуюся в пространстве. Р. осуществляется т. н. развёртывающим элементом (РЭ), последовательно по заданному закону обегаящим пространство так, что каждому моменту времени (и соответственно значению исходной величины) отвечает определ. пространство. координаты РЭ. Таким РЭ может быть световое пятно, перемещающееся по изображению (экрану) при отклонении светового луча (*оптический Р.*) или при перемещении самого объекта изображения; небольшое движущееся отверстие в экране, закрывающем изображение, или перо самописца (*механический Р.*); светящаяся точка на экране электроннолучевой трубки (*электронный Р.*) и т. п. Р. различают по траектории движения РЭ: если траектория — прямая линия, то Р. наз. *прямолинейной*, или *прямой*, если окружность — *кольцевой*, если спираль — *спиральной*, если траектория движения РЭ образует растр, то Р. наз. *растровым*, если РЭ движется по контуру изображения, как бы следит за ним, то такую Р. наз. *следящей*. Р. может быть *периодической* или *непрерывной*, если по окончании одного цикла развёртывания немедленно автоматически начинается следующий; *ждущая* — если каждый цикл начинается только в момент прихода спец. «запускающего» сигнала. Объектом Р. могут быть физ. величины как непрерывные во времени, так и прерывистые, в т. ч. принимающие лишь дискретные значения. Р. применяется в осциллографах, приборах автоматической регистрации, радиолокац. индикаторах и устройствах передачи информации на расстоянии. В *телевидении* и *фототелеграфии* употребляются в основном растровые Р. с прямоугольным растром. См. *Кадровая развёртка, Строчная развёртка, Чересстрочная развёртка*.

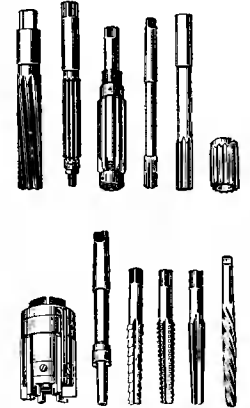
РАЗВЕРТКИ ГЕНЕРАТОР — генератор электрич. колебаний различной формы (синусоидальной, пилообразной и др.) для перемещения (развёртки) по заданному закону луча на экране ЭЛТ. Наиболее распространены генераторы временной развёртки, при к-рой перемещение луча на экране прямо пропорционально времени (см. *Строчной развёртки генератор, Кадровой развёртки генератор*). Р. г. применяют в осциллографах, телевиз. устройствах, радиолокац. индикаторах и т. д.

РАЗВЕРТЫВАНИЕ — чистовая обработка конич. и цилиндрич. отверстий при помощи металлореж. инструмента — *развёртки*. При Р. с поверхности предварительно обработ. отверстия снимается припуск обычно в неск. десятков мкм, обеспечивается высокая точность и малая шероховатость поверхности.

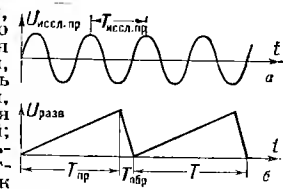
РАЗВОДНОЙ МОСТ — мост с подвижным (разводным) пролётным строением для пропуска судов большой высоты. Р. м. может быть вертикально-подъёмным, поворотным, раскрывающимся, коромысловым, откатным. Выбор типа Р. м. определяется местными условиями. Для Р. м. возводят массивные опоры или башни, внутри к-рых размещают механизмы и двигатели, приводящие в движение пролётное строение. Наиболее распространены электро- и гидроприводы.

РАЗВЯЗЫВАЮЩИЙ ФИЛЬТР — электр. фильтр, составленный из резистора и конденсатора, для предотвращения проникновения перем. токов из цепи одних каскадов радиотехнич. устройства в другие. Р. ф. применяют для ослабления паразитных обратных связей между каскадами, приводящих к неустойчивой работе и т. п.

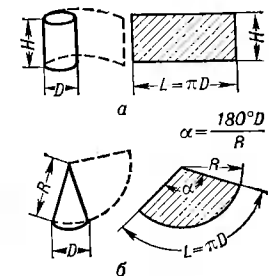
РАЗГОН РЕАКТОРА — не поддающаяся контролю нарастание мощности реактора в результате



Разные типы инструментальных развёрток



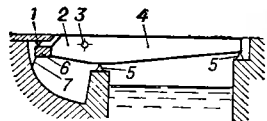
К ст. *Развёртка* во времени. Пример формы исследуемых (а) и развёртывающих (б) колебаний, подаваемых на электроннолучевую трубку осциллографа: $U_{иссл.пр}$ — исследуемое напряжение; $T_{иссл.пр}$ — период исследуемых колебаний; t — время; $U_{разв}$ — развёртывающее напряжение; T — период развёртывающих колебаний; $T_{пр}$ — время прямого хода развёртки; $T_{обр}$ — время обратного хода развёртки



Развёртки цилиндрической (а) и конической (б) поверхностей



К ст. Разводной мост. Слева — двукрылый поворотный мост в открытом положении; справа — вертикально-подъёмный мост



К ст. Разводной мост. Схема раскрывающегося моста с жёстким прикреплением противовеса: 1 — отрицательная опора; 2 — хвостовая часть; 3 — ось вращения; 4 — крыло; 5 — опорные части; 6 — противовес; 7 — поднимавший механизм

увеличения реактивности. Особенно опасен внезапный рост реактивности, превышающий долю запаздывающих нейтронов (ок. 0,007). Р. р. может привести к разрушению активной зоны. Иногда под Р. р. подразумевают норм. пусковой режим реактора, при к-ром мощность возрастает с установившимся периодом.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА — агрегат для распределения вращающего момента от двигателя на неск. приводных механизмов. В автомобилях повыш. проходимости, напр., Р. к. распределяет вращающий момент между ведущими осями.

РАЗДАТЧИК КОРМОВ — машина для раздачи кормов с.-х. животным. Различают Р. к. для крупного рогатого скота, свиней, птицы и др. Стационарные Р. к. являются частью животноводч. помещений; основание и привод у них жёстко закреплены, а транспортёр конструктивно связан с кормушками, и раздача корма происходит по установлен. трассе вдоль фронта кормления. Мобильные Р. к. передвигаются тракторами, автомобилями, аккумуляторными тягачами. Для раздачи кормов на животноводч. фермах используются также подвесные (монорельсовые) дороги.

РАЗДЕЛЕНИЕ СИГНАЛОВ в телемеханике — разделение телемеханич. информации, передаваемой по одному каналу от различных источников или для различных приёмников. Используется для выделения сигналов, относящихся к различным сообщениям, или элементов сложного сигнала. Применяется Р. с.: частотное — сигналы передаются на различных фиксир. частотах (волнах); временное — сигналы передаются в фиксир. интервалы времени; кодовое — каждому сигналу присваивается определённая комбинация импульсов; комбинированное — сочетание частотного и временного Р. с.

РАЗДИРОЧНАЯ МАШИНА в прокатном производстве — машина для разделения слитков стальных листов при прокатке их в пакете. Раздирка производится многократным изгибанием пакета в разные стороны. Р. м. применяется при произ-ве жести или кровельной стали.

РАЗЛИВКА МЕТАЛЛА — наполнение жидким металлом изложниц или литейных форм. Затвердевая в них, металл образует слитки, чулки или фасонные отливки. Р. предшествует выпуск металла из плавильного агрегата в разливочный ковш. В доменных цехах и на з-дах цветной металлургии для Р. металла применяют разливочные машины различных типов. В сталеплавильных цехах жидкую сталь разливают в изложницы либо сверху, либо сифоном. Широкое распространение получила непрерывная разливка стали и др. металлов. Для повышения качества стали в процессе Р. её иногда подвергают различным видам обработки (вакуумной, синтетич. шлаками и др.).

РАЗМАГНИЧИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО судна — приспособление для компенсации собствен. магнитного поля судна. Представляет собой систему электр. кабелей, к-рые создают электромагнитное поле, противоположное по знаку магнитному полю судна. Р. у. применяют в основном в военное время для защиты судов от магнитных и индукционных мин.

РАЗМЕР ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ — количеств. хар-ка единицы. Размер осн. единиц устанавливается произвольно и независимо один от другого по определениям. Так, напр., в гос. стандарте «Единицы физических величин» приведены независимые определения 7 осн. единиц: метра, килограмма, секунды, ампера, кельвина, моля и канделы, устанавливающие их размер. Размер производной ед. определяется характером зависимости между величинами и размерами осн. единиц и устанавливается из ур-ния, определяющего эту ед. из осн. или др. производных единиц. Напр., Р. е. плотности в Междунар. системе единиц (СИ) — (1 кг) · (1 м³); Р. е. кол-ва движения в той же системе — (1 кг) · (1 м/с); Р. е. силы — ньютон — (1 кг · м/с²).

РАЗМЕРНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА, размерная величина, — величина, в

размерности к-рой хотя бы одна из осн. величин возведена в степень, не равную нулю.

РАЗМЕРНОЕ ТРАВЛЕНИЕ — растворение металла хим. (реже электрохим.) путём для избират. снятия его с поверхности деталей на заданную глубину. Цель Р. т. — получение равнопрочной конструкции и снижение массы детали; иногда заменяет механич. обработку. Применяется при изготовлении деталей сложной формы, имеющих перем. сечение. Р. т. особенно рекомендуется для облегчения тонкостенных крупногабаритных деталей, к-рые нельзя обработать резанием. Р. т. наиболее распространено в самолётостроении.

РАЗМЕРНОСТЬ физической величины — выражение, отражающее связь данной физ. величины с осн. величинами системы единиц, в к-ром коэфф. пропорциональности принят равным 1, и представляющее собой произведение осн. величин, возведённых в соответствующие степени. Так, в Междунар. системе единиц (СИ) Р. силы — LMT^{-2} , удельной теплоёмкости — $L^2T^{-2}\Theta^{-1}$, магнитного потока — $L^2MT^{-2}I^{-1}$, где L, M, T, Θ, I — Р. длины, массы, времени, темп-ры, силы тока. Формула Р. производной величины позволяет определить, во сколько раз изменится её размер при изменении размеров осн. величин. Р. физ. величины зависит не только от природы этой физ. величины, но и от выбора системы единиц. Все члены ур-ния, описывающего к.-л. физ. процесс, должны иметь одинаковую Р.

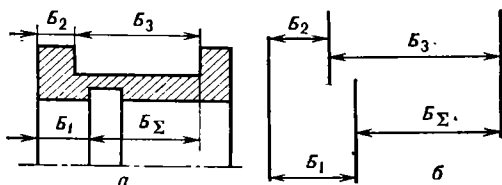
РАЗМЕРНЫЕ ЦЕПИ — последоват. ряд взаимосвязанных линейных или угловых размеров, образующих замкнутый контур и отнесённых к одной детали или к группе деталей. В Р. ц. один из размеров наз. замыкающим, а остальные — составными. Замыкающий размер в порядке выполнения технологич. операций изготовления детали или сборки узла является функцией составляющих размеров. В большинстве случаев замыкающими размерами сборочных Р. ц. являются зазоры или размеры, к-рые определяют положение одной детали относительно другой. Различают линейные, угловые, плоскостные и пространственные Р. ц. В машиностроении Р. ц. позволяют аналитически-вероятностным путём установить рациональную систему расстановки размеров на чертежах деталей машин и оптим. допуски из условий полной взаимозаменяемости конструкции при сборке или с миним. подгонкой. Графич. изображение Р. ц. в виде замкнутого контура, образуемого последовательно примыкающими один к другому размерами, наз. схемой Р. ц.

РАЗМЕРОВ ДАТЧИК — преобразователь изменений линейных величин (зазор, деформация, толщина и т. п.) в выходной сигнал, обычно электрический. Различают малых Р. д. (толщиномеры, микрометры, измерители шероховатости) и больших Р. д. — уровня датчик. В малых Р. д. часто применяют промежуточное преобразование измеряемой величины в механич. перемещение, к-рое затем преобразуется в выходной сигнал.

РАЗМЕТКА в технике — нанесение на заготовку точек и линий, указывающих контуры подлежащих механич. обработке поверхностей, а также осевых и вспомогат. линий и центровых знаков для выверки заготовок при установке на станках; подготовит. операция в механич. цехах. Применяется в индивидуальном и мелкосерийном произ-вах. В инструментальных цехах Р. точных ответственных деталей производится на координатно-расточных станках.

РАЗНОЖЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ — см. Копирование документов.

РАЗНОЖЕНИЕ НЕЙТРОНОВ КОЭФФИЦИЕНТ — характеристика цепной ядерной реакции, происходящей в среде или системе с делящимся веществом. Р. н. к. определяется как отношение числа нейтронов в одном поколении к их числу в предыдущем поколении (подразумевается, что смена поколений происходит в результате деления ядер, когда поглощаются первичные нейтроны и рождаются вторичные). При Р. н. к., равном 1, имеет место



Подetailная размерная цепь (а) и её схема (б). Замыкающий размер $B_{\Sigma} = B_2 + B_3 - B_1$

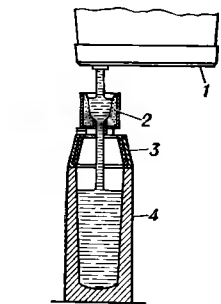


Схема разливки стали сверху: 1 — ковш; 2 — промежуточная воронка; 3 — прибыльная надставка; 4 — изложница

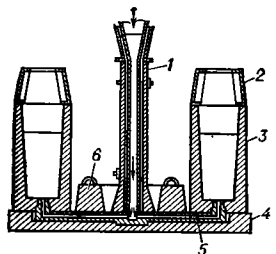
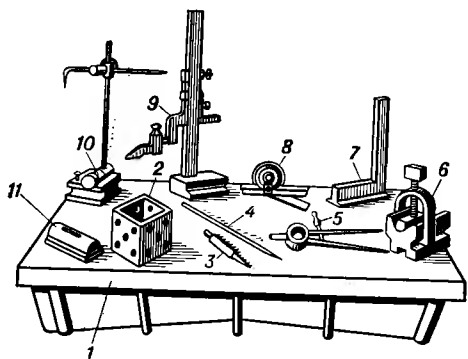


Схема разливки стали снизу (сифоном): 1 — футерованная центровая; 2 — прибыльная надставка; 3 — изложница; 4 — чугунный поддон; 5 — канал сифонных проводков; 6 — башмак



Инструменты и приспособления, применяемые при разметке: 1 — разметочная плита; 2 — разметочный ящик; 3 — кернер; 4 — чертилка; 5 — циркуль; 6 — призма для закрепления цилиндрических деталей; 7 — угольник; 8 — уголомер; 9 — штангенрейсмус; 10 — рейсмус; 11 — уровень

стационарная цепная реакция с пост. интенсивностью. Если $R. n. k. > 1$, то интенсивность процесса нарастает, если меньше — падает.

РАЗОМКНУТАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ — 1) система управления, состоящая из последовательно включенных звеньев, не охваченных обратной связью. 2) В автоматическом управлении — система, в к-рой реализуется принцип управления по возмущению.

РАЗРЁЗ — то же, что карьер (применительно к предприятиям, добывающим уголь).

РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, разрешающая сила, — 1) св-во радио-, фото- и др. устройств различать очень близкие в пространстве, во времени или по физическим св-вам объекты (процессы); количеств. мера этого свойства. Напр., Р. с. объектива — число линий на 1 мм, раздельно видимых через него в центре и на краях изображения мира; фотографиярованной с большим уменьшением на мезоэризмостом фотоматериале. Размерность Р. с. — mm^{-1} . Р. с. — одна из осн. хар-к оптич. или радиотехнич. приборов, счётчиков заряд. частиц и др. 2) Р. с. фотоматериала — его св-во раздельно воспроизводить мелкие детали изображения объекта; обусловлена степенью дисперсности светочувствит. компонентов фотослоя и зависит от контраста оптич. изображения, спектр. состава излучения, выдержки, условий проявления и др. причин (см. также Резольвометрия).

РАЗРУШЕНИЕ материала — микроскопич. нарушение сплошности материала в результате тех или иных воздействий на него. Р. часто развивается одновременно с упругой или пластич. деформацией. Различают начальное Р. (образование и развитие пор, трещин и др. нарушений сплошности) и полное Р. (разделение тела на 2 или более частей), хрупкое (без значит. пластич. деформации) и пластическое (или вязкое), усталостное, длительное и др. виды Р. Теории Р. базируются на физ., механико-матем., структурных и физ.-хим. объяснениях закономерностей механич. Р.

РАЗРУШЕНИЮ СОПРОТИВЛЕНИЕ — напряжение, при к-ром происходит разрушение тела. Различают 2 осн. хар-ки Р. с.: сопротивление срезу и сопротивление отрыву. Р. с. определяется локальными условиями (б. ч. неизученными) и потому экспериментально определяемое Р. с. является лишь средней технич. хар-кой.

РАЗРЫВАЯ ДЛИНА — устар. хар-ка прочности материалов — нитей, проволоки, волокон, тканей, шлёнок, бумаги и т. п.; определяется как наибольшая длина (в км, м) свободно подвешенной за один конец нити, при к-рой она ещё не разрывается под действием собствен. веса. См. Прочность.

РАЗРЫВУ СОПРОТИВЛЕНИЕ истинное — напряжение, определяемое отношением растягивающей нагрузки в момент разрыва к наименьшей площади поперечного сечения образца в месте разрыва. Р. с. — одна из важных хар-к предельной прочности материалов.

РАЗРЫХЛИТЕЛЬ — см. Аэрактор.

РАЗРЯД в арифметике — место, занимаемое цифрой при письменном обозначении числа. В десятичной записи цифры 1-го Р. — единицы, 2-го — десятки и т. д.

РАЗРЯДНАЯ СЕТКА ЦВМ — фиксиров. для данной ЦВМ число разрядов, отведённое для пред-

ставления информации. Р. с. соответствует обычно разрядности арифметич. устройства и равно по длине одному машинному слову. Длина Р. с. выбирается в зависимости от диапазона представляемых чисел, участвующих в операциях, иногда определяется способом кодирования цифро-буквенной информации. Как правило, универс. ЦВМ имеют Р. с. в 9—13 десятичных или 36—45 двоичных разрядов. Существуют машины, к-рые могут автоматически изменять длину Р. с.

РАЗРЯДНИК — электр. аппарат для защиты электроустановок от перенапряжений; предотвращает пробой изоляции установок. Для защиты от грозовых перенапряжений применяют искровые промежутки, трубчатые разрядники и вентиляльные разрядники. Для защиты от внутр. перенапряжений, вызванных переходными процессами в электр. сетях, применяют коммутацион. Р., иногда комбинирующ. Р., защищающие изоляцию от всех видов перенапряжений.

РАЗРЯДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — электр. напряжение, при к-ром происходит электр. пробой среды (газа, жидкости, твёрдого тела), заполняющей пространство между электродами. Р. н. определяет верхний предел изолирующей способности среды в различных электротехнич. установках и аппаратах (генераторах, трансформаторах, ЛЭП и т. п.).

РАЗРЯДЫ В ГАЗАХ — см. Электрический разряд в газах.

РАЗУБОЖИВАНИЕ — уменьшение содержания полезных компонентов в добытой горной массе по сравнению с содержанием их в массиве. Р. вызывается перемешиванием вмещающих пород с рудой или др. полезными ископаемыми при их добыче. Р. увеличивает затраты на обогащение и переработку полезных ископаемых.

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ — электрический аппарат для включения или отключения участка электр. цепи высокого напряжения при отсутствии тока или при силе тока значительно меньшей, чем номинальная. Различают Р. рубящего типа (при 6—10 кВ, нож — подвижный контакт — перемещается в верхн. плоскости), поворотного (при 35—500 кВ, нож вращается в горизонт. плоскости), пантографного (при 500—750 кВ, с ломающимися ножами по типу пантографа) и др. Разновидностью Р. является заземлительный Р., применяемый для заземления частей электр. установок, не находящихся под напряжением, на время осмотра или ремонта установок.

РАЗЪЁМ — электромеханич. устройство для электр. соединения (разъединения) цепей обычно в обесточенном состоянии. Представляет собой вилку с ножевыми или цилиндрическими контактами и розетки с контактными гнездами. Применяются также проходные Р., а в диапазоне СВЧ — переходные (переходники), соединяющие ВЧ коаксиальные кабели различного сечения с одинаковым волновым сопротивлением, и Р.-трансформаторы — для соединения коаксиальных цепей СВЧ с разным волновым сопротивлением. Изготавливаются Р. в открытом исполнении (гл. обр. в бытовой электроаппаратуре), брызго- и влагозащитных корпусах (для электроаппаратуры спец. назначения и находящейся на открытом воздухе), герметизированные (для установок в химически активных и взрывоопасных средах).

РАЗЪЁМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ — см. Соединение деталей.

РАЙМОВКА в металлургии цинка — остатки, получаемые в ретортах дистилляц. печи. Р. представляет собой сыпучую или полусыпучую массу, состоящую из нелетучих металлов, пустой породы и невыгоревшего антрацитового штыба (пыли). В зависимости от состава шихты в Р. остаются цинк, медь, свинец, а также благородные металлы. Наиболее распространённый способ переработки Р. — вельцевание. При дистилляц. способе произ-ва цинка Р. составляет в среднем 60% массы руды. Содержание цинка в Р. 7—18%.

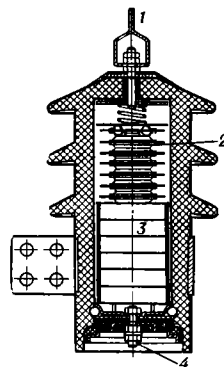
РАЙОННАЯ ПЛАНИРОВКА — проект комплексного использования территорий отд. р-нов страны, предусматривающий рациональное размещение пром-сти, с. х-ва, курортов, объектов строит. индустрии, сооружений транспорта и связи, удобное расселение гор. и сел. населения, технич. освоение и удобное расположение инж. сооружений (водоснабжения, канализации и др.), обеспечение санитарных условий и охраны природы.

РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ — сеть для электроснабжения большого р-на и связи между электр. станциями. Электр. напряжение 35—330 кВ. Обычно выполняется в виде возд. линий электропередачи; может быть замкнутой сетью, радиальной сетью и магистральной сетью.

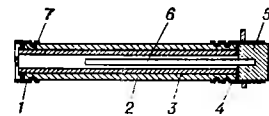
РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ — устар. наименование тепловой (обычно конденсац.) электро-



Управляемый искровой разрядник: 1 — управляющий электрод; 2 — основные электроды



Вентильный разрядник: 1 — зажим для присоединения к линии; 2 — разрядные искровые промежутки; 3 — изолирующие диски; 4 — зажим для заземления



Трубчатый фибро-банковый разрядник: 1 и 4 — стальные коланки; 2 — гетинаксовая трубка; 3 — фибровая трубка; 5 — пробка; 6 — электрод; 7 — крышка с отверстиями (второй электрод)

станции, работающей, как правило, на местном топливе и снабжающей электроэнергией близкое располож. (в пределах р-на) объекты. См. ГРЭС.

РАК ДРЕВЕСИНЫ — порок древесины, возникающий на поверхности ствола растущего дерева при поражении его паразитными грибами или бактериями. Характеризуется разрастанием тканей (валообразное или шарообразное) вокруг поражённого места.

РАКЕТА (нем. Rakete, от итал. rocchetta, уменьшит. от госса — веретено) — летат. аппарат, движущийся под действием силы реакции, создаваемой вследствие отбрасывания рабочего тела реактивным двигателем. Р. является осн. видом летат. аппарата, полёт к-рого не требует облатз. наличия окружающей среды (см. Космический летательный аппарат, Ракета-носитель).

РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ — многоступенчатая баллистич. ракета для выведения в космос полезного груза, напр. ИСЗ, космич. кораблей, автоматич. межпланетных станций и др. Р.-н. — обычно 2 — 4-ступенчатая ракета, сообщающая полезному грузу скорость, большую или равную 1-й — 2-й космической (см. Космические скорости).

РАКЕТНАЯ СТУПЕНЬ — часть составной ракеты, обеспечивающая её полёт на определённом этапе активного участка. Осн. элементы: топливный отсек с запасом топлива, ракетная двигат. установка, система подачи топлива, органы и аппаратура управления, элементы конструкции и оборудования (система разделения ступеней, хвостовой или переходный отсек и др.). Последняя ступень ракеты несёт полезный груз (напр., космич. корабль). После жарсхождения запаса топлива на Р. с. и окончания работы её двигателя она отделяется от последующих ступеней, продолжающих дальнейший полёт.

РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ — система, в к-рой средства поражения доставляются к цели с помощью ракет; совокупность боевых ракет, пусковых устройств, средств наведения и управления. Составит в вооружении армий и флотов мн. стран. Предназначено для поражения наземных, возд. и мор. целей. Осн. боевые св-ва Р. о. — большая дальность и высокие скорости полёта ракет, способность доставлять к цели заряды ВВ огромной разрушит. силы, высокая точность поражения целей, манёвренность на траектории полёта и малая уязвимость, способность преодоления расстояния в неск. тыс. км за неск. десятков мин и надёжность действия. Боевая часть ракеты может быть снаряжена зарядом обычного или ядерного (термоядерного) ВВ. Ракеты запускаются с пусковых установок: наземных (подвижных или неподвижных), подземных (шахт), корабельных (в т. ч. с подводных лодок), самолётных. Подвижные пусковые устройства монтируются на прицепах, полуприцепах, на колёсных и гусеничных шасси и способны передвигаться вместе с войсками. Р. о. делится на тактич., оперативно-тактич. и стратегическое. По иностр. данным, противотанковые управляемые ракеты имеют массу 6—30 кг, дл. 0,65—1,5 м, дальность действия 75—4000 м, тактич. ракеты — массу 1,5—2,4 т, дл. 6—8 м, дальность действия 8—100 км; оперативно-тактич. ракеты — массу до 4,5 т (иногда больше), дл. до 10 м, дальность действия 40—740 км; стратегич. ракеты (в том числе межконтинентальные) — массу 15—32 т, дл. 9—20 м, дальность действия 2,8—11 тыс. км; зенитные управляемые ракеты — массу 8—7000 кг, дл. 1—14 м, дальность действия 3,6—400 км.

РАКЕТНОЕ ТОПЛИВО — вещество или совокупность веществ, являющиеся источником энергии для ракетного двигателя (РД). Различают: химическое Р. т., используемое в жидкостных, твердоотопливных и др. РД; ядерное Р. т. — для ядерных РД. Химическое Р. т. подразделяется на твёрдое, жидкое и гибридное (один компонент твёрдый, другой жидкий). Жидкие Р. т. могут быть унитарные (однокомпонентные), двух- и многокомпонентные. Двухкомпонентные состоят из горючего (керосин, жидкий водород и др.) и окислителя (жидкий кислород, четырёхокись азота и др.). Р. т. должно обеспечивать достаточно высокую уд. тягу (т. е. отношение тяги к массовому расходу топлива), иметь большую плотность, хорошую стабильность, совместимость с конструкц. материалами, безопасность при эксплуатации и т. д.



К ст. Ракетное оружие. Ракетный корабль советского Военно-Морского Флота

РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — реактивный двигатель, предназначен. для ракет, не использующий для работы окружающую среду; осн. тип двигатели в космонавтике. Применяются хим. Р. д.: жидкостные (ЖРД) и твердоотопливные (РДТТ); разрабатываются ядерные (ЯРД) и электрич. (ЭРД).

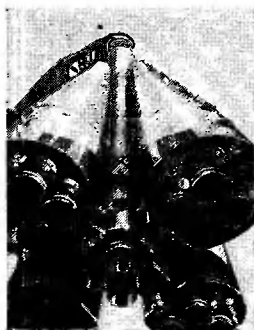
Осн. агрегат хим. Р. д. — камера двигателя — состоит из камеры сгорания и реактивного сопла. Хим. энергия ракетного топлива при сгорании (разложении) преобразуется в тепловую, а затем при расширении продуктов сгорания в сопле — в кинетич. энергию газового потока; тяга создается вследствие реактивного воздействия струи. В РДТТ заряд твёрдого топлива полностью помещается в камеру сгорания. Обычно горение продолжается до полного выгорания топлива, тяга не регулируется. На РДТТ применяют неохлаждаемые камеры. ЖРД состоит из камеры, агрегатов системы подачи топлива из баков в камеру сгорания (насосной или вытеснительной), агрегатов автоматики пуска, регулирования и т. п. Стенки камеры ЖРД охлаждаются компонентами топлива, пропускаемыми по спец. каналам, применяются также внутр. охлаждение (напр., подача топлива на внутр. горячую поверхность). При насосной подаче используется турбонасосный агрегат, рабочее тело для привода турбины получается в газогенераторе. РДТТ по конструкции и в эксплуатации проще ЖРД, но не имеют их преимуществ — высокой удельной тяги, регулируемости тяги, многократного запуска. РДТТ применяют в ракетной артиллерии, в боевых и космич. ракетах и, в отл. случаях, в качестве ускорителей (в космонавтике). ЖРД предложил К. Э. Циолковский в 1903, применяется на боевых и космич. (осн. тип двигателя) ракетах и на самолётах. Диапазон тяги РДТТ и ЖРД составляет от неск. мН до неск. МН (от долей гс до сотен тс). Первые сов. ЖРД ОРМ и ОРМ-1 созданы в Газодинамич. лаборатории (ГДЛ) в 1930—31. В ЭРД рабочее тело разгоняется до весьма высоких скоростей (недостижимых в хим. Р. д.) с использованием электрич. энергии. ЭРД имеют весьма высокую удельную тягу, но малую абсолютную тягу. По способу разгона рабочего тела различают электротермич., электромагнитные и электростатич. ЭРД. Первый в мире ЭРД создан в ГДЛ в 1929—33. В ЯРД тепло, выделяющееся в реакторе в результате цепной реакции деления ядер, сообщается рабочему телу. Гипотетич. Р. д.: термоядерный (используется энергия термоядерной реакции), фотонный (тяга создается в результате истечения квантов излучения — фотонов), солнечный парус (используется давление солнечного излучения).

РАКЕТОДРОМ — см. Космодром.

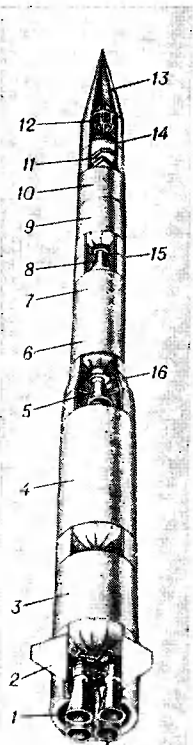
РАКОВИНЫ в металле — пустоты различной формы и размеров, образующиеся внутри или на поверхности отливки (слитка). Т. н. газ. в. в. Р. могут образовываться в отливках вследствие большой влажности формовочной земли, недостатков литниковой системы, чрезмерной плотности набивки, окисленности металла и т. д. У с а д о ч н ы е Р. возникают в слитке (отливке) в результате усадки (уменьшения объёма) металла при переходе из жидкого состояния в твёрдое. Усадочная Р. в стальном слитке располагается обычно в его верх. части и представляет собой воронкообразную полость (перед прокаткой эта часть слитка отрезается и затем поступает на переплав). Для уменьшения усадочной Р. верх. часть слитка (т. н. прибыль) обогревают различными способами.

РАКУРС (от франц. raccourci, букв. — сокращение, укорочение) — перспективное сокращение предмета (объекта) вследствие различного удаления обозреваемых частей, напр. архит. форм или монументальных живописных изображений, рассматриваемых в различных поворотах под острыми углами зрения. Большое значение имеет учёт Р. в росписях поверхностей интерьера, особенно потолков криволинейных очертаний (своды, купола).

РАКУШЕЧНИК — разновидность шпестняка, состоящая преим. из раковин размером от 0,1 мм до неск. см. Средняя плотность 1100—2240 кг/м³, пористость 22—60%, предел прочности при сжатии 28 МПа (280 кгс/см²). Р. применяют в виде строит.



Ракета-носитель «Восток»



Составная (трёхступенчатая) ракета: 1 — жидкостный ракетный двигатель 1-й ступени; 2 — стабилизатор; 3 — бак горючего 1-й ступени; 4 — бак окислителя 1-й ступени; 5 — жидкостный ракетный двигатель 2-й ступени; 6 — бак горючего 2-й ступени; 7 — бак окислителя 2-й ступени; 8 — жидкостный ракетный двигатель 3-й ступени; 9 — бак горючего 3-й ступени; 10 — бак окислителя 3-й ступени; 11 — приборный отсек с аппаратурой системы управления; 12 — полезный груз; 13 — головной обтекатель; 14 — механизм отделения космического объекта; 15 — стык между 2-й и 3-й ступенями; 16 — стык между 1-й и 2-й ступенями

и облицовочного камня, а щебень и песок из Р. — в качестве заполнителя для лёгкого бетона. Р. используется также в произ-ве извести и др. вяжущих, в виде порошка (для асфальтобетонных смесей).

РАМА (польск. *rama*, от нем. *Rahmen*) — геометрически неизменяемая стержневая система, элементы к-рой (стойки и ригели) во всех или нек-рых узлах жёстко соединены между собой. Р. широко применяются в качестве несущих конструкций в пром. и обществ. зданиях, шосс. сооружениях (мосты, путепроводы, эстакады и др.), в авиа- и судостроении и т. д.

РАМОЧНАЯ АНТЕННА — направл. антенна в виде одного или нескольких плоских витков провода, образующих рамку круглой, квадратной или прямоугольной формы. Периметр рамки, как правило, значительно меньше длины излучаемой или принимаемой волны. Максимум принимаемого сигнала имеет место, когда плоскость рамки лежит в направлении на передающую радиостанцию. Р. а. применяются в *радиопеленгаторах, радиолокаторах* и др.

РАМПА (франц. *rampe*, от *ramper* — подниматься отлого, быть покатым) — 1) устройство для сообщения между 2 различными уровнями с доступным для передвижения уклоном, напр. для подъёма грузов на ж.-д. платформу, перехода поездов метрополитена с поверхности земли под землю и т. д.; в дорожном стр-ве — для перехода на осн. магистраль в местах развязки движения в 2 уровнях. 2) Низкий барьер вдоль передней части сцены, закрывающий со стороны зрительного зала аппаратуру, освещающую сцену снизу.

РАНГОУТ (голл. *rondhout*, букв. — круглое дерево) — совокупность надпалубных деревянных и металлических частей судового оборудования, служащих на совр. судах с механич. двигателями для размещения *судовых оней*, постов наблюдения и связи, антенн радиосвязи и радиолокации, для крепления грузоподъёмных средств, подёма сигналов и т. п. На парусных судах Р. предназначается для постановки и растягивания парусов. Осн. детали Р. — матчи, стеныги, реи, гафели, стрелы.

РАНКИНА ЦИКЛ (по имени шотл. физика и инженера У. Дж. Ранкина (W. J. Rankine; 1820—72)), *Р е н к и н а ц и к л*, — идеальный замкнутый процесс изменения состояния рабочего тела в простейшей паросиловой установке. Характеризуется изобарным подводом тепла в котле, адиабатным расширением в цилиндре, изобарным отводом тепла в конденсаторе и адиабатной подачей питат. воды в котёл. Р. ц. отличается от *Карно цикла* тем, что подвод тепла и питат. воде осуществляется при пост. давлении и возрастающей темп-ре.

РАСКАТНОЙ СТАН — см. в ст. *Трубопрокатное производство*.

РАСКАТЫВАНИЕ — обработка давлением кольцевой заготовки с целью увеличения её диаметра и получения правильной формы кольца. Р. осуществляют в особых раскатных станках при помощи раскатных роликов. Р. применяют при изготовлении бандажей для колёс, колец больших подшипников качения и т. д. В прокатном произ-ве Р. наз. операция увеличения диаметра за счёт уменьшения толщины стенки трубы при произ-ве бесшовных труб.

РАСКИСЛЕНИЕ МЕТАЛЛА — одна из осн. операций *рафинирования* металлов, заключающаяся в удалении из жидкого металла кислорода (присутствующего в форме окислов) путём присадки

в металл раскислителей (восстановителей) — веществ, обладающих способностью соединяться с кислородом. Хорошими раскислителями являются углерод, кремний, марганец. Металлич. раскислители обычно присаживают в виде ферросплавов, в частности т. н. комплексных раскислителей (силико-марганец, силикокальций и др.). Продукты раскисления всплывают в шлак (окислы марганца, кремния и др.) либо удаляются в виде газа (окисл углерода).

РАСКИСЛИТЕЛИ, восстановители, — см. *Раскисление металла, Восстановительный процесс*.

РАСКЛАДЧО-ПОДБОРОЧНАЯ МАШИНА — машина для раскладки и объединения 2 массивов перфокарт в один массив с сохранением порядка расположения групп признаков. Скорость работы электромеханич. Р.-п. м. — 200—250 карт в 1 мин, электронных — до 400—500 карт в 1 мин.

РАСКОСКА — часть угольного забоя за пределами выработки, служащая для укладки пустой породы, попутно вынутой при проходе выработки.

РАСКРЕПОВКА — небольшой выступ или излом линии фасада, карниза и т. п. по горизонтали.

РАСКРОЙ — вырезание деталей из текст. материалов, кожи, картона и т. п., а также вырубание или высечка их из металлич. листа, полосы или ленты. При Р. важно рационально разместить контуры деталей, чтобы наиболее полно использовать материал.

РАСКРОЙНАЯ МАШИНА — то же, что *закройная машина*.

РАСКРЯЖЁВКА — поперечная расшивка столба дерева на части брёвна, кряжи, чурки и пр.

РАСПАР — см. *Доменная печь*.

РАСПИЛОВАНИЕ, распиловка, — 1) Р. в деревообработке — процесс последоват. раскроя пилами стволов на круглые сортименты (брёвна, кряжи), брёвен на пиломатериалы и пиломатериалов на заготовки. Различают Р.: относительно направления древесных волокон — продольную и поперечную; относительно годичных слоёв — тангентальную (по касательной к годичным слоям) и радиальную. При раскрое брёвен на брусья и доски различают: Р. вразвал, при к-ром вначале формируется толщина обрезных досок, а затем их ширина; Р. с брусовой, при к-рой бревно раскраивается на двухконтный брус по высоте, соответствующей ширине обрезных досок, и боковые доски заданной толщины, а затем брус раскраивается на доски нужной толщины, а боковые доски обрезаются по ширине. Для выработки досок тангентальным или радиальным пропилами Р. производят спец. способами (развально-сегментным, брусово-сегментным, секторным). 2) Р. в кожевенном произ-водстве — выравнивание голяя или кожи по толщине или разделение их на 2 слоя. Выполняют Р. на распиловочных машинах. 3) Р. в строительном камне — переработка добытых в карьере блоков природного камня для получения декоративных плит толщиной 20 мм и более. Ведётся на распиловочных станках.

РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ — научное направление, связанное с разработкой принципов и построением систем, предназначенных для определения принадлежности данного объекта к одному из заранее выделенных классов объектов. Под объектами в Р. о. понимают различные предметы, явления, процессы, ситуации, сигналы. Осн. задача Р. о. — установить принадлежность объекта к одному из образов (классу). Методы Р. о. используются в процессе машинной диагностики различных заболеваний, для анализа экономич. и социальн. процессов, в криминалистике, психологии, лингвистике, геологии, океанологии, химии, ядерной и космич. физике, в автоматизир. системах управления и т. д.

РАСПОР в строительной механике — горизонт. составляющая опорной реакции; горизонт. усилие, возникающее в *арке*.

РАСПОРНАЯ СИСТЕМА в строительной механике — система, в к-рой вертикал. нагрузка вызывает наряду с вертикальными, также и горизонт. опорные реакции. К Р. с. относятся арочные (без затяжек) системы, *виселье системы*, мн. виды рамных конструкций и др. Наличие горизонт. составляющих опорных реакций существенно влияет на работу как самих систем, так и их опор, и требует, как правило, устройства для Р. с. прочного и устойчивого основания.

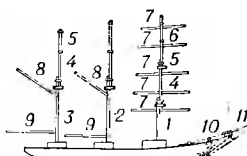
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАМЯТИ — установление соответствия между информацией, участвующей в решении задачи, и её расположением в запоминающем устройстве (ЗУ) ЦВМ. Р. п. сводится к отведению при программировании определённых мест в ЗУ для программы, исходных данных, промежуточных и окончат. результатов. Осн. требования



К ст. *Ракетное оружие. Морской ракетопосец*

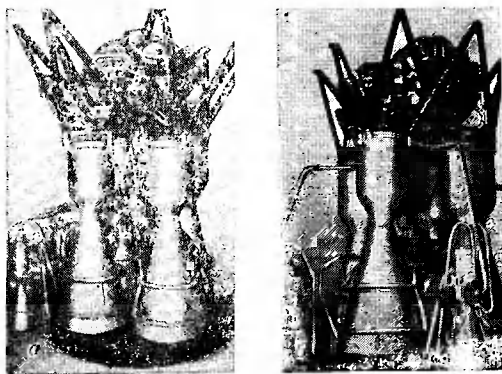


К ст. *Ракетное оружие. Ракетные установки на стартовой позиции*

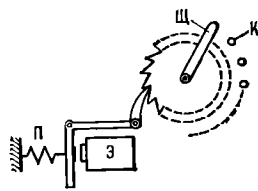


Рангоут трёхмачтовый баркентинный: 1 — фок-мачта; 2 — грот-мачта; 3 — бизань-мачта; 4 — стеныги; 5 — брам-стеныги; 6 — бом-брам-стеныга; 7 — реи; 8 — гафели; 9 — гилы; 10 — бушприт; 11 — угле-гарь

К ст. *Ракетный двигатель. Двигатели первой (а) и второй (б) ступеней ракеты «Восток»*



К статьям *Распор, Распорная система. Двухшарнирная арка. H — распор*



Электрический распределитель: К — переключательные контакты; Щ — щётка переключателя; Э — электромагнит; П — пружина

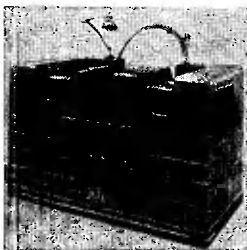


Распределительный шестиплундрового двигателя



Растворонасос

К ст. Расточный станок. Двухсторонний горизонтальный алмазно-расточный станок-полуавтомат с подвижным столом



к Р. п.: 1) ячейки ЗУ с данными, необходимыми для дальнейших вычислений, не должны использоваться для др. величин; 2) экономия ячеек ЗУ за счёт последоват. использования их под совместимые величины. Разумно выбранное Р. п. позволяет сократить используемый объём ЗУ и время решения задачи.

РАСПРЕДЕЛЕНИЯ — одно из осн. понятий теории вероятностей и матем. статистики. Р. вероятностей случайной величины X задается указанием возможных значений x_1, x_2, \dots этой величины и соответствующих им вероятностей p_1, p_2, \dots ; при этом вероятности должны быть положительными и сумма их равна единице. Р. указанного типа наз. дискретными. Задание Р. указанием возможных значений x_n и соответствующих им вероятностей p_n не всегда осуществимо. Напр., если случайная величина распределена «равномерно» на отрезке $[-1/2, 1/2]$ подобно ошибкам округления при измерениях непрерывных величин, то вероятность каждого отд. значения равна нулю. Р. таких случайных величин задается указанием вероятности того, что случайная величина X примет значение из любого заданного интервала. Если существует ф-ция $p(x)$ такал, что вероятность попадания случайной величины X в любой интервал (a, b) равна интегралу $\int_a^b p(x) dx$, то Р. X наз. непрерывным, а $p(x)$ наз. плотностью вероятности. Пример непрерывного Р. — нормальное распределение.

РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАГРАММА поршневой машины — графич. изображение зависимости времени открытия и закрытия окон (клапанов) для подвода и отвода рабочего тела от угла поворота коленчатого вала (и соответственно от положения поршня). Р. д. изображают в полярной системе координат. У двигателя внутр. сгорания Р. д. наз. также диаграммой фаз газораспределения.

РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ — отношение концентрации элемента, растворённого в твёрдой фазе, к его концентрации в жидкой фазе, находящейся в равновесии с твёрдой. Р. к. может быть больше и меньше единицы.

РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ ПОСТОЯННЫЕ электрической цепи — индуктивность, электрич. ёмкость и электрич. сопротивление цепи, в к-рой нельзя выделить отд. участки с сосредоточ. электрич. или магнитным полем и преобразованием электроэнергии в тепло (напр., линии передачи электроэнергии или информации, антенны радиоустройств, обмотки электрич. машин). Для цепей с Р. п. рассчитывают линейные индуктивность, ёмкость и сопротивление, т. е. приведённые к единице длины.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ электрический — коммутир. устройство, переключающее последовательно во времени электрич. цепи. Р. делят на синхронные с непрерывным периодич. переключением цепей; стартовые, запускаемые стартовым сигналом и прекращающие переключение после стопового сигнала или определённого цикла; шаговые, переходящие из одной позиции в другую под действием управляющих импульсов. Используют органы Р. бываю: щёточные, кулачковые, релейные и бесконтактные. Применяются в устройствах автоматики, телемеханики и связи.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ — см. Прерыватель-распределитель зажигания.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ — электрич. сеть для передачи электроэнергии от центра питания к токоприёмникам. Р. э. с. может иметь напряжение до 1000 В и выше; бывает магистральной, радиальной и замкнутой. Конструктивно выполняется в виде воздушных линий электропередачи или кабельных линий.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО в электроэнергетике — предназначено для приёма и распределения электроэнергии одного напряжения. Включает электрич. аппараты, устройства защиты и автоматики, измерит. приборы, сборные и соединит. шины и вспомогат. устройства. Оборудование одной цепи Р. у. конструктивно выделяется в отд. ячейку. Р. у. напряжением до 35 кВ обычно размещается в помещении (закрытое Р. у. — ЗРУ), при напряжениях 35 кВ и выше — на открытом воздухе (открытое Р. у. — ОРУ).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА в электросвязи — 1) распределит. шкафы на 300, 600 и 1200 пар жил для перехода от магистр. линий, берущих начало в здании телеф. станция, к распределит. сети. 2) Распределит. коробки на 10 пар жил для перехода от распределит. сети к абонентской. 3) Кабельные ящики на 10, 20, 30 пар жил, укрепляемые на опорах и применяемые при переходе с распределит. возд. линий на абонентские кабельные.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ — деталь машины, вал с жёстко посаженными на него кулачками,

взаимодействующими при работе машины с толкателями. Вращение Р. в. обеспечивает заданный порядок выполнения машиной различных операций и цикличность процесса в целом. Применяется в качестве программного устройства в рабочих машинах, напр. в металлореж. станках-автоматах. Частный случай Р. в. — кулачковый вал двигателя внутр. сгорания.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН — см. Дистрибутивность.

РАССАДОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА — с.-х. машина для посадки рассады овощей, табака, эфиромасличных культур. Рабочими и вспомогат. органами Р. м. являются: посадочные аппараты, сошники, поливная система, механизм привода, рама, стеллажи для рассады, ходовая часть и др. В СССР применяют 2-, 4- и 6-рядные Р. м. шириной захвата от 1 до 4,2 м.

РАССВЕРЛИВАНИЕ — обработка сверлением предварительно просверлённого или отлитого отверстия в заготовке. Р. применяется для повышения точности расположения отверстия.

РАССЁВ — машина для разделения сыпучих продуктов на фракции по крупности частиц. Рабочий орган Р. — набор сит (12—14), собранных в кузов, к-рый получает от приводного механизма круговое поступат. движение в горизонт. плоскости. Р. применяется в мукомольном, крупяном, комбинормовом, хим. и др. произ-вах.

РАССЁЯНИЕ ВОЛН — явление, наблюдающееся при распространении волны в среде с беспорядочно распределёнными неоднородностями и состоящее в образовании вторичных волн, к-рые распространяются по всевозможным направлениям. Р. в. вызывает их ослабление по мере распространения в среде.

РАССЁЯНИЕ СВЕТА — преобразование света веществом, сопровождающееся изменением направления его распространения и проявляющееся как несобств. свечение вещества. Несобств. свечение обусловлено вынужденными колебаниями электронов в атомах рассеивающей среды, возникающими под действием падающего света. Р. с. происходит под его распространением в оптически неоднородной среде, показатель преломления к-рой нерегулярно изменяется от точки к точке среды за счёт флуктуаций плотности (молекулярное Р. с.) или присутствия в среде инородных малых частиц (Р. с. в мутной среде). Р. с. обусловлен цвет неба и состояние видимости в атмосфере. Р. с. используют для изучения строения вещества, измерения мутности сред (нефелометрия), в астрофиз. исследованиях, для контроля технологич. процессов и т. д. См. также Комбинационное рассеяние света, Комптона явление.

РАССЁЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ — группа хим. элементов, встречающихся в природе гл. обр. в виде примесей в различных минералах; извлекаются попутно из руд др. металлов или полезных ископаемых (углей, солей, фосфоритов и пр.). К важнейшим Р. э. относят рубидий Rb, таллий Tl, галлий Ga, кадмий Cd, индий In, селен Se, германий Ge, гафний Hf, ванадий V, селен Se, теллур Te, рений Re. В рассеянном состоянии могут встречаться и мн. др. элементы, в частности литий Li, цезий Cs, серебро Ag, стронций Sr, редземные элементы, ниобий Nb, тантал Ta, уран U, торий Th; однако мировое произ-во этих элементов базируется на их собств. месторождениях и лишь нек-рую часть извлекают попутно из руд др. металлов.

РАСТРЁЛ в горном деле — несущая балка, заделанная одним или двумя концами в стенки шахтного ствола и предназначен. для крепления направляющих проводников, полков лестничного отделения и трубопроводов. Р. располагают по стволу ярусами.

РАСТАЧИВАНИЕ — обработка резцами предварительно полученных отверстий на расточных, сверлильных, токарных, револьверных, фрезерных и др. станках с целью получения отверстия заданного диаметра и обеспечения совпадения оси отверстия с осью вращения изделия или инструмента.

РАСТВОР — см. Растворы.

РАСТВОР СТРОИТЕЛЬНЫЙ — смесь вяжущего (цемента, извести, гипса и др.), мелкого заполнителя (природного или искусств. песка), воды и добавок (в нек-рых случаях). Р. с. делят на обыкновенные (тяжёлые) со средней плотностью более 1500 кг/м³ и лёгкие — со ср. плотностью менее 1500 кг/м³. Применяются для кам. кладки, отделки поверхностей и для спец. целей (заполнения швов сборных ж.-б. элементов, инъецирования, покрытия полов и др.).

РАСТВОРИМОЕ СТЕКЛО — прозрачный стекловидный сплав, состоящий из силикатов натрия и калия (общая ф-ла R₂O·mSiO₂, где R—Na или K).

Р. с. получают сплавлением в стекловар. печах кварцевого песка с содой, сульфатом натрия или поташом. Образующаяся при остывании расплава т. н. силикат-глиба практически нерастворима в воде комнатной темп-ры, но легко растворяется при темп-ре 120—170 °С (в автоклаве). Р-р Р. с., наз. жидким стеклом, используют как компонент высокопрочного цемента и жаропрочных обмазок, в качестве клеящего вещества (силикатный клей), для получения силикатных красок, пропитки тканей и др.

РАСТВОРИТЕЛИ ОРГАНИЧЕСКИЕ — индивидуальные органич. соединения или их смеси, способные растворять различные вещества. К индивидуальным Р. о. относят ароматич. углеводороды (бензол, толуол, ксилол), спирты (метилловый, этиловый, пропиловый), амины (диметиламин, триэтиламин), кетоны (ацетон, метилэтилкетон), эфиры (диоксан, этилацетат), хлороорганич. соединения (хлороформ, четырёххлористый углерод, дихлорэтан) и мн. др. Наиболее распространённые смеси органич. соединений, используемые в качестве Р. о., — бензин, скипидар, уайт-спирит, петролейный эфир. Р. о. применяют в самых различных отраслях пром-сти — хим., нефтехим. и нефтеперераб., лакокрасочной, текстил., фармацевтич., парфюмерной, а также в с. х-ве и др. Большинство Р. о. — летучие, горючие жидкости, образующие с воздухом взрывоопасные смеси; нек-рые Р. о. токсичны. При работе с ними необходимо соблюдать правила техники безопасности и противопожарной охраны.

РАСТВОРОНАСОС — плунжерный насос для перемещения строит. р-ров (в основном штукатурных) к месту их укладки. Подача Р. — от 1 до 6 м³/ч; перемещение по горизонтали до 200 м, по вертикали до 40 м.

РАСТВОРОСМЕШИТЕЛЬ — машина для приготовления строит. р-ров, применяемых при кладочных и штукатурных работах. В СССР Р. выпускают с объёмом готового замеса от 30 до 1800 л. Компоненты смешиваются в неподвижном смесит. барабане Р. вращающимися винтовыми лопастями, сидящими на горизонт. валу.

РАСТВОРЫ — однородные системы с равномерным распределением одного вещества в среде другого. Р. делят на газообразные, жидкие и твёрдые. К газообразным Р. относят воздух, природные горючие газы и др.; их чаще называют смесями. Наибольшее значение имеют жидкие Р., напр. воды озёр, рек и морей, нефть и огромное число Р., с к-рыми приходится иметь дело в пром. практике. К твёрдым Р. относят всевозможные сплавы. Всякий Р. состоит из растворённого вещества и растворителя, т. е. среды, в к-рой это вещество равномерно распределено в виде молекул, агрегатов молекул или ионов. Возможность образования Р. обуславливается растворимостью его компонентов. Растворимость определяется *концентрацией* насыщ. при данных условиях Р. Наибольшую взаимную растворимость имеют вещества со сходным строением и св-вами («подобное растворяется в подобном»); напр., неогранич. взаимной растворимостью обладают вода и спирт; бензин и четырёххлористый углерод хорошо растворяют жиры.

Строительные Р. — общепринятое, но неточное наименование смесей выжухшего вещества, песка или др. мелкого заполнителя и воды. См. *Раствор строительный*.

РАСТЕКАТЕЛЬ — устройство в ниж. бьефе *водосливной плотины*, предназначенное для изменения направления струй и растекания (по ширине) водного потока. Р. обеспечивает равномерное распределение скоростей потока и снижение их на *рибберме*.

РАСТОЧНАЯ ГОЛОВКА — 1) приспособление к *расточному станку*, состоящее из корпуса и закреплённых в нём резцов (ножей). Применяется в станках для растачивания отверстий с большими диаметрами (св. 100 мм). 2) Переносный узел тяжёлого расточного станка — многошпиндельная коробка, с помощью к-рой можно одновременно обрабатывать неск. отверстий с параллельными осями. 3) Шпиндельный узел алмазно-расточного станка.

РАСТОЧНАЯ ОПРАВКА, борштанга, — приспособление для растачивания отверстий, выполненное в виде цилиндрич. валика с радиально располож. отверстиями, в к-рых закреплены резцы или блоки резцов. Р. о. хвостовиком закрепляется в конусе шпинделя расточного станка.

РАСТОЧНЫЙ БЛОК — быстросменный металло-реж. инструмент, состоящий из корпуса с одной или неск. парами вставных регулируемых резцов, применяемый при растачивании отверстий. Р. б. обеспечивает высокую производительность и качество обработки. Применяется в крупносерийном произ-ве.

РАСТОЧНЫЙ СТАНОК — металло-реж. станок для обработки вращающимся реж. инструментом предварительно получ. отверстий. Различают Р. с.: горизонтально-расточные, координатно-расточные, алмазно-расточные и специализированные. Горизонтально-расточные и координатно-расточные станки с горизонт. шпинделем предназначены для обработки отверстий с точными расстояниями между осями в деталях сложной формы, отличаются большой универсальностью и позволяют производить, кроме расточных работ, сверление, зенкерование, развёртывание, фрезерование, обтачивание торцов и нарезание резьб. Координатно-расточные станки с вертик. шпинделем отличаются жёсткостью конструкции, имеют спец. измерит. устройство и предназначены для обработки отверстий с особо точным расстоянием между осями. Алмазно-расточные станки применяют для тонкого отделочного растачивания отверстий алмазными или твёрдосплавными резцами при высоких скоростях резания, малых подачах и глубинах резания.

РАСТР (нем. Raster, от лат. raster, rastrum — грабли, мотыга) — 1) Р. полиграфический — оптич. прибор, применяемый при фото-механич. воспроизведении полутоновых изображений. Р. для высокой и плоской печати — 2 склеенных стекла, на к-рые нанесена сетка из непрозрачных чёрных линий. Такой Р. применяется при фотографировании оригинала. Изображение на негативе оказывается разбитым на множество точек, размеры к-рых изменяются в зависимости от силы тона. Р. для глубокой печати отличается тем, что линии в нём прозрачные, а клеточки между ними чёрные. Этот Р. применяется при копировании изображения на пигментную бумагу, с к-рой изготавлиется печатная форма. В зависимости от силы тона диапозитива на бумаге и металлич. форме клеточки задубливаются на различную глубину и при печати на оттиск передаётся разное кол-во краски, соответствующее тоновым переходам оригинала. Наиболее крупный (грубый) Р. используют для печатания газет на ротацион. машинах — 24 линии на 1 см; клише, изготовл. с таким Р., имеет 576 точек на 1 см². При печатании иллюстраций на высококачеств. мелованной бумаге применяется клише, изготовленное с Р. до 60—70 линий на 1 см (3600—4900 точек на 1 см² клише). 2) Р. телевизионный — см. *Телевизионный растр*.

РАСТРОВАЯ ОПТИКА — раздел оптики, изучающий законы образования изображений из отд. элементов с помощью сочетаний различных прозрачных и непрозрачных решёток (растров), преобразующих направл. пучки лучей. Р. о. применяют в цветной и стереоскопич. фотографии, в полиграфии, для получения рентгеновских изображений и т. д.

РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ — вид деформации стержня (бруса) или его части под действием продольных (растягивающих или сжимающих) сил; характеризуется изменением длины стержня или его части. Р.-с. — один из осн. видов деформаций, рассматриваемых при определении важнейших механич. хар-к материалов (модуль упругости, пределы прочности, упругости, текучести и др.). Существ. значение для этого имеет диаграмма растяжения. Для пластичных материалов, напр. низкоуглеродистой стали, эта диаграмма характеризуется прямой линией в начальной (упругой) стадии растяжения (*Гука закон*), участком текучести в начале упруго-пластичной стадии и снижением растягивающего усилия в связи с образованием шейки — значит. местного сужения образца. Диаграмма растяжения хрупких материалов, напр. чугуна, имеет более простой вид и характеризуется малой деформацией, предшествующей разрыву.

Воспроизведение полутонового изображения с растрами разной линиатуры: слева — 24 линии на 1 см; справа — 48 линий на 1 см

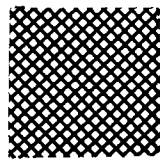
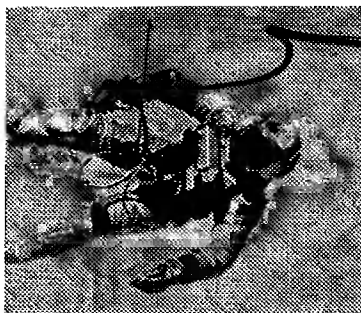


Схема двухлинейного растра для высокой и плоской печати



Схема растра для глубокой печати

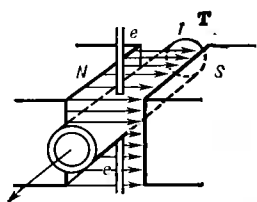
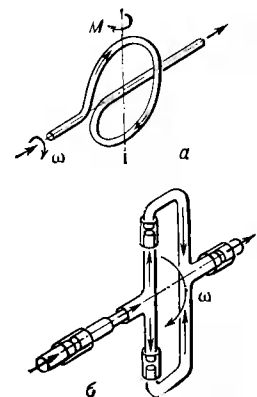


Схема индукционного расходомера: N и S — полюса магнита; e — электроды; T — труба с электропроводящей жидкостью



Схемы массовых расходомеров, основанных на гироскопическом эффекте (а) и действии силы Корнелиса (б). При вращении показанных на рисунке элементов с угловой скоростью ω на чувствительном элементе расходомера измеряются: в первом случае момент M , а во втором случае сила Корнелиса (создающая тормозящий момент), пропорциональные массовому расходу вещества

РАСТЯНУТЫЙ ДИАПАЗОН — небольшой участок (200—400 кг/ц) декаметрового диапазона волн, занимающий всю длину шкалы настройки радиоприёмника. Т. к. частоты излучений радиостанций звукового вещания в декаметровом диапазоне сосредоточены в неск. специально отведённых небольших участках, применение Р. д. (обычно 2—4) увеличивает число делений шкалы, занимаемых радиостанцией, и тем самым создаёт удобную и плавную настройку на желаемую станцию.

РАСХОД — величина, определяемая для равномерно перемещаемого вещества отношением массы (м а с с о в ы й Р.), кол-ва (м о л я р н ы й Р.) или объёма (о б ъ ё м н ы й Р.) вещества, перемещаемого через определённое сечение, перпендикулярное направлению скорости потока, к промежуточному времени, за к-рый это перемещение вещества происходит. Р. выражается в Междунар. системе единиц (СИ) соответственно в кг/с, моль/с и м³/с. Применяют для выражения Р. и др. единицы: т/ч, кмоль/с, л/мин и т. п.

РАСХОДОМЁР — прибор для измерений расхода газа, жидкостей и сыпучих материалов. Различают Р. индукц., тепловые, массовые, вертушечные и др. И н д у к ц и о н н ы й Р., измеряющий расход жидкости по значению эдс, наводимой в потоке жидкости, текущей в магнитном поле, к-рое направлено перпендикулярно оси трубопровода, применяется для измерений (с высокой точностью) расхода различных пульв — цем., угольных и т. п., паст, сиропов, металлов, а также агрессивных и радиоактивных жидкостей. Т е п л о в о й Р. измеряет расход жидкости по интенсивности переносу ею тепловой энергии. Скорость потока жидкости измеряется либо по охлаждению нагретого тела, помещённого в поток (термометр), либо по переносу тепловой энергии между 2 точками, расположен. вдоль потока (калориметр. Р.). В м а с с о в о м Р. измеряемому потоку придаётся дополнил. движение (вращающ. или колеблющ. звеном). В результате на чувствит. элемент Р. возникают пропорциональные массовому расходу вещества: инерционный вращающ. момент (в турборасходомерах), Корнелиса сила или гироскопич. эффект, к-рые и фиксируются прибором. Массовые Р. универсальны; позволяют измерять массовый расход вне зависимости от св-в и состояния вещества (давления, темп-ры и т. п.). В е р т у ш е ч н ы й Р. измеряет расход вещества по частоте вращения крыльчатки (вертушки), приводимой в действие измеряемым потоком вещества. Частота вращения вертушки замеряется тахометром. Существуют также различные конструкции монизац., УЗ и др. Р.

РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ — определение условий прочности, жёсткости и устойчивости сооружений и их отд. элементов при действии заданных статич. и динамич. нагрузок. Одна из осн. задач Р. с. — обеспечение надёжности сооружения при миним. затратах материала. Расчёт стержневых систем (балок, ферм, арок, рам и др.), состоящих из элементов, поперечные размеры к-рых значительно меньше длины, производится в основном по законам *строительной механики*. Конструкции, в к-рых один размер (толщина) значительно меньше 2 других (пластинки, оболочки и т. д.), рассчитывают по законам *прикладной упругости теории*.

РАСЧЁТНАЯ НАГРУЗКА — наибольшая нагрузка на здание, сооружение или конструкцию, определяемая с учётом возможных отклонений от заданных условий их норм. эксплуатации. Р. н. вычисляют умножением нормативных нагрузок на соответствующие коэфф. перегрузки, зависящие от вида нагрузки, параметров проектируемого объекта и пр. Нормативные нагрузки и коэфф. перегрузки для расчёта строит. конструкций устанавливаются *Строительными нормами и правилами*.

РАСЧЁТНАЯ СХЕМА — условное изображение сооружения, механизма и т. п., принимаемое для выполнения их расчёта. Р. с. выбирается так, чтобы существенно упростить расчёт, не искажая в то же время действит. картины работы сооружения или механизма при воздействии внеш. сил.

РАСЧЁТНЫЙ СТОЛ — расчётная модель, содержащая набор элементов, позволяющих собирать (моделировать) схемы замещения сложной системы в целом или отд. её элементов. Р. с. — средство автоматизации процесса исследования режимов энергосистем, расчёта гидравлич., тепловых и т. п. сетей. Былают универс. и индивидуализир. — для исследования к.-л. конкретной электр. системы.

РАСПИРЯЮЩИЙСЯ ЦЕМЕНТ — собирательное назв. группы цементов, обладающих способностью увеличиваться в объёме в процессе твердения. У большинства Р. ц. расширение происходит в результате образования в среде гидратирующего вяжущего вещества (см. *Вяжущие материалы*) высокоосновных гидросульфатоминералов кальция, объём к-рых вследствие большого кол-ва химически связанной воды значительно (в 1,5—2,5 раза) превышает объём твёрдых компонентов. Прочность Р. ц. 30—50 МПа (300—500 кгс/см²). В СССР наиболее распространены расширяющийся *портландцемент*, гипсоглинозёмистый Р. ц., *напрягающий цемент*. Р. ц. применяют для заделки стыков сборных ж.-б. конструкций, гидроизоляции швов гидротехнич. сооружений, в прона-ве напорных ж.-б. труб и т. п.

РАСПИРОВОЧНАЯ МАШИНА — вспомогат. перфорат. машина, облегчающая визуальное чтение информации с перфорат. Р. м. считывает пробитки перфорат. и печатает их значения в виде цифр или букв в к.-л. строке перфорат. Скорость работы Р. м. — до сотни карт в 1 мин.

РАСПЫТЫВОВЩИК — приспособление для удаления *штыва* от исполнит. органа врубной машины или горного комбайна.

РАЩЕПИТЕЛЬ ФАЗ — индукторная электрическая машина для преобразования однофазного тока в многофазный.

РАФИНАЦИЯ МАСЕЛ — очистка растит. масел. Методы Р. м. — гидратация, кислотная обработка, нейтрализация щелочами, дезодорация, отбеливание.

РАФИНЁР (франц. raffineur, от raffiner — очищать, делать более тонким, совершенствовать) — машина, применяемая в бум. прона-ве для измельчения волокнистых материалов (гл. обр. целлюлозы). В Р. волокнистая масса в виде суспензии поступает в зазор между размазывающими дисками, на рабочих плоскостях к-рых находятся размазывающие элементы (вогни).

РАФИНИРОВАНИЕ (нем. Raffinieren, от франц. raffiner — очищать) металл. — очистка металлов и сплавов (обычно в жидком виде) от нечуждых или вредных примесей. Применяют пирометаллургич. (напр., *плазменное рафинирование*), хим. и электротехнич. методы рафинирования. Р. благородных металлов назв. *аффинажем*.

РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ — новое технич. решение, направл. на усовершенствование применяемой техники, технологии прона-ва, выпускаемой продукции и т. д. В отличие от *изобретения*, новизна Р. п. носит местный (локальный) характер, т. с. имеет значение только для данного пр-тия или группы пр-тий.

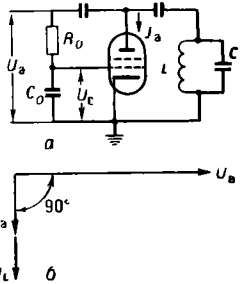
РАЦИОНАЛИЗМ (франц. rationalisme, от лат. rationalis — разумный, ratio — разум) в а р х и т е к т у р е — направление в зарубежной архитектуре 20 в., возникшее во Франции (Ш. Э. Ле Корбюзье и его школа), близкое к *функционализму* в др. странах. Р. сформировался в 20-х гг. 20 в. в результате стремления освоить в архитектуре новые достижения науки и техники, а также сделать архитектуру инструментом социальной перестройки общества; последнее обусловило реформистский, противоречивый характер Р.

РАШПИЛЬ (нем. Raspel, от raspeln — скрести) — напильник с редкой крупной и острой насечкой, обычно с полуконич. зубьями. Применяется для грубой обработки мягких металлов, пластмасс, древесины, кожи и др.

РЕ... (лат. re) — приставка, обозначающая: 1) обратное действие, производящее (напр., реакция); 2) повторное действие (напр., регенерация).

РЕАКТИВНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ (от re... и лат. activus — действенный, деятельный) — бесствольные системы полевой артиллерии. В состав Р. а. входят боевые машины, к-рые монтируются на танках, бронетранспортёрах, автомобилях высокой проходимости, а также пусковые установки противотанковых реактивных снарядов. Р. а. предназначена для поражения живой силы, боевой техники противника и разрушения его оборонит. сооружений. Дальность стрельбы 8—15 км. Огонь ведётся залпами. Впервые пусковые установки разработаны в СССР; широко применялись в Великой Отечеств. войне 1941—45 и наз. «катюшами». После войны полевая Р. а. получила распространение во мн. иностр. армиях. Реактивные системы залпового огня имеются в США, Великобритании, Франции, Италии и др. странах.

РЕАКТИВНАЯ ЛАМПА — электровакуумная лампа (чаще пентод), выходное сопротивление к-рой в зависимости от схемы электр. цепи имеет реактивный (ёмкостный или индуктивный) характер. Изменением напряжения на управляющей сетке



К ст. *Реактивная лампа*. Схема реактивной лампы (а) и векторная диаграмма напряжений и силы тока (б): I_a — сила тока в цепи анода; R_0 и C_0 — резистор и конденсатор фазосдвигающей (на 90°) цепи; L и C — индуктивность и ёмкость колебательного контура; U_a — напряжение на аноде лампы; U_c — напряжение на управляющей сетке лампы

лампы регулируется значение реактивного сопротивления. Р. л. применяется в устройствах подстройки частоты маломощных генераторов, для получения ЧМ колебаний и др.

РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ — см. *Мощность электрическая.*

РЕАКТИВНАЯ ТУРБИНА — турбина, в к-рой значит. часть потенциальной энергии рабочего тела (напор жидкости, теплоперепад газа или пара) преобразуется в механич. работу в лопаточных каналах рабочего колеса, имеющих конфигурацию *реактивного сопла*. В паровых и газовых Р. т. окружное усилие на рабочем колесе создается не только вследствие изменения направления потока рабочего тела (как в *активной турбине*), но и благодаря силе реакции, возникающей при расширении рабочего тела в лопаточных каналах ротора. Все паровые и газовые турбины практически работают с некоторой реакцией на рабочем колесе, поэтому Р. т. наз. те турбины, у к-рых на долю рабочего колеса приходится не менее 50% общего теплового перепада.

В гидравлич. Р. т. давление воды при течении в постепенно суживающихся каналах колеса снижается, а, наоборот, скорость её движения увеличивается. Вода в гидравлич. Р. т. целиком заполняет отд. каналы колеса, и поверхность струй нигде не свободна. К Р. т. относят *поворотные-лопастные турбины, пропеллерные турбины, радиально-осевые турбины* и др.

РЕАКТИВНАЯ ТЯГА — реактивная сила, приводящая в движение транспортную машину; возникает в результате истечения газов (или др. рабочего тела) в окружающее пространство через реактивное сопло; направлена в сторону, противоположную направлению истечения газов.

РЕАКТИВНОЕ СОПЛО — профилированный насадок (например, лопаточный канал соплового аппарата) для преобразования потенциальной энергии протекающего рабочего тела в кинетическую. В реактивном двигателе суживающиеся Р. с. используют для создания дозвуковых скоростей истечения, а Р. с. с расширяющейся выходной частью (*Лавала сопло*) — для получения сверхзвуковых скоростей. Р. с. применяют в *турбинах, реактивных двигателях*, в измерит. технике. Р. с. двигателей сверхзвуковых самолётов выполняют регулируемым, причём у сопла может регулироваться площадь как критического минимального сечения, так и выходного сечения. Регулирование критического сечения даёт возможность изменять режим работы двигателя. Регулирование выходного сечения сопла обеспечивает оптим. расширение газа на всех режимах полёта и работы двигателя; наиболее рационально применение т. н. эжекторных сопел. В самолётах Р. с. выполняют также задачу отвода газа за пределы самолёта и защиты его частей от нагрева. См. также *Сопло*.

РЕАКТИВНОЕ ТОПЛИВО — топливо для авиац. воздушно-реактивных двигателей. Наиболее распространены в качестве Р. т. керосиновые фракции нефти.

РЕАКТИВНОСТЬ — мера отклонения *размножения нейтронов коэффициента* от 1. Значение $R_{\text{эф}} = (K_{\text{эф}} - 1)/K_{\text{эф}}$, где $K_{\text{эф}}$ — эффективный коэфф. размножения нейтронов. При $K_{\text{эф}} = 1$ реактор находится в критич. состоянии и $\rho = 0$. Положит. значения Р. соответствуют разгону реактора, отрицат. — спадку его мощности.

РЕАКТИВНО-ТУРБИНАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА — комплекс механизмов для бурения на нефть шурфов глубиной до 300 м. Рабочий орган — реактивно-турбинный бур облегчённой (11 т) или усиленной (69 т) конструкции.

РЕАКТИВНЫЕ МАСЛА — группа авиац. масел, применяемых для турбореактивных и турбовинтовых двигателей. Ассортимент Р. м., выпускаемых в СССР (10 марок для турбореактивных и 4 марки для турбовинтовых), учитывает всё разнообразие и сложность условий их использования. Низкая темп-ра застывания (от -35 °С до -60 °С), малая вязкость и пологая кривая вязкости обеспечивают хорошую подвижность и прокачиваемость Р. м. через циркуляц. систему двигателя; узкий фракционный состав, глубокая очистка, синтетич. продукты и присадки создают высокую стабильность и большую несущую способность масляной плёнки; Р. м. не должны вызывать коррозии, осадков, лаковых отложений и др. вредных явлений.

РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, двигатель прямой реакции, — двигатель, создающий силу тяги в результате истечения из него реактивной струи. Кинетич. энергия струи образуется в результате превращения различных видов энергии (тепловой, хим., ядерной, электрич., солнечной и др.). Р. д. — сочетание собственно двигателя и движителя. В зависимости от того, использует двигатель для

работы окружающую его среду или нет, Р. д. подразделяют на 2 основных класса. Первые, использующие окружающий воздух, называются *воздушно-реактивными двигателями*, вторые — *ракетными двигателями*.

РЕАКТИВНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ — общее наименование обширного класса аппаратов, полёт к-рых основан на использовании *реактивной тяги*. Р. л. а. являются космич. летат. аппараты, воздушно-космич. самолёты, межконтинент. баллистич. ракеты и др.

РЕАКТИВНЫЙ СИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — являющийся синхронный электродвигатель без обмотки возбуждения. Магнитный поток создается реактивным током статора, потребляемым из сети, а вращающий момент — вследствие различия магнитных проводимостей ротора по продольной и поперечной осям полюсов. Запускается Р. с. д. методом асинхронного пуска за счёт токов, индуцируемых в массивном роторе двигателя вращающимся полем статора. Р. с. д. выполняют 1- и 3-фазными. Мощность Р. с. д. — неск. Вт и редко превышает неск. сотен Вт. Благодаря простоте конструкции и отсутствию обмотки возбуждения, питаемой пост. током, Р. с. д. применяют в устройствах автоматики и телемеханики, в схемах синхронной связи, в аппаратуре звукозаписи, в радиолокации, бытовых приборах, мед. аппаратуре и т. д.

РЕАКТИВНЫЙ СНАРЯД — снаряд, доставляемый к цели за счёт тяги *реактивного двигателя*. Применяется в *реактивной артиллерии*. Р. с. впервые созданы в СССР, имеют калибры от 37 до 300 мм. В качестве топлива в Р. с. используются нитроглицериновые пороха. Устойчивость Р. с. в полёте достигается при помощи хвостового оперения. Траектория Р. с. состоит из двух участков: активного, на к-ром работает реактивный двигатель, и пассивного, на к-ром снаряд является свободно летящим телом.

РЕАКТОПЛАСТЫ — *пластические массы* на основе отверждающихся олигомеров (см. *Отверждение*). Наибольшее применение нашли *фенопласты, аммиачные*, материалы на основе *эпоксидных смол, ненасыщенных полиэфиров, нек-рых полиуретанов*.

РЕАКТОР (от *ре...* и лат. *астог* — действующий, приводящий в движение) — 1) Р. химический — аппараты для проведения хим. реакций. В пром-сти Р. носят различные названия (колонны, камеры, автоклавы и др.). 2) Р. электрический — катушка индуктивности, служащая для ограничения силы тока КЗ и для поддержания при этом заданного уровня электрич. напряжения на питающей стороне в мощных электрич. сетях. Т. к. индуктивное сопротивление Р. значительно меньше индуктивного сопротивления нагрузки, электрич. Р., включённый последовательно в цепь между источником тока и нагрузкой, почти не влияет на силу тока КЗ. Р. применяют в электрич. сетях с напряжением от 6 до 35 кВ. 3) Р. биологический (ферментёр) — аппарат, предназначен. для получения различных биол. продуктов при размножении микроорганизмов в питат. среде и стерильных условиях. Р. снабжён перемешивающим устройством, системой аэрации, отражат. перегородками, рубашкой или змеевиком для поддержания темп-ры культивирования. Различают Р. периодич. и непрерывного (проточного) культивирования; для аэробного (с подачей воздуха на аэрацию) и анаэробного культивирования. 4) Р. ядерный — устройство, в к-ром осуществляется управляемая цепная реакция деления атомных ядер (см. *Ядерный реактор*).

РЕАКТОРА ОТРАЖАТЕЛЬ — см. *Нейтронов отражатель*.

РЕАКТОРА ПЕРИОД — время, в течение к-рого значение нейтронного потока в ядерном реакторе меняется в e раз (e — основание натур. логарифма).

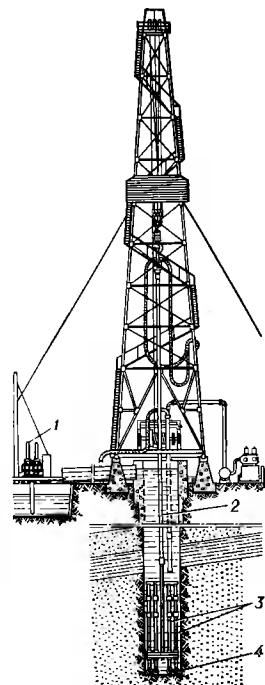
РЕАКТОРА СТЕРЖЕНЬ — см. *Нейтронная поглотитель*.

РЕАКТОРНАЯ КИНЕТИКА — протекание нестационарных процессов в ядерном реакторе, к к-рым относятся изменения мощности реактора; аварийные режимы; нестационарное отравление реактора при снижении его мощности (*шодная яма*); изменение состояния реактора, связанное с изменением изотопного состава топлива, и др. По длительности протекания (секунды, часы, месяцы, годы) нестационарные процессы сильно разнятся один от другого.

РЕАКТОРНАЯ ПЕТЛЯ — автономный контур *ядерного реактора*, служащий для отбора тепла. В Р. п. входят: парогенератор; насос, перекачивающий теплоноситель из реактора в парогенератор и возвращающий его в реактор; трубопроводы и арматура; нек-рые вспомогат. системы (подпитки, поддержания пост. давления, дренажа и др.). По



Разрез реактивного сопла твердотопливного ракетного двигателя: 1 — вольфрамовая внутренняя оболочка; 2 — промежуточная прокладка теплоустойчивого материала; 3 — графитовый поглотитель тепла; 4 — керамическая изоляция; 5 — пластмассовая изоляция; 6 — силовые элементы; 7 — наружная оболочка из стекловолокон



Реактивно-турбинная буровая установка: 1 — грязевый насос; 2 — трубы для глинистого раствора; 3 — турбобуры; 4 — шарошечные долота

мере роста единичной мощности реактора увеличивается единичная мощность пеллы и оборудования. Обычно реактор снабжается неск. Р. п.

РЕАКТОР-РАЗМНОЖИТЕЛЬ — ядерный реактор, в к-ром кол-во производимого ядерного горючего равно кол-ву расходуемого или превышает его. Назначение Р.-р.— получение вторичного горючего в кол-ве не меньшем, чем израсходовано. Р.-р. с уран-плутониевым топливным циклом работают на быстрых нейтронах; применение уран-ториевого цикла позволяет организовать Р.-р. на медленных нейтронах. Др. назв. Р.-р.— бридер.

РЕАКЦИИ СВЯЗЕЙ — силы, действующие на рассматриваемую механич. систему со стороны других тел, к-рые осуществляют наложенные на систему связи механические.

РЕАКЦИЯ ХИМИЧЕСКАЯ — см. Химическая реакция.

РЕБОРДА (от франц. rebord, букв.— приподнятый край, борт) — гребень, выступающая часть обода колеса или шпива, к-рая предохраняет колесо от схода с рельса, направляет его на боковой путь при движении по стрелочному переводу или задерживает на шпиве канат, трос, ремень.

РЁБРА ЖЁСТКОСТИ — элементы конструкций (колонн, балок, плит и т. д.) в виде тонких пластинок, предназнач. для увеличения жёсткости отд. участков конструкций путём повышения сопротивления их вышучиванию.

РЕВЕРБЕРАТОР — устройство для создания искусств. реверберации электр. или электроакустич. методами.

РЕВЕРБЕРАЦИЯ (по-латын. reverberatio — отражение, от лат. reverbero — отбрасываю) — послезвучание, наблюдающееся в закрытых помещениях после выключения источника звука и обусловл. приходом в данную точку запоздавших отражённых или рассеянных звуковых волн. Характеризуется временем Р., в течение к-рого интенсивность звука уменьшается в 10^6 раз. Избыточная длительность Р. приводит к неприятной гулкости помещения, недостаточная — к резко отрывистому звучанию, лишённому музыкальной «сочности». Искусственно создаваемая Р. в определённых пределах способствует улучшению звучания, создавая ощущение хорошего «резонанса» помещения.

РЕВЕРС (англ. reverse, от лат. revertor — поворачиваю назад, возвращаюсь), реверсивный механизм, предназнач. либо для изменения направления движения машины (двигателя), либо для изменения направления движения отд. элементов машины на обратное. В двигателях Р. чаще всего — кривошипно-кулисный или кулачковый механизм, в станках — зубчатое зацепление с добавочным (промежуточным) колесом. Более сложные Р. изменяют как направление, так и скорость движения.

РЕВЕРС ТЯГИ — изменение обычного направления тяги возд. винта или реактивного двигателя самолёта на противоположное. Р. т. получают соответствующей перестановкой лопастей возд. винта (в положении реверса) или вводом заслонок в струю газов, вытекающих из сопла реактивного двигателя. Используется гл. обр. для уменьшения длины пробега самолёта при посадке.

РЕВЕРСИВНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ — механич. или электр. устройство для пуска двигателей, обеспечивающее вращение вала в прямом и обратном направлениях. Механич. Р. п. — механизм для переключения ремённой, зубчатой, фрикц. и др. передач с прямого хода на обратный (см. Реверс). Простейший электр. Р. п. — перекидной рубильник или переключатель на 2 позиции. В электроприводе машин и станков наиболее распространены магнитные Р. п.

РЕВЕРСИВНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД — электропривод, в к-ром по условиям работы необходимо менять направление вращения электродвигателя (напр., в лифтах, прокатных станах, в механизмах металлорежущих станков). Р. э. обычно работает в напряжённом повторно-кратковременном режиме с частыми пусками и торможениями. См. также Реверсор электрический.

РЕВЕРСИРОВАНИЕ (от лат. reversio — поворот, возвращение) — изменение направления рабочего движения машины. Применяется в грузоподъёмных машинах (в механизмах подъёма и спуска груза), в строгальных станках, паровых машинах, электродвигателях и др.

РЕВЕРСОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ — аппарат для изменения направления вращения электродвигателей. Р. э. высоковольтные (3—6 кВ) коммутируют токи силой до 1000 А; выполняются из электромагнитных, механически соединённых выключателей, смонтир. на общем каркасе. В схемах управления двигателями электрифицир. транспорта применяют

Р. э. барабанного типа, сходные по устройству с контроллерами.

РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА (от англ. revolve — вращаться, возвращаться) — поворотный барабан или диск — приспособление металлорек. станка (револьверного, карусельного и др.), микроскопа, киносъёмочного аппарата, видискателя и т. д. В Р. г. закрепляется неск. реж. инструментов, оптич. систем и т. д., к-рые перемещаются при повороте Р. г.

РЕВОЛЬВЕРНЫЙ СТАНОК, токарно-револьверный станок, — металлорек. станок токарной группы с револьверной головкой, применяемый для обработки малых и средних серий деталей сложной конфигурации и деталей из пружинного материала. Р. с. имеет вертикальную, горизонтальную или наклонную револьверную головку (с 6 гнездами и более для крепления инструмента) и поперечный суппорт (для работы отрезными, подрезными, фасонными резцами или накатным инструментом). Производительность Р. с. выше производительности токарного, т. к. поворот револьверной головки позволяет быстро осуществлять смену инструмента при обработке детали.

Кроме Р. с. токарной группы, в металлообработке применяются сверлильные Р. с.

РЕГЕНЕРАТ — продукт, получаемый в результате регенерации.

РЕГЕНЕРАТ РЕЗИНЫ — продукт переработки (регенерации) изношенных резин. изделий (гл. обр. пневматич. шин) и вулканизов. отходов резин. произ-ва. Р. р. — пластичный материал, легко смешивающийся с каучуком и с ингредиентами резин. смесей и способный к повторной вулканизации. Применяется для частичной замены каучука (с целью его экономии) в произ-ве многих резин. изделий общего назначения (автомоб. шин, конвейерных лент, резин. обуви и др.). Нек-рые малотонн. изделия (бытовые ковры, изделия велосипедов и др.) изготавливают из смесей на основе Р. р. без добавления каучука.

РЕГЕНЕРАТИВНАЯ СХЕМА — схема усилителя, в к-ром часть выходящего сигнала подается на вход в одинаковой со входным сигналом фазе (положит. обратная связь). Р. с. позволяет получить высокий коэфф. усиления, повыш. селективность (для слабых сигналов). Применяется в простых радиопринципах прямого усиления, делителях частоты синусоидальных колебаний и др.

РЕГЕНЕРАТОР в теплотехнике — теплообменник, в к-ром передача тепла осуществляется путём поочерёдного соприкосновения теплоносителей с одними и теми же поверхностями аппарата. Во время соприкосновения с «горячим» теплоносителем стенки Р. нагреваются, с «холодным» — охлаждаются, нагревая его. Чаще всего Р. — камера, заполненная спец. кирпичной насадкой; встречаются также металлические. Р. с. периодич. переключением теплоносителей обеспечивает подогрев воздуха до 1000—1200 °С, с непрерывным — до 400 °С, однако последние значительно компактнее и дешевле.

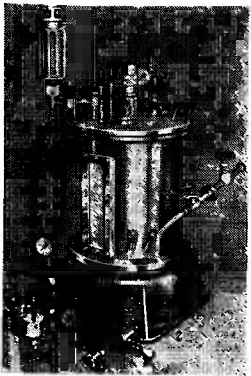
РЕГЕНЕРАЦИЯ (от по-латын. regeneratio — возрождение, возобновление) — 1) в вычислительной технике Р. информации в ЦВМ — перезапись данных для сохранения информации в запоминающем устройстве (ЗУ). Используется в таких схемах ЗУ (особенно оперативных), в к-рых возможны искажения или потери запоминаемых данных в процессе их хранения или считывания. Р. осуществляется автоматически с помощью спец. схем и требует дополнит. времени, увеличивая время обращения к ЗУ.

2) В литейном производстве Р. формовочной смеси — переработка использованной смеси (с целью восстановления зернового состава песка и повышения активности поверхности его зёрен) в спец. аппаратах, отделяющих металл. включения (грохоты) и пылевидные частицы.

3) В теплотехнике Р. — использование тепла отходящих газообразных продуктов сгорания для подогрева поступающего газообразного топлива, воздуха или смеси того и другого. См. Регенератор.

4) В производстве резины Р. — изготовление регенерата — пластичного продукта, получаемого дегуманизацией измельченных и освобожденных от тканей старых резин. изделий и отходов при вулканизации. См. Регенерат резины.

5) В ядерной технике Р. ядерного горючего — совокупность радиохим. и хим.-металлургич. процессов переработки ядерного топлива, использованного в реакторе. Цель Р. — извлечение из ядерного топлива негорючего первичного и накопленного вторичного горючего для дальнейшего использования либо непосредственно в топливных элементах, либо в качестве исходного материала для предварительного обогащения. Р.

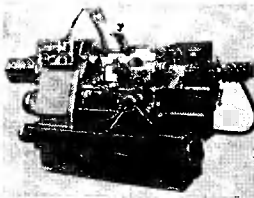


К ст. Реактор. Общий вид ферментера типа MSI японской фирмы «Марубиси»



Револьверная головка с инструментом

Револьверный станок с горизонтальной осью вращения револьверной головки



сопровождается извлечением и захоронением радиоактивных осколков.

б) Р. масел — восстановление эксплуатационных отработавших нефть, масел с целью повторного их использования. В зависимости от глубины изменения первонач. св-в масла применяют след. способы Р.: физические — сепарация, фильтрование, отстой; физ.-химические — адсорбция, коагуляция, очистка с помощью селективных растворителей; химические — серонокислотная и щелочная очистка и гидрирование. Нормы качества регенерир. масел, как правило, несколько ниже, чем исходных.

РЕГИСТР АТС (от позднелат. *registrum* — список), перечень, от лат. *regere* — вносить, записывать) — устройство автоматич. телеф. станции для приёма и запоминания набираемого абонентом номера, пересчёта его (если это требуется) и выдачи сигналов управления *исателям* или *маркёром* АТС для непосредств. осуществления соединения.

РЕГИСТР КОМАНД — узел устройства управления ЦВМ, предназначен для хранения и преобразования команд в процессе их исполнения. Представляет собой обычно многоадресный регистр на триггерных ячейках; функционально делится на адресную, операц. и служебную (индексную) части. Р. к. связан по входным цепям с запоминающим устройством машины (непосредственно или через арифметич. устройство), из к-рого при реализации программы решения задачи последовательно выдаются коды команд. По выходным цепям каждая функция. часть Р. к. коммутируется на соответствующие узлы и блоки ЦВМ в зависимости от структуры и системы команд машины.

РЕГИСТР СССР — орган гос. надзора за выполнением норм, гарантирующих безопасность плавания мор. судов и находящихся на них людей и грузов. Р. СССР осуществляет также технич. наблюдение за проектированием и постройкой судов, надзор за их технич. состоянием в эксплуатации и подготавливаемостью к плаванию; издаёт правила постройки мор. судов, ведёт учёт и классификацию судов.

РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, автоматический регистратор, — устройство для записи на носителе информации наблюдаемых явлений, результатов измерений или вычислений, сообщений, переданных по каналу связи, и т. п. Тип носителя, способ записи и хранения информации зависят от назначения регистрируемой информации — непосредств. чтения человеком, ввод в вычислит. машину, передача по каналу связи и др. Простейшими Р. у. являются, напр., самописцы. В качестве Р. у. широко применяют различного типа цифро- и буквопечатающие устройства — электромагнитные, электромеханич., электрохим., пневматич. и др. Р. у. служат также магнитофоны, видеофоны, фото- и киносъемочная аппаратура, различные запоминающие устройства, перфораторы. Информация на вход Р. у. может поступать в дискретной (кодированной, цифровой) или непрерывной формах.

РЕГИСТРОВАЯ ВМЕСТИМОСТЬ судна — объём внутр. помещений судна, псчисаемый в регистровых тоннах (1 рег. т = 100 куб. футам = 2,831685 м³). Различают Р. в. валовую (объём всех помещений) и чистую (объём помещений для груза).

РЕГУЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ (от нем. *regulieren* — регулировать, от лат. *regula* — норма, правило) — поддержание изменения по заданному закону или в установл. пределах физ. величины, характеризующей технич. процесс. Р. а. — разновидность автоматического управления.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ — комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональное использование пропускной способности улиц и дорог, удобство и безопасность движения по ним. Р. д. д. осуществляют с помощью технич. средств (разметка улиц и дорог, установка дорожных знаков и указателей, сигнализация светофорами и жезлом регулировщика), а также административных и архитектурно-планировочных мероприятий: пересечение автомобильных дорог на разных уровнях (мосты, эстакады, путепроводы, туннели), подземные пешеходные переходы, островки безопасности на проезжей части дорог, направляющие ограждения на тротуарах и др. В крупных городах для решения задач Р. д. д. получают применение ЭВМ, с помощью к-рых осуществляют программирование работы светофоров для данного участка и времени суток или для данной интенсивности потоков движущихся трансп. средств. См. также *Организация дорожного движения, Правила дорожного движения*.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ОТКЛОНЕНИЮ, принцип Ползунова, — способ регулирования, при котором регулирующее воздействие пропорционально разности фактич. и заданного значений регулируемой величины, т. е. её отклонению от

заданного значения. Регулирующее воздействие прилагается к исполнит. органу для изменения состояния объекта регулирования. Универсальность и эффективность Р. по о. заключаются в том, что для регулирования нет необходимости иметь сведения о размере и характере возмущающего воздействия, вызвавшего отклонение.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ПРОИЗВОДНОЙ — способ регулирования, при к-ром регулирующее воздействие пропорционально скорости изменения регулируемой величины, т. е. её производной по времени. Р. по п. улучшает динамич. свойства САР. В нек-рых системах, кроме воздействия по 1-й производной, вводят также воздействие по 2-й производной по времени. Наиболее часто Р. по п. используется в быстродействующих следящих системах, автопилотах и т. п.

РЕГУЛИРОВАНИЕ РУСЛА — искусство, изменение формы и водного режима русла реки в целях рационального её использования в интересах нар. х-ва. Р. р. производят для защиты земель от затопления, улучшения условий судоходства и лесосплава, улучшения работы водозаборов, планового направления водного потока к отверстиям гидротехнич. сооружений, защиты берегов от размыва и др. Р. р. осуществляется при помощи *регуляционных сооружений*.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА — перераспределение во времени объёма речного стока, изменение его режима в соответствии с потребностями различных отраслей нар. х-ва (гидроэнергетики, ирригации, водоснабжения, водного транспорта и др.). Осуществляется путём накопления в *водохранилищах* избытков воды в периоды, когда сток превышает потребность в ней или угрожает наводнением, и расходования накопл. запасов в периоды маловодья. В зависимости от длительности периода накопления различают сезонное, годовичное и многолетнее Р. с.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАКОН — зависимость, согласно к-рой сигнал e , пропорциональный ошибке в следящих системах и системах программного управления или отклонению регулируемой величины от заданного значения в САР, преобразуется в управляющее воздействие. Наибольшие распространение в САР получили Р. з.: пропорциональный (реализуемый статич. регулятором), интегральный (статич. регулятором), пропорционально-интегральный (изодрономный регулятором), пропорционально-интегрально-дифференциальный.

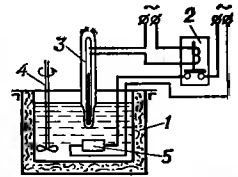
РЕГУЛЯТОР (от лат. *regulo* — привожу в порядок, налаживаю, *regula* — норма, правило) — устройство для поддержания в заданных пределах (стабилизации) параметра установив или процесса; изменения его по заданному закону (программный Р.); отыскания и поддержания экстремума (экстремальный Р.). Различают Р. давления, темп-ры, уровня, скорости, расхода, электрич. напряжения, силы тока, частоты, мощности и др. Осн. узлы Р.: измерит., сравнивающий и исполнит. органы.

РЕГУЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ — то же, что *выправительные работы*.

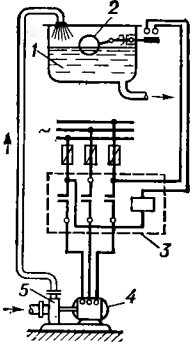
РЕГУЛЯЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ, выправительные сооружения, — гидротехнич. сооружения для *регулирования русел рек*. В зависимости от назначения различают след. Р. с.: *дамбы, овражнозащитные вальсы, запруды, ползапруды* (буны), направляющие и отклоняющие поток устройства (см. *Выправительные работы*), ветвистые заграждения, земляные сооружения без тяжёлых покрытий. По расположению относительно русла Р. с. делятся на продольные, поперечные и комбинированные.

РЕДАН (франц. *redan* — уступ) — уступ на днище корпуса судна, способствующий уменьшению сопротивления воды в режиме глиссирования (скольжения по поверхности воды) при высоких скоростях хода. Р. устраняют также на поплавках гидросамолётов.

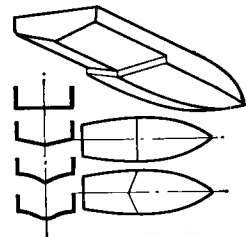
РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ — металлы, относительно недавно вошедшие в сферу пром. применения. Как правило, для Р. м. характерна малая распространённость в земной коре. Однако к Р. м. относят и такие, к-рые содержатся в природе в довольно больших кол-вах, но по ряду причин (высокая степень рассеянности, сложность и дороговизна технологич. методов извлечения) объём произ-ва и применение их сравнительно невелики. Р. м. принято делить на 5 групп: лёгкие (литий, бериллий, рубидий, цезий), рассеянные (галлий, индий, таллий), редкоземельные (скандий, иттрий, лантан и все *лантаноиды*), тугоплавкие (титан, цирконий, гафний, ванадий, ниобий, тантал, молибден, вольфрам, рений), радиоактивные (франций, радий, актиний, полоний, технеций, торий, протактиний, уран и все *трансурановые элементы*). Эта классификация весьма условна — нек-рые Р. м. могут быть отнесены к разным группам.



К ст. *Регулятор*. Регулирование температуры термостата: 1 — корпус термостата; 2 — реле; 3 — грубый контактный термометр; 4 — мешалка; 5 — электрический нагреватель



К ст. *Регулятор*. Принципиальная схема автоматического регулирования уровня: 1 — напорный бак; 2 — поплавковый регулятор уровня; 3 — пускатель (контактор); 4 — электродвигатель; 5 — центробежный насос



Типы реданов

пам: так, тугоплавкий металл рений — в то же время типичный рассеянный элемент, титан принадлежит и к тугоплавким и к лёгким металлам и т. д. Мн. Р. м. постепенно перестают быть редкими (напр., титан, ванадий, молибден). В иностр. технич. литературе для Р. м. начали применять термин «менее обычные металлы» (less common metals).

РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (РЗЭ) — хим. элементы, расположенные в III группе периодической системы элементов Менделеева: иттрий Y ($Z = 39$), лантан La ($Z = 57$) и лантаноиды ($Z = 58-71$). Иногда к РЗЭ относят также скандий Sc ($Z = 21$). Характерная особенность РЗЭ — их совместное присутствие в природе и близость хим. свойств. РЗЭ — металлы серебристо-белого цвета, тускнеющие на воздухе из-за образования плёнки оксида. РЗЭ разделяются на 2 подгруппы: церий-евую (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu) и иттриевую (Y, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu). О св-вах и применении РЗЭ см. в соответствующих статьях.

РЕДУКТОР (от лат. reductor — отводящий назад, приводящий обратно) — 1) зубчатая, иногда червячная или гидравлич. передача, обычно закрытая, предназнач. для изменения угловых скоростей и моментов вращения. 2) Прибор для *редуцирования* жидкости или газа. Служит как для понижения давления жидкости или газа, отбираемых из ёмкостей с более высоким давлением, до давления, при к-ром ведётся расход жидкости или газа, так и для поддержания рабочего давления на пост. уровне независимо от колебания его в ёмкости, из к-рых поступает жидкость или газ. Осн. часть Р. — *редуциционный клапан*. Широко распространены сварочные Р., регулирующие подачу кислорода, водорода и ацетилена.

РЕДУКТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — электродвигатель, конструктивно объединённый с механич. редуктором для передачи всей мощности, развиваемой двигателем, или её осн. части приводному механизму при относительно малой частоте вращения выходного вала.

РЕДУКЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (РОУ) — установка для снижения параметров пара (давления, темп-ры) до значений, соответствующих требованиям потребителя. Состоит из *редуктора* и устройств для охлаждения пара и автоматич. регулирования темп-ры и давления редукцир. пара. Назначение РОУ — отпуск пара соответствующих параметров при остановке теплофикац. турбины, подача пара на пиковые бойлеры и снабжение паром турбин низкого давления при остановке турбин высокого давления.

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН — устройство, автоматически перепускающее жидкость или газ из полости более высокого давления в полость более низкого давления с поддержанием постоянства давления в одной из полостей.

РЕДУКЦИОННЫЙ СТАН — прокатный стан для обработки металлич. труб (обычно в горячем состоянии) с целью уменьшения их диаметра; Р. с. входит в состав трубопрокатных агрегатов (см. *Трубопрокатное производство*).

РЕДУЦИРОВАНИЕ (от нем. reduzieren — сокращать, снижать, от лат. reductio — отвожу назад) — 1) понижение давления рабочего в-ва (жидкости, газа), поступающего из магистрали (или ёмкости). Напр., кислород из баллона под давлением 15 МПа (150 кгс/см²) проходит через редуктор — редуцируется, в результате чего давление понижается до 0,5 МПа, — и подаётся на сварочный пост. 2) Вытяжка пруткового металла и труб, в результате к-рой при всестороннем боковом обжатии уменьшается площадь их поперечного сечения. Р. осуществляют на ротационных машинах, редукц. станах.

РЕЗАК газовой — инструмент, применяемый при газовой (кислородной) *резке металлов* для подвода к месту реза газов подогревающего пламени и струи реж. кислорода. Р. применяют в качестве ручных инструментов, а также в газорез. машинах.

РЕЗАНИЕ МЕТАЛЛОВ — обработка металлов снятием стружки для придания изделию заданных формы, размеров и обеспечения определённого технологич. качества поверхности. Р. м. осуществляют на *металлорежущих станках* или вручную с помощью *металлорежущего инструмента*.

РЕЗАНИЯ СКОРОСТЬ — отношение перемещения режущей кромки инструмента относительно обрабатываемой поверхности ко времени; выражается в м/с или в м/мин. Р. с. — важнейший параметр технологии механ. обработки материалов, определяющий производительность, стойкость инструмента, качество получаемой поверхности и др.

РЕЗАНИЯ УГОЛ — угол, образуемый передней поверхностью инструмента и плоскостью резания (см. *Геометрия реза*). Р. у. является (наряду

с передним, главным и вспомогат. задними углами в плане, углом наклона главной режущей кромки) одним из параметров, определяющих эффективность процесса резания (качество обработ. поверхности, допускаемую скорость резания, стойкость реза и т. п.).

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ (от лат. reservo — сберегаю, сохраняю) — метод повышения надёжности изделий (систем) путём применения структурной, функционал., и временной избыточности по отношению к минимально необходимой и достаточной для выполнения изделиями (системами) заданных ф-ций. Если Р. отсутствует, *отказ* любого рабочего элемента одновременно является отказом изделия (системы) в целом. При структурном, функционал., информац. Р. отказ резервированного элемента не является одновременно отказом изделия (системы). Это позволяет создавать достаточно надёжные системы из малонадёжных элементов. Временное Р. способствует выполнению поставленной задачей (системе) задачи (совершенно определённого объёма работы) за счёт резерва времени, используемого для восстановления работоспособности изделия (системы) в случае возникновения отказов.

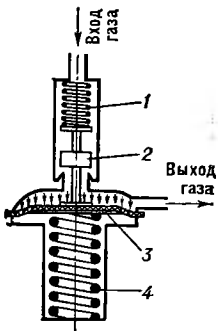
РЕЗЕРВНАЯ МОЩНОСТЬ в электроэнергетике — запас (резерв) мощности, расходуемой на привод генераторов электрич. тока на электростанции в момент макс. нагрузки. Р. м. необходима для предотвращения перебоев в электроснабжении и поддержания в заданных пределах (в СССР $\pm 1\%$) частоты электрич. тока. На отд. электростанции Р. м. равна мощности её самого мощного агрегата. В энергосистемах достаточно наличия Р. м. только на нек-рых станциях. Различают нагрузочный (регулируемый) резерв для покрытия мощности при росте нагрузок и аварийный, выключаемый при выходе агрегатов из строя (см. *Автоматическое включение резерва*).

РЕЗЕРВУАР (франц. réservoir, от лат. reservo — сберегаю, сохраняю) — ёмкость для хранения жидкостей и газов. Широко распространены металлич. и ж.-б. Р., реке — кам., дерев., из полимерных материалов. В зависимости от назначения и вида хранимого вещества Р. подвергаются тепло- и гидроизоляции, а их внутр. стенки облицовывают (напр., кислотоупорными материалами).

РЕЗЕРФОРД [от имени англ. физика Э. Резерфорда (E. Rutherford; 1871—1937)] — внесистемный устар. ед. активности нуклида (изотопа) в радиоактивном источнике; $1 \text{ Р.} = 10^6 \text{ с}^{-1}$.

РЕЗЕЦ — режущий инструмент — стержень прямоугольного, квадратного или круглого сечения, реж. часть к-рого имеет определённую геометрич. форму и углы и выполняется из материала высокой твёрдости (значительно превышающей твёрдость обрабатываемого материала). Р. состоит из головки (несущей реж. часть) и тела (державки). Различают Р.: по технологии, группам станков — токарные, строгальные, долбежные; по выполняемым работам (см. рис.); по подаче — продольные, радиальные, тангенциальные; по обрабатываемому материалу — для металла, дерева, полимерных материалов и пр.; по конструкции — цельные, составные, сварные, составные с механ. креплением пластинок из твёрдых сплавов и др. инструмент. материалов; по материалу реж. части — углеродистые, легированные, быстрореж., твердосплавные, керамич. и др.

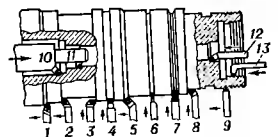
РЕЗИНА (от лат. resina — смола), в у л к а н и з а т, — продукт *вулканизации* резин. смеси (композиции, содержащей наущук, *наполнители*, *пластификаторы*, вулканизующие агенты, ускорители и активаторы вулканизации, антиоксиданты и др. ингредиенты). Р. — конструкц. материал, обладающий комплексом уникальных св-в. Важнейшее из них, характерное для всех Р., — высокая эластичность, т. е. способность к большим обратным деформациям в широком интервале темп-р (см. также *Высокоэластическое состояние*). К числу ценных спец. свойств Р., к-рые определяются в первую очередь типом каучука, относят тепло-, масло-, бензо-, морозостойкость, стойкость к действию радиации, агрессивных сред (к-т, щелочей, кислорода, озона и др.), газонепроницаемость и др. (см. также *Каучук натуральный*, *Каучуки синтетические*). Механич. св-ва Р. (прочность при растяжении, напряжение при заданном отн. удлинении, твёрдость, износостойкость, усталостная выносливость и др.) в значит. степени зависят от состава резин. смеси, прежде всего от типа наполнителя. Р. подразделяют на две группы: 1) Р. о б щ е г о н а з н а ч е н и я, применяемые в произ-ве шин, конвейерных лент, ремней, рукавов, изделий бытового назначения и др.; 2) Р. с п е ц и а л ь н о г о н а з н а ч е н и я, используемые для получения разнообразных изделий, к-рые должны обладать одним (или одновременно неск.) из упомянутых спец. свойств.



Редукционный клапан: 1 — запорная пружина; 2 — тарелка клапана; 3 — мембрана; 4 — регулировочная пружина



Универсальный газовый резак



К ст. *Резец*. Торарные резы: 1 — проходной прямой правый; 2 — проходной упорный правый; 3 — подрезной левый; 4 — подрезной; 5 — проходной отогнутый правый; 6 — отрезной; 7 — фасонный; 8 — подрезной правый; 9 — резьбовой для наружной резьбы; 10 — расточный упорный (в борштанге); 11 — расточный (в борштанге); 12 — расточный; 13 — резьбовой для внутренней резьбы

РЕЗИНА ГУБЧАТАЯ — пористый материал на основе твёрдых каучуков или *латексов*, обладающий амортизац., тепло- и звукоизоляц. и герметизирующими св-вами. Р. г. из твёрдых каучуков получают с применением *порообразователей*, Р. г. из латексов, к-рую наз. также *пенорезиной*, — механич. вспениванием латексной смеси. Различают Р. г. с открытыми (соединяющимися), замкнутыми и смешанными порами. Применяется в произ-ве мягких сидений, уплотнит. прокладок, амортизаторов, синтетич. ковров, искусств. кожи.

РЕЗИНОВЫЕ КЛЕИ — р-ры каучуков или резин. смесей в органич. растворителях (гл. обр. в бензине «галоша», этилацетате или в их смесях). В зависимости от типа каучука, на основе к-рого готовят клей, различают Р. к. общего и спец. назначения (см. *Каучук натуральный*, *Каучуки синтетические*). По темп-ре *вулканизации* (отверждения) Р. к. делят на клеи горячие ($\geq 100^\circ\text{C}$) и холодного (комнатная темп-ра) отверждения. Р. к. применяют при сборке резин. и резино-тканевых изделий (напр., резин. обуви) с их последующей вулканизацией (т. н. конфекционные Р. к.); для склеивания и ремонта вулканизов. изделий; в произ-ве прорезин. тканей; для прикрепления резины к металлу и к др. материалам.

РЕЗИСТИВНО-ЁМКОСТНЫЙ ГЕНЕРАТОР, RC генератор, — ламповый или ИП генератор эл.чр. колебаний с частотами гл. обр. от 100 кГц и ниже, в к-ром элементы, задающие частоту, выполнены на резисторах и конденсаторах (без катушек индуктивности). Применяется в измерит. аппаратуре и др. устройствах.

РЕЗИСТОР (англ. resistor, от лат. resisto — сопротивляюсь) — структурный элемент эл.чр. цепи (в виде законч. изделий), осн. функцион. назначение к-рого — оказывать известное (номинальное) сопротивление эл.чр. току с целью регулирования тока и напряжения. В радиоэлектронных устройствах Р. нередко составляют более половины (до 80%) всех деталей. Нек-рые Р. применяют для измерения темп-ры (у Р. такого типа ярко выражена зависимость сопротивления от темп-ры, см. *Термометр сопротивления*) или сопротивления (в качестве эталонного сопротивления — меры). Выпускаемые пром-стью Р. различаются по значению сопротивления (от 1 Ом до 10 МОм), допустимым отклонениям от номинальных значений сопротивления (от 0,25 до 20%) и рассеиваемой мощности (от 0,01 до 150 Вт).

РЕЗКА МЕТАЛЛОВ — отделение частей (заготовок) от сортового или листового металла реж. инструментом на ножовочных, круглопилильных, токарно-отрезных станках и ножницах, а также способами газовой, электродуговой, электрохим. и электроэроз. резки. Отделение металла инструментами или машинами ударного действия наз. *рубкой*.

РЕЗКА ПОДВОДНАЯ — см. *Сварка и резка под водой*.

РЕЗНАТРОН (англ. resonator, от resonator — резонатор и electron — электрон) — *лучевой тетрод*, электроды в к-ром конструктивно объединены с объёмными резонаторами, образующими входную и выходную колебат. системы. Р. выполняются разборными с непрерывной откачкой газов и водяным охлаждением. Применяются для усиления и генерирования мощных (сотни кВт в импульсном режиме) колебаний в диапазоне дециметровых волн.

РЕЗОЛЬВОМЕТРИЯ (от лат. resolveo — развязываю и греч. μέτρον — измеряю) — раздел фотогр. чр. *сенситометрии*, в к-ром рассматриваются методы измерения *разрешающей способности* фотоматериалов. С помощью прибора, наз. *резольвометром*, на испытуемом образце получают неск. снимков *миры* — резольвограмм, рассматривая к-рую под микроскопом, определяют разрешающую способность фотоматериала по максимальному числу штрихов, приходящихся на 1 мм.

РЕЗОНАНС (франц. résonance, от лат. resonare — звучу в ответ, откликаюсь) — более или менее резкое возрастание *амплитуды* А установившихся *вынужденных колебаний* системы, когда частота ω внеш. воздействия на колебат. систему приближается к к-л. из частот ω_0 ; её *собственных колебаний*. Зависимость А от ω наз. *резонансной кривой* (на рис. показан вид резонансной кривой для механич. колебат. системы с одной степенью свободы (напр., пружинного маятника)). Явление Р. имеет большое практич. значение. Напр., в радиотехнике Р. используется при настройке приёмника на нужную радиостанцию. В различных конструкциях, подвергающихся переменным внеш. механич. нагрузкам, Р. вреден, т. к. может вызвать разрушительные конструкции.

РЕЗОНАНС ТОКОВ, параллельный резонанс, — резонанс в колебат. контуре из индук-

тивности и ёмкости, соединённых параллельно относительно источника перем. тока. При Р. т. алгебр. сумма реактивных проводимостей ветвей равна нулю и общий ток цепи совпадает по фазе с прилож. напряжением. Р. т. используют для улучшения коэфф. мощности эл.чр. установок, в радиоприёмных устройствах и т. д.

РЕЗОНАНСНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод УЗ дефектоскопии, осн. на изменении режима колебаний пьезоэлектрич. вибратора, возбуждаемого (от спец. лампового генератора) перем. эл.чр. напряжением периодически меняющейся частоты. Применяется для выявления дефектов в тонкостенных изделиях, паяных соединениях и т. п., а также для измерений толщины листов, стенок труб и др. при одностороннем доступе к изделию.

РЕЗОНАНСНАЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ — *фотолюминесценция*, при к-рой длины волн *флуоресценции* и вызывающего её излучения одинаковы.

РЕЗОНАНСНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ — поглощение фотонов частоты $\omega = (W_n - W_0)/h$, где W_n и W_0 — энергии возбуждённого и основного состояний поглощающей системы (напр., атома), $h = h/2\pi$, h — *Планка постоянная*. Р. п. наблюдается и в ядерной физике (см. *Мессбауэра эффект*).

РЕЗОНАНСНЫЙ РАЗРЯДНИК — эл.чр. вакуумный газонаполн. прибор, автоматически размыкающий или замыкающий эл.чр. цепь путём эл.чр. разряда в газе; составляет часть объёмного *резонатора*. Р. р. наполняется парами воды, водорода и др. газами с примесью паров воды. Применяется гл. обр. в антенных устройствах радиоланаторов.

РЕЗОНАНСЫ, резонансы, — короткоживущие образования (частицы), возникающие при взаимодействии *элементарных частиц*. Время жизни Р. — порядка 10^{-23} — 10^{-22} с.

РЕЗОНАТОР (от лат. resonare — звучу в ответ, откликаюсь) — система (или тело), в к-рой может происходить явление *резонанса*. Р. бывают акустические — струна, камертон, мембрана, возд. полость (резонатор Гельмгольца) и др., и электрические — колебат. контур, объёмный Р. (СВЧ), кварцевый Р. В большинстве случаев Р. отзываются на гармонич. воздействие, частота к-рых близка к частоте их собств. колебаний. При негармонич. воздействиях Р. совершает колебания сложного вида, однако при этом в спектре колебаний Р. особенно выделяются колебания тех частот, к-рые наиболее близки к частоте его собств. колебаний.

РЕЗОРЦИН, м-диоксибензол, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ — двухатомный фенол. Бесцветные кристаллы с характерным запахом; $t_{\text{пл}}$ $110,8^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}}$ $280,8^\circ\text{C}$. Растворим в воде, спирте, эфире, мало растворим в бензоле и хлороформе. Применяется в медицине как компонент мазей, в произ-ве красителей, пластич. масс, ВВ.

РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЬ — приспособление на токарных, строгальных и нек-рых других металлорежущих станках, служащее для установки и закрепления резцов.

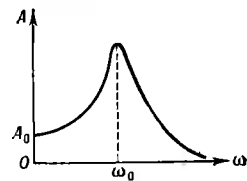
РЕЗЦОВАЯ ГОЛОВКА — многолезвийный реж. инструмент для нарезания конич. зубчатых колёс с криволинейными зубьями методом обкатки. В корпусе Р. г. по периферии расположены резцы с трапециевидальным профилем, прорезающие впадины между зубьями нарезаемого колеса.

РЕЗЦОВЫЙ БЛОК, многорезцовая державка, — реж. инструмент для растачивания отверстий в корпусных деталях на расточных или карусельных станках. Р. б. имеет корпус с одним или неск. вставными, иногда регулируемые резцами, устанавливаемыми в гнезде державки, от к-рой они получают вращение. Р. б. обеспечивают высокую производительность, высокое качество обработанной поверхности и позволяют быстро заменять инструмент.

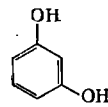
РЕЗЬБА — винтовая поверхность, образованная на телах вращения; применяется как средство соединения, уплотнения или обеспечения заданных перемещений деталей машин, механизмов, приборов, аппаратов, сооружений. В зависимости от формы сечения канавки различают Р. треугольную, трапециевидальную, полукруглую, упорную и др. Осн. элементы Р.: наружный диаметр d , средний диаметр d_s , внутр. диаметр d_1 , шаг S и углы при вершине профиля α . Большинство резьбовых соединений имеют треугольную Р. По действующим в СССР стандартам треугольную Р. подразделяют на метрич. ($\alpha = 60^\circ$) и трубную. Метрич. Р. с крупным шагом обозначают буквой М и числом, выражающим значение наружного диаметра (в мм): М6, М12 и т. д.; в обозначение Р. с мелким шагом добавляют число, выражающее значение шага (в мм): М6 \times 0,6; М24 \times 2 и т. д. Тру-



Различные типы резисторов



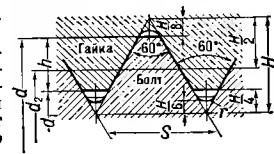
К ст. Резонанс



Резорцин



Резцовая головка



Профиль метрической резьбы: $H = 0,866033S$; $h = 0,54125S$; $r = H/6$

на я Р. имеет примерно такой же профиль, как и метрическая, но меньшие размеры. Трубуны Р. нарезают не только на трубах, но и на стержнях. В зависимости от направления витков (слева направо или наоборот) Р. наз. правой или левой.

РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ — соединение деталей при помощи резьбы. Р. с. также образуют действующие механизмы (винтовой пресс, домкрат, ходовой винт в металлорезк. станках и др.).

РЕЗЬБОВОЙ КАЛИБР — см. *Калибр*.

РЕЗЬБОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — инструменты (приборы) для контроля резьбы комплексным методом или путём измерений отд. элементов профиля резьбы. К Р. и относятся резьбовые калибры, шаблоны, микрометры, синусные линейки, измерит. микроскопы, оптиметры и др.

РЕЗЬБОНАКАТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент для образования наружной резьбы на деталях методом пластич. деформации в холодном состоянии (напр., круглые накатные ролики, плоские накатные плашки). Резьбонакатные станки применяют гл. обр. в массовом произ-ве коротких крепёжных резьб.

РЕЗЬБОНАРЕЗНАЯ ГОЛОВКА — многолезвийный инструмент для нарезания наружной резьбы. Простейшие Р. г. — круглые плашки и прогонки. Собственно Р. г. состоит из корпуса и сменных резьбовых гребёнок круглой или призматич. формы. Нашли применение самооткрывающиеся Р. г., позволяющие быстро отвести инструмент от нарезанной детали. Выпускаются Р. г. и для нарезания внутр. резьбы.

РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ — инструмент для образования резьбы на различных деталях. Различают Р. и. для нарезания наружной резьбы на винтах, шпильках, болтах и др. деталях и для нарезания внутр. резьбы в гайках, втулках и др. К Р. и. относятся *резцы, фрезы, резьбонарезные головки, метчики, плашки* и т. д.

РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ СТАНОК — металлорезк. станок для нарезания резьбы на крепёжных болтах, винтах, в гайках и на др. деталях. По технологич. назначению различают Р. с.: токарно-винторезные (с ходовым винтом, но без ходового валика) — для нарезания точных винтов резцом; резьбофрезерные — для нарезания длинных резьб дисковой фрезой или коротких — гребёчатой фрезой; резьбошлифовальные — для чистовой отделки точных резьб профильным кругом; гайконарезные и болтонрезные — для нарезания резьбы обычно метчиками, плашками, резьбонарезными головками. К Р. с. относятся также *трубонарезные и муфтонарезные станки*.

РЕЙ (от устаревшего голл. *ree*) — горизонт. брус, прикреплённый к мачте или стене судна. Р. служат для крепления прямых *парусов* или подъёма сигналов.

РЕЙД (от голл. *reede*) — военный р-н у берега, используемый для якорной стоянки или перегрузки судов. Р. наз. также внешняя часть *акватории* порта.

РЕЙДЕР (англ. *raider*, от *raid* — налёт, набег) — воен. корабль, действующий на мор. коммуникациях противника с целью уничтожения его трансп. судов.

РЕЙКА — 1) Р. з у б ч а т а я — деталь режущего *зубчатого зацепления*. Представляет собой призматич. или цилиндрич. стержень, на одной из сторон к-рого нарезаны зубья. Применяют в механизмах станков, подъёмных кранах, погрузочно-разгрузочных машинах и т. п. Р. нарезают и обрабатывают на *рейконарезных* и *рейкофрезерных* станках. 2) Р. геодезическая нивелирная — применяется вместе с нивелиром для определения высот 2 точек. Р. бывает с пашечной или со штриховой шкалой. Для высокоточного нивелирования применяют в осн. цельные 3-метровые Р. для технич. нивелирования — складные 4-метровые. 3) Р. геодезическая дальнометрия (концевая, штриховая или шкаловая) — используется в качестве перем. или пост. базиса при измерении расстояний оптико-механич. дальнометрами. 4) Разновидность пиломатериалов, получаемых при опилковке кромок необрезных досок.

РЕЙКОНАРЕЗНОЙ СТАНОК — металлорезк. станок для нарезания зубьев реек зуборезным долбком методом обкатки. Отличается большой точностью и производительностью.

РЕЙКОФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК — металлорезущий станок для нарезания зубьев реек дисковой фрезой методом копирования. По точности и производительности Р. с. уступает *рейконарезному станку*.

«РЕЙНДЖЕР» — наименование серии амер. космич. летат. аппаратов для исследования Луны (кроме «Р.-1» и «Р.-2», к-рые выводились на гео-

центрич. орбиты и предназначались для испытания бортовых систем); программа их разработки и запусков (1959—65). «Р.-3» — «Р.-5» подобны друг другу по конструкции. Науч. оборудование — теленамера; гамма-спектрометр для определения концентрации радиоактивных элементов в породах Луны; радиолокац. альтиметр для зондирования поверхности Луны и измерения расстояния между аппаратом и Луной перед отделением лунной капсулы (приборный контейнер и тормозной двигатель). Задачи полётов «Р.-3» — «Р.-5» — получение телевиз. изображений лунной поверхности в период подлёта аппарата к Луне, изучение св-в её пород с помощью гамма-спектрометра, доставка на Луну (полужёсткая посадка) приборного контейнера с сейсмометром. После неудачных полётов «Р.-3» — «Р.-5» последующие аппараты были модифицированы: вместо лунной капсулы установлены 6 теленамер. Аппаратами «Р.-7» — «Р.-9» получено св. 17000 снимков лунной поверхности с близкого расстояния. Макс. диаметр всех «Р.» 1,52 м, высота в развёрнутом положении 3,12 м, макс. поперечный размер 5,18 м. Масса 306—367 кг.

РЕЙНОЛЬДСА ЧИСЛО [по имени англ. физика О. Рейнольдса (O. Reynolds; 1842—1912)] — безразмерная величина, характеризующая течение вязкой жидкости и определяющая для него отношение сил инерции к силам вязкости: $Re = \rho v l / \eta = v l / \nu$, где v и l — характерные скорость и линейный размер, ρ , η и ν — плотность, динамическая и кинематическая вязкость жидкости. Р. ч. является одним из определяющих критериев подобия в гидроаэродинамике (см. *Подобия теория*). Р. ч. характеризует режим течения: для каждого вида течения существует такое критическое Р. ч. $Re_{кр}$, что при $Re < Re_{кр}$ всегда осуществляется *ламинарное течение*, а при $Re > Re_{кр}$ — обычно *турбулентное течение*.

РЕЙСМУС, *рейсмас* (нем. *Reißmaß*, от *reißen* — чертить и *Maß* — мера, размер) — инструмент для нанесения на заготовках разметочных линий параллельно выбранной базовой линии, для снятия размеров с масштабной линейки и перенесения их на размечаемую заготовку и пр.

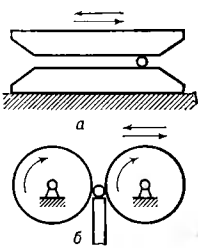
РЕЙСФЕДЕР (нем. *Reißfeder*, от *reißen* — чертить и *Feder* — перо) — чертённый инструмент для проведения линий тушью и жидкими красками. Обыкновенный Р. состоит из ручки и стальных створок, расстояние между к-рыми регулируется винтом (от 0,08 до 1,6 мм — толщина линии). Применяют также Р. с вращающимися искривлёнными створками для проведения от руки кривых линий и др. спец. Р.

РЕЙСШИНА (нем. *Reißschiene*, от *reißen* — чертить и *Schiene* — шина, рельс) — чертёжная линейка Т-образной формы для нанесения параллельных линий. Поперечная колодка на одном конце Р., состоящая из двух поперечин, служит направляющей относительно кромки доски; верхняя поперечина делается поворотной для проведения параллельных линий под любым углом к кромке доски.

РЕКЛАМАЦИЯ (от лат. *reclamatio* — громкое возражение, неодобрение) — документ, составленный потребителем в форме акта, устанавливающий несоответствие качества или комплектности продукции требованиям *стандартов* или *технических условий*. В период гарантийного поставщиком срока годности продукции Р. является основанием для безвозмездного ремонта или замены некондиц. изделий. Число Р. служит осн. хар-кой качества продукции.

РЕКОМБИНАЦИОННОЕ СВЕЧЕНИЕ — люминесценция, возникающая при *рекомбинации*.

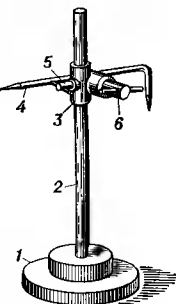
РЕКОМБИНАЦИЯ (от *re...* и позднелат. *combinatio* — соединение) — явление, противоположное *ионизации*, т. е. исчезновение свободных носителей заряда противоположных знаков при их столкновениях. Напр., в ионизов. газах и *плазме*



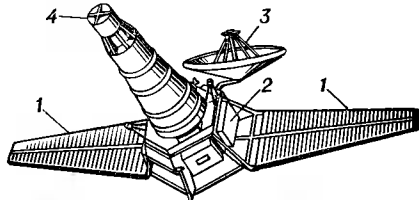
К ст. *Резьбонакатный инструмент*. Принцип образования резьбы на резьбонакатном станке: а — плоским инструментом; б — круглым инструментом



Геодезическая нивелирная пашечная рейка



Рейсмус: 1 — основание; 2 — стойка; 3 — зажим с барашком б для крепления чертилки; 4; 5 — зажимной винт



Космический летательный аппарат «Рейнджер»: 1 — солнечные батареи; 2 — контейнер с бортовой аппаратурой и телевизионными камерами; 3 — остронаправленная антенна; 4 — малонаправленная антенна



Рейсфедеры: а — обыкновенные; б — двойной; в — односторонняя кривоножка; г — с промежуточной лопастью; д — с упорными створками; е — калиберный; ж — циркульный (круговой); 1 — пружина; 2 — гайка-номератор

происходит Р. свободных электронов и положит. ионов, в ПП — Р. электронов проводимости и дырок, в *электромитах* — Р. отрицат. и положит. ионов.

РЕКОНСТРУКЦИЯ (от *re...* и лат. *constructio* — построение) — 1) перестройка здания для улучшения его функционирования или для использования его по новому назначению. 2) Воссоздание наруш. первонач. облика наследственного пункта, ансамбля или отд. постройки, произведения скульптуры и пр., выполн. в натуре или выражающееся в составлении их описания, чертежа, рисунка, модели. 3) Обновление (преобразование) исторически сложившегося наследственного пункта.

РЕКОРДЕР (англ. *recorder*, от *record* — записывать) — электромеханич. устройство, преобразующее электрич. колебания звуковых частот в механич. колебания пишущего острья реза. Применяется в аппаратах *механической звукозаписи*, напр. на грамофонные пластинки. Выпускаются гл. обр. электродинамич. Р. для монофонич. и стереофонич. записи.

РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИЯ (от *re...* и *кристаллизация*) металлов — образование и рост одних кристаллич. зёрен за счёт соседних зёрен той же фазы. Образование и рост зёрен с более соверш. структурой за счёт нехороших деформир. зёрен с менее соверш. структурой наз. первичной Р.; зёрна, получающиеся в результате этого процесса, наз. рекристаллизованными. Рост одних рекристаллизов. зёрен за счёт таких же соседних зёрен наз. собирательной Р. Протекает Р. при нагреве (отжиге) после холодной деформации и при горелой деформации (прокатке, прессовании и т. д.). В результате Р. обычно снижаются прочность и твёрдость металла и увеличивается его пластичность. Р. начинается при нагревании выше нек-рой темп-ры, характерной для данного состояния металла и режима отжига.

РЕКТИФИКАЦИЯ (позднелат. *rectificatio* — выпрямление, исправление, от *rectus* — прямой, правильный и *facio* — делаю) — способ разделения жидких смесей, состоящих из веск. компонентов. Р. основана на многократном испарении жидкости и конденсации её паров или на однократном испарении смеси с последующей многоступенчатой конденсацией компонентов; осуществляется в ректификационных колоннах. Р. применяют в хим., спиртовой (для получения спирта-ректификата) и нефтеперераб. (напр., для выделения жидких топлив) пром-сти, а также для разделения сжиженных газов.

РЕКУПЕРАТИВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ — торможение электропривода, при к-ром поступающая на вал двигателя механич. энергия (напр., обусловленная вращающимся моментом нагрузки при спуске груза с пост. скоростью или осебонжающейся кинетич. энергией при уменьшении скорости механизма) преобразуется в электрич. и (за вычетом потерь в самом электроприводе) возвращается в питающую сеть. Р. т. используется в электроприводах подъёмных машин, на электрич. транспорте, а также в режимах замедления реверсивных электроприводов с частотным управлением и в системах «генератор — двигатель», «гнутный преобразователь — двигатель» и т. п.

РЕКУПЕРАТОР (от лат. *recuperator* — снова получающий, возвращающий) — теплообменный аппарат поверхностного типа для использования тепла отходящих газов, в к-ром тепло от горячего теплоносителя передаётся холодному через разделяющую их стенку. Различают Р. с прямотоком, противотоком и с перекрёстным током, с плоскими или цилиндрич. поверхностями (гладкими или ребристыми). Р. широко применяют в качестве воздухоподогревателей.

РЕКУПЕРАЦИЯ (от лат. *recuperatio* — обратное получение, возвращение) — 1) Р. в технике — использование части физ. тепла газообразных продуктов сгорания, покидающих печь или паровой котёл, для подогрева воздуха, газа, питат. воды котлов и т. п. Р. позволяет уменьшить потери тепла с уходящими газами и повысить кпд установки. 2) Р. электрической энергии — режим работы электродвигателя, когда вследствие механич. вращения ротора электродвигателя в статоре наводится ток, к-рый возвращается в сеть питания электродвигателя (см. *Рекуперативное торможение*). 3) Р. в химии — метод улавливания или выделения органич. растворителей с целью их повторного использования. Распространённые способы Р. — конденсация паров растворителя или их поглощение жидким или твёрдым сорбентом (напр., активиров. углём) с последующей десорбцией.

РЕЛАКСАЦИОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ — автоколебания, резко отличающиеся по форме от гармонических колебаний благодаря значит. рассеянию энергии в автоколебат. системе (вследствие трения — в механич. системе, активного сопротивления — в электрич. системе), напр. Р. к. напряжения на конденсаторе генератора с неоновой лампой. Электрич. Р. к., создаваемые, напр., блокнот-генераторами, мультивибраторами, применяются в радиоэлектронике, измерит. технике и т. п.

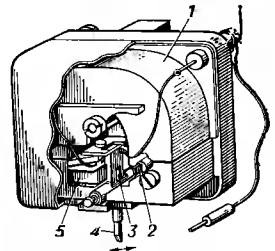
РЕЛАКСАЦИЯ (от лат. *relaxatio* — ослабление, уменьшение) — процесс постепенного перехода *термодинамической системы* из неравновесного состояния, вызванного внеш. воздействием, в состояние *равновесия термодинамического*. Примерами релаксационных процессов являются: постепенное изменение напряжений в теле при пост. его деформации (Р. на напряжении); выравнивание неравномерно распределённой концентрации в ра-х и газовых смесях путём *диффузии*; выравнивание темп-ры в неравномерно нагретом теле путём *теплопроводности*; постепенное установление равновесной поляризации диэлектрика во внеш. электрич. поле (Р. в диэлектриках) и равновесной намагниченности магнетика во внеш. магнитном поле (Р. магнитная). Мерой быстроты Р. служит время Р. — промежуток времени, в течение к-рого отклонение к.-л. параметра, характеризующего систему, от его равновесного значения уменьшается в $e = 2,718$ раза.

РЕЛЕ (франц. *relais*, от *relayer* — сменять, заменять) — элемент автоматич. устройств, к-рый при воздействии на него внеш. физ. факторов сначала образно изменяет своё состояние и принимает конечное число значений выходной величины (см. *Релейный элемент*). Р. реагируют на воздействие физ. величин или изменения хар-к (св-в) материалов: акустические — на частоту, давление акустич. колебаний или коэфф. поглощения, коэфф. отражения и т. п.; магнитные — на напряжённость магнитного поля, магнитную индукцию или магнитную проницаемость, коэрцитивную силу и т. п.; механические — на перемещение, скорость, давление, силу или упругость, вязкость и т. п.; оптические — на освещённость, световой поток, частоту световых колебаний; тепловые — на темп-ру, тепловой поток; электрические — на силу тока, напряжение, частоту электрич. колебаний; электромагнитные — на изменения магнитного поля, возникающего вследствие электромагнитной индукции; магнитоэлектрические — на изменения направления и силы тока, протекающего по обмотке, вращающейся в пост. магнитном поле. Р. применяют в автоматике и энергетике, в аппаратуре связи и в вычислит. машинах, в устройствах телемеханики и в измерительной технике. Наиболее распространены коммутационное реле, реле давления, перемещения, расхода, времени реле, защитное реле.

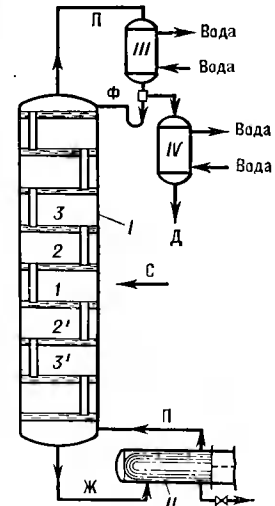
РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА — комплекс электрич. устройств для защиты электрич. оборудования, ЛЭП и электрич. сетей при аварийных режимах. Осн. назначение Р. з. — защита от КЗ. При срабатывании Р. з. повреждённый элемент автоматически отключается (защита на отключение) или появляется световой (звуковой) сигнал (защита на сигнал). Осн. требования к Р. з.: надёжность, быстродействие, избирательность (селективность), чувствительность. См. *Защитное реле*.

РЕЛЕЙНАЯ СИСТЕМА в регулировании — САР, у к-рой выходная величина одного из элементов может принимать только конечное число (как правило, 2 или 3) фиксир. значений и в к-рой имеется хотя бы одно звено, обладающее *релейной характеристикой*.

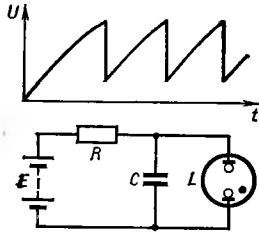
РЕЛЕЙНАЯ ФОРСИРОВКА — автоматич. устройство для быстрого повышения возбуждения генератора при КЗ. Состоит из реле миним. электрич. на-



Магнитоэлектрический релактор: 1 — постоянный магнит; 2 — центрирующая пружина; 3 — ферромагнитный ярлык; 4 — реэц; 5 — звуковая катушка



К ст. *Ректификация*. Схема ректификационной установки: I — колонна; II — куб колонны с нагревательным элементом для подвода тепла к кипящей в кубе жидкости; III — конденсатор; IV — холодильник; 1, 2, 2', 3 и 3' — ректификационные тарелки; С — смесь, подлежащая разделению; П — пар; Ж — жидкость; Ф — часть конденсата (флегма) для орошения колонны; Д — готовый продукт (дисцилят)



Релаксационные колебания напряжения U на конденсаторе C генератора с неоновой лампой L ; E — источник питания; R — резистор; t — время

пряжения, подключаемого к зажимам генератора через трансформатор напряжения, и контактора. При КЗ, когда напряжение на генераторе снижается до 85% номин. значения и ниже, реле включает контактор, к-рый шунтирует ограничит. сопротивление в цепи возбуждения. В результате сила тока возбуждения генератора быстро возрастает до предельного значения. Р. ф. способствует быстрому восстановлению норм. напряжения в системе и повышает устойчивость параллельной работы генераторов.

РЕЛЕЙНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА — кусочно-линейная статич. хар-ка, при к-рой выходная величина в зависимости от значений входной величины может принимать фиксир. число (обычно 2 или 3) значений. Р. х. могут быть однозначными и многозначными. Р. х. обладают реле, триггеры и др.

РЕЛЕЙНЫЙ РЕГУЛЯТОР — регулятор, изменяющий скачком управляющее воздействие на систему при прохождении регулируемой величины через пороговые (фиксированные) значения. Скачкообразное изменение управляющего воздействия осуществляется *релейным элементом*, к-рый может иметь неск. устойчивых состояний (напр., «включено» — выключено). Р. р. позволяют простыми средствами коммутировать большие мощности.

РЕЛЕЙНЫЙ ЭЛЕМЕНТ — устройство, предназначен. для коммутации электрич. цепей, к-рое может скачком изменять своё состояние; при этом исполнит. орган Р. э., связанный с коммутируемой цепью, переходит из одного фиксир. положения в другое. По принципу действия различают тепловые, электрич., пневматич., оптич., механич. и др. Р. э. По характеру исполнит. органа Р. э. делятся на контактные (электрич. контакты) и бесконтактные (напр., меняющие своё внутр. сопротивление).

РЕЛЬЕФНАЯ СВАРКА — разновидность точечной электросварки, при к-рой на свариваемой детали предварительно штампуются небольшие выступы (рельефы). Р. с. обеспечивает в процессе многоточечной сварки получение более прочных соединений.

РЕЛЬЕФНОЕ ТИСНЕНИЕ — то же, что *конгревное тиснение*.

РЕЛЬС (англ. rails, мн. число от rail — рельс, от лат. regula — прямая палка, брусок, планка) — стальная балка спец. профиля (с выгуклой скругленной или желобообразной головкой). Два Р. образуют рельсовую колею для движения ж.-д. или гор. подвижного состава (поездов, дрезины, трамваев и т. п.), для передвижения подъёмных кранов (подкрановые пути). Иногда используют один Р., напр. в *монорельсовых дорогах*.

РЕЛЬСОВАЛОЧНЫЙ СТАН — см. *Прокатный стан*.

РЕЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ — электрич. цепь, в к-рой проводниками тока служат рельсы ж.-д. пути. Р. ц. автоматически включает проходные светофоры и др. устройства блокировки и сигнализации ж. д. Р. ц. — элемент системы *железнодорожной автоматики и телемеханики*.

РЕЛЬСОВОЕ СКРЕПЛЕНИЕ — механич. устройство для прикрепления рельсов к шпалам (промежуточное или соединения рельсов между собой в стыках (стыковое)).

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ МЕХАНИКА (от лат. relativus — относительный) — механика тел, движущихся со скоростями v , близкими к скорости света в вакууме c ($v/c < 1$). Р. м. согласуется с требованиями спец. *относительности теории*. Законы Р. м.

применимы при любых скоростях тел, вплоть до сколь угодно близких к скорости света в вакууме, тогда как классич. (ньютоновская) механика справедлива только при малых скоростях $v \ll c$.

РЕМЁННАЯ ПЕРЕДАЧА — служит для передачи вращательного движения (энергии) при помощи шкивов, закреплённых на валах, и *приводного ремня*. Различают плоскоременные, клиноременные и круглоременные передачи. Р. п. распространены в приводах с.-х. машин, электрогенераторов, нек-рых станков, текст. и др. машин. Вытесняются зубчатыми, гидравлич. передачами и электродвигателями, непосредственно сопряжёнными с рабочими валами машин.

РЕМЁН ПРОВОДНОЙ — см. *Приводной ремень*.

РЕМОНТ (франц. remonte, от remonter — поправить, пополнить, снова собрать) — процесс восстановления *работоспособности* машин и оборудования путём устранения *отказов* и восстановления израсходованного ресурса. Р. разделяется на текущий, средний и капитальный. Текущий Р. направлен на устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы машин, оборудования; средний и капитальный — на восстановление частично или полностью израсходованного ресурса машин, оборудования.

РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ — св-во изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, отскакиванию и устранению в нём отказов и неисправностей путём проведения технич. обслуживания и ремонтов. Р. характеризуется затратами труда, времени и средств на поддержание и восстановление *работоспособности* машин и оборудования. Для повышения Р. восстанавливаемого изделия применяют, напр., автоматич. поиск места неисправности, предусматривают возможность быстрой замены отказавшей детали. Под Р. непосредственно восстанавливаемого изделия понимают его приспособленность к проверке технич. состояния и удобной замене отказавших узлов и элементов.

РЕНЕССАНС (франц. Renaissance), Возрождение, — эпоха в развитии ряда стран Зап. и Центр. Европы, переходная от средневековой культуры к культуре нового времени (приблизит. хронологич. границы Р.: в Италии — 14—16 вв., в др. странах — конец 15—16 вв.). Р. характеризуется расцветом культуры, науч. знаний и реалистич. искусства. В развитии архитектуры особо важную роль сыграли изучение античного ордерного наследия (см. *Ордер архитектурный*) и разработка ряда теоретич. проблем (учение о пропорциях, перспективе и др.). Стиль Р. в европ. искусстве с конца 16 в. сменяется стилем *барокко*.

РЕНИЙ (от Rhenus, лат. назв. реки Рейн в Германии) — хим. элемент, символ Re (лат. Rhenium), ат. н. 75, ат. м. 186,207. Р. — серебисто-белый очень тугоплавкий металл; плотн. 21030 кг/м³, $t_{пл}$ 3180 ± 20 °С. Типичный рассеянный элемент.

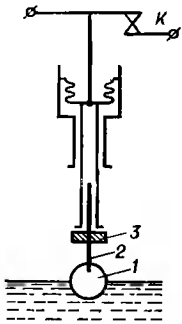
Осн. его источником являются молибдениты медно-молибденовых месторождений. Жаропрочные и тугоплавкие сплавы Р. с вольфрамом, молибденом, танталом применяют для изготовления деталей сверхзвуковых самолётов и ракет. Рениевые покрытия (ренирование) служат для защиты др. металлов от коррозии и износа. Р. и его соединения используют как катализаторы.

РЕНКИНА ЦИКЛ — см. *Ренкина цикл*.

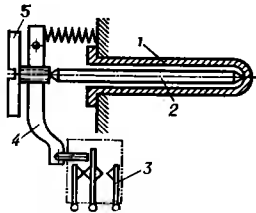
РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ (от нем. rentabel — доходный, выгодный, прибыльный) — прибыльность, доходность. В социалистич. х-ве Р. — важнейшее условие расширения обществ. произ-ва и более полного удовлетворения потребностей всего общества. Р. — один из важнейших экономич. показателей работы Социалистич. пр-тия, означающий, что средствами, получ. пр-тием от реализации своей продукции, оно полностью возмещает затраты на произ-во продукции и обеспечивает сверх того получение чистого дохода (прибыли).

РЕНТГЕН [от имени нем. физика В. К. Рентгена (W. K. Röntgen; 1845—1923)] — внесистемная ед. экспозиц. дозы рентгеновского и гамма-излучений. Обозначение — Р. 1 Р = 258 мкКл/кг.

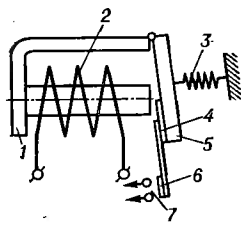
РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА — электронвакуумный прибор для получения рентгеновских лучей. Основные части Р. т. — катод (источник электронов), анод (источник рентгеновского излучения) и оболочка (колба). Различают Р. т. для рентгенодиагностики, рентгенотерапии, рентгенодефектоскопии и рентгеновского анализа. При подведении к аноду высокого напряжения в Р. т. происходит бомбардировка поверхности анода потоком быстрых электронов. Приобретённая электронами кинетич. энергия при этом частично преобразуется в энергию рентгеновского излучения и большей частью в тепловую энергию. Кнд Р. т. весьма мал (0,15% при 20 кВ и 7,5% при 1 МВ). По способу получения



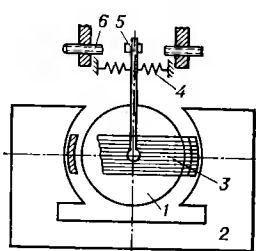
Механическое реле (поплавок реле уровня): 1 — поплавок; 2 — шток; 3 — регулирующая гайка; К — контакты



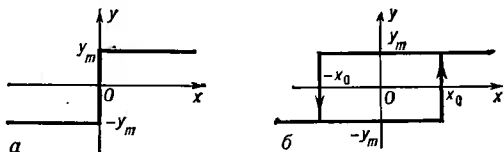
Тепловое реле, принцип действия к-рого основан на линейном расширении трубки и стержня, изготовленных из материалов с различным температурным коэффициентом линейного расширения: 1 — трубка; 2 — стержень; 3 — группа контактов; 4 — рычаг; 5 — регулируемый винт



Электромагнитное реле с магнитной системой клапанного типа: 1 — магнитопровод; 2 — обмотка; 3 — возвратная пружина; 4 — немагнитная прокладка; 5 — якорь; 6 — подвижный контакт; 7 — неподвижные контакты



Магнитоэлектрическое реле: 1 — барабан рамки; 2 — магнитопровод; 3 — рамка с обмоткой; 4 — противодействующие пружинки; 5 — подвижный контакт; 6 — неподвижный контакт



Релятивистские характеристики: Δ — однозначная; б — многозначная; x_0 и $-x_0$ — значения входной величины, при которых выходная величина скачком изменяет своё значение от $-y_m$ до y_m или наоборот

свободных электронов Р. т. делятся на ионные и электронные.

РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ — не видимое глазом коротковолновое электромагнитное излучение, возникающее при взаимодействии заряд. частиц или фотонов с атомами вещества. Длины волн Р. л. от 10^{-2} до 10^{-12} м. Обычно Р. л. получают бомбардировкой быстрыми электронами (с энергией порядка $10^4 - 10^8$ эВ) положительного электрода рентгеновской трубки. Возникают 2 вида Р. л.: со сплошным (непрерывным) спектром частот и с линейчатым (дискретным) спектром. Первый вид излучения наз. тормозным, т. к. оно обусловлено торможением электронов в веществе антикатада. Верх. граница ν_{\max} спектра частот тормозного излучения не зависит от материала антикатады и полностью определяется разностью потенциалов U между электродами рентгеновской трубки (т. е. приобретаемой электронами кинетич. энергией): $\nu_{\max} = eU/h$, где e — абс. значение заряда электрона, h — Планка постоянная. Р. л. с линейчатым спектром, называемые характеристическими и, обусловлены переходами электронов внутри оболочек атомов. Следовательно, каждому элементу как в свободном состоянии, так и в хим. соединениях присущ свой определённый набор спектральных линий характеристич. рентгеновских лучей. Р. л. вызывают люминесценцию нек-рых веществ, ионизацию, действуют на фотоэмульсию, обладают большой проникающей способностью. Их широко используют в науке, технике и медицине (см. Рентгенодефектоскопия, Рентгеноспектральный анализ, Рентгеноструктурный анализ).

РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ — совокупность оборудования для получения и использования рентгеновских лучей. По назначению Р. а. разделяются на медицинские (для рентгенодиагностики и рентгенотерапии) и технические (для рентгенодефектоскопии, рентгеновского анализа); по условиям использования — на стационарные (работающие в рентгеновских кабинетах, лабораториях и т. п. спец. помещениях), передвижные (работающие в полевых условиях, временно оборудованные помещениями и т. п.) и переносные. Р. а. состоит из высоковольтного повышающего трансформатора и выпрямителя, питающего рентгеновскую трубку постоянным током высокого напряжения; пульта управления и контроля за работой Р. а.; штатива, на к-ром крепится рентгеновская трубка и помещается объект исследования. Для обеспечения безопасности при работе на Р. а. все части, находящиеся под высоким напряжением, ограждают, применяют систему сигнализации и блокировки отд. частей аппарата и помещения, в к-ром он установлен; имеется также защита от рентгеновского излучения.

РЕНТГЕНОГРАММА — зарежистр. на фотоплёнке картина пространств. распределения дифракц. рассеяния рентгеновских лучей исследуемым образцом (см. Дифракция). В дефектоскопии и медицине под Р. понимают теневой снимок объекта в рентгеновских лучах, выявляющий макроскопич. строение этого объекта (напр., наличие инородных включений, трещин, переломов, опухолей).

РЕНТГЕНОДЕФЕКТОСКОПИЯ — метод дефектоскопии, осн. на различном поглощении рентгеновских лучей при распространении их на одинаковом расстоянии в различных средах. Для просвечивания изделий толщиной до 80 мм из стали и до 250 мм из лёгких сплавов в качестве источника лучей применяют рентгеновские трубки, а для просвечивания стальных изделий толщиной до 500 мм — бетатроны. Регистрацию интенсивности рентгеновских лучей, прошедших через контролируемое изделие, производят фотографич., визуальным, ксерографич. или ионизаци. методами. Р. позволяет обнаружить раковины, рыхлоты, трещины и др. дефекты преим. в литых изделиях и в сварных соединениях.

РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ — метод определения в исследуемом веществе очень малых содержаний (тысячные доли %) большинства хим. элементов. Р. а. осн. на использовании за-

висимости частот излучения линий характеристич. рентгеновского спектра элементов от их атомного номера и связи между интенсивностью этих линий и числом атомов, принимающих участие в их образовании.

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ — метод исследования атомного строения вещества путём эксперимент. изучения дифракции рентгеновских лучей в этом веществе. Р. а. основан на том, что кристаллы представляют собой естеств. дифракционные решётки для рентгеновских лучей. Р. а. позволяет определять тип и характерные размеры кристаллич. решёток металлов, сплавов и минералов, а также распределение в них внутр. напряжений; изучать дефекты кристаллич. решёток; исследовать строение волокнистых материалов, аморфных и жидких тел; осуществлять качеств. и количеств. фазовый анализ гетерогенных систем, т. е. определять содержание в них различных кристаллич. фаз, и т. д. Р. а. используют в физике, химии, биологии и технике (напр., для изучения и контроля процессов механич. и термич. обработки металлов и сплавов).

РЕОЛОГИЯ (от греч. rheos — течение, поток и logos — слово, учение) — наука о деформациях и текучести вещества. Рассматривает процессы, связанные с необратимыми остаточными деформациями и течением разнообразных вязких и пластич. материалов, явления релаксации напряжений и т. д. Р. тесно связана с гидромеханикой, теориями упругости, пластичности и ползучести; в ней широко используются методами вискозиметрии. С проблемами Р. приходится встречаться во мн. областях техники, в физике полимеров при изучении механизмов трения, в физике дисперсных систем, в биофизике (биореология). Р. грунто в — раздел механики грунтов, в к-ром рассматривается образование и изменение во времени напряжённо-деформированного состояния грунтов.

РЕОСТАТ (от греч. rheos — течение, поток и stator — стоящий, неподвижный) — электрич. аппарат (устройство) для регулирования и ограничения тока или напряжения в электрич. цепи, осн. часть к-рого — проводящий элемент с перем. сопротивлением. Значение сопротивления может изменяться плавно или ступенчато. Для изменения тока или напряжения в небольших пределах Р. включается в электрич. цепь последовательно (напр., для ограничения пускового тока в электрич. машинах). Для регулирования тока или напряжения в широком диапазоне (от нуля до макс. значения) применяется потенциометрич. включение Р., являющегося в этом случае регулируемым делителем напряжения.

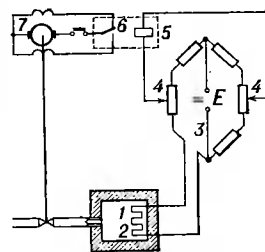
РЕОСТАТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ — управление электроприводом посредством электрич. сопротивлений, включённых в цепь ротора асинхронного двигателя или якоря двигателя пост. тока. Обеспечивает ступенчатое регулирование частоты вращения двигателя. Р. у. э. сопрягается значит. потерями энергии в реостате, однако благодаря простоте управления широко используется в электроприводах пост. и перем. тока мощностью от неск. Вт до неск. сотен кВт.

РЕОСТАТНЫЙ ДАТЧИК — измерительный преобразователь механич. перемещения или угла поворота в изменение электрич. сопротивления. Состоит из пост. сопротивления и подвижного электрич. контакта (движка), при перемещении к-рого изменяется сопротивление, заключённое между крайними точками реостата и движком. Р. д. особенно широко применяют в качестве электрич. датчиков механич. перемещений в дистанц. следящем приводе.

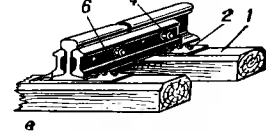
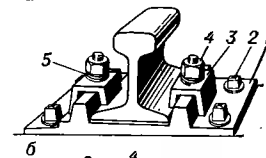
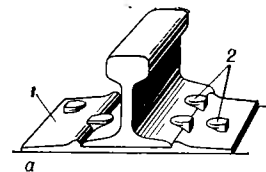
РЕПЕР (франц. repère — знак, исходная точка) — 1) Р. в геодезии — особый знак, вделанный в стену кам. сооружения или в грунт. Обозначает и закрепляет на местности точку, высота к-рой над уровнем моря определена нивелированием. 2) Р. в математике — в пространстве (на плоскости) совокупность 3(2) векторов с общим началом, не лежащих в одной плоскости (на одной прямой) и взятых в определённом порядке.

РЕПЕРФОРАТОР (от ре... и перфоратор) — телегр. приёмник, пробивающий отверстия в бум. ленте в соответствии со знаками телегр. кода, поступающими от телегр. передатчика. Кроме того, Р. равномерно пробивает ряд отверстий, служащих для протягивания ленты. Р. используют также совместно с трансмиттером для автоматич. переёма транзитных телеграмм.

РЕПЕРОТРАНСМИТТЕР — телеграфный прибор, в к-ром объединены механизмы реперфоратора, трансмиттера и печатающего устройства с типовым колесом. Р. применяют в радиотелегр. старто-стопно-синхронных многократных аппаратах с автоматич. обнаружением и исправлением ошибок и др.



Релейный регулятор: 1 — газовая печь; 2 — термометр сопротивления; 3 — измерительный мост; 4 — реостаты; 5 — поляризованное реле; 6 — контактные реле; 7 — исполнительный электродвигатель; E — источник постоянного тока



Рельсовое скрепление: а — промежуточное смешанное костьлюе; б — раздельное; в — с двухголовными накладками (стык на весу); 1 — подкладка; 2 — костьль (шуруп); 3 — промежуточная клемма; 4 — гайка; 5 — клемный болт; 6 — двухголовная наклад-ка

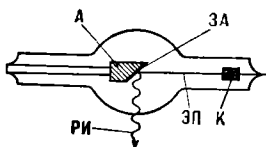


Схема рентгеновской трубки: А — анод; К — катод; ЗА — зеркало анода; ЭП — электронный пучок; РИ — рентгеновское излучение

РЕПРОГРАФИЯ — техника воспроизведения шрифтовых или графич. оригиналов фотогр. средствами. Один из методов Р. заключается в съёмке воспроизводимого оригинала на 16- или 35-мм фотоплёнку.

РЕПРОДУКТОР (от *re...* и лат. *producere* — производить) — устройство для громкого воспроизведения звука. Термин «Р.» применялся в разговорной речи в 20—40-е гг. 20 в. как синоним *громкоговорителя* (чаще всего сетей проводного вещания).

РЕПРОДУКЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ — полиграфич. воспроизведение иллюстрац. оригиналов с использованием ручных или фотомеханич. способов изготовления печатных форм.

РЕПУЛЬСИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (от позднелат. *repulsio* — отталкивание) — однофазный двигатель переменного тока с трансформаторной связью между обмотками статора и ротора. На статоре псевдоголоволюбнои конструкции имеются 2 последовательно соединённые обмотки, оси к-рых образуют угол 90°; ротор выполнен в виде якоря машины постоянного тока; щётки коллектора замкнуты накоротко. Изменяя положение щёток относительно оси обмотки статора (поворотом щёток), можно менять работающий момент, развиваемый двигателем, и частоту вращения. Р. д. применяются редко; мощность не более неск. кВт.

РЕСИВЕР (англ. *receiver*, от *receive* — получать, принимать, вмещать) — сосуд для сгущивания газа или пара, поступающего в него и расходуемого через трубы меньшей площади сечения, а также для сглаживания колебаний давления, вызываемых пульсирующей подачей и прерывистым расходом. В компрессорной установке Р. служит также для охлаждения газа и отделения капель масла и влаги. В паровых машинах Р. — теплоизолир. труба для соединения цилиндров высокого и низкого давления.

РЕСПИРАТОР (от лат. *respirare* — выдыхая, дышу) — р о т и в о п л о т в о й — пылесосный индивидуальный прибор, состоящий из лицевой части и фильтра. Лицевая часть выполнена в виде маски или полумаски; в качестве фильтров используются вата, фетр, спец. виды картона и др. Р. делятся на клапанные (длительного пользования) и бесклапанные (разовые).

РЕССОРА (франц. *ressort*, букв. — упругость, от старофранц. *ressortir* — отскакивать) — упругий элемент подвески транспор. машин и повозок, смягчающий удары от неровностей дороги и выдерживающий рабочую нагрузку без остаточной деформации. Различают Р. листовые, торсионные и винтовые. В пневматич. подвесках роль Р. выполняют баллоны, заполненные сжатым воздухом.

РЕСУРС (от франц. *ressource* — вспомогательное средство) — т е х н и ч е с к и й — *наработка* изделия до достижения им предельного состояния, оговорённого в технич. документации. Р. может выражаться в годах, часах, километрах, гектарах, числе включений и т. д. Различают Р.: полный — за весь срок службы до конца эксплуатации; доремонтный — от начала эксплуатации до капитального ремонта восстанавливаемого изделия; использованный — от начала эксплуатации любого изделия или от предыдущего капит. ремонта восстанавливаемого изделия до рассматриваемого момента времени; остаточный — от рассматриваемого момента времени до отказа восстанавливаемого изделия или до капит. ремонта восстанавливаемого изделия; межремонтный — между капит. ремонтами восстанавливаемого изделия.

РЕТОРТА (лат. *retorta*, букв. — повёрнутая назад, изогнутая, от *retorqueo* — поворачиваю назад, загибаю) — 1) лабораторная посуда, имеющая форму группы с отведённой в сторону длинной трубкой. Изготавливается из тугоплавкого стекла, фарфора или металла. Применяется для хим. реакций, протекающих при сильном нагревании. 2) Р. в т е х н и к е — герметизир. сосуд различной формы, изготовляемый из огнеупорного материала. Применяется при газификации твёрдого топлива, пиролизе жидкого топлива, дистилляц. способе получения нек-рых цветных металлов, напр. цинка, и в др. произ-вах. Р. помещают в ретортные печи и обогревают извне топочными газами или др. теплоносителем.

РЕТРАНСЛЯТОР а к т и в н ы й — радиотехнич. приёмо-передающее устройство, устанавливаемое на подвижном или неподвижном промежуточном пункте линии радиосвязи для приёма, усиления и дальнейшей передачи сообщений от одного промежуточного или оконечного пункта к др. Р. может обслуживать сеть связи только с огранич. числом линий. В космонавтике Р. могут являться связанные ИСЗ, содержащие радиоприёмник, разделительное устройство, радиопередатчик и источник питания (сов. «Молния-1,-2,-3», амер. «Телстар», «Интелсат» и др.).

Р. п а с с и в н ы й — электропроводящая среда или механич. конструкция определ. формы, способная рассеивать или направленно отражать энергию радиосигналов и используемая как промежуточный пункт линии радиосвязи. Р. может обслуживать радиосеть, состоящую из большого числа линий с различными частотами радиосигналов, т. к. отражатель отражает или рассеивает энергию многих одновременно приходящих радиосигналов без взаимных помех. В космонавтике к Р. относятся пассивный связной ИСЗ «Эхо» (США), облако ионизиров. частиц, *полая иглол.*, поверхность Луны и др.

РЕТУШЬ (франц. *retouche*, от *retoucher* — подрисовывать, подправлять) в п о л и г р а ф и и — исправления в оригинале, подлежащем полиграф. воспроизведению, или диапозитиве (негативе). Различают технич. Р. — устранение технич. недостатков оригинала — царапин, пятен и т. п.; градационную и цветоделительную Р. — изменение контраста изображения в соответствии с требованиями репродукц. техники. Р. выполняются ручной прорисовкой оригинала, негатива или диапозитива, хим. или механич. обработкой поверхности, осветляя или усливая участки, подвергаемые Р. Маскирующие фототехнич. плёнки и электронные цветоделители-цветокорректоры позволяют производить автоматиц. Р.

РЕФЛЕКСНАЯ ФОТОБУМАГА — фотобумага для получения негативных копий с чертежей, рисунков, текста книг и др. изображений *рефлексно-переносным копированием*. С негативов контактным печатанием таким же способом на Р. ф. можно получить позитивные изображения.

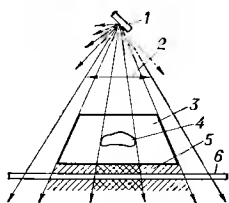
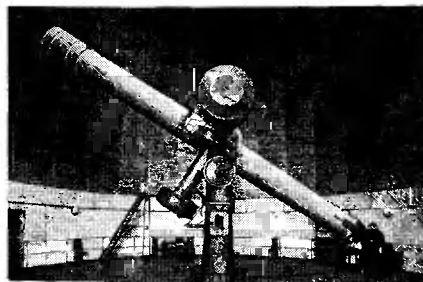
РЕФЛЕКСНО-ПЕРЕНОСНОЕ КОПИРОВАНИЕ — способ воспроизведения текстов или штрихового иллюстративного оригинала, осн. на отражательном засвечивании светочувствит. пластинок или бумаги. Р.-п. к. применяют при переизданиях особо сложных текстов, напр. словарей или науч.-технич. текстов с ф.-лами. Светочувствит. пластинку прижимают эмульсией к оригиналу и освещают через основу (стекло, плёнку, бум. подложку); отражённые от светлых участков оригинала лучи света засвечивают эмульсионный слой и поглощаются чёрными участками оригинала. Полученный негатив используют для изготовления клише отд. частей страницы или целых страниц обычными методами *циклографии*.

РЕФЛЕКТОР (от лат. *reflecto* — загибаю назад, поворачиваю) — 1) *телескоп*, в к-ром изображение небезного светила создаётся вогнутым зеркалом или системой зеркал. Приёмник излучения может располагаться в гл. фокусе параболич. зеркала, сбоку от трубы Р., позади его гл. зеркала и в др. местах, куда лучи света, идущий от гл. зеркала, направляется с помощью дополнит. зеркал. 2) Элемент направл. *антенны* (металлич. провод, стержень, диск и др.), располагаемый сзади осн. излучателя. Служит для концентрации принимаемой или излучаемой электромагнитной энергии в требуемом направлении. Длина Р. выбирается немного больше 1/2 длины рабочей волны. 3) Металлич. или стек. вогнутое зеркало для отражения световых лучей.

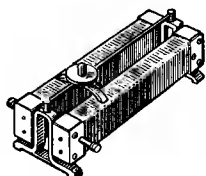
РЕФРАКТАЛЛОЙ (от англ. *refractory* — огнеупорный, тугоплавкий и alloy — сплав) — общее назв. группы жаропрочных сплавов. Деформируемых сплавов типа никель — железо — кобальт — хром, применяемых для изготовления рабочих лопаток и роторов газовых турбин.

РЕФРАКТОМЕТР (от лат. *refractus* — преломлённый и греч. *metrôo* — измеряю) — оптич. прибор для измерений показателя преломления света в газах, твёрдых и жидких веществах. Методы, лежащие в основе работы Р.: преломление лучей в призме и полное внутр. отражение; *интерференция*; дифракция; теневой метод. Р. применяют в химии,

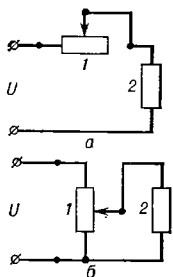
Рефрактор Пулковской астрономической обсерватории Академии наук СССР



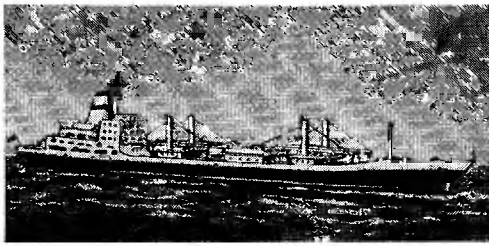
К ст. *Рентгенодефектоскопия*. Схема рентгеновского просвечивания: 1 — источник рентгеновского излучения; 2 — пучок рентгеновских лучей; 3 — деталь; 4 — внутренний дефект детали; 5 — не видимое глазом рентгеновское изображение за деталью; 6 — регистратор рентгеновского изображения



Реоистат лабораторного типа с непрерывным изменением сопротивления



Схемы включения *реоистата* для регулирования силы тока (а) и напряжения (б): U — напряжение источника питания; 1 — реоистат; 2 — нагрузка



Океанский транспортный рефрижератор «50 лет СССР»

биологии, медицине, в оптич., пищ. и др. отраслях промышленности. Погрешность измерений до 10⁻⁷.

РЕФРАКТОМЕТРИЯ — раздел прикладной оптики, в к-ром рассматриваются методы измерений показателя преломления. Измерения показатели преломления производятся рефрактометрами, а особо точные — интерферометрами.

РЕФРАКТОР — телескоп с линзовым объективом. Изображение небесного светила, создаваемое объективом, рассматривается через окуляр (визуальный Р.), фотографируется (астрограф) или исследуется с помощью к.-л. иного приёмника излучения.

РЕФРАКЦИЯ ВОЛН (от позднелат. *refractio* — преломление) — искривление направления распространения волн в неоднородной среде, скорость волн в n -ой является непрерывной ф-цией координат. Рефракция звука в атмосфере обусловлена пространств. изменениями темп-ры воздуха, скорости и направления ветра; она влияет на дальность слышимости и на образование зон молчания. Рефракция радиоволн в атмосфере существенно сказывается на распространении радиоволн вдоль поверхности Земли. Рефракция света в атмосфере обусловлена изменением её плотности в зависимости от высоты, поэтому при наблюдении небесных светил они кажутся несколько смещёнными к зениту (астрономическая рефракция). Рефракция света в атмосфере проявляется также при наблюдении удалённых земных предметов (земная рефракция).

РЕФРИЖЕРАТОР (от лат. *refrigeratus* — охлаждённый, *refrigero* — охлаждаю) — трансп. средство с холодильными установками для перевозки скоропортящихся грузов. В качестве Р. используются спец. автомобили (см. *Изотермический автомобиль*), поезд (см. *Изотермический вагон*), суда.

РЕФРИЖЕРАТОРНЫЕ МАСЛА — технич. назв. группы компрессорных масел, применяемых для смазки компрессоров холодильных машин (аммиачных, углекислотных, фреоновых). Возможность контакта масел с хладагентом, перем. темп-ры, в т. ч. весьма низкие, создают жёсткие условия для эксплуатации Р. м., в связи с чем темп-ра застывания их должна быть от -38 °С до -58 °С, кинематич. вязкость 11,5—32 мм²/с (11,5—32 сСт) при 50 °С, темп-ра вспышки 125—225 °С.

РЕЦЕПТОР (лат. *receptor* — принимающий, от *receptio* — принимаю, получаю) — чувствит. элемент, воспринимающий воздействие (обычно внешнее) и передающий информацию о нём в решающую часть системы. Понятие «Р.» наиболее часто применяется по отношению к биол. объектам.

РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ — возврат части уходящих газов в топку парового котла. Применяется для регулирования температуры перегретого пара, для борьбы со шлакованием поверхностей нагрева, а в слесовых топках ещё и для предотвращения шлакования колосниковых решёток, для уменьшения образования в топке окислов азота (борьба с токсичностью дымовых газов), для снижения тепловых нагрузок топочных экранов.

РЕЧНОЙ ВОКЗАЛ — комплекс зданий, сооружений и устройств для обслуживания пассажиров реч. транспорта. В Р. в. размещаются помещения: пассажирские (кассовый зал, залы ожидания, багажные кладовые, бытового обслуживания и др.), служебно-технич., подсобные и др. Все помещения совр. Р. в. обычно компонуются в одном объёме. Для обслуживания пассажиров пригородного и гор. сообщения в здании Р. в. отводятся самостоят. помещения и строят отд. павильоны или здания облегчённого типа.

РЕЧНОЙ СТОК — объём воды, образованной атм. осадками и стекающей в реки (за вычетом потерь на испарение). Режимом Р. с. определяются колебания уровней и расходов воды во времени, движение на-

нов, формирование реч. русел. Учение о Р. с. — осн. раздел гидрологии вод суши.

РЕШАЮЩИЙ УСИЛИТЕЛЬ в А В М — усилитель пост. тока, охваченный цепью отрицат. обратной связи. Предназначается для выполнения матем. операций — сложения, инвертирования (умножения на -1), дифференцирования, интегрирования и т. п. — над аналоговыми величинами. Наиболее распространены электронные Р. у., в к-рых в качестве сигналов используется изменение электрич. напряжения или тока. При нелинейных сопротивлениях в цепях обратных связей Р. у. позволяют выполнять нелинейные операции (введение в степень, нахождение тригонометрич. ф-ций, перемножение и др.).

РЕШЕТО — рабочая часть с.-х. машин, предназначена для разделения зерна, семян, клубней картофеля и др. по размерам на фракции. Р. бывают штампованные и проволочные (плетёные или тканые). На Р. с круглыми отверстиями зерновой материал разделяют по ширине зёрен, а на Р. с продолговатыми отверстиями — по толщине. Р. крепят в решётных станках. При колебаниях стана сортируемый материал движется по Р., мелкие семена и примеси проходят через отверстия, а крупные идут сходом.

РЕШЁТЧАТЫЕ КОНСТРУКЦИИ — строит. конструкции зданий и сооружений (фермы, колонны, стойки, ригели рам и др.), расчётная схема к-рых принимается в виде геометрически неизменяемой системы, составл. из стержней, скреплённых посредством узловых соединений. Р. к. применяют гл. обр. в качестве несущих конструкций зданий, а также в инж. сооружениях — мостах, мачтах, опорах ЛЭП и т. д.

РИГЕЛЬ (нем. *Riegel* — поперечина, засов) — 1) горизонтально (иногда наклонно) располож. элемент (стержень, балка и т. д.) в строит. конструкциях, каркасах зданий и т. д. 2) Задвижка в дверных замках.

РИЗАЛИТ (от итал. *risalita* — выступ) — часть здания, выступающая за осн. линию фасада. В архитектуре Ренессанса и классицизма Р. обычно подчёркивали симметрию здания и украшались колоннами, шпалетами, фронтонами и т. д. В совр. архитектуре — один из приёмов обогащения пластич. выразительности зданий и сооружений.

РИПРОЕКЦИИ МЁТОД (от англ. *rear* — задний, расположенный сзади) — 1) способ комбинированной киноёмки, при к-ром актёров снимают на фоне изображения, проецируемого сзади на просветный киноэкран. 2) Способ получения комбинир. телевиз. изображений с помощью спец. электронных устройств (т. н. электронная рирпроекция).

РИСБЁРМА (голл. *rijstbetm*, от *rijst* — прут, ветка и *betm* — вал, насыпь) — укреплённый участок русла реки, располож. введ за водобоем. Р. предназначена для предохранения русла от размыва, гашения пульсаций, выравнивания и снижения скоростей водного потока. Часть Р., примыкающую к водобоем, обычно устраивают в виде покрытия из бетонных и ж.-б. плит или рячей, а концевую часть — из *габионов*, *фашин*, кам. наброски и т. п.

РИТМ (от греч. *rhythmos* — соразмерность, стройность) в архитектуре — одно из важнейших средств архит. композиции, при помощи к-рого достигаются необходимые соразмерность и выразительность произведения архитектуры. Р. создаётся чередованием различных элементов и членений, к-рые могут метрически повторяться или располагаться в нарастающем или убывающем порядке при решении конкретных композиц. задач.

РИФЛИ (от англ. *riffle* — желобок, канавка) — острые бороздки на к.-л. поверхности. Детали с рифлёными поверхностями применяются в с.-х. машинах (напр., в молотильных аппаратах зерноуборочных комбайнов), мельничном оборудовании и т. п.

РИФОРМИНГ (англ. *reforming*, от *reform* — переделывать, улучшать) — пром. процесс переработки бензиновых и лигроиновых фракций нефти для получения высокооктановых бензинов (*октановое число* 90—95), индивидуальных ароматич. углеводородов (бензола, толуола, ксилолов) и технич. водорода. Осуществляется в установке, состоящей из нагреват. печи и 3 или более реакторов, при 480—520 °С под давлением водорода 1,5—4 МПа (15—40 кгс/см²) в присутствии платинового катализатора.

РИХТОВАНИЕ, р и х т о в к а (от нем. *richten* — править, выпрямлять, направлять), — выпрямление металлич. листов, прутков или проволоки, имеющих кривизну; применяется при ремонтных работах, в игольном произ-ве и т. д.

Р и х т о в к а п у т и — выверка и подгонка (совмещение с проектным положением) рельсовой колеи после укладки верхнего строения пути.



Рефлектор Маунт-Паломарской астрономической обсерватории (США). Диаметр зеркала 5 м

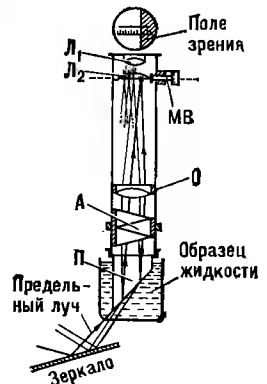
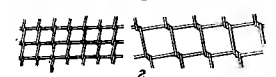
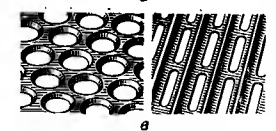
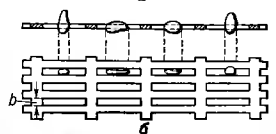
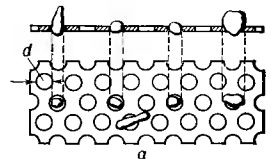


Схема рефрактометра, применённого в пищевой промышленности: Л₁ и Л₂ — линзы окуляра; МВ — микрометрический винт, перемещающий линзу Л₂; О — объектив; А — конденсатор; П — призма



Решёта: а, б и в — штампованные; г — проволочные плетёные

РИЦИНОЛЕВАЯ КИСЛОТА, рицинолеиновая кислота, — ненасыщенная одноосновная высшая жирная оксикислота формулы $C_{18}(CH_2)_7CH(OH)CH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$; масляобразная жидкость; плотн. (при 15 °С) 950 кг/м³. Р. к. нерастворима в воде, хорошо растворима в спирте, хлороформе, эфире. Содержится в растит. жирах; глицерид Р. к. — гл. составная часть касторового масла. Применяется для получения *поверхностно-активных веществ* и мн. др. ценных продуктов.

РОБОТ (чеш. robot, от gobota — барщина, подневольный труд, rob — раб; слово придумано чешским писателем К. Чапек) и значило у него искусный в работе человек) — машина с антропоморфным (человекоподобным) поведением, к-рая частично или полностью выполняет функции человека (иногда животного) при взаимодействии с окружающим миром. Выделяют 3 разновидности Р.: с жесткой программой действий; управляемые человеком-оператором; с искусств. интеллектом (иногда наз. интегральными), действующие целенаправленно («разумно») без вмешательства человека. Большинство совр. Р. по типу выполняемых действий — Р.-манипуляторы (см. *Манипулятор*), хотя существуют и др. виды Р. (напр., информационные, шагающие).

Пром. Р.-манипулятор имеет механич. руку (или руку), вынесенный пульт управления или встроенное устройство программного управления. Оператор управляет движением руки, одновременно наблюдая её либо непосредственно, либо на телевизионном экране. Р.-манипуляторы используют гл. обр. для работы в условиях относит. недоступности, опасных, вредных для человека и т. п., напр. в атомной пром-сти, при подводных исследованиях (работы).

РОВНИЦА — полуфабрика прядильного производства — пушистая, слабоскрученная нить, из к-рой изготавлиется пряжа. Волокна в Р. несколько распрямлены, расположены по её длине сравнительно равномерно и уплотнены путём небольшого скручивания или сучения. Вырабатывается из лент на ровничных машинах.

РОВНИЧНАЯ МАШИНА — машина прядильного производства, вырабатывающая ровницу. Осн. части Р. м. — вытяжной прибор и крутильно-мотальный механизм.

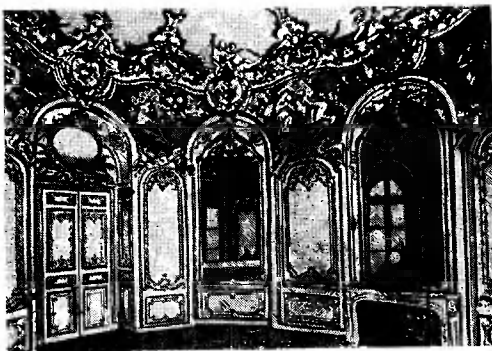
РОД — то же, что *поль*.

РОДИЙ (от греч. ρόδον — роза; р-ры солей элемента имеют розовато-красный цвет) — хим. элемент из группы *платиновых металлов*, символ Rh (лат. Rhodium), ат. н. 45, ат. м. 102,9055. Р. — серебристо-голубоватый металл, твёрдый и тугоплавкий; плотн. 12420 кг/м³, t_{пл} 1960 °С. Химически очень пассивен. В природе Р. встречается вместе с платиной и др. платиновыми металлами. Получают Р. в основном из полупродуктов аффинажа платины. Применяют для гальваниз. покрытий, а также в сплавах с платиной (каталлизаторы, термомпары, хим. посуда и др.).

РОЗА в архитектуре — круглое окно с кам. перешлётом (в виде радиальных лучей, исходящих из центра, или сложного узора из кругов, ромбов и т. д.) в сооружениях *романского стиля* и гл. обр. *готике*. Иногда Р. достигают огромных размеров (св. 10 м в диаметре).

РОЗА ВЕТРОВ в метеорологии — график, на к-ром изображено распределение повторяемости различных направлений ветра в данном месте Земли или значений ср. и макс. скоростей ветра за месяц, сезон, год и т. п. по осн. *румбам*.

К ст. *Рококо*. «Овальный зал» отеля Субиз в Париже (арх. Ж. Бюфран, Франция). 1735—40



РОКВЕЛЛА МЕТОД (по имени амер. металлурга 20 в. С. П. Роквелла (S. P. Rockwell), разработавшего этот метод) — способ определения твёрдости материалов (гл. обр. металлов) вдавливанием в испытуемую поверхность алмазного индентора с углом при вершине 120° (шкалы А и С) или стального закл. шарика диам. $\frac{1}{16}$ " или 1,588 мм (шкала В).

Твёрдость по Роквеллу измеряется в условных единицах. За ед. твёрдости принята величина, соответствующая осевому перемещению наконечника на 0,002 мм. Испытание по Р. м. производится след. настольными приборами (твёрдомерами), снабжёнными индикатором, к-рый показывает число твёрдости немедленно после окончания испытания.

РОКОКО (франц. rococo, от goscille — мелкие камешки, ракушки) — стиль в архитектуре и декоративном искусстве, возникший во Франции и распространявшийся в Европе в 1-й пол. 18 в. Для Р. характерны декоративность, причудливая орнаментальность формы, отличающаяся нарочитой асимметричностью и сложностью извилистых линий. В интерьерах зданий широко применялись живописные панно в сложных обрамлениях, раковины, зеркала, создающие впечатление лёгкости и нематериальности стен.

РОЛИК НАКАТНЫЙ (от нем. Rolle — каток, колёсико, валик) — инструмент для накатывания точных резб и зубьев зубчатых колёс; цилиндр, на к-ром нарезана многозаходная резьба с углом подъёма, соответствующим углу подъёма резьбы на изделии, но обратного направления. Комплект Р. н. состоит из 2, 3 и более роликов.

РОЛИКОВАЯ ПЕЧЬ — проходная печь непрерывного действия, под к-рой состоит из большого числа вращаемых след. приводом роликов, выполненных из жаропрочной стали или водоохлаждаемых. Р. п. отапливаются гл. обр. газообразным топливом с использованием большого числа горелок, расположен. на продольных стенах печи выше и ниже роликов; существуют также электрич. печи. Р. п. применяют для термич. обработки металлич. изделий, а также для нагрева металла перед горяч. обработкой давлением.

РОЛИКОВАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА, шовная электросварка, — разновидность *контактной электросварки*, при к-рой электроды выполнены в виде роликов, катящихся по шву. Свариваемые детали помещают между 2 вращающимися роликами (электродами), через к-рые поступает ток от трансформатора для нагрева и расплавления металла. Этими же роликами производится осадка нагретого металла вдоль шва. Толщина свариваемых листов 0,3—3 мм. Применяют 2 осн. способа Р. э.: с непрерывной и прерывистой подачей тока. Более широкое применение имеет Р. э. с прерывистой подачей тока, обеспечивающая постоянство процесса и высокое качество соединения. Р. э. соединяют листы из стали, алюмин. и медных сплавов.

РОЛИКОВЫЙ КОНВЕЙЕР — то же, что *рольганг*.

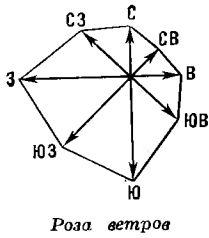
РОЛИКОВЫЙ ПЛУГ — с.-х. орудие для вспашки почвы. В Р. п. для оборота пласта вместо отвалов применены след. ролики.

РОЛИКОПОДШИПНИК — подшипник качения, у к-рого телом вращения являются цилиндрич. или конич. ролики.

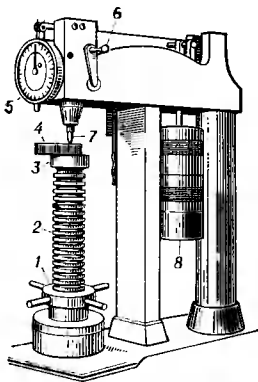
РОЛЛ (от нем. Rolle — каток, валик) — машина бум. произ-ва для размола волокнистых материалов с целью расщепления их на более короткие и тонкие волокна. Размалывающее приспособление Р. состоит обычно из 2 комплектов ножей (один закреплён неподвижно, другой — на вращающемся барабане), устанавливаемых в ванне, куда загружаются волокнистые материалы, смешанные с водой.

РОЛЛЕР [англ. roller, от roll — вертеть(ся), вращать(ся)] — 1) аппарат для культивирования культур тканей и различных микроорганизмов на стенках вращающихся пробирок, бутылей и др. стек. посуды (поверхностное культивирование в монослое) на твёрдой и жидкой питат. средах. 2) Машина для скручивания чайного листа при произ-ве чая.

РОЛЬГАНГ (нем. Rollgang, от Rolle — ролик, каток и Gang — ход), роликовый конвейер, — устройство для транспортирования массовых штучных и тарных грузов по роликам, размещённым на небольшом расстоянии один от другого на опорной станине. Р. бывают приводные и не приводные. На не приводных Р. штучные грузы продвигаются вручную или (на наклонных Р.) сползают под действием силы тяжести, а на приводных — ролики вращаются от бесконечной цепи или ленты либо каждый ролик получает вращение от индивидуального электропривода. Не приводные Р. нашли применение на промышленных пр-тиях и складах, приводные — в прокатных цехах металлургич. з-дов.



Роза ветров



К ст. *Роквелла метод*. Прибор для определения твёрдости материала по методу Роквелла: 1 — маховик; 2 — подъёмный винт; 3 — столик; 4 — испытываемый образец; 5 — индикатор, показывающий глубину вдавливания алмазного конуса; 6 — рукоятка для освобождения груза; 8, создающего усилие для вдавливания алмазного конуса в материал

К ст. *Рококо*. Декоративное панно в Городеком замке в Потсдаме, ГДР (арх. Н. Ланкре, Франция). 2-я четверть 18 в.



РОМАНСКИЙ СТИЛЬ (от лат. romanus — римский) — стиль в зап.-европ. искусстве эпохи феодализма 10—13 вв. В монументальной архитектуре Р. с. преобладали храмы, монастыри, замки. Широкое развитие получили сводчатые и арочные конструкции.

РОМАНЦЕМЕНТ (англ. roman cement, букв. — римский цемент) — старинный гидравлич. вяжущий материал (в России его изготовляли с нач. 18 в.). Вследствие недостаточной прочности Р. в совр. стр-ве почти не применяется.

РОМБ (греч. rhombos) — *параллелограмм*, все стороны к-рого равны.

РОМБИЧЕСКАЯ АНТЕННА — разновидность *бегущей волны антенны*; выполняется в виде рамки из проводов, расположенных по сторонам ромба. К проводам ромба у одного из его острых углов подключают радиопередатчик (радиоприёмник), а у др. острого угла, направл. к корреспонденту, — согласов. нагрузку (резистор, сопротивление к-рого близко к волновому сопротивлению Р. а. — 600—700 Ом), благодаря чему в антенне устанавливается режим *бегущей волны*. Применяется как диапазонная приёмная или передающая антенна, преим. для радиосвязи и радиовещания на декаметровых (коротких) волнах.

РОНГАЛИТ, формальдегидсульфоксидат натрия, $\text{НОС}_2\text{H}_3\text{S(O)ONa} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — техник. назв. натриевой соли ронгалитовой (формальдегидсульфоксидовой) к-ты; бесцветные гигроскопичные кристаллы; $t_{\text{пл}}$ 63—64 °С. Р. растворим в воде, нерастворим в органич. растворителях. Обладает сильными восстановит. св-вами. Применяется в текст. пром-сти для отбеливания тканей, в синтезе лекарств. препаратов, как компонент окислительно-восстановит. систем при получении нек-рых полимеров методом эмульсионной полимеризации и др.

РОСПУСК — одноосный прицеп для перевозки длинномерных грузов. Вместо кузова Р. имеет поворотное приспособление (коник) для крепления груза.

РОССЫПЬ — 1) тип месторождений полезных ископаемых, образовавшихся в процессе выветривания коренных горных пород или месторождений и хим. воздействия на них различных факторов. Р. обогащены устойчивыми против выветривания ценными минералами (золото, платина, алмаз, оловянный камень и т. д.). 2) Скопления кам. глыб различных размеров и формы на склонах и вершинах гор, образующиеся при разрушении горных пород.

РОСТВЕРК (нем. Rostwerk, от Rost — решётка и Werk — строение, укрепление) — конструкция верх. части *свайного фундамента* в виде бетонной или ж.-б. плиты или балки, объединяющей сваи в одно целое; служит для равномерной передачи нагрузки на сваи. Название «Р.» связано с ранее применявшейся его конструкцией, выполнявшейся в виде решётки над брусьями, по к-рым укладывался дощатый настил.

РОСТРАЛЬНАЯ КОЛОННА (позднелат. rostralis, от лат. rostrum — нос корабля) — отдельно стоящая колонна, ствол к-рой украшен скульптурными изображениями носовой части кораблей. Р. к. сооружались в честь мор. побед (напр., Р. к., воздвигнутая в Др. Риме в ознаменование победы над карфагенянами, одержанной в 260 до н. э.) или как символ мор. могущества страны (2 монумент. Р. н. у здания бывшей Биржи в Ленинграде, сооружённые в 1805—10, арх. Тома де Томон).

РОСТРЫ (от голл. rooster — решётка) — площадки, обычно решётчатые, над палубой между рубкой и бортом судна для установки шлюпок, самолётов и др. На судах парусного флота Р. (росторы, ростеры) — место хранения запасных частей *рангоута* (стенги, матчи и т. п.), а также решёток, к-рыми покрывались люки.

РОСЫ ТОЧКА — темп-ра, до к-рой нужно охладить воздух или др. газ, чтобы содержащийся в нём водяной пар достиг состояния насыщения. При этой темп-ре в воздухе и на соприкасающихся с ним предметах наблюдается конденсация водяных паров (выпадает роса). Р. т. — одна из осн. хар-к влажност. воздуха. Р. т. можно измерить конденсационным *гигрометром*.

РОТАМЕТР [от лат. rota — колесо, roto — вращаю(сь) и греч. metreo — измерять] — 1) прибор для измерений скорости или расхода жидкости и газа. Действие его осн. на уравновешивании поплавка, помещённого в коническую трубу, динамическим напором струи. Подъём поплавка непосредственно отсчитывается по шкале или передаётся стрелке (перу) регистратора дистанц. системы измерения. 2) Пневматич. прибор для измерений линейных размеров узлов и деталей машин и приборов. Пределы измерений от 20 мкм до 10 мм. Погрешность показаний 0,5—4 мкм.

РОТАПРИНТ [от лат. rota — колесо, roto — вращаю(сь) и англ. print — печатать] — машина для размножения оперативных видов изданий, действующая по принципу *офсетной печати*. Печатной формой в Р. служит тонкая металлич. фольга (из алюминия, цинка), на к-рую наносится текст и рисунки. После хим. обработки форма укрепляется на цилиндре Р. Формы изготовляют также электронным копированием на пластиковых материалах. Р. имеет более высокие производительность (до 4 тыс. однокрасочных оттисков в 1 ч) итиражеустойчивость, чем *ротатор*.

РОТАТОР [лат. rotator, от roto — вращаю(сь)] — аппарат для размножения документов посредством печати с помощью *трафарета*, к-рый изготовляют на пишущей машинке (или от руки спец. пером) на вощёной бумаге (восковке) и натягивают на цилиндр, смоченный краской. Бумага прижимается к трафарету валиком, вращающемся вместе с цилиндром, краска проникает сквозь участки, представляющие собой начертания букв, и отпечатывает их. Р. даёт неск. сотен оттисков в 1 ч.

РОТАЦИОННАЯ КОВКА, ротационное обжатие, — разновидность *ковки*, осуществляемая на ротационно-ковочных машинах, рабочий орган к-рых совершает вращат. движение вместе с инструментом, воздействующим на заготовку с разных сторон (в поперечном сечении). Р. к. представляет собой обжимку и выгяжку прутков и труб в фасонных бойках. Изделия, получаемые Р. к., имеют обычно форму тел вращения.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА — см. *Печатная машина*.

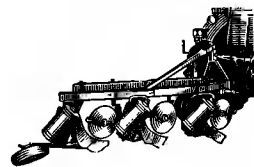
РОТОНДА (итал. rotonda, букв. — круглая) — круглое в плане сооружение (культовое, мемориальное, парковое и др.), обычно перекрываемое куполом, опирающимся на стены или колонны.

РОТОР [от лат. roto — вращаю(сь)] — 1) вращающаяся деталь машины, обычно расположенная внутри *статора*. Р. имеют все роторные машины, в т. ч. электродвигатели, нек-рые двигатели внутреннего сгорания, турбины, вентиляторы, компрессоры, нек-рые насосы и автоматы и другие машины, в к-рых Р. является рабочим органом. Напр., Р. гидротурбины состоит из рабочего колеса и вала; служит для преобразования механ. энергии воды в энергию вращающегося вала и передачи этой энергии в Р. гидрогенератора. 2) Р. в математике — то же, что *вихрь* векторного поля.

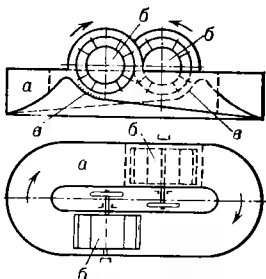
РОТОРНАЯ ЛИНИЯ автоматическая — комплекс машин (роторов), транс. устройств, приборов, объединённых системой автоматич. управления, в к-ром заготовки, подвергаемые обработке, совершают движение по дугам окружностей совместно с воздействующими на них орудиями. Технологич. (рабочие) и транс. роторы работают синхронно, передавая заготовки с одной операции на другую. Р. л. нашли применение в машиностроении — при штамповании, выгяжке, прессовании, сборке, контроле, а также в пищ. и хим. пром-сти — при расфасовке и упаковке.

РОТОРНАЯ МАШИНА — в широком смысле любая машина, рабочим органом к-рой является *ротор*, в т. ч. роторные двигатели (напр., *Ванкеля двигатель*), землеройные Р. м., роторные снегоочистители. В машиностроении Р. м. оснащены автоматич. *роторные линии*.

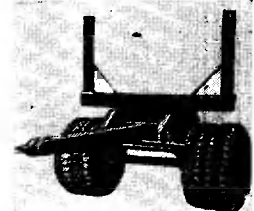
РОТОРНАЯ ПЕЧЬ — шавильная печь для переплавления жидкого чугуна (гл. обр. фосфористого) в сталь путём продувки техническим чистым (более 95%) кислородом. Процесс плавки в Р. п. сходен с *кислородно-конвертерным процессом*. Р. п. представляет собой горизонтально расположен. цилиндр. сосуд из стального кожуха с огнеупорной футеровкой, медленно вращающийся вокруг горизонт. оси. Кислород подают через 2 *фурмы* — в металл и над ме-



Роликовый плуг

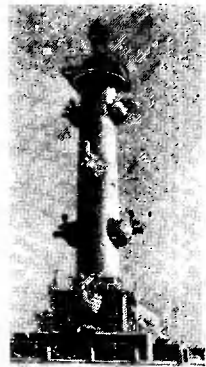


Рола с двумя барабанами: а — ванна; б — ножковой барабан; в — планка с неподвижными ножками



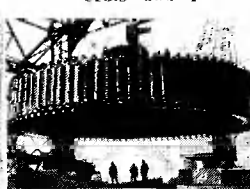
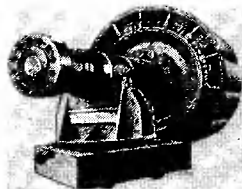
Ростук

Ростральная колонна у здания бывшей Биржи в Ленинграде

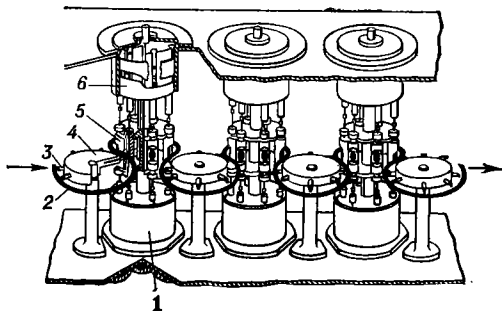


Ротор синхронного компенсатора мощностью 60 МВт фирмы «Альбестом» (Франция)

Монтаж ротора гидрогенератора на Горьковской ГЭС специальным краном грузоподъемностью 500 т



Принципиальная схема автоматической роторной линии: 1 — рабочий ротор; 2 — линия перемещения изделия при обработке; 3 — клещи; 4 — транспортный ротор; 5 — блок инструмента; 6 — копир



таллом для дожигания выделяющихся газов. По окончании плавки печь наклоняют в сторону разгрузочного торца, в к-ром имеется отверстие для выпуска металла.

РОТОРНОЕ БУРЕНИЕ — способ механизир. проходки вертикал. горных выработок, при к-ром вращающий момент передается на буровой инструмент от привода через ротор, рабочую штангу и буровую колонну. При Р. б. ствол заполнен глинистым раствором. Применяется для проходки стволов диам. 4,5—7 м (в свету) на глуб. до 800 м в слабых, сильно обводнённых породах.

РОТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — двигатель, напр. внутр. сгорания, у к-рого внешние поверхности ротора и внутренние поверхности статора образуют камеры, объём к-рых периодически изменяется при вращении ротора (см., например, *Ванкеля двигатель*). Являясь по принципу действия машиной объёмного типа (как и поршневал) с циклическим изменением параметров рабочего тела, Р. д. тем не менее по равномерности вращения главного вала приближается к лопаточным машинам вследствие отсутствия кривошипно-ползунного механизма и наличия неск. рабочих камер по окружности ротора.

РОТОРНЫЙ НАСОС — объёмный насос с вращающимся рабочим органом — *ротором*. К Р. н. относятся шестерённые, винтовые, пластинчатые и др. насосы. Р. н. с вращающимися замыкателями наз. также коловратным. Частота вращения ротора 3000 об/мин и выше. Р. н. используют гл. обр. для подачи вязких жидкостей, не содержащих примесей твёрдых частиц.

РОТОРНЫЙ ЭКСКАВАТОР — выемочно-погружная машина, рабочий орган к-рой — колесо (ротор), снабжённое по окружности ковшами. Вместимость ковша Р. э. 0,2—2,6 м³, в отд. моделях 4 м³, производительность до 20 тыс. м³/ч. Применяются для выемки мягких пород вскрыши в угольных и рудных карьерах, небольшие модели — для выемки глины и рыхлых трашеи.

РОУДРЕЙЛЕР — см. *Контрейлер*.

РСТ, республиканский стандарт, — см. *Стандарт*.

РУТУНАЯ ЛАМПА — газоразрядный источник света, в к-ром используется излучение электрич. разряда в парах ртути. Р. л. бывают низкого давления (*люминесцентные лампы, эритемные лампы, бактерицидные лампы*), высокого (Р. л. с исправленной цветностью, металлогалоидная и т. д.) и сверхвысокого давления. Применяются для освещения, мед. целей, в светоконспир. аппаратах, фотохимии, прожекторных установках.

РУТУНО-ЦИНКОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ — разновидность оксидртутного элемента. Применяется в качестве источника питания в измерит. аппаратуре, слуховых аппаратах и др. ЭДС 1,34 В.

РУТУНЫЙ ВЕНТИЛЬ — обобщённое назв. обладающих односторонней проводимостью тока ионных приборов дугового разряда, заполненных парами жидкой ртути. Различают ионитроны и экситроны. Применяются для выпрямления сильных токов пром. частоты, в качестве управляемых разрядников в импульсных устройствах и т. д.

РУТУНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ — устройство для преобразования перем. электрич. тока в пост. с помощью ртутного вентиля. Изготовлялись гл. обр. Р. в. для электроприводов пост. тока, где требуется изменение выпрямл. электрич. напряжения от нуля до макс. значения при номин. силе тока. С 60-х гг. Р. в. всё чаще заменяют ПП выпрямителями.

РУТУТЬ — хим. элемент, символ Hg (лат. Hydrargyrum, от греч. *hýdōr* — вода и *argyros* — серебро), ат. н. 80, ат. м. 200,59. Р. — серебристая жидкость (единственный жидкий при обычной темпе-

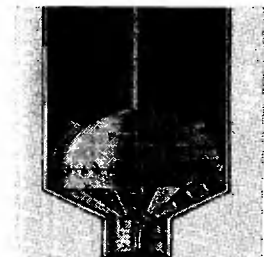
ратуре металл); плотн. 13520 кг/м³ (Р. — наиболее тяжёлая из всех известных жидкостей), $t_{пл}$ — 38,97 °С; из минералов наиболее важна киноварь HgS. Получают Р. окислит. обжигом руд или концентратов, содержащих HgS. Р. широко применяют в хим. пром-сти — как катод при электролитич. произ-ве едкого натра и хлора, как катализатор в органич. синтезе; в электротехнике, светотехнике и приборостроении — для произ-ва ртутных выпрямителей, ламп дневного света, кварцевых ртутных ламп, манометров и др.; для извлечения золота (амальгамация).

РУТУРГОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — хим. соединения, в молекулах к-рых атом ртути непосредственно связан с атомом углерода. Различают полнозамещённые (симметричные) Р. с. RHgR и ртутурорганич. соли RHgX (R — органич. радикал, напр. алкил или арил; X — галоген, гидроксил). Р. с. токсичны. Применяются в органич. синтезе (гл. обр. для получения *металлоорганических соединений*) и ограниченно в с. х-ве в качестве фунгицидов.

РУБАНОК — инструмент для ручного строгания древесины, состоящий из деревянной или металлич. колодки, реза и клина. В зависимости от вида строгания (плоского, профильного), размера колодки, профиля и угла присадки реза различают следующие Р.: *ш е р х е б е л ь* (с закруглённым лезвием реза) — для грубого строгания; *о д и н а р н ы й* и *д в о й н о й* Р. (со стружколомателем) и Р.-медведку (удлинённый с двумя ручками) — для чистового строгания; *ф у г а н о к* и *п о л у ф у г а н о к* (отличаются большой длиной колодки) — для чистового строгания, строгания больших плоскостей под линейку и притонки деталей; *ш л и ф т и к* — для снятия особенно тонкой стружки; *ц и н у б е л ь* — для нанесения мелких дорожек на поверхностях деталей, предназнач. для склеивания; *з е н з у б е л ь* — для выборки четвертей; *ф а л ь ц г о б е л ь* — для зачистки четвертей; *ш п и н т у б е л ь* — для выборки шпунта; *г р у н т у б е л ь* — для выборки трапециевидного паза поперёк волокон; *к а л ё в к а* — для фигурной обработки лицевых поверхностей деталей; *г о р б а ч* (с криволинейной колодкой) — для обработки криволинейных поверхностей (выпуклой, вогнутой). Применяются ручные электрифицированные Р.

РУБЕРОИД (от лат. *ruber* — красный и греч. *éidos* — вид) — рулонный кровельный и изоляц. материал, изготовляемый пропиткой кровельного картона мягкими нефт. битумами с последующим покрытием его с обеих сторон туполавным нефт. битумом. В зависимости от посыпки на лицевой поверхности Р. подразделяют на 2 вида: с крупнозернистой посыпкой и с чешуйчатой посыпкой. Нижняя (наружная в рулоне) поверхность Р. имеет пылевидную минер. посыпку.

РУБИДИЙ [от лат. *rubidus* — красный, тёмно-красный (был открыт по линиям в красной части спектра)] — хим. элемент, символ Rb (лат. *Rubidium*), ат. н. 37, ат. м. 85,4678. Р. — серебристо-белый легкоплавкий вязкий металл; плотн. 1532 кг/м³, $t_{пл}$ — 38,9 °С. Химически Р. — один из самых активных металлов. В природе Р. распространён довольно широко, но очень рассеян, сопутствуя гл. обр. калию или литию. Применяется в фотоэлементах, лампах дневного света, в вакуумной технике (газопоглотитель) и др.; Р., как и *цезий*, — перспективное «топливо» для ионных ракетных двигателей.



Породоразрушающий инструмент при роторном бурении в забое скважины

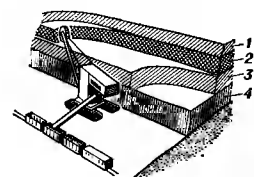
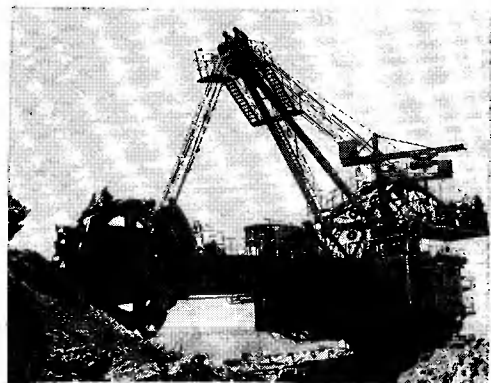
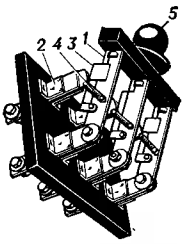


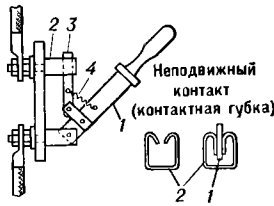
Схема разработки роторным экскаватором пласта бурого угля: 1 — поверхностный слой; 2 — бурый уголь; 3 — глина; 4 — песок

Роторный экскаватор





Трёхполюсный рубильник с моментными ножами (со снятым защитным кожухом): 1 — главный нож; 2 — подвижная контактная стойка; 3 — моментный нож; 4 — пружина; 5 — рукоятка



Рубильник с центральной рукояткой и дугогасительными подвижными контактами (открытыми ножами): 1 — главный нож; 2 — подвижные контакты; 3 — дугогасительный нож; 4 — пружина дугогазительного контакта

РУБИЛЬНИК — электрич. выключатель с ручным приводом и ножеобразными подвижными контактами, входящими в неподвижные пружинящие зажимы (гнезда). Применяется для коммутации электрич. цепей напряжением до 1000 В. В Р., рассчитанных на большую силу тока, имеется неск. параллельно соединённых контактов на один полюс. Иногда Р. снабжают *дугогасительными камерами*.

РУБИН (нем. Rubin, от латинск. rubinus, от лат. rubens — красный) — прозрачная разновидность корунда хим. состава Al_2O_3 , окрашенная примесью хрома в красный или фиолетово-красный цвет. Тв. по минералогич. шкале 9; плотн. 4,10 г/см³. Р. кислотостоек, люминесцирует в катодных и УФ лучах в красных тонах. Драгоцен. камень 1-го класса. Крупнейшие месторождения Р. — в Бирме, Таиланде, Шри-Ланке. Синтетич. Р. применяется также в качестве подпятников опорных камней и др. деталей часов и различных точных приборов; в оптич. квантовых генераторах — лазерах. Искусств. Р. получают сплавлением чистой окиси алюминия с добавкой Sr_2O_3 при темп-ре ок. 2000 °С в крупную монокристаллич. «булю» или стержни различного диаметра.

РУБКА (от голл. roef — каюта) — сооружение на гл. палубе или надстройке судна, не доходящее до бортов. В Р., часто располагаемых в неск. ярусах, размещают жилые и служебные помещения. Различают рулевую, штурманскую, боевую и др. Р.

РУД (англ. good) — британская ед. площади. 1 Р. = 1210 кв. ярдов = 1011,71 м².

РУДА — минеральные образования с таким содержанием металлов или полезных минералов, б-рое обеспечивает экономическую целесообразность их извлечения. Скопление руды наз. рудным телом. Сближенные и генетически связанные рудные тела образуют рудное месторождение или рудное поле. Различают Р. металлические (железные, медные, свинцовые, цинковые и т. д.) и неметаллические (мышьяковые, баритовые, асбестовые и т. д.).

РУДНИК — горное пр-ие по подземной добыче руд, горнохимич. сырья и строит. материалов. Р. может объединять неск. смежных шахт, имеющих самостоят. вскрытие и обособленное проветривание, с общим комплексом поверхностных сооружений и вспомогат. цехов (дробильно-сортировочные и обогатит. ф-ны, склады и др.).

РУДНИЧНАЯ КРЕПЬ — см. Горная крепь.

РУДНИЧНЫЙ ДВОР — то же, что околотовольный двор.

РУДОВОСТАНОВИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ, рудовостановительная печь, — электрич. печь для выплавки гл. обр. ферросплавов из рудных материалов. Р. п. могут быть открытыми или закрытыми (со сводом), неподвижными или с вращающейся ванной. По форме ванны различают круглые, треугольные и прямоугольные Р. п. См. также Ферросплавная печь.

РУДНЫЙ ДВОР — территория металлургич. з-да, отведенная под склад осн. запасов руд и флюсов. Р. д. располагается между 2 рельсовыми путями, по к-рым передвигается рудный перегружатель — порталный (козловый) грейферный кран. Один путь используется для разгрузки прибывающих ж.-д. вагонов с материалами, другой (идущий вдоль эстакады) служит для загрузки бункеров.

РУДОВОЗ — грузовое судно для перевозки навалом тяжёлых руд; один из типов *навалочников*. Р. имеет 2 продольные переборки, между к-рыми располагаются грузовые трюмы сравнительно неболь-

шого объёма (удельная грузопместимость совр. Р. 0,5—0,8 м³/т), грузовые люки больших размеров и обычно высокое двойное дно. На нек-рых Р. (Р.-танкерах) можно перевозить поочередно руду и нефть.

РУДОВОСТАНОВИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ — см. Рудотермическая печь.

РУДОСПУСК — вертикал. или наклонная выработка (иногда часть выработанного пространства), предназначен. для перепуска руды под действием собств. веса с верхнего горизонта на нижний.

РУКАВА — изделия из резины, прорезин. ткани, пластмассы или др. материалов для подачи жидких, сыпучих, вязких веществ и газов. В зависимости от конструкции и условий работы различают Р. напорные — для работы под давлением, и всасывающие — для работы при разрежении. Нек-рые виды Р. можно применять как напорные и как всасывающие.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ — механизм для изменения направления движения безрельсовых колёсных машин. У большинства машин применяется Р. у. автомоб. типа, состоящее из рулевого механизма и рулевого привода. Рулевые механизмы совр. машин имеют кинематич. пару в виде червяка и ролика, червяка и сектора или винта и гайки. У многих моделей автомобилей и автобусов применяются гидравлические или пневматические усилители Р. у. Рулевой привод состоит из системы рычагов, образующих рулеую трапецию, обеспечивающую поворот внутр. колеса на больший угол, чем внешнего, что является обяза-т. условием качения обоих колёс без скольжения при движении на повороте. Всё больше распространение получают конструкции Р. у. с травмобезопасными рулевыми колонками.

РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО с судна — совокупность механизмов и приспособлений, обеспечивающих поворот судна на ходу. Р. у. включает рулеую машину с румпельным, секторным, винтовым или гидравлич. приводом и собственно руль.

РУЛЁТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ (от франц. roulette, букв. — колёсико) — инструмент со штриховой шкалой, предназначенный для измерений линейных размеров. Длина шкалы металлич. Р. и. 1—100 м, неметаллич. — 1—20 м. Металлич. и неметаллич. Р. и. со стабилизирующей основой находят применение в различных обл. нар. х-ва. Неметаллич. Р. и. без стабилизирующей основы применяются гл. обр. в швейной пром-сти и быту.

Имеются спец. виды Р. и., напр. снабжённые уровнем и отвесом и применяемые в судостроении. **РУЛОН** (франц. rouleau, от rouler — катать, свёртывать) — свёрток бумаги (или нек-рых изделий из неё), ткани, линолеума и др. материалов, имеющих цилиндрич. форму.

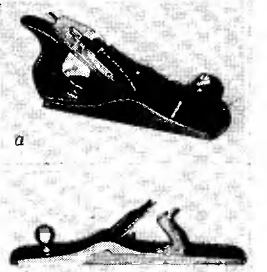
РУЛОННЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ — телегр. аппарат, в к-ром знаки принимаемой корреспонденции отпечатываются строками на широком бумажном листе, непрерывно поступающем из рулона. Применяется в основном на абонентских и клиентских линиях связи (связь центр. телеграфов с учреждениями).

РУЛЬ (от голл. roer) — 1) Р. судна — поворотный вертикал. пластина отбегаемой формы, располож. в корме (иногда и в носовой части) и служащая для управления движением судна. На подводных кораблях, кроме вертикал. Р. для управления в надводном плавании, имеются также носовые и кормовые горизонтальные Р. для управления под водой. У судов с гребными винтами в поворотных направляющих насадках Р. служат насадки. 2) Р. летательного аппарата — см. Воздушные рули, Газовый руль.

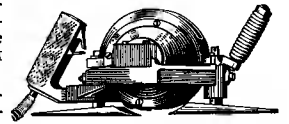
РУМБ (англ. rumb; восходит к греч. ῥόμβος — кола, волчок, круговое движение, ромб) — внесистемная ед. плоского угла, применяемая 1) в мор. навигации для определения направлений относительно стран света или угла между ними; 1 Р. = 1/32 части окружности видимого горизонта, или 11,25°; 2) в метеорологии для определения направления ветра; 1 Р. = 1/16 части окружности видимого горизонта, или 22,5°. В геодезии Р. наз. угол, не превышающий 90°, составл. данной линией с геогр. меридианом.

РУМПЕЛЬ (от голл. roerpeel, от roer — весло, руль и реп-шпенёк) — рычаг на оси руля судна для перекладки руля. Р. бывает в виде одноплевого рычага (продольный), двухплечевого рычага (поперечный), сектора с тросовым или зубчатым приводом (секторный).

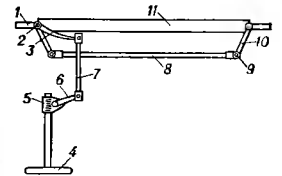
РУПОР (от голл. roeper) — труба перем. сечения с плавнo увеличивающимися поперечными размерами. Подбор размеров площадей сечений на входе и выходе Р. и его длины позволяет формировать требуемую структуру звукового или электро-



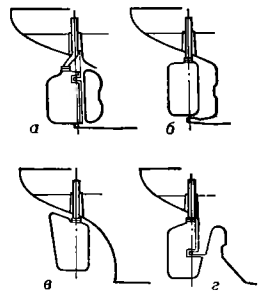
К ст. Рубанок. Рубанок со стружколомателем (а) и фуганок (б)



Электрифицированный рубанок



Рулевое управление автомобиля: 1 — поворотная цапфа; 2 — шкворень; 3 — рычаг продольной рулевой тяги; 4 — рулевое колесо; 5 — червячная передача; 6 — рулевая сошка; 7 — продольная рулевая тяга; 8 — поперечная рулевая тяга; 9 — шаровое сочленение; 10 — рычаг поворотной цапфы; 11 — балка передней оси



К ст. Рулевое устройство. Основные типы рулей: а — обыкновенный; б — балансирующий; в — балансирующий подвесной; г — полубалансирующий

магнитного поля. Различают пирамидальные, конические, экспоненциальные, секториальные Р. Акустич. Р. применяются гл. обр. в *рупорных громкоговорителях, мегافонах* и т. д., электродинамические Р. — как облучатели и как самостоятельные антенны главным образом в СВЧ диапазоне волн.

РУПОРНО-ЗЕРКАЛЬНЫЕ АНТЕННЫ — антенны в виде сочетания рупора с одним или неск. зеркалами. Сферич. волна, возбужденная в вершине рупора, трансформируется после отражения от зеркала в плоскую. Распространены рупорно-параболич. антенны. У них рупор конструктивно объединён с зеркалом в виде несимметричной вырезки параболоида, фокус к-рого совмещён с вершиной рупора. Рупорно-параболич. антенны применяют как самостоятельные и как облучатели в радиорелейных линиях связи, для связи с ИСЗ и др.

РУПОРНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ (от голл. *roep* — рупор, от *roepen* — кричать) — *громкоговоритель* с высокой направленностью излучения звуковых волн, у к-рого для концентрации потока звуковой энергии в определённом направлении используется *рупор*. Различные виды Р. г. развивают звуковую мощность от 10 до 100 Вт и применяются для озвучения открытых пространств, больших закрытых помещений, оперативной связи на различных производствах и др.

РУСЛОВАЯ ГЭС — *гидроэлектрическая станция*, сооружения к-рой располагаются в основном в пределах речного русла и лишь частично выходят на берега. Напор создается плотиной, водосборными сооружениями и зданием ГЭС, образующими напорный фронт; т. е. одна из стен здания станции воспринимает статич. напор воды. Р. ГЭС сооружаются обычно для напора не более 30 м.

РУСЛОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — колесо или турбина, использующие кинетич. энергию свободного потока жидкости. Поскольку скорость движения воды в естествен. русле, пригодном для установки Р. д., невелика (1—2 м/с), то уд. мощность, приходящая на ед. площади поперечного сечения русла реки, к-рую может развить такой двигатель, мала (1—2 кВт/м²).

РУСТ, *рустина* (от лат. *rusticus* — простой, грубый, неотёсанный), — способ обработки камня или имитирующего камень облицовочного материала (кирпич, штукатурка), при к-ром каждый камень или его имитация выделяется периметральным кантом различной формы. Р. может быть гладким или рельефным.

РУТЕНИЙ [от позднелат. *Ruthenia* — Россия (открыт рус. химиком К. К. Клаусом)] — хим. элемент из группы *платиновых металлов*, символ *Ru* (лат. *Ruthenium*), ат. н. 44, ат. м. 101,07. Р. — серовато-белый металл; плотн. 12200 кг/м³, *t*_{пл} 2250 °С. В природе встречается вместе с др. платиновыми металлами. Химически очень стоек. Сплавы Р. отличаются твердостью и износостойкостью. Из них изготавливают наконечники перьев, ювелирные изделия, лабораторную посуду. Р. катализует мн. хим. реакции.

РУТИЛ (от лат. *tutilus* — изжелта-красный, ярко-красный, отливающий золотом) — минерал состава *TiO₂*, иногда с примесью железа, тантала, ниобия. Встречается обычно в виде игольчатых кристаллов. Цвет жёлтый, красно-бурый (до чёрного); блеск алмазный. Тв. по минералогич. шкале 6—6,5; плотн. 4200—4300 кг/м³. Содержит до 60% титана. Встречается преим. в метаморфич. или магматич. горных породах; благодаря хим. стойкости накапливается также в россыпях. Иногда используется как титановая руда. Применяется в произ-ве ферротитана, в лакокрасочной промышленности (титановые белила), как детектор в радиотехнике.

РУЧЕЙ в прокатном производстве — углубление, вырезанное по окружности прокатного вала, образующее в сочетании с соответствующим Р. противоположного вала *кашир*, необходимый для придания прокатываемому металлу промежуточного или окончат. профиля.

РУЧЬБЕ МАШИНЫ — технологич. машины, снабжённые встроенным двигателем; при работе вес машины полностью или частично воспринимается оператором, осуществляющим движение подачи и управление. По виду используемой энергии различают Р. м. пневматич., электр., гидравлич., с двигателем внутри сгорания и пороховым зарядом. По назначению можно выделить неск. осн. групп машин: *сверлильные* (для сверления, развёртывания, зенкования, фрезерования и др.), *резьбозавёртывающие* (для завинчивания и отвинчивания резьбовых соединений — гайковерты, шуруповёрты, шпильковерты, муфтовёрты и др.), *шлифовальные* (для шлифования, полирования, зачистки поверхностей), *пиль-*

(дисковые, ножовочные, цепные и др.), *ножницы* (дисковые, рычажные, высечные и др.), *молотки* (рубильные, клепальные, отбойные и др.).

РЫБОЛОВНЫЕ ОРУДИЯ — устройства и приспособления, применяемые в пром. рыболовстве. Осн. типы: *отцеживающие* (*траля*, кошельковый и закидной *невод* и др.); *ловушки* (ставной *невод*, *вентерь* и др.); *объявляющие* (дрифтерная, плавная, ставная *сети* и др.); *крючковые* (*ярус*, *перемёт* и др.); основанные на применении света и электрич. тока (механизир. конусная сеть, электроудочка и др.).

РЫБОЛОКАТОР — гидроакустич. аппарат для поиска косяков рыбы, скоплений крабов и т. д. Появление косяка рыбы отмечается на экране ЭЛТ Р. или на экраноме самописца. Р. может одновременно служить *эхолотом*.

РЫБОНАСОС — центробежный или водоструйный насос для перемещения рыбы с перекачиваемой водой. Р. устанавливаются на рыболовных судах или на берегу. Производительность Р. до неск. десятков т рыбы в 1 ч при высоте подъёма до 7 м.

РЫБООБРАБАТЫВАЮЩАЯ МАШИНА — машина для к.-л. операции обработки рыбы; часто соединяются в механизир. линии, оборудованные приборами для регулирования и дистанц. контроля технологич. процесса. К Р. м. относятся *рыбомоечные* (барабанные и конвейерно-душевые), *чепусочистит.*, *сортировочные*, *рыборазделочные* и др.

РЫБОПРОМЫСЛОВЫЕ СУДА, *рыбопромышленные* суда, — суда, предназначенные для добычи, обработки и транспортирования рыбы. Добывающие и м.п. (рыболовные) считаются судами, осн. назначение к-рых — лов рыбы. К ним относятся *траулеры*, *сейнеры*, *рыболовные боты*, *тунцеловные суда*, суда для *бессетевого лова* и др. *Обработка* в к.-л. судах служит для приёма рыбы-сырца в р-нах промысла от добывающих судов для последующей переработки её в полуфабрикат или полностью готовую продукцию. К ним относятся сельдевые базы, консервные заводы, рыбомучные базы и производственные рефрижераторы. Транспортные суда служат для приёма от добывающих и обрабатывающих судов рыбы-сырца или продукции, а также доставки принятого груза в порты. Они же осуществляют транспортирование экспедиц. грузов в р-ны лова. В качестве транспортных судов используются крупные бросходные рефрижераторные суда неогранич. района плавания. Делегие Р. с. на добывающие, обрабатывающие и транспортные в известной мере условно, поскольку крупные рыбопромышленные суда одновременно выполняют неск. операций. По району плавания различают Р. с. морские с неогранич. р-ном плавания; морские с огранич. р-ном плавания; озёрные и речные. Для эксплуатации Р. с. характерны 2 организационные формы: автономная, при к-рой объекты лова добываются и транспортируются одним Р. с., и экспедиционная, предполагающая комплексное использование различных типов Р. с.

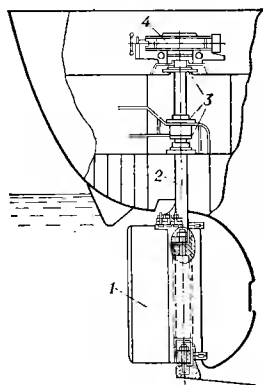
РЫБОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЯ — сооружения в составе гидроузлов на реках для пропуска рыбы через плотины или в обход естеств. преград (водопады, пороги и т. п.). Осн. Р. с.: *рыбосоды* (лотки или небольшие каналы), в к-рых создаётся пост. поток воды со скоростями, преодолеваемыми рыбой самостоятельно; *рыбоподъёмники*, в к-рых рыба перемещается в верх. бьеф принудительно при помощи подъёмных механизмов или шлюзованием.

РЫБОРАЗДЕЛОЧНАЯ МАШИНА — служит для механич. разделки рыбы. Может выполнять к.-л. одну операцию (головотсекающая машина, плавникорезка, *рыборезка* и т. д.) или весь комплекс операций. Последние применяются на траулерах для изготовления филе или посола рыбы тресковых пород и мор. окуня, разделки лососёвых и т. п.

РЫМ (от голл. *ring* — кольцо) — металл. кольцо, закрепляемое на машинах (и их частях) и предназнач. для захвата и перемещения их при монтаже, разборке или транспортировании. Р. в виде колец или швартов устанавливаются на причалах для облегчения швартовки судов, на палубах, в трюмах для закрепления тросов, блоков, *талрепов* и т. п.

РЫСКАНИЕ летательного аппарата — незначительные угловые отклонения летат. аппарата от основного направления в горизонт. плоскости относительно вертикал. оси, проходящей через центр тяжести аппарата. Р. происходит под действием ветра при прямом положении руля.

РЫСКЛИВОСТЬ СУДНА — св-во судна произвольно отклоняться от курса под действием небольших случайных возмущающих сил при прямом положении руля. Св-во, противоположное Р., — *устойчивость* на курсе.



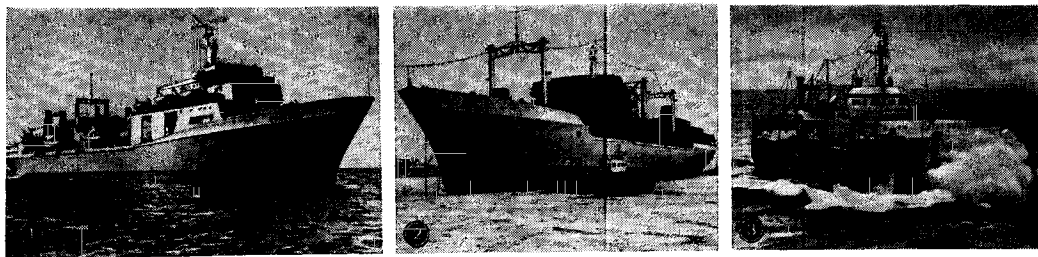
Рулевое устройство судна: 1 — перо руля; 2 — балласт; 3 — подшипники; 4 — рулевая машина



Рутильный телеграфный аппарат РТА-60 («Рионин»)

Игольчатый рутил в кварце (волосатик)





К ст. Рыбопромысловые суда. 1. Рыбопромысловая плавучая база «Восток». 2. Рыбоперерабатывающая мучная база «Пятидесятилетие СССР». 3. Двухкорпусный траулер-сейнер «Эксперимент»

РЫХЛИТЕЛЬ — прицепное или навесное оборудование к гусеничному трактору для рыхления тяжёлых грунтов — глин, суглинков и др., а также разрушения старых асфальтобетонных дорожных покрытий при ремонте. Рабочий орган Р. смонтирован на несущей раме и оснащён зубьями с износоустойчивыми наконечниками.

РЫЧАГ — устройство для уравнивания большей силы меньшей. Представляет собой твёрдое тело с точкой опоры, находящейся под действием сил, расположенных в плоскости, проходящей через эту точку. Если силы расположены по обе стороны от опоры, то такой Р. наз. Р. 1-го рода, если же силы расположены по одну сторону от опоры — то это Р. 2-го рода. При равновесии сумма моментов сил, действующих относительно точки опоры, должна быть равна нулю. При действии на Р. 2 сил (движущей Р и сопротивления Q) условие равновесия даёт $Pa = Qb$, где a и b — плечи рычага (см. рис.). Следовательно, движущая сила будет во столько раз меньше силы сопротивления, во сколько раз плечо a больше плеча b (т. н. правило рычага). Применение Р. в машинах и механизмах даёт выигрыш в силе, при этом столько же проигрывается в перемещении; в работе Р. выигрыша не даёт.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ — механизм, составл. из звеньев (рычагов), входящих в низшие кинематические пары. Простейший Р. м. — двухзвенный — состоит из неподвижной оси (стойки) и подвижной детали, вращающейся вокруг неё (электродвигатели, вентиляторы, молотильные барабаны и др.). Более сложные Р. м. — 3-звенные, 4-звенные (напр., шарнирный четырёхзвенник) и т. д. — широко применяются в различных конструкциях машин. Преимущества Р. м. перед кулачковыми и зубчатыми: простота изготовления, высокая прочность и износоустойчивость, что позволяет применять Р. м. для передачи значит. усилий в двигателях, прессах, ковочных машинах и др.

РЭ (англ. rhe, от греч. rheo — теку) — внесистемная ед. текучести жидкости или газа, равная $10 \text{ Па}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

РЭЛЕЯ ТЕОРЕМА [по имени англ. физика Дж. У. Рэля (Рейли; J. W. Rayleigh; 1842—1919)] — см. Взаимности реакций принцип.

РЯД, бесконечный ряд, — выражение

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} a_k, \text{ члены к-рого}$$

a_1, a_2, \dots, a_n суть числа (числовой Р.) или ф-ции (функциональный Р.). Если сумма первых n членов Р.: $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ при n , стремящемся к бесконечности, стремится к определённому пределу S , то этот предел наз. суммой Р., а сам Р. — сходящимся; в противном случае Р. — расходящийся. Напр., бесконечная геом. прогрессия $1 + q + q^2 + \dots + q^n + \dots$ при $|q| < 1$ — сходящийся Р. [его сумма $S = 1/(1 - q)$], а при $|q| \geq 1$ — расходящийся. Среди функциональных Р. наиболее важны степенные Р.:

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n,$$

тригонометрич. Р.:

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx).$$

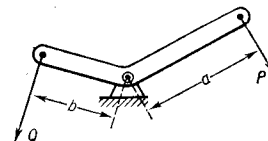
Для большинства встречающихся в приложениях ф-ций возможно их представление в виде степенного Р.; при изучении периодич. явлений важно представление ф-ций в виде тригонометрич. Р.

РЯЖ — конструкция в виде ящика, собранного из брёвен или брусков и заполненного камнем (реже грунтом). Различают Р. сплошной рубки, в виде срубов (рус. конструкция) и решётчатые, или сквозного типа (амер. конструкция). Р. обоих типов могут собираться также из отд. железобетонных брусьев. Р. применяют для устройства плотин (преим. дерев.), подпорных стенок, быков и береговых устоев мостов, перемычек, флютбетов, рибберм и др.

РЯЖЕВАЯ ПЛОТИНА — дерев. (реже железобетонная) плотина, осн. элементы к-рой, воспринимающие нагрузку, выполнены из ряжей. Р. п. обычно воспринимают напор до 15 м (иногда до 20 м). Р. п. возводят, как правило, на скальных и плотных нескальных основаниях. При установке ряжей на сваи плотину наз. свайно-ряжевой.

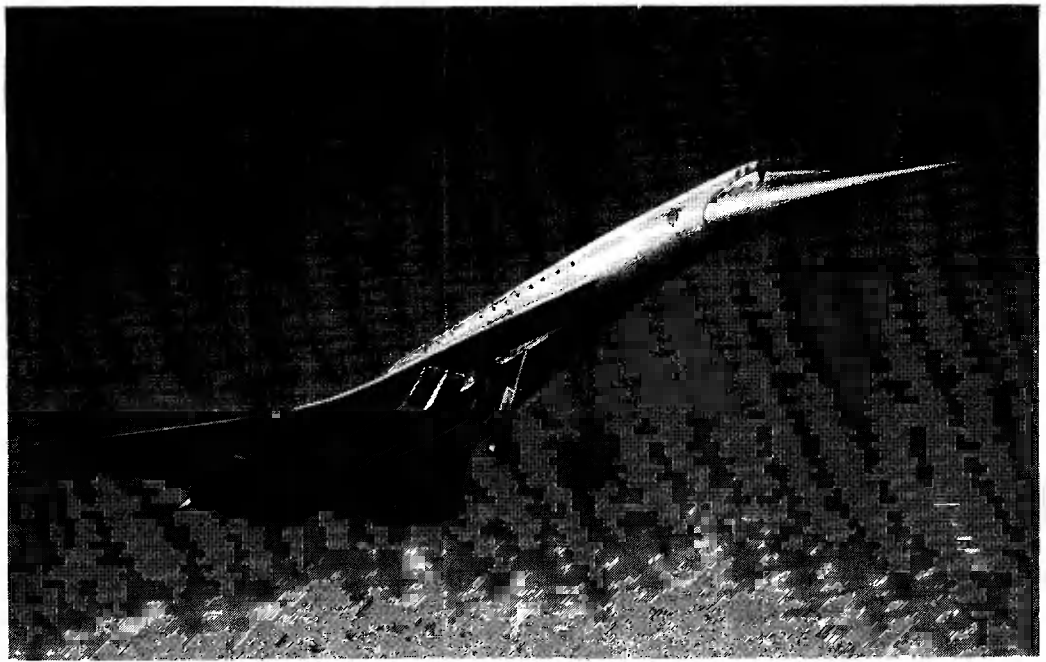


Рыхлитель

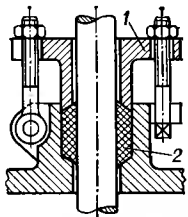


К ст. Рычаг

С



Сверхзвуковой пассажирский самолёт Ту-144



Салник с мягкой набивкой: 1 — важинная крышка; 2 — набивка

САВАР [от имени франц. физика Ф. Савара (F. Savart; 1791—1841)] — устар. ед. логарифмич. величины частотного интервала в акустике; $1 \text{ С.} = 1/301 \text{ октавы}$.

САЖА — твердый тонкодисперсный продукт неполного сгорания или термич. разложения углеводородов, состоящий в основном из углерода (св. 90%). Получают из жидкого сырья (гл. обр. из нефт. масел), природного или пром. газа или из смесей газа с жидким сырьём. В зависимости от способа произ-ва различают: канальные С., к-рые получают из газа или его смесей с жидким сырьём при неполном сгорании в диффузионном пламени; печные С., получаемые при неполном сгорании жидкого сырья в турбулентном пламени; термические С., образующиеся при разложении газа без доступа воздуха. Истинная (пикнометрич.) плотн. С. 1800—1900 кг/м³; насыпная плотн. 60—285 кг/м³ (последнюю повышают гранулированием С.). Диаметр частиц С. 10—350 нм; геом. уд. поверхность 10—300 м²/г (канальные и печные С. более дисперсны, чем термические). Важный показатель С. — структурность, характеризующая

размер и форму прочных агрегатов сажевых частиц, образующихся при получении С. Показатель структурности — т. н. масляное число (отношение объёма дибутилфталата или льняного масла к массе С., поглощающей этот объём) изменяется в пределах 0,3—1,6 мл/г. Большая структурность характерна для печных С., меньшая — для канальных и термических. С. — наиболее важный активный наполнитель резин. С. с большой уд. поверхностью придаёт резинам высокую прочность при растяжении, С. с большой структурностью — высокое напряжение при заданном удлинении. Наиболее тонкодисперсные сорта С. используют также в качестве пигмента при получении полиграф. и др. красок. С. применяют, кроме того, для изготовления электродов, в качестве светостабилизатора нек-рых полимеров и др.

САЖА БЕЛАЯ — условное назв. тонкодисперсной аморфной двуокиси кремния SiO₂, применяемой в качестве активного наполнителя резин. смесей на основе нек-рых каучуков спец. назначения (напр.,

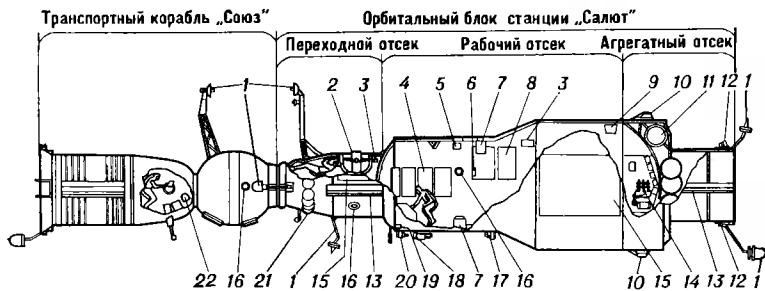
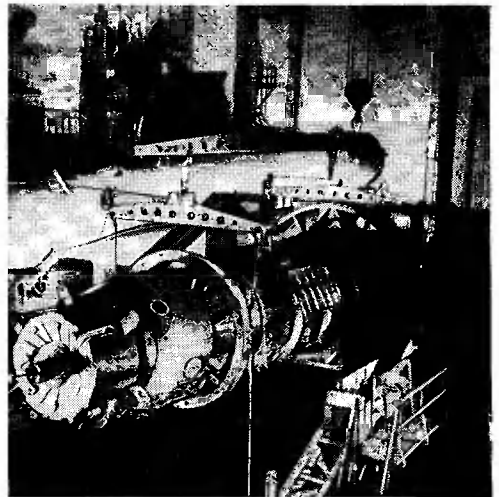


Схема устройства станции «Салют»: 1 — антенны радиотехнической системы сближения; 2 — звёздный телескоп «Орион»; 3 — аппарат для биологических исследований; 4 — регенерационная установка; 5 — ручная кинофотоаппаратура; 6 — аппаратура исследования антенных систем; 7 — звёздные фотоаппараты; 8 — комплекс средств профилактики и медицинских исследований; 9 — аппаратура исследований потока заряженных частиц; 10 — антенны радиосистем; 11 — баки с рабочим телом для системы исполнительных органов и корректирующей двигательной установки; 12 — двигатели ориентации; 13 — панели солнечной батареи; 14 — санитарно-гигиенический узел; 15 — датчики микрометеоритов; 16 — илломинаторы; 17 — аппаратура регистрации потоков нейтронов и гамма-квантов; 18 — визирное устройство; 19 — бортовая вычислительная машина; 20 — солнечный датчик; 21 — баллоны системы обеспечения газового состава; 22 — контейнер с материалами исследований

Орбитальная станция «Салют» в одном из цехов завода-изготовителя



кремнийорганич.), а также для получения белых и цветных резин на основе каучуков общего назначения.

САЖЁНЬ — старая рус. мера длины, применявшаяся до введения метрической системы мер. 1 С. = 3 аршинам = 48 вершкам = 2,13360 м.

САЛАЗКИ в машиностроении — деталь станка или др. машины, несущая обычно рабочий орган, перемещающаяся вдоль или вокруг обрабатываемой детали, изделия или объекта, напр. С. суппорта токарного станка. С. наз. также неподвижные металлич. балки, по к-рым в процессе эксплуатации передвигаются механизмы или машины, напр. электродвигатели.

САЛИНГ (от голл. zaling) — узел крепления частей вертик. рангоута парусного судна. С. представляет собой раму из продольных и поперечных брусков, к нему крепится стоячий такелаж.

САЛЬНИК, сальниковое уплотнение и с.— деталь машин, герметизирующая зазор между подвижной и неподвижной частями машины (напр., штоком и цилиндром). Применяют С. с мягкой (асбестовой, пеньковой, резины и т. д.) и металлич. набивкой, а также в виде набора металлических колец с упругой сердцевинкой из асбестовых волокон и графита.

«САЛЮТ» — наименование серии сов. орбит. научных станций, осуществляющих полёты в околоземное космич. пространство с космонавтами и в автоматич. режиме. Первая станция «С.» была выведена на орбиту 19 апр. 1971 и совершила полёт до 11 окт. 1971. Общая масса станции «С.» после стыковки с транспортным кораблём — 25,6 т; длина 23 м, макс. диаметр корпуса 4,15 м, макс. поперечный размер по панелям солнечных батарей 11 м. Орбит. блок станции имел 2 герметичных отсека (переходной и рабочий) и негерметичный агрегатный отсек, в к-ром размещались топливные баки и корректирующая двигательная установка. В передней части переходного отсека располагался стыковочный агрегат для стыковки с транспортным кораблём; в отсеке установлена часть научной аппаратуры, в том числе звёздный телескоп. В рабочем отсеке размещена аппаратура и оборудование осн. бортовых систем: ориентации и управления движением, энергоснабжения, терморегулирования, жизнеобеспечения, управления бортовым комплексом, радиоаппаратура и др. Система ориентации и управления движением обеспечивала автоматич. и ручную ориентацию станции в нескольких режимах (орбитальную, астроориентацию, на Солнце), коррекцию орбиты, сближение и стыковку транспортного корабля со станцией. Энергоснабжение бортовой аппаратуры — от солнечных батарей и буферных аккумуляторных батарей. Комплекс радиосредств обеспечивал транспортные измерения, двустороннюю телеф. и телегр. связь с Землёй, передачу на Землю большого объема телеметрич. информации и телевиз. изображений (на борту имелись 4 передающие камеры), передачу на борт команд управления с Земли. Система управления бортовым комплексом включала логические автоматы, бортовую вычислительную машину и ряд пультов. Система терморегулирования — с внешними радиаторами (охладителем и подогревателем) — имела 2 жидкостных контура теплообмена и 6 холодильно-сушильных агрегатов. Регенерация атмосферы в жилых отсеках осуществлялась блоками хим. регенераторов и спец. фильтров. Комплекс средств жизнеобеспечения включал запасы пищи, воды, ассенизационно-санитарный узел, средства мед. контроля, стенд для физ. упражнений.

На станции «С.» было предусмотрено проведение широкой программы науч. исследований и технич. экспериментов: медико-биологич., астрофизич. (регистрация спектров звёзд, гамма-квантов, первичных космич. лучей), комплексного фотографич. эксперимента по изучению природных ресурсов Земли, исследований микрометеоритов и заряд. частиц в околоземном пространстве.

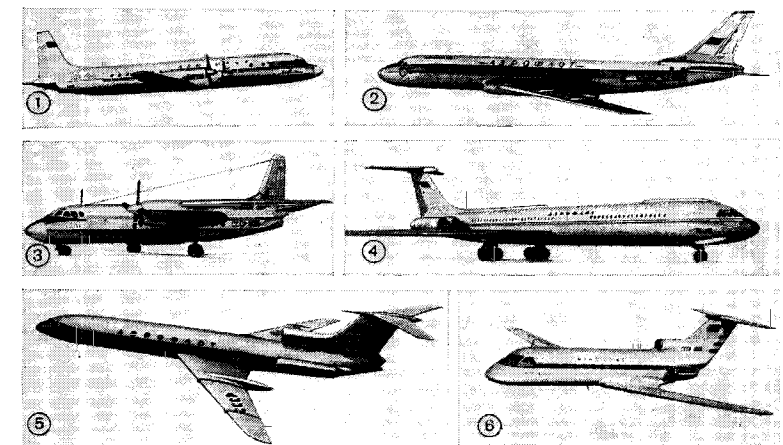
После выведения станции и проверки работоспособности её систем 23 апр. 1971 был осуществлён запуск космич. корабля «Союз-10» с экипажем (космонавты В. А. Шаталов, А. С. Елисейев, Н. Н. Рукавишников), к-рый после маневрирования и сближения осуществил стыковку со станцией «С.» — были проверены средства сближения, причаливания и стыковки. 25 апр. произведена расстыковка и спуск корабля с экипажем. 6 июня 1971 на орбиту был выведен корабль «Союз-11» (космонавты Г. Т. Добровольский, В. Н. Волков, В. И. Пацаев). 7 июня корабль осуществил жёсткую стыковку со станцией. Во время 23-суточного полёта выполнен большой объём науч. исследований и технич. экспериментов. При возвращении корабля произошла разгерметизация на участке спуска, к-рая привела к гибели космонавтов. Станция «С.» продолжала автоматич. полёт в те-

чение 3,5 мес, во время к-рого выполнялась программа науч. исследований и проверялась работоспособность бортовых систем.

Орбит. научная станция «С а л ю т - 2» (без экипажа) запущена 3 апр. 1973. Цель запуска — отработка конструкции станции, бортовых систем, аппаратуры и проведение научно-технич. исследований и экспериментов в космич. полёте.

С аналогичными целями 25 июня 1974 на околоземную орбиту выведена орбит. научная станция «С а л ю т - 3». 5 июля 1974 произведена стыковка «С.-3» с космич. кораблём «Союз-14», к-рый доставил на «С.-3» экипаж (космонавты П. Р. Попович и Ю. П. Артюхин). 19 июля 1974 экипаж вернулся на Землю. С 26 по 28 авг. станция «С.-3» совершила совместный полёт с космич. кораблём «Союз-15» (космонавты Г. В. Сарафанов и Л. С. Дёмин), в ходе к-рого отработывалась автоматич. система сближения космич. аппаратов. Работа станции завершена 25 янв. 1975.

Орбит. научная станция «С а л ю т - 4» выведена на околоземную орбиту 26 дек. 1974. Космонавты А. А. Губарев и Г. М. Гречко, прибывшие на станцию на космич. корабле «Союз-17» 12 янв. 1975, пробыли на ней 29,5 сут. 26 мая 1975 на станцию прибыли на космич. корабле «Союз-18» космонавты П. И. Климук и В. И. Севастьянов, к-рые пробыли на ней 63 сут (наиболее продолжит. полёт в отечеств. космонавтике). Губарев, Гречко, Климук и Севастьянов провели большой комплекс н.-т. и медико-биол. исследований и экспериментов. 19 нояб. 1975 осуществлена автоматич. стыковка со станцией беспилотного космич. ко-



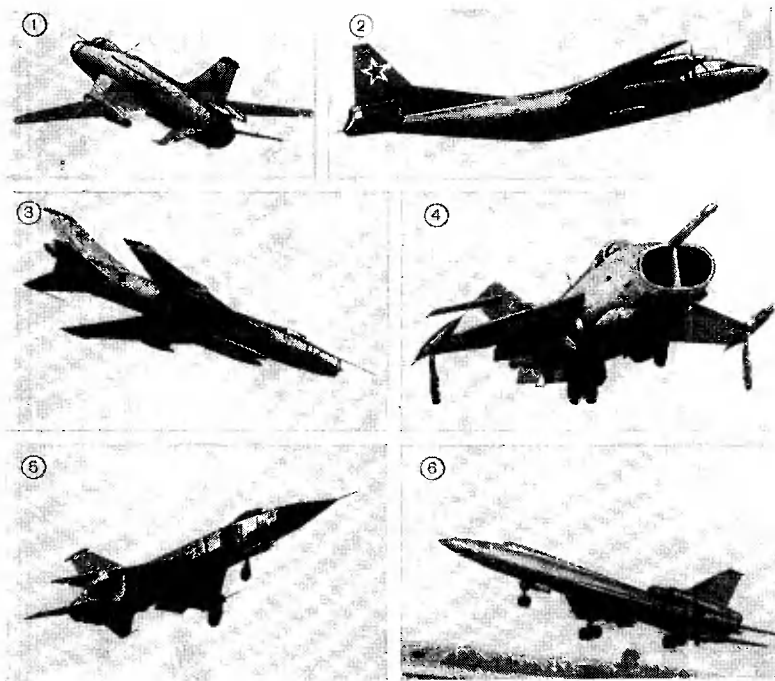
Самолёты гражданской авиации СССР: 1. Ил-18. 2. Ту-104. 3. Ан-24. 4. Ил-62. 5. Ту-154. 6. Як-40

рабля «Союз-20» с целью дальнейшей отработки и испытания агрегатов и бортовых систем обонх космич. аппаратов в совместном полёте.

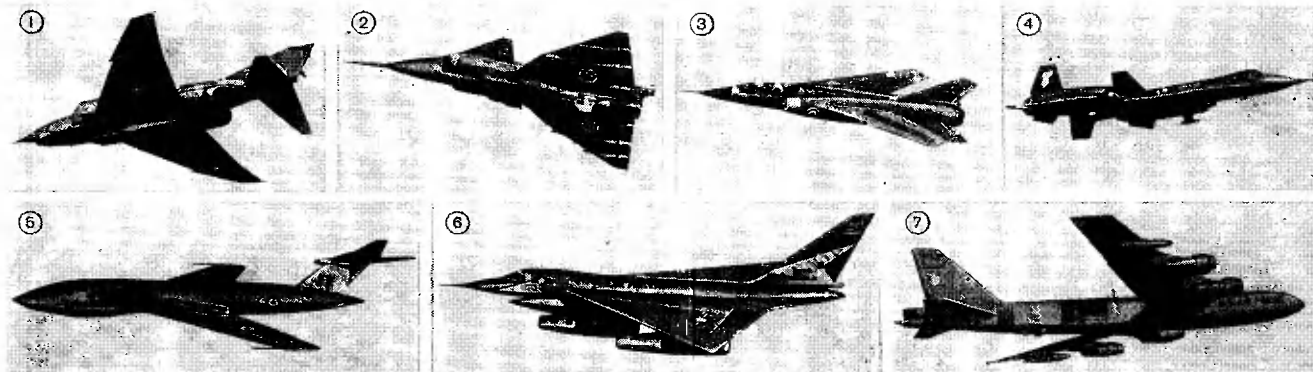
САМАН (турк., букв. — солома) — строит. материал, изготовляемый из глинистых грунтов и органич. добавок (сечки соломы, костры или др. волокнистых материалов). Содержание добавок — 25—30% по объёму. Предел прочности С. при сжатии (в сухом состоянии) 1,5—3 МПа (15—30 кгс/см²). Применяется в основном для одноэтажных с.-х. построек.

САМАРИЙ — хим. элемент семейства лантаноидов, символ Sm (лат. Samarium), ат. н. 62, ат. м. 150,4. С. — серебристо-белый металл, плотн. 7540 кг/м³, $t_{пл}$ 1072 °С. Впервые выделен из минерала самарскита, найденного на Урале, и назв. в честь начальника штаба корпуса горных инженеров В. Е. Самарского-Выховца (1803—1870).

Самолёты военно-воздушных сил СССР: 1. Сверхзвуковой боевой самолёт с крылом изменяемой в полёте стреловидности. 2. Военно-транспортный самолёт. 3. Истребитель-бомбардировщик. 4. Самолёт вертикального взлёта и посадки. 5. Всенгодный истребитель-перехватчик. 6. Сверхзвуковой дальний ракетноносец



Самолёты военно-воздушных сил капиталистических стран: 1. Тактический истребитель F-4С. США. 2. Истребитель SAAB-37 «Вигген». Швеция. 3. Тактический истребитель «Мираж III G» с изменяющейся геометрией крыла. Франция. 4. Истребитель-перехватчик F-12А. США. 5. Стратегический бомбардировщик «Виктор». Великобритания. 6. Стратегический бомбардировщик В-58. США. 7. Стратегический бомбардировщик В-52Н. США



Ядра изотопа ¹⁴⁹Sm чрезвычайно сильно поглощают медленные нейтроны, поэтому С. используют в регулируемых стержнях ядерных реакторов. Очень мощные пост. магниты можно приготовить на основе интерметаллич. соединения С. с кобальтом Sm Co₅.

САМОВОЗБУЖДЕНИЕ — 1) способ возбуждения магнитного поля в электрических машинах от яноря самой машины (непосредственно или через преобразоват. устройство). С.С. работают генераторы пост. тока с параллельным возбуждением и генераторы перемен. тока небольшой мощности, возбуждаемые перемен. током через выпрямители (синхронный генератор) или ёмкостным током при включении конденсаторов на зажимах асинхронного генератора. 2) Возникновение колебаний при отсутствии внеш. воздействий в динамич. системе (механич., электрич. или смешанной). С. возникает из-за неустойчивости равновесия динамич. системы. См. Автоколебания.

САМОВОСПЛАМЕНЕНИЕ — автоускорение химических реакций, приводящее к воспламенению системы без её соприкосновения с пламенем или раскалённым телом. С. может быть обусловлено накоплением в системе активных промежуточных продуктов реакции (цепное С.) или воздействием высокой темп-ры (тепловое С.). С. характеризуют темп-рой самовоспламенения (миним. темп-рой, при к-рой возникает автоускорение) и периодом индукции (временем, в течение к-рого развивается предварительное автоускорение). Количеств. выводы теории С. имеют важное практич. значение для расчётов в произ-вах, связанных с процессами окисления, в частности горения.

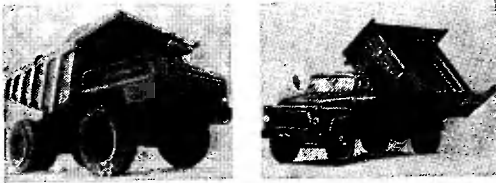
САМОДИФУЗИЯ — процесс диффузии в химически чистом веществе (однокомпонентной системе). Пример С. — самопроизвольное выравнивание изотопного состава по всему объёму вещества, происходящее вследствие теплового движения частиц вещества.

САМОИНДУКЦИЯ — наведение ЭДС в электрич. цепи при изменении протекающего в ней электрич. тока. ЭДС \mathcal{E}_c пропорциональна скорости изменения силы тока I во времени t : $\mathcal{E}_c = -L_{дин} \frac{dI}{dt}$, где $L_{дин}$ — динамическая индуктивность рассматриваемой электрич. цепи.

САМОЛЁТ — летат. аппарат тяжелее воздуха с силовой установкой для создания тяги и крыльями, создающими (при наличии поступат. скорости) подъёмную силу. Осн. конструктивные части С.: крыло, фюзеляж, оперение, силовая установка, шасси, различное оборудование и (для воен. С.) вооружение. С. различаются: по хар-кам взлёта и посадки — с большим разбегом и пробегом, с коротким разбегом и пробегом, с вертикал. взлётом и посадкой; по назначению — военные (истребители, бомбардировщики и др.), транспортные (пасс., грузовые), учебно-тренировочные и спец. назначения (санитарные, с.-х., для борьбы с пожарами, картографич. съёмки и др.); по дальности полёта — пассаж. для линий большой (6000—10000 км), средней (3000—6000 км) и малой протяжённости; по скорости полёта — дозвуковые и сверхзвуковые; по типу силовой установки (см. Авиационный двигатель).

САМОНАКЛАД — аппарат для автоматич. подачи листов бумаги, картона, тетрадей и др. полуфабрикатов, обеспечивающих автоматич. режим работы полиграф. машин.

САМОНАПРЯЖЕННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ — ж.-б. конструкции (напорные трубы, резервуары, дорожные и аэродромные покрытия, обделки туннелей и др.), предварит. на-



Слева — автомобиль-самосвал БелАЗ-548; справа — автомобиль-самосвал ГАЗ-53Б для перевозок сельскохозяйственных грузов

применение арматуры в-рых достигается в результате расширения бетона на *напрягающем цементе* в процессе его затвердевания во влажной среде. Бетон конструкции вследствие интенсивного самоуплотнения приобретает значит. прочность (на 20—30% большую, чем при твердении его без арматуры), трещиностойкость и высокую степень водо- и газонепроницаемости.

САМОНАСТРАИВАЮЩАЯСЯ СИСТЕМА — разновидность *самоприспосабливающейся системы*, в к-рой приспособление к случайным изменяющимся условиям обеспечивается автоматич. изменением параметров настройки и автоматич. поиском оптим. настройки. К числу С. с. относятся системы автоматич. поиска, самонастраивающиеся автопилоты и т. п.

САМООБУЧАЮЩАЯСЯ СИСТЕМА — *самоприспосабливающаяся система*, алгоритм функционирования к-рой по мере накопления опыта автоматически изменяется с целью обеспечить (в к.-л. определенном смысле) наилучшее поведение системы. Совершенствование алгоритма происходит в самой системе и, что характерно для С. с., при этом обучающая информация извне не поступает.

САМООРГАНИЗУЮЩАЯСЯ СИСТЕМА — *самоприспосабливающаяся система*, автоматически меняющаяся в процессе приспособления свою структуру. С. с. не получили ещё широкого распространения среди технич. САУ и используются, как правило, в виде моделей более сложных биол. и др. нетехнич. систем.

САМООТПУСК — *отпуск* изделия за счёт теплоты, оставшейся после нагрева под *закалку* (напр., при охлаждении в воде только части изделия) или при прерывистом охлаждении.

САМОПРИСПОСАБЛИВАЮЩАЯСЯ СИСТЕМА, адаптивная система, — система автоматич. управления, у к-рой автоматически изменяется способ функционирования (алгоритм) управляющей части с целью осуществления в к.-л. смысле наилучшего управления. Изучение св-в, напр. живых организмов, с точки зрения процессов самоприспособления к изменяющимся условиям существования помогает разрабатывать способы функционирования сложных технич. С. с.

САМОСВАЛ — разновидность грузового автомобиля с опрокидывающейся (назад, вбок или вбок и назад) платформой. Опрокидывание платформы осуществляется чаще всего гидравлич. подъёмником, приводимым в действие от двигателя С.

САМОСИНХРОНИЗАЦИЯ — метод присоединения синхронных генераторов на параллельную работу с сетью. При С. невозможный генератор раскручивается первичным двигателем приблизительно до синхронной частоты, а затем его подключают к сети и возбуждают, после чего он автоматически входит в режим синхронной работы с др. генераторами. По сравнению с др. методами С. обеспечивает более быстрое включение генератора на параллельную работу, но связана с кратковрем. увеличением силы тока в сети и в обмотках статора. С. применяют в крупных энергосистемах.

САМОТВЕРДЕЮЩИЕ СМЕСИ — *формовочные смеси* и *стержневые смеси*, затвердевающие на воздухе и не требующие сушки или дополнит. обработки внеш. реагентами. Состоят из наполнителей, связующих материалов, отвердителей, иногда в их состав входит вода. Используют смеси 3 типов: пластичные (ПСС), жидкие (ЖСС) и сыпучие (ССС). ПСС с цементом и кварцевым песком затвердевают за 24—72 ч. Распространены ПСС и ЖСС с жидким стеклом, затвердевающие за 20—60 мин. СССР на базе синтетич. смол (карбамидных, феноло-фурановых и др.) затвердевают за 0,5—40 мин.

САМОХОДНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА (САУ) — боевая гусеничная машина, обладающая мощным артиллерийским вооружением (пушка калибра 76 мм и более). Обычно монтируется на базе танка, но имеет меньшую толщину брони и не

имеет пулемётов для стрельбы по наземным целям. Обладает высокой подвижностью и проходимостью. Предназначена для уничтожения танков, самоходной и др. противотанковой артиллерии противника, а также для огневого сопровождения танковых и мотострелковых подразделений в наступлении. По массе САУ делят на лёгкие (до 20 т), средние (до 40 т) и тяжёлые (св. 40 т).

САМОХОДНОЕ ШАССИ — колёсный или гусеничный трактор, на шасси к-рого можно устанавливать разнообразные навесные машины и орудия.

САНАТРОН, «с а н а ц и р о в а н н ы й» ф а н т а с т р о н, — электронное устройство, сочетающее в себе генератор линейно-падающего напряжения и релаксатор. Обладает строго линейной зависимостью длительности срабатывания от размера управляющего напряжения. С. применяют в качестве точной постоянной и управляемой задержки в устройствах с широтно-импульсной и время-импульсной модуляцией, а также в *импульсной технике* в качестве генератора пилообразного напряжения с малой длительностью рабочей стадии (менее 10 мкс).

САНДРИЦ — небольшой карниз над дверью или окном. Иногда С. опирается на 2 кронштейна.

САНИТАРНАЯ ТЭХНИКА, с а н т е х н и к а, — обобщ. назв. ряда отраслей техники, предназначенных для создания в жилых, обществ. и пром. зданиях, на территориях городов и посёлков необходимого сан. благоустройства быта, трудовой деятельности и отдыха населения. В более узком смысле под С. т. понимается совокупность технич. средств, обеспечивающих функционирование систем *водоснабжения, канализации, отопления, теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, очистки населённых мест.*

САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА — зона, отделяющая пром. пр-тия от *сельтепной территории*. Установление С.-з. з. — обязательное требование при стр-ве и реконструкции пром. зданий и сооружений. Ширина С.-з. з. назначается в зависимости от *профессиональных вредностей*, выделяемых пром. пр-тиями.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КЕРАМИКА — керамич. изделия (умывальники, ванны, мойки, унитаза, изоляторы, лабораторная посуда), получаемые обжигом полуфабрикатов из глины с *отжигами* и флюсующими добавками. Различают 3 вида изделий: фаянс, полуфарфор, фарфор, отличающиеся степенью спекания и пористостью.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ — строительные работы, связанные с устройством систем *отопления, вентиляции, тепло- и газоснабжения, горячего водоснабжения, водопровода и канализации* зданий. Различают осн. группы С.-т. р.: наружные, включающие прокладку трубопроводов для *внеш. сетей* — тепло-, газо- и водоснабжения и канализации населённых пунктов и пр-тий (пром., трансп. и с.-х.) и возведение головных сооружений систем *водоснабжения и канализации; внутренние* — работы по монтажу сан.-технич., отопительно-вентил. и газового оборудования пром. и гражд. зданий и сооружений.

САНИТАРНЫЕ ПРИБОРЫ — приёмники сточных вод (хоз. и фекальных), устанавливаемые в жилых, обществ.-коммунальных и производств. зданиях. По назначению различают С. п.: для гигиены, *целей* (умывальники, ванны, душевые поддоны, унитазы и т. п.); для *хоз. нужд* (кухонные раковины, мойки и т. п.); для *спец. целей* — С. п. лабораторий, детских и мед. учреждений, бытовых помещений производств. зданий. С. п. изготовляют керамическими (из фаянса, полуфарфора), пластмассовыми, стальными, эмальрованными, чугунными; их оснащают сан.-технич. (водоразборной и смесит.) арматурой.

САНИТАРНЫЙ УЗЕЛ — одно или неск. помещений, в к-рых установлены *санитарные приборы*.

САНТИ ... (от франц. cent, лат. centum — сто) — десятичная дольная приставка, означающая 10^{-2} . Обозначение — с. Пример образования дольной единицы: 1 сП (сантимпаз) = 10^{-2} П. С. в качестве приставки допускается применять только в наименованиях дольных единиц, уже получивших широкое применение.

САПРОНЕЛИТЫ (от греч. sapros — гнилой и pelos — грязь, ил), с а п р о н е л и т о в ы е у г л и, — горючие ископаемые угли, образовавшиеся путём отвердевания разложившихся остатков преим. низших водных организмов (водорослей, планктон озёр, лагун). Выход летучих веществ 55—80%. С. — ценное хим. сырьё (перегонкой из С. получают первичный деготь — сырьё для бензина и др. жидких продуктов). Залегают в виде прослоев среди *гумолитов*.



К ст. Самоходная артиллерийская установка. 155-мм гаубица (США)

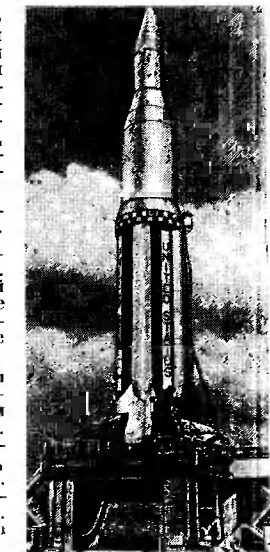


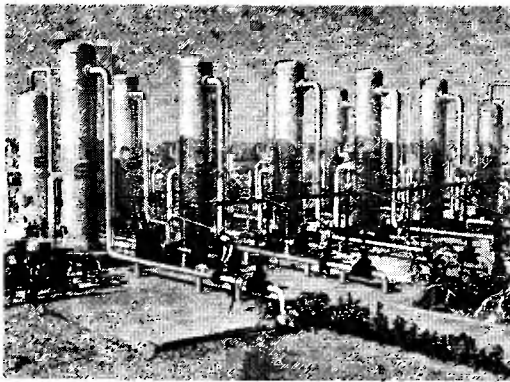
Малокалиберная зенитная самоходная артиллерийская установка



Самоходной шасси с тракторной тележкой

Ракета-носитель «Сатурн-1»

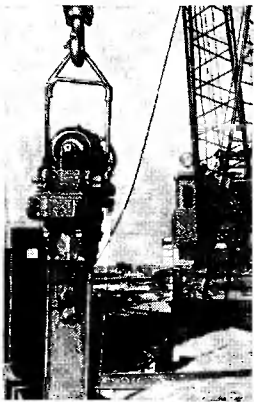




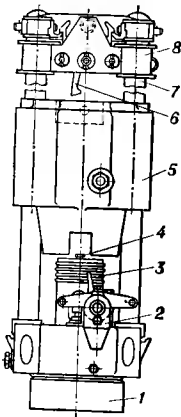
К ст. Сборный пункт. Газосборный пункт на промысле Гази. Бухарская область



Сброс



К ст. Свобойное оборудование. Погружение спунтовой сваи вибропогружателем



Дизельный свайный молот: 1 — наголовник; 2 — топливный насос; 3 — поршневой блок; 4 — форсунка; 5 — цилиндр (ударная часть); 6 — крюк для подъема ударной части при пуске молота; 7 — направляющая штанга; 8 — траверса

САПУН, дыхательный клапан, с у ф л ё р. — клапан, через к-рый из картера двигателя внутрь сгорания в атмосферу удаляются газы, прорывающиеся в картер во время работы двигателя через неплотности поршневых колец и зазор между поршнем и цилиндром. С. устанавливается на верх. части картера; для предотвращения уноса масла вместе с газами и попадания в картер пыли С. снабжен отражат. уловителем и фильтром.

САПФИР (греч. sáppheiros, от др.-еврейского сапфир — сапфир, синий камень) — минерал, разновидность корунда. Прозрачный, бесцветный (лейкосапфир) или васильково-синий (от примеси титана) драгоценный камень I класса. С. получают также искусств. путём.

САР — система автоматич. регулирования.

САТЕЛЛИТ [от лат. satelles (satellitit) — телохранитель, спутник] — зубчатое колесо планетарной передачи с подвижной осью вращения, к-рое одновременно вращается вокруг своей оси и совершает движение вместе с водилом.

САТУРАТОР (от лат. saturo — насыщаю, наполняю) — аппарат для насыщения жидкости (напр., прохладительных напитков) углекислым газом. С. бывают периодич., циклического и непрерывного действия с ручным, полуавтоматич. и автоматич. управлением.

САТУРАЦИОННЫЙ КОТЕЛ — в сах. пром-сти аппарат для проведения одной из стадий очистки свекольного сока — сатурация, т. е. насыщения дефекованного (обработанного известью) сока углекислым газом. С. к. — вертикал. цилиндр. резервуар с конич. днищем, тангенциальными штуцерами для ввода газа и горизонт. решётками для распределения газа; работает по принципу противотока.

«САТУРН» — наименование серии амер. ракет-носителей, предназна. для отработки и запусков космич. кораблей «Аполлон», обитаемых орбит. станций, тяжёлых ИСЗ и др.

САУ — система автоматич. управления.

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — произ-во кристаллич. белого сахара-песка и сахара-рафинада из сах. свёклы и сах. тростника. В СССР сахар вырабатывается из сах. свёклы, содержащей в среднем ок. 17,5% сахара. Все процессы С. п. механизированы и выполняются непрерывным поточным способом в течение сезона обработки. Осн. процессы С. п.: мойка, резка свёклы в стружку, обработка её в диффузионных аппаратах, очистка диффуз. сока (дефекация, сатурация в сатурационных котлах, сульфитация), выпаривание очищ. сока, уваривание сиропа до концентрации 92,5% сухих веществ (т. н. у т ф е л ь), центрифугирование, высушивание и охлаждение утфели, в результате чего получается сахар-песок. Сахар-рафинад вырабатывают из сахара-песка или тростникового сахара (произ-во последнего аналогично произ-ву сахара-песка).

СБОРКА МАШИН — часть производств. процесса, заключающаяся в соединении готовых деталей, узлов и агрегатов в определённой последовательности, в результате чего получают готовую машину или механизм, полностью отвечающие установл. технич. требованиям. Различают у з л о в у ю С. м., при к-рой из отд. деталей собирают узлы или агрегаты, и о б щ у ю С. м., когда из узлов и агрегатов монтируют машины. С. м. составляет до 40% от общей трудоёмкости изготовления машин. Массовые изделия (подшипники качения, шарнирные цепи, автомоб. карданные передачи

и т. д.) собирают на автоматах и полуавтоматах. В зависимости от требований произ-ва осуществляют С. м.: при полной взаимозаменяемости деталей (узлов); с сортировкой деталей по группам (см. Селективная сборка); с подбором деталей (неполная взаимозаменяемость); с применением компенсаторов; с индивидуальной пригонкой деталей по месту.

СБОРКА НА ОРБИТЕ — сближение и соединение (монтаж) космич. летательных аппаратов или их частей, выполняемые автоматически или с участием экипажей. Целью С. на о. может быть построение крупных искусств. спутников (орбит. станций и др.) или межпланетных кораблей из отд. блоков, последовательно выводимых на орбитальную орбиту. Предложена К. Э. Циолковским.

СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ в строительстве — конструкции, состоящие из заранее изготовл. на з-дах и полигонах отд. элементов и монолитного бетона, укладываемого на месте и объединяющего все составные части в единое целое. Наибольшее распространение получили С.-м. к. со сборными элементами из железобетона.

СБОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ в строительстве — конструкции зданий и сооружений, собираемые (монтируемые) из предварительно изготовл. на з-дах и полигонах элементов. С. к. выполняются из ж.-б., бетона, металла, древесины и др. С. к. целесообразны лишь при большой повторяемости элементов зданий и сооружений. Применение С. к. способствует значит. сокращению сроков, снижению трудоёмкости и стоимости стр-ва при одновремен. повышении качества работ.

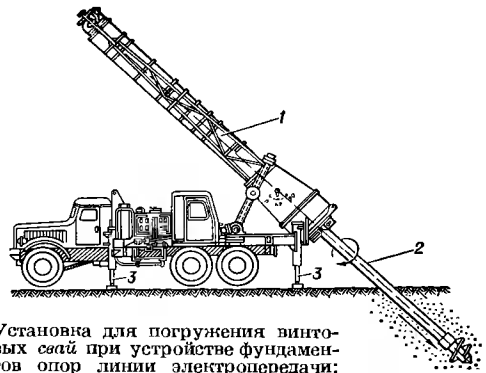
СБОРНЫЕ ШИНЫ электроустановки — коммутац. узел электроустановки, где происходит распределение электроэнергии между неск. цепями одного напряжения. С. ш. применяются при значит. числе присоединённых цепей. В зависимости от условий работы и требований в отношении надёжности С. ш. выполняют в виде одной или неск. (2—4) секций. Применяют рабочую и резервную системы С. ш., а при ремонте выключателей — обходную. С. ш. распределят. устройств электр. напряжением до 35 кВ выполняют из жёстких шин (алюминий, медь) прямоугольного, круглого или корытного профиля, установл. на опорных изоляторах, С. ш. распределят. устройств напряжением 35—750 кВ — в виде голых проводов, подвеш. с помощью натяжных гирлянд изоляторов.

СБОРНЫЙ ПУНКТ в нефтедобыче — система резервуаров и вспомогат. оборудования для сбора и учёта нефти и газа, поступающих от группы скважин. С. участки или бригадные С. п. продукция собирается на центр. С. п. нефтепромысла и далее транспортируется по магистральным трубопроводам на нефт. з-ды и др. потребителям.

СБРОС — основная форма разрывных нарушений земной коры, при к-рой поверхность смещения горных пород вертикальна или круто наклонна. Смещения по С. иногда достигают неск. км. С. часто служат путями подъёма рудоносных р-ров, нефти и газа.

СВАБЫВАНИЕ (англ. swabbing, от swab — swab, бунк, — швабра), п о р ш н е в а н и е, — способ опробования нефт. скважин на приток жидкости с помощью свабы (поршня с клапаном и резиной уплотнением). Сваб опускают в скважину на стальном канате внутри колонны насосно-компрессорных труб. С. применяется при освоении фонтанных и компрессорных скважин и возбуждении остановившихся фонтанных скважин.

СВАЕБОЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ — применяется для погружения в грунт свай. К с. о. относятся:



Установка для погружения винтовых свай при устройстве фундаментов опор линии электропередачи: 1 — вращающая труба; 2 — свая; 3 — выносные опоры