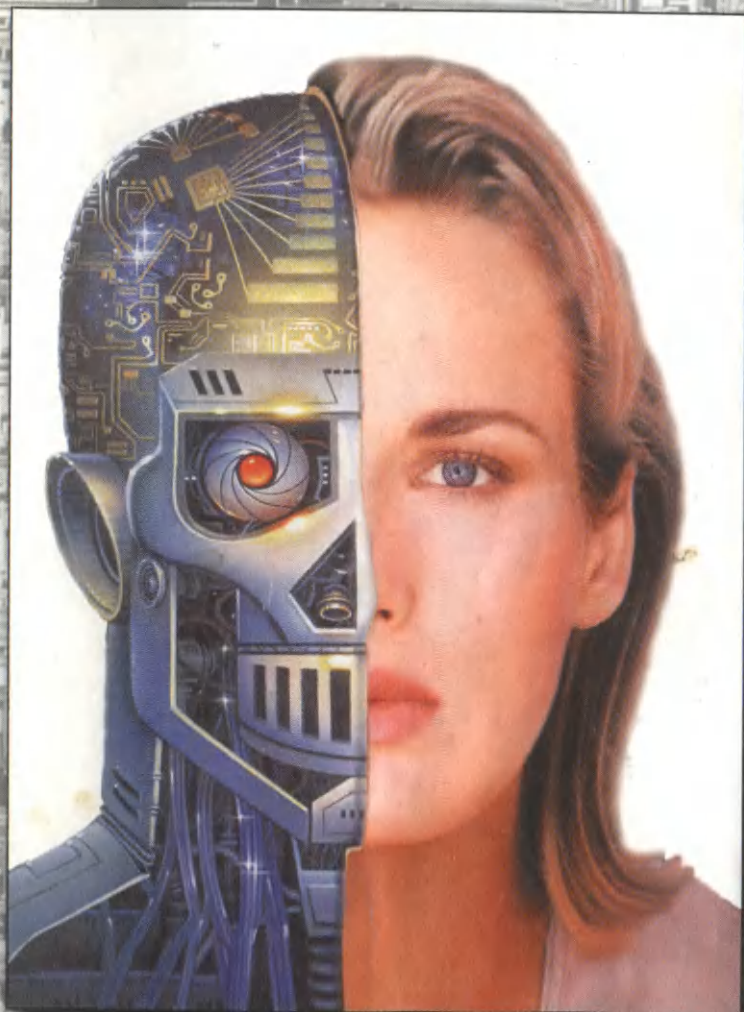


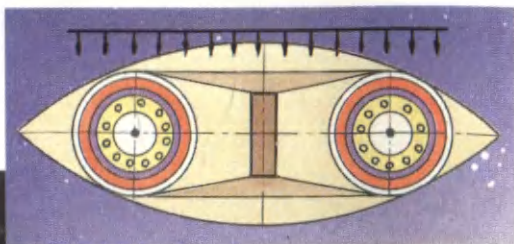
НОТ

9-97

Знакомьтесь —
андроиды:
Моника, Мэнни,
Иван Иванович,
Гоша...



34 Отчего бы нам не использовать для полетов электростатику Земли?



14 И у комара есть своя песня.



68

Зачем

использовать

электростатику

Земли?



50 Такому кораблю и топливо ни к чему.

8 Под давлением вода становится крепче стали.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 9 Сентябрь 1997

В НОМЕРЕ:

«Экзотика-97»	2
Луч лазера? Струйка воды?	8
Тише едешь — дальше будешь	12
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	14
Электронные дублиры человека	16
Насос, в котором нет ни одной движущейся детали	20
Марс зовет!	22
Плавучий город	28
ИНФОРМАЦИЯ	31
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Если планетой движет электричество...	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Рыцарь Серого Кота. Фантастическая повесть	42
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	50
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Пора фильтровать воздух!	65
Как избежать зависти к Паганини	68
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов,
а также первой обложки по пятибалльной
системе. А чтобы мы знали ваш возраст,
сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

КАРТИНКИ
С ВЫСТАВКИ



«ЭКЗОТИКА-97»

Причудливого вида автомобили можно было видеть в течение трех летних дней на летном поле Тушино в Москве. Проходящий здесь впервые в нашей стране международный автофестиваль так и назывался — «Экзотика-97». Внимание любознательной публики и знатоков было представлено около 300 старинных уникальных машин.

Вы, конечно, узнали знаменитую «катюшу».





А вот бывший «Запорожец»
узнаешь не сразу...

«Видите, Балаганов, что можно сделать из простой швейной машины Зингера? Небольшое приспособление — и получилась прелестная колхозная сноповязалка».

Эти слова незабвенного Остапа Бендера, так охарактеризовавшего воссозданную умелыми руками Адама Козлевича «Антилопу-Гну», всплывали в памяти при осмотре экспонатов. Конечно, насчет сноповязалки Бендер перегнул, но суть самодельной реставрации легко-

вушки уловил правильно. Как показал автофестиваль, актуальна она и по сей день.

До сих пор энтузиасты тащат со свалок то, что некогда было автомобилем, а потом годы корпят над его восстановлением и превращением в музейную реликвию.

Впрочем, далеко не все стремятся, следуя старинной технологии, возродить машину такой, какой она некогда вышла за ворота завода или мастерской. Большинство со-



Старинные пожарные автомобили
выглядят как новенькие.
В Тушино они прибыли своим ходом.

Автомобиль-
хиппи...



... и его первые пасса-
жиры.

Один из потомков «Антилопы-Гну».



«УАЗ» плюс «Москвич» — получилось вот что...

Это авто явно не только средство передвижения, но и предмет роскоши...



Замаскированная «Нива» не сразу узнается...



храняют лишь облик автомобиля, начиная его современными узлами и агрегатами. Иные, взяв серийные раму, мотор, трансмиссию, шасси и т.д., прячут все это под самостоятельно спроектированным и изготовленным корпусом. А многие, руководствуясь девизом: «Лишь бы ездил!», создают и вовсе невиданные машины.



... А уж тут «Ниву» и вообще не узнать.

Мотоциклисты и их «тачки».

Любителям всегда интересно узнать, что же таится под капотом. ▽

В Тушино были представлены плоды трудов всех категорий автомобилей. А открывала экспозицию коллекция старых пожарных автомобилей, любовно отреставрированных энтузиастами из подмосковной Балашихи. С ней соседствовали автобусы, которые возили москвичей в 40 — 50-е годы. Привлекали внимание автомобили Великой Отечественной войны, в первую очередь те, которые несли на своих пле-



чах знаменитые гвардейские минометы — «катюши».

Умельцы из объединения «Молотов-гараж» продемонстрировали, что можно сделать из старенького горбатого «Запорожца», если к нему приложить руки и немного фантазии. Машина оказалась способной вместить с десяток пассажиров.

Рядом с ней красовались богато разукрашенные автомобили-хиппи. Новую моду культивируют московский художник Ильнур Миансуров и его коллеги из объединения «Автолак». По заказу они готовы выполнить на машине броскую рекламу, написать роскошный пейзаж или ехидно подмигивающий глаз...

Интересные модели продемонстрировали специалисты ГНЦ НАМИ. Вот, например, роскошный лимузин «Prestige»; основой для этого доморощенного «роллс-ройса» послужили агрегаты серийной «Волги» ГАЗ-29.

На шасси «УАЗа» мастера НАМИ поставили кузов пикапа «Москвич» — получилась достаточно комфортная машина высокой проходимости.

Идея подобных переделок настолько понравилась специалистам московского АЗЛК, что, взяв ее на вооружение, они создали и выпустили небольшой серией удлиненные «Москвичи» типа «стреч», получившие в честь основателя столицы название «Юрий Долгорукий».

Наконец, хотелось бы отметить еще одну группу машин автофестиваля. В прошлом году (см. «ЮТ» №9) мы рассказали об элитном автомобиле «Эскалибор», в основе которого — шикарная машина 30-х годов, но оснащенная современным двигателем, шинами с «лонгвейем», дисковыми тормозами... На сей раз один из организаторов фестиваля, Евгений Петров, и его коллеги представили еще несколько автомобилей такого же класса.

Да, окажись Остап Бендер на столь представительном смотре уникального автотранспорта, возможно, он бы с большей пользой распорядился своим миллионом. Глядишь, и Козлевичу досталось бы в подарок какое-либо причудливое авто...

Посетителям представлялась возможность собрать собственный автомобиль... из деталей конструктора «ЛЕГО».



ЛУЧ ЛАЗЕРА? СТРУЙКА ВОДЫ?



На полигоне среди обычной тишины вдруг раздаются рев, свист. И сразу не разберешь, что их источник — струйка воды толщиной с иглу, которая... режет трубу сантиметровой толщины. Работает устройство для ремонта магистральных трубопроводов, разработанное специалистами НИИ механизации, расположенного в подмосковном Красноармейске. Вот уже полвека в этом научно-техническом центре Министерства обороны России разрабатываются различные устройства для нужд армии. Конверсия же заставила военных специалистов послужить и народному хозяйству страны.

СОЗДАНО В РОССИИ

— ...Скорость резки — примерно 6 сантиметров в минуту, — комментирует испытание генеральный директор института, член-корреспондент АН России Бронислав Вячеславович Мацевич. — Это относится к толстым металлическим листам. А, скажем, на резине скорость возрастает в четыре — пять раз. Вообще же гидрорезаку ничем любой материал, вплоть до керамической брони, которую не берут даже пилы с алмазными зубьями.

Не будем скрывать: принцип гидрорезки далеко не нов. Еще в 50-е годы практиковали гидродобычу угля — пласты резали под землей струями воды с

большим напором. Со временем скорость гидрорезки удалось существенно увеличить благодаря разработке эффективных конструкций мультипликаторов — насосов, дающих давление порядка 4000 атм и более, а также добавлению в воду абразивных порошков.

Ныне эта технология в общих чертах выглядит так. Из воды с помощью фильтров удаляют посторонние частицы диаметром более 0,45 микрона и под давлением 4200 кг/см² через армированные шланги подают ее к соплу. Здесь добавляют абразивный порошок и со скоростью 600 м/с смесь выбрасывают из сопла.

Раздается характерный реактивный свист. И это, пожалуй, единственный минус технологии. Зато достоинств — масса. Скажем, алюминиевый лист сантиметровой толщины водяная струя раскраивает со скоростью 10 см в минуту даже без абразива. (Для сравнения: электроискровой аппарат, ши-

◀ Гидрорезаки используются и в металлургическом производстве для разрезания готовых блоков на плиты.

Экспериментальная установка, созданная в НИИ механизации, на полигоне.





Водяная струя тщательно разрезает композитный материал.

Подобная механизированная разделка, по оценке экспертов, примерно на порядок способна повысить производительность труда.

Есть и другие области применения. Немало усилий требует утилизация боеприпасов, у которых

вышел срок хранения. Развинтить боеголовку бывает очень трудно, а то и вообще невозможно. При сборке крутящий момент мог быть порядка 20 — 25 кг/м, а при разборке требуются и все 2000 кг/м, поскольку за годы хранения резьба может сильно заржаветь.

Резать автогенном? Опасно. Разрезать головку вручную долго и опять же опасно. А вот гидрорезак выполняет подобные операции за считанные минуты. Причем взрывчатка под струей воды не детонирует.

Учитывая это, гидрорезку стали использовать и в гражданских аэропортах. Когда появляется подозрение, что в поклаже пассажира спрятано взрывное устройство, специальным мобильным роботом вывозят ее в безопасное место и вскрывают струей воды из гидропушки.

Точно так же, без риска взрыва, можно оперативно разрезать поврежденные газо- и нефтепроводы во время их ремонта. Не надо выжидать, пока из трубы выйдет весь газ, отмывать ее от нефтепродуктов, теряя драгоценное время на восстановление «нитки».

Гидронож не нуждается в заточке, не дает токсичной пыли, как иные резаки, пылинки поглощаются водой, а затем отфильтровываются в коллекторе.

Регулируя давление и диаметр водяной струи в зависимости от толщины, твердости материала (а сделать это очень легко), добиваются идеально гладкой поверхности среза. Интересно, что, снизив давление струи до нижнего предела в 700 кг/см², можно разделять, скажем, рыбу. При этом мякоть легко отделяется от костей, как бы стекает с них.

В НИИ механизации создана мобильная установка, смонтированная на вездеходе. Резак вынесен вперед на гидравлическом подвесе, поэтому работать им очень удобно. Контроль за работой гидронажа пока осуществляется вручную, но в планах специалистов создание компьютеризированных установок, способных не только ускорить работу, повысить точность, но и перейти на качественно иной уровень. Скажем, в настоящее время конус изготавливается из цилиндрической заготовки постепенным, послойным стачиванием металла. Вооруженный же компьютером гидрорезак сможет действовать сразу в трех измерениях, делая конус за один проход.

Весьма перспективно применение мощной водяной струи и при проведении дезактивации.

Таким образом можно удалять загрязненный радиоактивностью поверхностный слой материала с отработавших свое реакторов, противоаварийных бетонных колпаков...

Разработчики же решают проблемы, с которыми их сталкивает практика. В частности, даже выполненные из карбида-вольфрамового сплава сопла выдерживают всего несколько часов работы. Увеличить ресурс специалисты надеются как подбором более прочных материалов, так и совершенствуя формы сопел на основе теоретических расчетов, изучения распределения абразивных частиц в струе.

И тогда сфера использования режущей воды еще больше расширится.

Владимир БЕЛОВ

Водяной нож способен аккуратно разделить на порции торт.



ТИШЕ ЕДЕШЬ —

ДАЛЬШЕ БУДЕШЬ

В XVII — XVIII веках даже среди инженеров бытовало мнение, что чем мощнее машина, тем больше она должна производить шума. Ныне же бесшумность однозначно считается достоинством механизма.

Вот какой способ борьбы с шумом разработали российские специалисты.

Мне показали две прямоугольные пластины из стали. С виду абсолютно одинаковые. Но при ударе специальным пестиком по одной раздался звук гонга, «голос» второй моментально угас, как будто пластина была из пластмассы или фанеры. В чем дело?

Доктор физико-математических наук, профессор Валерий Афанасьевич Удовенко, имеющий непосредственное отношение к созданию незвучащего материала, рассказал:

— Пластины сделаны из ферромагнитных сплавов, которые действительно имеют сходные показатели по механическим и конструкционным свойствам. Но одна из них способна к демпфированию, рассеиванию энергии внутри себя.

Известно, что ферромагниты состоят из элементарных магнетиков — доменов. В пластинке из стали, когда та не подвержена магнитному или динамическому воздействию, домены располагаются согласно предложенному природой порядку, который, как некий устав, предусматривает своего рода сбалансированность, «магнитоупорядоченность». Возьмем простейшее из этих построений в прямо-

угольной пластине. Элементарные магнетики здесь выстроены как некие участники строевого смотра, обступившие «трибуну» с четырех сторон так, что их ряды повторяют направления внешнего контура пластины. Все элементы при этом находятся в границах своих доменных структур, которых в данном случае четыре.

При помещении пластины в магнитное поле домены изменяют ориентацию. Магнитное равновесие видоизменится. И отслеживая перемещения доменов, можно получить важные сведения о магнитных свойствах материалов (скажем, для разных видов трансформаторов требуются разные по способностям магнитной проводимости пластины). Перемещения же доменов, когда их «кучат» уравнивать друг друга, как раз и составляют главное свойство стали, которая глушит шум. Внутри такого материала перемещаются легкоподвижные элементы, преодолевающие силу трения и гасящие таким образом энергию внешнего физического воздействия.

— Создано уже много демпфирующих материалов, — продолжает профессор Удовенко. — В них энергия,

СОЗДАНО В РОССИИ

которая должна была бы рассеиваться в воздухе, гасится внутренним трением металла.

Лаборатория занимается такими материалами уже много лет, однако исследования долго были «закрыты», ее разработки использовались в оборонной промышленности. К примеру, для уменьшения шума, издаваемого подводной лодкой. Любопытно, что специалисты, решавшие эту проблему по обе стороны океана, независимо друг от друга пришли к одному решению. В США изготовили сплавы «ихранмут» и «сонатон», подобные нашим, из них делают гребные винты.

— А чем занимаетесь при конверсии? — спрашиваю у Валерия Афанасьевича.

— Вы, конечно, имеете представление о том, как визжит циркулярная пила? А вот когда мы изготовили из нашего материала диск для такой

пилы, оказалось, что шума от нее заметно поубавилось.

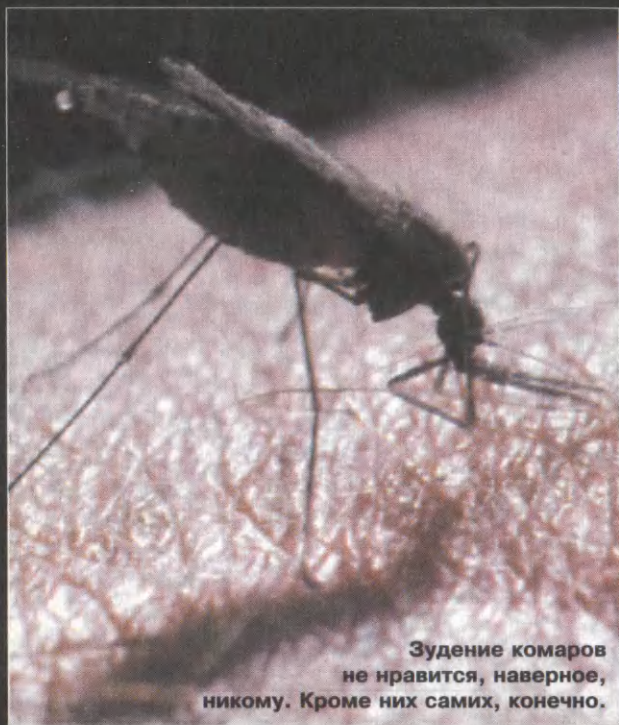
В Японии, к примеру, широко распространены бытовые мусороробильные машины, которые к тому же брикетируют отходы, придавая им удобную для транспортировки форму. Чтобы не оглашать окрестности, на них стали ставить детали из СВД — сплавов высокого демпфирования.

Материалы с легкоподвижными дислокациями (включениями) на основе магния очень легки, потому их широко применяют в самолетостроении. Сплавы с так называемым магнитомеханическим демпфированием имеют высокий модуль упругости, слабо вибрируют и хорошо гасят шум, к тому же недороги и долговечны. Их можно использовать вместо конструкционных сталей. Не поддающиеся коррозии сплавы на основе железа, хрома и алюминия применяются как шумо- и вибропоглощающие материалы в машиностроении, инструментальной промышленности, в судостроении.

В. ДУБИНСКИЙ
Рисунок В. КОЖИНА



ПЕСНИ НАСЕКОМЫХ



Зудение комаров не нравится, наверное, никому. Кроме них самих, конечно.

Хотя насекомые — древнейшие обитатели Земли, многое о них неизвестно. Потому такой интерес вызвали исследования, не так давно проведенные французами-энтомологами Андре-Жаком Андрие и Бернаром Дюмортье. В своей книге они описали образ жизни насекомых, дали характеристики их аппаратам звукоизвлечения. К книге прилагается компакт-диск «Энтомофония» с записями «песен» 50 видов насекомых.

Конечно, голос кузнечика, жившего на Земле 320 млн. лет тому назад, в эпоху палеозоя, когда гигантский папоротник еще не превратился в уголь, на диске не записан. Но ученые установили, что на нашей пла-



Графическая запись звука двух видов насекомых, которые широко распространены во Франции: *Orthoptera denticauda* и *Messor capitata* (муравей-жнец).



ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

нете жили шесть отрядов кузнечиков, 70 их видов. Звуки эти насекомые извлекали трением, деформацией мембраны, выдыханием — выдыханием, перкуссией (ударами), вибрацией крыльев. Для этого на себе они носили всевозможные «терки», «рашпили», «зубцы». И в брачный период, как и в наши дни, разыгрывали настоящие музыкальные спектакли. Призывной песней кавалер привлекал самку, потирая подкрылки о бедра задних лапок. Она же, если самец понравился, исполняла песню согласия. Затем наступала пора для совместной величальной мелодии, и только



после этого заключался брачный союз.

Ученые отмечают, что пока не все симфонии насекомых доступны пониманию исследователей. К тому же, часто они издают ультразвуковые, а потому не слышные человеку сигналы. Правда, уже есть удачные опыты по привлечению некоторых вредных насекомых в ловушки с помощью ультразвука.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ДУБЛЕРЫ ЧЕЛОВЕКА

Роботов долго представляли в виде механических кукол, созданных по образу и подобию человека. И хотя промышленные варианты их совсем не таковы, андройды — «человекоподобные» роботы успешно несут свою нелегкую подчас службу.

Как себя чувствуешь, Моника?

Студенты университета Беркли в штате Калифорния с интересом наблюдали, как профессор Эдвард Аренс с тщательностью модельера одевал на манекен женское платье. Впрочем, время от времени Моника (так зовут объект заботы Аренса) можно увидеть и в мужском костюме. На то есть основания. Уж очень накладно создавать роботов-манекенов только мужского или женского пола.

А вообще-то, какой костюм на Монике — не так уж важно. Главное, как она себя чувствует в той или иной комнате, салоне автомобиля. Дело в том, что профессор занимается проблемой обеспечения комфортности в помещениях. И кукла испытывает на

себе нововведения Аренса и его учеников.

Моника — термический, то есть обогреваемый, манекен. Ее «тело» условно поделено на 16 зон, каждая из которых снабжена сенсорами, следящими за температурой «кожи» — поверхности манекена. Датчики оценивают также, как «тело», нагретое до температуры 36-40° С, выделяет, подобно человеку, тепло в окружающее пространство.

Кроме того, Моника имеет устройство, имитирующее работу легких. А специальные датчики дают информацию о реакции «организма» на загрязнение воздуха, перепады температур.

Исследуя с помощью Моника тепловые режимы в местах пребывания человека, профессор выдает рекомендации для разработчиков систем отопления и кондиционирования воздуха.

Что умеет Мэнни?

Как и любой из нас, Мэнни (от английского man — мужчина) ходит, закидывает ногу за ногу и умеет бить по мячу. Недавно его призвали на военную службу, и он несет ее исправно, превосходя выносливостью многих новобранцев, способен вкалывать сутками без передыху, что, впрочем, и старослужащему не по плечу.

А все потому, что Мэнни — родной брат Моника, роботизированный манекен. У него лишь одно предназначение — испытывать одежду. Причем не только форму, что носят солдаты и офицеры ежедневно, но и спецодежду для работы в экстремальных ситуациях, к примеру, при ядерной бомбардировке, заражении местности химическими или бак-

Для создания копии понадобилось все мастерство и немало денег.

Лишь после трех лет упорного труда, потратив более 2 млн. долларов, инженеры сумели добиться своего — робот стал действовать, копируя многие движения человека.

«Для этого пришлось надеть его 42 ступенями свободного движения на 15 сочленениях, — продолжает Бенетт. — Конечно, это меньше 70 сочленений, имеющихся у человека, но оказалось достаточно для воспроизведения основных движений».

«Скелет» Мэнни состоит из трубок и осей. Конечности приводятся в действие гидравлической системой цилиндров, снабженных поршнями, которые ходят туда-сюда, имитируя движение в каждом из сочленений. Иллюзию дыхания создают расширение и сжатие грудной клетки. Изо-

**Робот Мэнни
к службе готов.**

териологическими препаратами...

Для выполнения столь ответственной задачи обычный манекен не годился. И ученым Беттелевской лаборатории, что под Вашингтоном, пришлось немало поломать голову, прежде чем они создали этого здоровяка ростом в 180 см и весом в 75 кг. «Когда мы брались за эту работу, то, разумеется, представляли, что скопировать человеческое тело не так-то просто», — вспоминает Дейв Бенетт, руководитель отдела исследований лаборатории.



рта и носа при этом выходит струя влажного воздуха.

«Тело» Мэнни покрыто термочувствительной пленкой, обеспечивающей необходимую для экспериментов температуру. При выполнении заданий робот нагревается, начинает чаще дышать. Он даже потеет благодаря системе тоненьких трубочек, которая направляет воду к определенным точкам на поверхности «тела», имитируя работу потовых желез на коже человека.

Удивительная легкость движений робота объясняется тем, что в память его компьютера занесены данные видных спортсменов, и Мэнни лишь старательно воспроизводит программу.

Иван Иванович рискует вместо нас

Такая уж у него судьба: он первым бросается под колеса нового автомобиля или сидит в его кабине, когда тот на большой скорости врежется в бетонную стенку, имитируя

дорожную катастрофу, катапультируется из самолета с экспериментальным парашютом. Он также падает с огромной высоты при съемках приключенческого фильма и принимает удары мечом, ножом либо кинжалом на киносъемках. В общем, рискует головой в случаях, когда опасность для человека-испытателя или каскадера чересчур велика.

— Раньше таких смельчаков звали «болванами», — рассказывает Ф.А. Востоков, смотритель музея НПО «Звезда», где конструируют и испытывают системы спасения и жизнеобеспечения летчиков и космонавтов. — Однако со временем отношение изменилось, и теперь их все чаще величают Иванами Ивановичами.

Прежде манекены сильно напоминали матерчатые куклы. Их набивали шерстью, песком, доводя до нужного веса. Со временем задачи усложнялись, и «болван» изменялся как внешне, так и внутренне. Теперь манекены создают из специального пластика, ряд характеристик которого сопоставим с человеческим телом. В

Манекен Иван Иванович в автодорожной катастрофе.



Спасатели с помощью Гоши осваивают приемы оказания первой помощи.

голове, грудной клетке, конечностях манекена монтируют датчики, фиксирующие механические перегрузки, ускорения, которые испытывает тот или иной «орган» при катапультировании, соударении...

По внешнему виду манекена после испытания можно судить, насколько удачна та или иная конструкция. Но главную информацию, конечно, дает телеметрия. Показания датчиков снимаются дистанционно, чаще всего по радио. Параметры соударения, полученные при испытаниях, анализируются с помощью компьютера. Так что Иван Иванович рискует не зря.

Отчего цыцкает Гоша

Гоша никогда не жалуется, что бы с ним ни делали. Если с ним обращаются не так, как следует, он умирает, если же нормально, правильно — оживает.

Как вы уже поняли, Гоша — еще один робот-андроид. Это резиновый мальчик с компьютерной начинкой. На нем отрабатывают приемы искусственного дыхания, оказания скорой помощи в случае остановки сердца, переломов костей и т.д..

— В соответствии с введенной программой Гоша имитирует те или



иные травмы, критические состояния, — сообщил Юрий Иванов, представитель АОЗТ «Альфапластик», где изготовлен андроид. — Исцеление его зависит от того, насколько умело действуют спасатели. Если они правильно принимают меры, робот начинает дышать глубже, ровнее, сердечный ритм нормализуется...

«Живет» Гоша в Центре компьютерного тренажерного обучения, где проходят стажировку спасатели МЧС и других подобных служб. С помощью андроида они в короткий срок осваивают приемы медицинской помощи, из-за несвоевременного оказания которой, по статистике, гибнут две трети жертв дорожных катастроф и других несчастных случаев.

Олег СЛАВИН

НАСОС, В КОТОРОМ НЕТ НИ ОДНОЙ ДВИЖУЩЕЙСЯ ДЕТАЛИ

Научно-производственная фирма «ЭКИП» («Экология и прогресс») известна прежде всего своими проектами аппарата нового типа — о нем мы писали в №9 за 1996 г. Но есть у нее и другие, прямо скажем, необычные разработки. Об одной из них — уникальном насосе рассказал нашему корреспонденту Владимиру ЧЕРНОВУ президент фирмы Анатолий САВИЦКИЙ.

Первые насосы, судя по всему, появились в Древнем Вавилоне. С их помощью поливались сады Семирамиды. Принцип их действия — перекачивать жидкие или газообразные вещества с помощью поршня — сохра-

нился до наших дней. Точно так, к примеру, устроен обыкновенный велосипедный насос.

Иной способ транспортировки жидкостей и сыпучих тел придумал Архимед, использовав бесконечный шнек, получивший название архимедова винта. При его вращении вещество как бы перемещается с полочки на полочку и поступательно движется вперед.

Потом появились перистальтические насосы, сконструированные на принципах, подсмотренных у природы. Заполнив жидкостью шланг, а потом нажимая на него, словно выдавливая пасту из тюбика, вы легко поймете, как действуют такие насосы.

Вот, собственно, и все, что было придумано по этой части человечеством почти за всю его историю. И лишь недавно специалистами «ЭКИПа» предложен еще один тип насоса, использующего для своей работы главное достижение нашего века — электричество.

Вспомним работу магнитодинамического генератора. В нем струя ионизированного газа или плазмы разгоняется с помощью электромагнитных полей, взаимодействующих с потоком из ионов и других заряженных частиц. Один из первых промышленных МГД-генераторов был построен в Москве лет двадцать тому назад. Он превращал кинетическую энергию движущейся плазмы в электричество.

В «ЭКИПе» решили поступить наоборот — с помощью электричества перегонять жидкость по трубам. А чтобы она взаимодействовала с электромагнитным полем, ее предварительно ионизируют, пропуская через устройство, конструкция которого

пока составляет «ноу-хау» разработчиков. Но схематично оно представляет собой индукционную катушку, питаемую, скажем, от автомобильной электросети, которая вырабатывает высоковольтные (до 15 киловольт) разряды. Поскольку токи и длительность импульсов здесь весьма малы, то расходуемая мощность не превышает 5 ватт.

Порция ионизированной жидкости затем подхватывается электромагнитным полем и транспортируется по трубе. При желании можно поставить последовательно несколько секций, и тогда скорость перекачки соответственно увеличится.

Устройство, позволяющее получать ионы практически любого вещества, состоит всего из 3 — 4 деталей. Его воздействие нередко улучшает качество перекачиваемого продукта. Скажем, при перегонке солянки происходит разрушение бензольных колец, в итоге дизельное топливо полнее сгорает в цилиндрах двигателей, в 4 — 5 раз уменьшается выброс вредных газов.

Новый насос очень прост в изготовлении, весьма надежен и долговечен, поскольку в нем нет движущихся деталей.

Ему не страшны агрессивные жидкости, выводящие из строя обычные насосы. Только один пример. «Мострансгаз» расходует немалые средства на замену устройств для перекачки одорантов. Эти вещества добавляют в природный газ для придания ему запаха, чтобы легче обнаруживать утечки. Применение же нового насоса сулит солидную экономию, ведь он может работать практически вечно.

Рисунок Ю.САРАФАНОВА

Слышал, что американцы, по всей видимости, не ограничатся посылкой на Марс двух своих автоматических разведчиков «Пасфайдеров» и у НАСА есть программа изучения Красной планеты. Какова она?

Игорь Мельниченко,
Саратов

Есть посадка!
Радости
специалистов
нет предела.



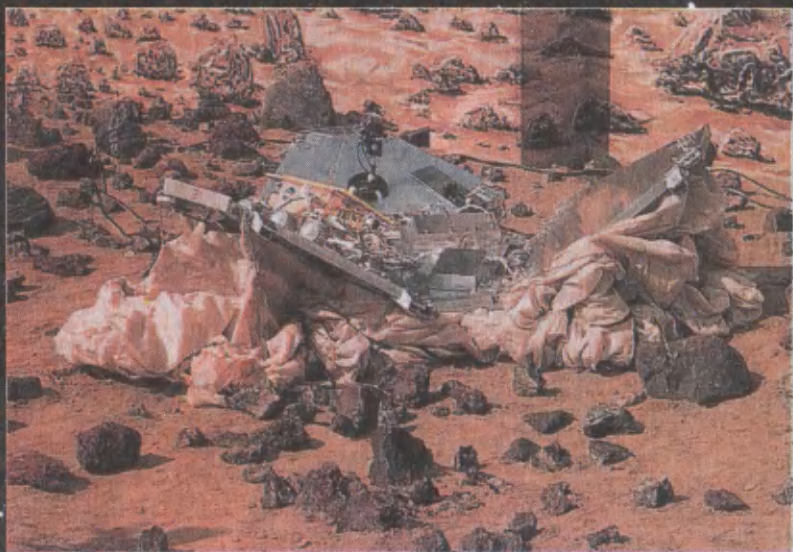
**МАРС!
ЗОВЕТ!**

4 июня этого года на Марс опустился первый из двух исследовательских зондов, отправленных к Красной планете в ноябре-декабре 1996 года. «Я ждал этого дня всю свою жизнь», — заявил на пресс-конференции, посвященной этому событию, директор НАСА Даниэл Голдин.

В отличие от предыдущих вояжей двадцатилетней давности нынешний аппарат «Пасфайдер» («Следопыт») совершил посадку, что называется, с ходу, не выходя на орбиту марсианского спутника. Он вошел в атмосферу планеты на скорости порядка

26 тыс. км/ч под строго рассчитанным углом. При лобовом вхождении в атмосферу «Следопыт» попросту бы сгорел, а при очень пологом торможение оказалось бы недостаточным, и он пролетел бы мимо.

Расчет оказался точным.



Как только скорость из-за сопротивления верхних слоев атмосферы упала до 1600 км/ч, включилась парашютная система. Один за другим раскрылись несколько куполов, затормозивших движение зонда, а на заключительной стадии под его днищем были надуты воздушные амортизационные мешки.

После посадки раскрылись 4 лепестка, служащие со-

Эти снимки сделаны 5 июня 1997 года. Планетоход отправляется в путешествие по поверхности Марса.

лнечными батареями и в то же время трапом для спуска 6-колесного робота. Не обошлось, правда, без накладок. Воздух из одного амортизационного мешка вышел не полностью, и трап не лег на поверхность. Да и в системе связи между компьютерами базового модуля и планетохода наблюдались сбои.

Тем не менее «Следопыт» заработал, передавая на Землю кадры песчаной равнины, среди которой виднеются скалы. Пошли на Землю данные о плотности и температуре атмосферы планеты. (По мнению ученых, скалы на



Этапы
«примарсианивания»
автоматического
разведчика.

поверхности Марса образовались при формировании планеты. А красноватый цвет неба здесь обусловлен прежде всего пылью, поднимаемой ветрами.)

Через некоторое время удалось спустить с модуля планетоход, который отправился в путешествие со скоростью 1 см/с, собирая образцы горных пород, анализируя их состав и передавая на Землю снимки окружающей местности.

Выяснилось, что находится он в долине, по которой миллионы лет назад, видимо, текли водные потоки. Это открытие сильно обрадовало планетологов. Ведь если на планете была вода, значит, возможна и жизнь.

НАСА планирует каждые два года отправлять на Красную планету сравнительно небольшие и недорогие автоматические зонды нового поколения, каждый из которых будет иметь посадочный блок и марсоход. При движении



последнего блок работает в качестве метео- и радиорелейной станции.

Для посадки американские ученые облюбовали 6 районов. Наиболее перспективным считается устье крупной сухой долины Арес, где высадилась первая экспедиция. Некогда река прорезала слои горных пород различного геологического возраста и вынесла к устью их обломки. Так что на небольшой территории можно изучать геологическую историю чуть ли не всей планеты.

С помощью марсоходов ученые рассчитывают определить, есть ли в почве вода, существовала ли на планете жизнь хотя бы в примитивных формах. Остатки бактерий, найденные на марсианском метеорите ANL 84001, вселяют оптимизм.

По мнению сотрудников Института микробиологии РАН М.В.Иванова и Ю.А.Левина, марсианский метеорит мог быть выброшенным из жерла вулкана, и потому следы жизни на Марсе стоит искать в районах, где очевидны следы вулканической деятельности. Самые молодые и большие из кратеров находятся в области Тарсис. Там, видимо, вероятнее всего могут быть обнаружены следы метанообразующих бактерий, а быть может, и они сами.

Как только с помощью «Пасфайдеров» определят перспективное место взятия

образцов грунта, предполагается отправить роботы для сбора проб и переправки их на Землю. Если анализ подтвердит предположения о жизни на Марсе, на Красную планету, вероятно, организуют пилотируемую экспедицию.

Энтузиасты намерены разработать проект до такой степени готовности, чтобы его можно было осуществить в ближайшее десятилетие. Возможно, и наши исследователи за это время выйдут из шока, вызванного неудачей с «Марсом-8», и примут участие в подготовке экспедиции, которая, возможно, будет международной.

По предварительным расчетам, капсула с 6 астронавтами совершит посадку на поверхность Марса 4 июля 2012 года, в День независимости США. А до этого на Красную планету будут отправлены три «грузовика». Первый из них стартует в 2009 году, и выведет на околомарсианскую орбиту корабль, на котором астронавтам предстоит вернуться на Землю. Второй доставит на Красную планету ракетную капсулу для транспортировки экспедиции с Марса к находящемуся на орбите кораблю возвращения. Третий же «грузовик» забросит на Красную планету модули жилых помещений, лабораторий, энергетический блок с ядерным источником, а также оборудование для выработки метана,

который и послужит основным топливом для взлетной капсулы.

Лишь после такой подготовки стартуют астронавты, которые на Красной планете проведут около 600 дней, занимаясь научными исследованиями.

Насколько реальны замыслы? Один из разработчиков, астроном Ричард Бирендзен, отмечает, что появление подобного проекта свидетельствует об активизации работ в этом направлении. А вообще-то о пилотируемой экспедиции на Марс всерьез заговорили еще в 1989 году, когда по распоряжению президента Джорджа Буша был подготовлен эскизный проект, приостановленный из-за его астрономической стоимости — 200 млрд. долларов.

Нынешний проект дешевле — на полеты трех экипажей к Красной планете предполагается затратить около 50 млрд. долларов. Уже в 2001 году к Марсу намечено отправить беспилотный исследовательский аппарат, который проверит на практике возможность выработки метана из газов атмосферы, окружающей Красную планету.

С. ЗИНОВЬЕВ

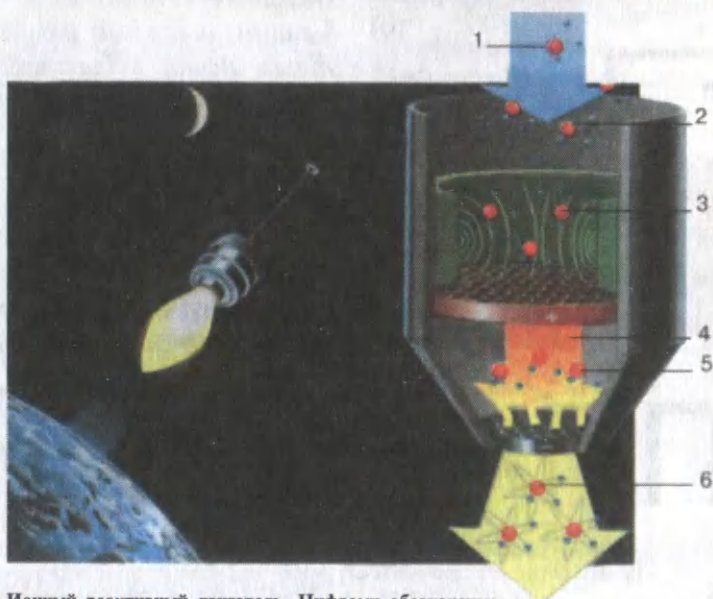
P.S. Когда статья уже была подготовлена к печати, пришло сообщение: на орбиту вокруг Марса вышел еще один автоматический разведчик НАСА.

ВСЕГО МЕСЯЦ — И НА МАРСЕ!..

Сотрудники Европейского космического агентства совместно с британскими физиками завершили проработку проекта самого быстрого и экономичного полета на Марс, сообщает французский журнал «Science et Vie». Перебрав несколько вариантов, они признали наиболее подходящим для этой цели ионный двигатель. И даже сконструировали его.

Секрет двигателя в том, что нейтральные атомы топлива с помощью ионизирующего СВЧ-излучения превращаются в нем в ионы, которые, в свою очередь, разгоняются ускоряющими магнитными полями до субсветовых скоростей и выбрасываются из сопла двигателя, создавая реактивную тягу.

Используя опыт, накопленный при создании ионных ускорителей, применяемых для экспериментов в области физики элементарных частиц, специалисты рассчитали довольно компактную и мощную конструкцию, которая способна сократить время пути к Марсу до одного месяца.



Ионный реактивный двигатель. Цифрами обозначены: 1, 6 — нейтральные атомы; 2, 5 — ионизированные атомы; 3 — ионизирующее СВЧ-излучение; 4 — ускоряющие магнитные поля.

ца. Параметры разгона и торможения подобраны такими, чтобы перегрузки, которые придется испытать экипажу, были не очень велики, да к тому же еще и обращены в пользу — в какой-то мере они заменят отсутствующую силу тяжести.

Первое испытание детища

научной и инженерной мысли, правда, пока в уменьшенном варианте, намечено провести в этом году в ходе полета коммерческого спутника «Artemis». Если оно окажется удачным, можно будет говорить о начале нового этапа в освоении космоса, подчеркивает французский журнал.

ОТ РЕДАКЦИИ. Считаю необходимым заметить, что проект аналогичного двигателя впервые был разработан нашим соотечественником, тогда студентом, В.П.Глушко еще в 1929 году. Впоследствии эта работа послужила прототипом реальной конструкции, испытанной на космическом аппарате «Зонд-2» в качестве двигателей системы ориентации.



Помните строки из фантастического романа Жюль Верна «Плавучий остров», созданного под впечатлением путешествия на самом большом судне того времени «Грейт Истерн»? ...Американские миллиардеры сооружают гигантский электроходный

ПЛАВУЧИЙ

Один из проектов города-корабля.

Норман — американец, владелец фирмы «Инженеринг Солюшенс» из города Сарасота, штат Флорида. Десять лет из своих 55 он посвятил разработке проекта плавучего города, который называл «Фридом» — «Свобода». «Остров на воде», строительство которого обойдется в 6 млрд. долларов, в 30 раз больше самого крупного пассажирского судна. Здесь могут обитать 85 тыс. постоянных жителей и их гостей.



остров Стандарт-Айленд с лугами и парками на искусственной почве, с речкой Серпентайн, с великолепным городом Миллиард-Сити. Здесь все блага цивилизации — кондиционеры, движущиеся тротуары, электромобили, роскошные особняки и даже «газеты,

напечатанные на съедобной бумаге шоколадной краской, дающие пищу не только уму, но и желудку»... После выхода романа в свет нашелся человек, который решил претворить идею фантаста-писателя в жизнь. Зовут его Норман НИКСОН.

ГОРОД



«Я не планирую создавать на острове некое утопическое государство, — поведал Никсон. — У меня и моих коллег чисто практические планы: мы хотим создать город, в котором было бы приятно жить и работать».

Норман полагает, что Фридом может стать вселенским пригородом наподобие тех, что возникли ныне вокруг крупных городов Америки и Европы. Люди переезжают туда из центральной части потому, что там чище, спокойнее. «Так будет и у нас, — уверен автор проекта. — На плавучем острове будут жить пенсионеры, бизнесмены и те, кому особенности профессии позволяют работать дома, время от времени связываясь со своей фирмой или агентами — дизайнеры, писатели, художники...»

Никсон полагает, что на его суперсудне будет служба безопасности примерно из 2000 специалистов, которые будут бороться с преступностью, препятствовать проникновению нежелательных гостей. Оружие и наркотики на плавучем острове будут запрещены.

Постоянных жителей снабдят удостоверениями личности или жетонами, как военных моряков, гостям будут выдавать специальные пропуска.

Плавающая преимущественно в нейтральных водах, Фридом совершит кругосветное путешествие примерно за два года. Связь с берегом предусматривается осуществлять с помощью катеров на подводных крыльях, а также воздушного транспорта. Во время 2 — 3-недельных стоянок экипаж будет пополнять запасы пресной воды, промтоваров, а жители-островитяне в это время будут знакомиться с достопри-

мечательностями близлежащих городов.

Для осуществления проекта необходимо получить заявки от желающих поселиться в 20 тысячах квартир, рассчитанных на 45 тысяч жителей. Необходимо также обслуживающий персонал. Никсон уже начал сбор заявок. Как только их будет хотя бы 2000, он попытается получить банковский заем на 800 млн. долларов и начать строительство плавучего города.

При всей романтичности замысла Никсон остается прагматиком, в проекте его интересует прежде всего возможность заработать. Он подсчитал, что минимальная стоимость квартиры на «Фридоме» составит порядка 800 тыс. долларов. Кроме того, жильцы будут платить за лечение в поликлиниках, учебу детей в школе и многое другое. Словом, раскошелиться придется основательно, но Никсон верит в успех проекта, в его самоокупаемость и прибыльность.

Оптимизма энтузиасту придает и то, что подобные идеи всерьез рассматривает не он один.

Так, несколько лет назад японцы собирались создать грандиозный плавучий комплекс отелей и жилых домов, которому не страшны землетрясения, нередкие в Стране восходящего солнца. А министерство обороны США поручило экспертам оценить целесообразность строительства крупной плавучей авиабазы — самого большого авианосца стоимостью в десятки миллиардов долларов.

ИНФОРМАЦИЯ

ВЕТРЯК... ДЛЯ ТРОЛЛЕЙБУСА.

Сотрудники кафедры электро- и радиотехники Саратовского государственного университета создали специальную ветроустановку для троллейбусной электросети. Благодаря автоматике, независимо от скорости ветра, она стабильно вырабатывает постоянный ток напряжением 500 вольт и мощностью 200 киловатт — как раз то, что нужно для этого вида транспорта. Установка не может действовать при полном безветрии и ураганах, но последние в этих краях очень редки, а ветры со скоростью 7 — 12 м/с дуют здесь почти круглый год.

ВАМ УГРОЖАЕТ КАРИЕС, ПРИМИТЕ МЕРЫ.

Новый метод прогнозирования состояния зубов по анализу слюны разработан в Рязанском медицинском университете. Дело в том, что кристаллизация и рекристаллизация зубных тканей происходят одновременно, поясняют специалисты. А какой из этих процессов преобладает, можно определить по слюне. Каплю ее наносят на пластинку. После высыхания по величине площади кристаллизации медик и составляет годовой прогноз на кариес. Чем больше пятно, тем вероятнее болезнь.

ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИК НЕ ТОЛЬКО

ФИКСИРУЕТ, сколько энергии сожжено жильцами той или иной квартиры и то, какова ее стоимость, но еще и оперативно сообщает об этом в Мосэнерго. Причем в качестве канала связи используется электросеть. А научили его этому специалисты Московского завода электроизмерительных приборов. В конструкцию счетчика добавлен один лишь блок, состоящий из датчика, микропроцессора и долговременной памяти. Датчик считывает обороты диска и передает данные в блок контроллера (последний, кстати, может принимать их со всех приборов на площадке). Информация заносится в память и раз в сутки автоматически передается на подстанцию.

Хоть счетчики с автоматикой дороже обычных, их установка со временем обернется для жильцов экономией. Ведь новые приборы способны определять, сколько электроэнергии израсходовано в отдельности в ночное и дневное время, а вскоре предполагается ввести ночной, более дешевый, тариф.

«ЖИДКИЕ ГВОЗДИ» выпускает российская фирма «Гофстрим». По существу, это обычная эпоксидка, но в особой упаковке. Оба компонента — смола и отвердитель — объединены в единую композицию и заключены в тубус-баллончик. Его закладывают в механический поршневой пистолет-нагнетатель, с помощью которого и «стреляют» в нужное место.

Весьма удобно таким образом крепить навесные потолки, гипсовые стеновые панели, полы, которые перестают быть скрипучими.

В отличие от железных гвоздей новые не ржавеют, не боятся соли, кислоты и щелочи, а значит, куда более долговечны.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ШАХМАТЫ

придумал вместе со своим внуком московский изобретатель С.А. Андронников. «Вспомнилось, в юности доводилось читать, как космонавты в одном из романов на досуге сражаются в подобные шахматы, — поделился Сергей Андреевич. — Вот мы и решили воплотить эту идею в жизнь...»

На первых порах дед с внуком испробовали свои силы в пространственных «крестиках-ноликах», а уж потом перешли к шахматам.

В основе новой игры лежит пространственная доска, отличающаяся от обычной тем, что кроме перемещения по координатам X и Y, фигуры могут еще и подниматься вверх — по «этажам», пронумерованным по диагонали.

Изобретатели надеются, что их идея понравится любителям шахмат всех возрастов и получит широкое распространение.

ИНФОРМАЦИЯ

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

НОВАЯ ВЕРСИЯ ГИБЕЛИ «ТИТАНИКА»

Трагедию с кораблем-гигантом вплоть до недавнего времени объясняли единственной причиной — судно налетело на айсберг и получило огромную пробоину. Однако последние исследования показали, что дело не только в этом. В корпусе «Титаника», покоящегося на морском дне, в разных его отсеках обнаружена цепь узких пробоин-разрезов. В совокупности они способствовали гибели судна.

Следовательно, возможно виноваты не только айсберг, команда, но и кораблестроители, недостаточно тщательно подобравшие материал для судна-гиганта. Корпус его был чрезмерно нагружен и не выдержал первого же серьезного испытания.

СКОЛЬКО МОЛЕКУЛ ОБРАЗУЮТ МИКРОЛУЖУ

В глубокой древности мудрецы задавались вопросом, получившим название «парадокса кучи»: каким должно быть минимальное количество камешков, чтобы они стали гру-

дой? Ответ будет таким. Известно, что через три точки можно проложить плоскость, значит, три камешка — это еще не кучка. Она получится только с добавлением четвертого.

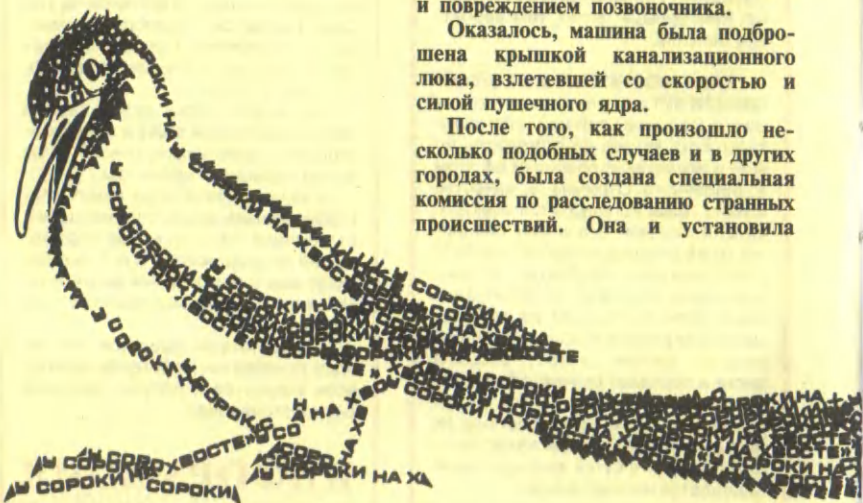
В наши дни английский химик Дэвид Клери задался куда более сложным вопросом — сколько молекул H_2O потребуется, чтобы вода стала проявлять свойства жидкости? Ответ он нашел с помощью компьютерного моделирования. Оказалось, что группы до пяти молекул могут располагаться лишь в одной плоскости, образуя мономолекулярную пленку, не имеющую глубины. И лишь с появлением шестой молекулы получается трехмерная структура, эдакая микроскопическая лужа, в которой уже может «утонуть» атом.

СТРЕЛЯЮЩИЕ ЛЮКИ

Проезжая по улице шотландского города Абердина во время проливного дождя, Алисон Мери вдруг почувствовал, что его «Форд» отрывается от земли. Пролетев добрый десяток метров, автомобиль грохнулся на тротуар, на котором, к счастью, никого не было. Водителя пришлось отправить в госпиталь с сотрясением мозга и повреждением позвоночника.

Оказалось, машина была подброшена крышкой канализационного люка, взлетевшей со скоростью и силой пушечного ядра.

После того, как произошло несколько подобных случаев и в других городах, была создана специальная комиссия по расследованию странных происшествий. Она и установила



причину «стреляющих луков». Во время ливня вода, проникающая в канализацию, сдавливает находящийся там воздух с такой силой, что он срывает крышки.

Иногда же это следствие взрыва газа, скапливающегося в вентиляционных колодцах при повреждении городских газовых сетей и воспламеняющегося от случайной искры. Подобным детонатором, как определили эксперты США, также озабоченные аналогичной проблемой, может стать короткое замыкание в электрическом кабеле с изоляцией, поврежденной водой, в которой скапливается соль и другие препараты для посыпания улиц в гололед.

РОССИЙСКИЙ СТРАДИВАРИ

В свою пору скрипка, сделанная Джузеппе Гварнери, попала к Николао Паганини. И гениальный скрипач своим исполнением прославил и имя создателя инструмента. Сейчас эта скрипка хранится на родине Паганини в Генуе, в городской ратуше. Только выдающимся скрипачам позволено играть на ней.

Был и у нас в России свой «Страдивари». Так называли мастера-самородка Ивана Андреевича Батова. Родился он в 1761 году в семье крепостных крестьян графа Шереметева. С детства мечтал обучиться скрипичному мастерству. И мечта сбылась — его послали в Москву к знаменитому в то время мастеру Владимирову. Парень оказался на редкость способным и однажды изготовил виолончель, «прекрасную телом и душой», и преподнес ее графу. Тот, оценив мастерство, дал ему вольную, и Батов смог открыть скрипичную мастерскую.

Недавно Государственная коллекция музыкальных инструментов России приобрела скрипку Батова, созданную в 1834 году.

КОГДА ПОЯВИЛСЯ БУТЕРБРОД?

Слово это немецкое и в переводе означает «хлеб с маслом». Германский этнограф Гюнтер Вигельман полагает, что первые бутерброды появились в XIV веке, когда в усовершенствованных печах вместо плоских лепешек булочники начали выпекать привычный нам хлеб. Правда, был он тогда из муки крупного помола, и чтобы не так драл горло, его смазывали маслом.

Двойной же бутерброд-сэндвич придумал в XVIII веке английский адмирал лорд Сэндвич. Он любил закусить во время игры и, дабы не пачкать карты маслом, стал складывать два бутерброда вместе.

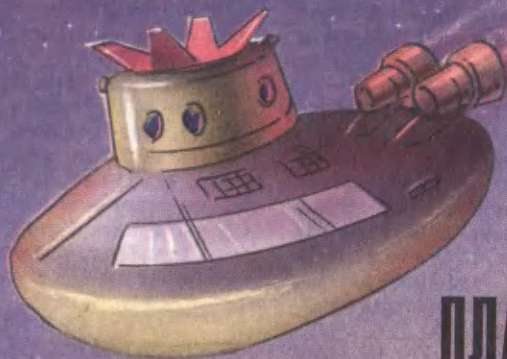
А уж в нашем столетии начали делать бутерброды-сэндвичи и с колбасой, и с сыром, и с рыбой...

ЗАЧЕМ СВЕТАТСЯ ВОДОРОСЛИ...

...А также все известные светлячки, грибки, простейшие одноклеточные организмы? Ведь глаз-то у них нет, значит, различать друг друга в темноте по свечению они не могут...

Ответ нашел немецкий ученый Фрид Альберт Попп, выяснив в ходе исследований, что некоторой чувствительностью к свету они все же обладают, а стало быть, светятся не зря. Именно свет, считает Попп, помогает колонии одноклеточных организмов жить в одном ритме. «В колонии, как известно, лучше шагать в ногу, иначе будешь всем мешать, — поясняет он свою догадку. — Так и в колонии микробов умение сосуществовать со всеми в едином ритме, очевидно, облегчает осуществление каких-то жизненно важных процессов...»

— В 1687 г., т.е. 310 лет тому назад, знаменитый английский ученый Исаак Ньютон обнаружил открытый им закон всемирного тяготения, но, пожалуй, до сих пор никто толком не разобрался, что же за сила управляет движением планет. Мне, кажется, удалось нащупать новый вариант решения давней проблемы, — сообщил в беседе с научным обозревателем С.ОЛЕГОВЫМ кандидат технических наук из подмосковного города Лыткарино В.И.ПОНОМАРЕВ.



**ЕСЛИ
ПЛАНЕТОЙ
ДВИЖЕТ**

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО,

**ПОЧЕМУ БЫ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗЕМНЫХ ПРОБЛЕМ?**

— Владимир Ильич, данный закон, насколько мне известно, и по сей день не может ответить на ряд вопросов. Скажем, какова природа тяготения между различными объектами? В чем смысл гравитационной константы, вве-

денной в закон, так сказать, эмпирически, чтобы получить соответствие силы, которая получалась по расчету, реально действующей? Почему закон, объясняющий движение макрообъектов — планет и звезд, не «работает» при

СУМАСШЕДШИЕ МЫСЛИ

вычислении сил, определяемых взаимодействием элементарных заряженных частиц?

— Поиск ответов на подобные вопросы, волновавшие, кстати, как самого Ньютона, так и его последователей, в разное время привел к появлению новых идей. В частности, родилась знаменитая общая теория относительности А.Эйнштейна. Между тем она не способна прояснить как многие теоретические вопросы, так и определить пути создания антигравитационных устройств, которые можно было бы использовать на практике.

Одно из направлений научного поиска — попытка рассмотрения основ природы тяготения на базе электромагнитных и электростатических явлений, которые вроде бы хорошо изучены наукой и широко применяются в технике. Обратить внимание на электростатику заставляет и схожесть математических формулировок законов Ньютона и Кулона, только в формулах первого в числителе стоит произведение масс взаимодействующих тел, а второго — их электрических зарядов.

— Такое подобие — еще не показатель тождественности описываемых процессов...

— Согласен. Однако в данном случае аналогии заходят далеко. По мнению не-

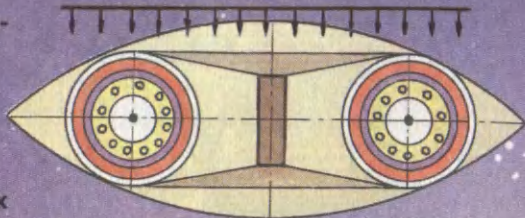
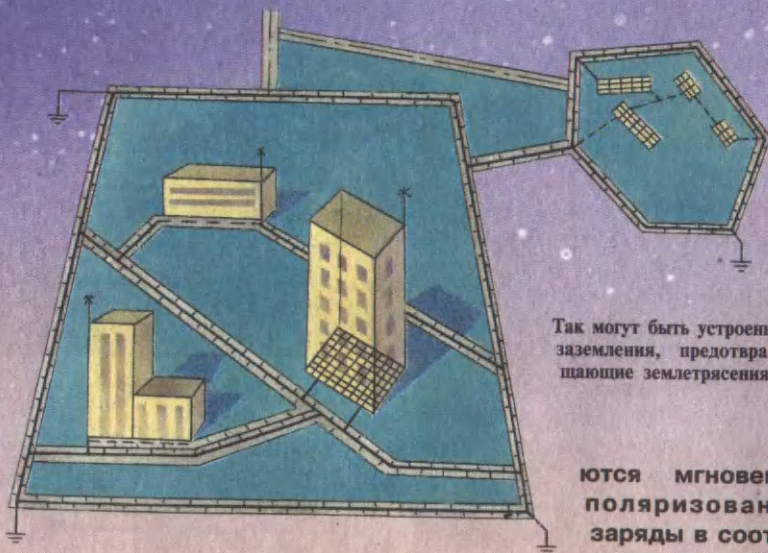


Схема электростатического ядерного реактора.





Так могут быть устроены заземления, предотвращающие землетрясения.

ются мгновенные поляризованные заряды в соответствии с электро-

которых специалистов, явление гравитации основано на взаимодействии неких элементарных частиц тяготения — гравитонов. Между тем до сих пор их никто экспериментально не обнаружил, не описал кинетику ни зарождения их самих, ни взаимодействия этих частиц с макро- и микрообъектами.

А что, если гравитоны в какой-то мере тождественны элементарным электростатическим зарядам (назовем их кулонами)?

— Конечно, предположений можно выдвинуть немало. Но вспомним, любое тело во Вселенной обладает той или иной, отличной от абсолютного нуля температурой. Это аксиома. А значит, в атомах такого вещества в результате тепловых колебаний образу-

магнитной концепцией Максвелла-Лоренца*. Сумма таких зарядов и образует в конце концов общий макрочаряд любого объекта, в том числе и планеты.

Причем макрочаряд существует не постоянно, а рождается и исчезает, согласно моим расчетам, за время $10^{-10} - 10^{-13}$ с. Появление же его обусловлено нарушением в атоме зарядовой симметрии между электронами и ядром при тепловых колебаниях.

* Уравнения Максвелла-Лоренца лежат в основе современной электронной теории; с их помощью описываются микроскопические электрические и магнитные поля. — РЕД.

При восстановлении равновесия от атома исходит электромагнитная волна — примерно такая же, как в антенне радиопередатчика. Достигая других объектов, она воздействует на электроны и ядра их атомов. В итоге возмущение распространяется в окружающем пространстве.

Следовательно, природа тяготения может быть объяснена как обмен потоками квантов электромагнитного излучения. В таком случае ранее упомянутая гравитационная константа является произведением удельных зарядов взаимодействующих объектов. Получает свое объяснение и схожесть математической записи законов Ньютона и Кулона — ведь речь, по существу, идет об одном и том же процессе.

— Предположим, это так. А какова тогда связь между законами Ньютона, Кулона, с одной стороны, и электромагнитной концепцией Максвелла-Лоренца — с другой?

— Законы Ньютона и Кулона базируются на основных характеристиках вещества — массе и заряде. При этом закон Кулона используют для нахождения силы взаимодействия мгновенно поляризованных зарядов, появляющихся в макрообъектах при тепловых колебаниях атомов. А закон всемирного тяготения указывает на количе-

ство излучающих атомов, участвующих во взаимодействии объектов, которые обладают теми или иными потоками электромагнитного излучения. Соотношения Максвелла-Лоренца опираются на значения характеристик электромагнитного излучения, истекающего из каждого участвующего во взаимодействии объекта, а именно — от напряженности электрического поля в волне, зарядов электронов и атомных ядер. Таким образом, чтобы тела сохраняли, скажем, траекторию своего движения в пространстве, они должны постоянно обмениваться потоками электромагнитного излучения. В соответствии с электромагнитной теорией Максвелла-Лоренца это неизбежно приводит к возникновению микроскопических поляризованных зарядов. Суммируясь, они образуют полный заряд того или иного небесного тела.

Значит, гравитационное притяжение небесных тел в какой-то мере может быть заменено электростатическим. Скажем, система Земля — Солнце находится в равновесии потому, что центростремительные силы бегущей по своей орбите Земли в точности равняются взаимному притяжению разноименных электростатических зарядов данных тел. А вот в системе

Земля — Луна такого равновесия не наблюдается. Из-за этого естественный спутник нашей планеты постепенно от нее удаляется, увеличивая диаметр своей орбиты на 1,3 см в год.

— Какое же практическое значение может иметь ваша теория?

— Во-первых, электростатические поля можно использовать для создания летательных аппаратов нового типа. В околоземном пространстве они смогут двигаться благодаря взаимодействию внешнего электростатического поля планеты и внутреннего заряда, создаваемого в рабочем органе аппарата на схеме.

Пока в герметичном отсеке, содержащем газ, отсутствуют свободные электрические заряды необходимой величины и знака, аппарат покоится на поверхности планеты. Но вот начинает действовать источник ионизирующего излучения. В пространстве возникают ионы обоих знаков, количество которых определяется мощностью источника. Если отсутствует внешнее электрическое поле, система находится в динамическом равновесии. Но стоит к электродам 1 и 7 приложить разность потенциалов от источника питания, в замкнутом пространстве начнется разделение зарядов, при кото-

ром положительные ионы пойдут к электроду 1, а отрицательные — к электроду 5. Ни первые, ни вторые при этом не будут нейтрализованы, так как на их пути стоит изолирующая защита, не позволяющая им рекомбинировать. Кроме того, на пути отрицательных ионов находится токоъемный электрод 12, потенциал которого при замкнутых переключателях равен потенциалу центрального электрода 7. В результате отрицательные ионы, подойдя к нему, отдадут свои электроны и превратятся в нейтральные атомы. Положительные ионы, двигаясь к электроду 1, не рекомбинируют и останутся в аппарате.

Процесс будет продолжаться до тех пор, пока потенциал, создаваемый положительными ионами внутри объема, не сравняется с потенциалом внешнего источника. После этого следует повысить напряжение последнего и так продолжать до тех пор, пока в объеме появится положительный ионов достаточно, чтобы их суммарная отталкивающая сила превысила притяжение Земли.

По моим расчетам, характеристики движения аппарата нового типа примерно на порядок выше, чем нынешних ракет и самолетов, использующих химическое топливо.

— Летательный аппарат —

единственное практическое приложение вашей идеи?

— Думаю, руководствуясь ею, можно продвинуться в развитии управляемых термоядерных реакторов. Ведь пока ни одно из нынешних научных направлений здесь не преуспело. Между тем мы имеем перед глазами наглядный пример реактора, успешно работающего миллиарды лет — Солнце.

В соответствии с электростатической теорией зарождения звезд они представляют собой сферические газоплазменные конденсаторы, в недрах которых в течение длительного времени протекает термоядерный синтез. Вот и рукотворные конденсаторы должны быть устроены по аналогии с природными. В них с помощью гамма-излучения и приложенного между электродами напряжения должны быть сформированы газоплазменные зоны — на периферии из частиц низкой плотности, затем — средней и, наконец, область термоядерного синтеза.

— Владимир Ильич, слушая вас, я подумал вот о чем. Если звезды представляют собой сферические термоядерные реакторы, то ведь и планеты, согласно вашей теории, тоже имеют электрический заряд. Значит...

— Значит, и его можно использовать во благо. Скажем,

признав, что Земля — конденсатор, можно попытаться применить его, например, для... укрощения землетрясений.

— Каким образом?

— В соответствии с электростатической концепцией, сейсмические явления на Земле — результат взаимодействия мощных зарядов в ее недрах и в верхних слоях атмосферы. Нейтрализовать его можно, устраивая в сейсмических районах под строениями подземные «молниеотводы» — металлические решетки, соединенные друг с другом и с обычным громотводом. Учитывая, что атмосферное электричество большей частью отрицательное, а заряды в земле положительные, такое взаимодействие должно привести к их взаимной нейтрализации. И сейсмических подвижек не будет.

— Когда же можно ожидать осуществления ваших идей?

— Все зависит от финансирования. Теоретическая часть готова. Нужны экспериментальная проверка ее, создание макетов того или иного устройства, доведение их до стадии практических испытаний. К сожалению, на государственную поддержку в нынешних трудных экономических условиях рассчитывать не приходится, может, выручат спонсоры?



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



МОТОЦИКЛ ДЛЯ СНЕГА создали специалисты известной японской корпорации "Хонда" (на снимке). Двухтактный 90-сильный двигатель позволяет развивать скорость свыше 100 км/ч. Цена новинки под стать ее качеству — 2800 долларов США.

СУПЕРТЕЛЕСКОП НА ВЕРШИНЕ ГОРЫ Ла-Негра в мексиканском штате Пуэбла намечено возвести к 2000 году. Проект стоимостью 52 млн. долларов разработан сотрудниками мексиканского Национального института астрофизики, оптики и электроники и

ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ лечит зубы без боли. Излучение от квантового генератора передается по волоконному кабелю в накопечник, похожий на мини-бур. Однако он не сверлит зуб, а испаряет его поврежденную ткань. Единственное неудобство нового способа — и врачу, и пациенту приходится надевать специальные очки, предохраняющие глаза от интенсивного светового излучения (США).

ОЧКИ ДЛЯ ДАЛЬТОНИКОВ разработаны в Англии. Один из их создателей, доктор Дэвид Херес из больницы г.Лидса, рассказывает: "Мы используем специальные цветные стекла или мягкие линзы, в центре которых расположено небольшое окрашенное пятно. Это искажает спектр света таким образом, что красный цвет кажется дальтонику темнее, чем зеленый. А чтобы отличить черное от белого, цветное зрение не нужно.

Массачусетского университета США. Диаметр антенны радиотелескопа — 50 м. Высота же всей конструкции — 70 м. Она будет состоять из 126 шестиугольных ячеек-сенсоров, образующих огромную параболическую чашу.

Аппарат сможет принимать сигналы из самых отдаленных уголков Млечного Пути и других галактик. Ученые получают уникальную возможность следить за процессами формирования звезд и планет. Мощность телескопа такова, что с его помощью на поверхности Марса можно будет разглядеть детали размером всего в несколько сантиметров.

СКАНЕР РАЗМЕРОМ С АВТОРУЧКУ разработали израильские специалисты. Миниатюрный прибор способен распознавать тексты на английском, японском, корейском и арабском языках, ну и, конечно, на иврите.

КЕРАМИКУ ИЗ ДЕРЕВА предла­гают делать исследователи из университета города Нью­берга (ФРГ). Для этого дере­вянный брусок помещают в ва­куумную камеру, где сначала при температуре 70° С из него выпаривают всю влагу. После этого давление еще сбрасыва­ется, а температура повышается до 1800° С. Получается нечто вроде "необожженного древе­сного угля". На последних эта­пах его поры заполняются при температуре 1600° С распла­вленным кремнием. В итоге бру­сок и приобретает свойства ке­рамики.

Из этого материала, как по­лагают исследователи, можно изготовлять медицинские имплантаты, легкие огнеупор­ные конструкции, в том числе детали обшивки космического корабля.

ЛАЗЕРНЫЙ ЛАСТИК. Свето­вой луч из квантового генера­тора может служить своеобраз­

ным "ластиком" для очистки страниц древних рукописей и книг от пыли и загрязнений. В основе новой технологии — неодинаковая восприимчивость к свету различных материалов и веществ. Как показали экспе­рименты, лазерный луч спосо­бен быстро испарять плесень, чернила и масло с бумаги и пергамента, не повреждая стра­ниц и не стирая текст.

Новшество, разработанное сотрудниками федерального ведомства материаловедения США по заказу ведущих евро­пейских библиотек, уже прохо­дит испытания.

"БИОДИЗЕЛЬ" — так назы­вали разработчики из польско­го города Вроцлава экологи­чески чистое топливо для ди­зельных автомобилей и тракто­ров. Благодаря добавке в него сложных эфиров, получаемых из рапсового масла, количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ, в том числе

углекислого газа, уменьшается примерно на 20%.

САМОХОДНАЯ БУРОВАЯ платформа проектируется в английском городе Ливерпуле. Обычно подобные конструкции, используемые для разведки нефти и газа на морском шель­фе, транспортируются судами. Новая же платформа переме­щается сама, причем довольно своеобразным способом. Нача­ла она медленно и плавно опускается по четырем несущим фермам, упирающимся в дно. А когда оказывается на плаву, с помощью гидравлики поднимают опоры, включают двигатели — и платформа от­правляется в плавание.

Прибыв на место, "ноги" платформы опускают на грунт и поднимают ее с таким расче­том, чтобы волны не доставали до днища. Полагают, что экс­плуатация самоходной плат­формы обойдется в 1,5 — 2 раза дешевле обычных.

И ЧЕЛОВЕКУ, И РОБОТУ при­годятся протезы, созданные специалистами Станфордского университета. Но в первую очередь предназначены они для тех, кто в результате трав­мы или ранения потерял чувст­вительность пальцев или вооб­ще лишился их. Обрести лов­кость, ослабевшую протезу по­могают тактильные датчики, выполняющие роль нервных окончаний на коже. Крошеч­ные пьезоэлектрические пластинки преобразуют механиче­ские перемещения или давление в электрические сигналы, кото­рые поступают в мозг чело­века.





РЫЦАРЬ СЕРОГО КОТА

*Фантастическая повесть**



2. ШЕСТЬ РЫЦАРЕЙ В МОСКОВСКОЙ КВАРТИРЕ

После этих слов Златко сразу оживился. Убрал «записную книжку» в сумку и встал со скамейки.

— Ну конечно! Я и сам собирался поставить Александру Михайловну в известность. Уж кто-кто, а она должна знать.

— Надо бы и с Лаэртом поговорить, — добавил Петр. — И с Верой Владимировной. Не чужие люди!

Златко повесил сумку на плечо.

— Идем! Про Лаэрта Анатольевича я тоже, конечно, вспоминал. Как-никак изобретатель, может, подскажет что-то совершенно неожиданное. Но больше я на Александру Михайловну надеюсь.

Увидев Петра и Костю вместе со Златко, Петина бабушка, как всегда, ничуть не удивилась. Однако прямо с порога спросила:

— Златко, ты что это один, без Бренка? Что там у вас стряслось?!

— Бренк исчез, — тяжело вздохнув, ответил Златко, — затерялся где-то в двенадцатом веке на юге Франции.

— Проходите, — сказала Александра Михайловна.

Усадив троих друзей на диван, она расположилась в кресле напротив, поправила очки и устремила внимательный взгляд на Златко.

— Ну, рассказывай! Только все по порядку!

Когда Златко закончил свой короткий печальный рассказ, доктор педагогических наук на несколько минут погрузилась в глубокую задумчивость. Потом решительным движением поднялась с кресла и прошлась по комнате взад-вперед, скользнув взглядом по

* Начало в «ЮТ» №8 за 1997 год.

висящему на стене большому индейскому луку со стрелами. Костя, Петр и Златко, затаив дыхание, ждали ее первых слов.

— Златко, а если б там, у себя, ты во всем признался, то Бренка, наверное, нашли бы? — поинтересовалась Александра Михайловна.

Златко потупился.

— Раз в прошлых веках работают ваши ученые-историки, — продолжала Петина бабушка, — значит, наверняка и какие-то специальные спасательные службы есть. Верно?

— Обязательно нашли бы! — глядя в пол, ответил Златко. — Перетряхнули бы весь двенадцатый век, затратили на это уйму энергии, но нашли. И тогда...

— Представляю, что тогда было бы! — сказала Александра Михайловна. — Грандиозный скандал. И конечно, ничего хорошего ни для тебя, ни для Бренка.

— Вы даже не представляете, — глухо откликнулся Златко. — Нас бы в жизни больше не подпустили к хроноаппаратуре. А может, не только нас, но и вообще всех школьников. Во всяком случае, нашей дружбе с Костей и Петром пришел бы конец, это уж точно!

— Значит, такой вариант нам не подходит, — молвила доктор педагогических наук. — Оставим его на самый-самый крайний случай, если уж сами не найдем Бренка. Но я думаю, что нам это по силам.

Златко облизнул губы. В его глазах ясно засветилась надежда. Ведь так всегда бывало в прежних совместных приключениях: если Петина бабушка принимала командование на себя, то в самой сложной ситуации находился неожиданный выход, и всем сопутствовала удача.

И все-таки Златко спросил недоуменно:

— Как?

Александра Михайловна пожала плечами.

— Отправимся за ним в двенадцатый век и найдем.

На лицо Златко снова легла тень.

— Нет, Александра Михайловна, вы, наверное, не все поняли. Мы ведь не знаем ни времени, ни места! Чтобы найти Бренка, надо обыскать весь век, побывать в самых разных замках и городах, где проходили рыцарские турниры.

— Зачем же весь век? — хладнокровно ответила Петина бабушка и поправила очки. — Мы отправимся в какой-нибудь из последних дней мая. Или даже в начало июня. К этому времени молва о подвигах рыцаря Серого Кота должна уже прокатиться по всей южной Франции, а то и за ее пределы. Насколько я знаю Бренка, он вряд ли ограничится победой над двумя-тремя рыцарями. Обязательно увлечется и станет героем. Вот мы и узнаем, в каком турнире участвовал рыцарь Серого Кота, перенесемся туда и вернем Бренка в ваш двадцать третий век, прежде чем он исчезнет.

Златко горько улыбнулся:

— Это было бы просто, если б мы год знали.

Оставив его слова без внимания, Александра Михайловна задала новый вопрос:

— Мог бы ты переправить в двенадцатый век нескольких человек с лошадьми и вооружением?

Златко отчаянно махнул рукой.

— Мог бы, да только куда?! В какой год, в какой город?

Но тут он остановился и пристально посмотрел на Петину бабушку. Не такой она была человек, чтобы не понять ситуацию с полуслова. Вопрос свой она явно задала неспроста. И на лице Златко вновь проявилась несмелая надежда:

— В моем блоке хронопереноса энергии вполне достаточно. И нескольких скаковых лошадей найти нетрудно. С помощью копиризатора можно сделать доспехи и вооружение. Но все-таки, Александра Михайловна, я не совсем...

— У вас в двадцать третьем веке сейчас какой год? — поинтересовалась Петина бабушка.

— Две тысячи двести шестьдесят восьмой, — оторопело ответил Златко, не ожидавший такого вопроса. — Но...

— Значит, — невозмутимо сказала Александра Михайловна, — мы отправимся в тысяча сто шестьдесят восьмой год. — Скорее всего, Бренк выбрал именно его. По законам психологии, в таких случаях обычно принимаются самые простые решения. Бренк, думаю, отсчитал от вашего года энное число веков. В данном случае одиннадцать. Интересно, а месяц у вас сейчас какой? Май?

— Май, — растерянно отозвался Златко. — Как и у вас сейчас.

— Ну вот видишь, — молвила Петина бабушка.

Петр восхищенно ударил в ладоши.

— Все правильно! — воскликнул он. — Лично я бы так и поступил!

— Есть и другой вариант, — продолжала Александра Михайловна, бросив на внука неодобрительный взгляд, — отсчет он вел от года своего рождения. Тоже психологически оправдано. В наше время, например, на вокзалах в автоматических камерах хранения люди обычно ставят шифром именно свой год рождения. Но для нас первый вариант предпочтительнее. Начнем поиски с тысяча сто шестьдесят восьмого года.

— Почему предпочтительнее? — не понял Костя. — Второй вариант тоже вполне логичен.

Доктор педагогических наук поправила очки.

— Да потому, что даже если он вел отсчет от года своего рождения и, значит, был в прошлом на десяток с лишним лет раньше, слава рыцаря Серого Кота наверняка окажется столь велика, что о его подвигах будут помнить и в тысяча сто шестьдесят восьмом году, когда мы там появимся. И мы все равно выясним,

в каких турнирах он принимал участие, перенесемся, как я уже говорила, в то время и место и найдем Бренка живым и невредимым.

В комнате, напоминающей музей множеством экзотических сувениров, привезенных Петиними родителями из дальних стран, воцарилась тишина. У Петра от восторга горели глаза. Костя восхищенно кивал головой. Вновь, как случалось уже множество раз, Петина бабушка явила поразительную мудрость и прозорливость. Не было никаких сомнений в том, что она абсолютно права и, значит, спасение Бренка теперь только дело техники.

Златко тоже невероятно обрадовался; он изо всех сил хлопнул Петра по плечу. Но все-таки пробормотал с сожалением:

— Как же это я сам не догадался? Должен был догадаться...

— Нет, не догадался бы, — убежденно сказал Петр. — Это только так кажется, что решение лежит на поверхности. А на деле самые простые решения находить труднее всего, не каждому это дано.

— Тем более, тебе в твоем двадцать третьем веке и посоветоваться-то не с кем было, — вежливо добавил Костя. — Не мог же ты кому-нибудь открыть, что Бренк исчез.

Златко согласно кивнул.

— Да, только одному Иммануилу... Но он ведь тоже не смог догадаться!

Александра Михайловна обвела троих друзей испытующим взглядом.

— И есть, наконец, самый последний вариант, — сказала она. — На тот случай, если наши поиски окажутся безрезультатными. В крайнем случае придется тебе, Златко, во всем признаться. И тогда Бренка будут искать специалисты из двадцать третьего века. Что поделаешь, за безрассудство нередко приходится платить серьезную цену!

Златко опустил голову, его шоколадного цвета лицо заметно побледнело.

— Ну да, надеюсь, до этого не дойдет! — энергично закончила доктор педагогических наук. — Давайте-ка за дело! Петр, звони Лаэрту Анатольевичу. Пусть сейчас же идет сюда и Веру Владимировну захватит. Да смотри, в подробности по телефону не вникай, мы им здесь все объясним.

— Да-да, — согласно кивнул Златко. — Я и сам думал посвятить их во все.

— А мы их не только посвятим, — молвила Александра Михайловна. — Мы их возьмем с собой. Вера Владимировна нужна как историк... не зря же, в конце концов, она закончила Московский университет. А Лаэрт Анатольевич как-никак единственный среди нас взрослый мужчина.

Костя почувствовал, что от предвкушения необыкновенных приключений у него чаще забилось сердце.

— Александра Михайловна, — замирая от радости, начал он, — вы говорили о лошадях, о вооружении... Значит, в прошлое мы отправимся без ЭКН? В доспехах, как рыцари?

— А иначе и смысла нет, — ответствовала Александра Михайловна. — Как ты будешь, скажи на милость, расспрашивать... э-э... местное население о славных подвигах рыцаря Серого Кота, если тебя никто не видит?

Петр, успев выполнить бабушкино распоряжение, уже вернулся в комнату. И последние слова он услышал.

— Здорово! — воскликнул он. — Мы его обязательно найдем! А может, и сами в каком-нибудь рыцарском турнире поучаствуем?!

— А почему бы и нет! — ответила Александра Михайловна, тряхнув головой. — Будет потом, что вспомнить!

На миг трое друзей даже забыли о том, что им надо спасать бедолагу Бренка, с восхищением глядя на доктора педагогических наук во все глаза. И в самом деле: вид у Петинной бабушки был исключительно бравый, она словно бы помолодела на глазах, определенно напоминая в этот момент — это пришло на ум Косте — знаменитую Жанну д'Арк, или, как ее еще называли, Орлеанскую Деву.

С таким предводителем, ничего не опасаясь, куда угодно можно было отправляться. Но, конечно, нужна была еще кое-какая предварительная подготовка.

Взволнованные Лаэрт Анатольевич с Верой Владимировной появились через десять минут. Верочка, увидев Златко, сначала обрадовалась, но потом лицо ее омрачилось тревогой: она тоже привыкла всегда видеть двух мальчишек из двадцать третьего века вместе. А Изобретатель, естественно, сразу же устремил жадный взгляд на светящийся экран «записной книжки», лежащей на столе, и, очевидно, приготовился задавать Златко всякие научно-технические вопросы.

Однако Александра Михайловна не склонна была тратить время попусту.

Она поманила Златко к себе и негромко отдала ему какие-то приказания. Тот выслушал ее, молча кивнул и окинул каждого из присутствующих каким-то особенным взглядом, словно снимал с них мерку. Потом полез в свою сумку с аппаратурой и спустя долю секунды исчез с глаз.

Верочка даже вскрикнула.

— Он сейчас вернется, — хладнокровно проговорила Александра Михайловна. — Да не один. И что бы вы дальше ни увидели, ничему не удивляйтесь.

— Я давно уже ничему не удивляюсь. Привыкла... — ответила

Вера Владимировна, но голос ее все-таки дрогнул. — А что мы должны увидеть дальше?

Доктор наук хотела было что-то сказать, но Петр опередил.

— Вера Владимировна, Лаэрт Анатольевич, — выпалил он. — Вы, пожалуйста, не волнуйтесь, но сейчас мы все вместе отправимся в двенадцатый век. Дело в том, что Бренк пропал, и мы должны его спасти.

— Как это пропал? — недоуменно переспросила Верочка. — Разве может пропасть человек двадцать третьего века?

— Да вы не поняли, не поняли! — с досадой воскликнул Петр. — Он не в двадцать третьем веке пропал, а в двенадцатом! Отправился туда, чтобы принять участие в рыцарском турнире, и пропал без вести.

Видно было, что Лаэрт Анатольевич тоже опешил от неожиданности.

— Что же, у них там, в будущем, спасательные службы не действуют, что ли? — растерянно спросил он. — Если путешествуют по времени, значит, должна быть отлажена страховка! Неужели и через три века еще не везде будет порядок?!

— Спасательные службы у них есть, — ответила за Петра Александра Михайловна. — Только не хочется их посвящать в это дело. Лучше будет, если Бренка мы спасем сами.

— Как же это мы его спасем? — с великим изумлением поинтересовался Изобретатель. — Ведь наверняка нужны какие-то специальные приборы, установки, конструкции... Ну, я не знаю, что именно. А у нас...

— Мы отправимся в двенадцатый век на лошадях, в рыцарских доспехах, — сказала доктор педагогических наук и поправила очки. — В подробности вас посвятим по дороге. Ну как, согласны?

Изобретатель сел на диван.

— Вы же среди нас единственный взрослый мужчина, Лаэрт Анатольевич, — мягко сказала Петина бабушка. — Неужели мы должны отправляться в средневековые одни, без вас? Я, пожилой человек, трое детей и Вера Владимировна, хрупкая женщина, без которой тем не менее не обойтись, потому что она историк.

Лаэрт Анатольевич ошарашенным взглядом уставился на Верочку. Он хотел было что-то сказать, но в этот момент учительница истории вдруг снова вскрикнула и опустилась на диван.

Изобретатель так и застыл, приоткрыв рот.

Костя принялся протирать глаза.

Петр встал со стула, потом сел и снова встал.

Было чему поразиться: Златко вновь появился в комнате, но не один, а с шестью оседланными лошадьми. Под седлами были роскошные попоны, расшитые серебряными и золотыми нитями.

Просторная комната сразу стала очень тесной. Кони били копы-

тами по паркету, косили удивленными глазами на стены, увешанные индейскими луками со стрелами, африканскими копьями, масками, бивнями слонов и шкурами леопардов.

Оказалось, что, кроме добрых скакунов, у одной из стен комнаты появились рыцарские доспехи: шесть щитов, шесть шлемов с забралами, шесть копий, шесть мечей и еще множество металлических предметов неизвестного назначения.

— Не беспокойтесь, — сказал Златко, — доспехи только кажутся тяжелыми. Но изготовлены из легкого сплава, носить их одно удовольствие. А вместе с тем, они сверхпрочны, ни мечом их не пробьешь, ни копьем, ни стрелой, ни даже бластером. Словом, абсолютная безопасность!

— Я... я никогда не ездила верхом, — пролепетала Верочка. — Я... я никогда в жизни не решусь подойти к лошади...

Александра Михайловна посмотрела на Златко.

— Это сущие пустяки, Вера Владимировна! — успокоил ее Златко. — Я научу. И оружием легко научимся владеть. Как только перенесемся в двенадцатый век, выберем подходящее местечко, и я создам... э... временной оазис... ну, время там как бы остановится... и мы вволю потренируемся. У вас получится!

Лаэрт Анатольевич кашлянул.

— А что, с помощью вашего хроноаппарата можно и время останавливать? — поинтересовался он с жадным любопытством.

— Ну не то, чтобы останавливать, — уклончиво ответил Златко, — а как бы его растягивать. В нашем оазисе, скажем, мы потренируемся в верховой езде и владении оружием неделю, а вне оазиса пройдет только минута-другая.

— Любопытно, любопытно, — пробормотал Изобретатель, — я всегда считал, что время...

— Лаэрт Анатольевич, — остановила его Александра Михайловна, — все это Златко вам объяснит по дороге.

Изобретатель перевел взгляд на Верочку.

— Двенадцатый век — исключительно интересный период, — дрогнувшим голосом сказала учительница истории, — самый расцвет рыцарства. И как раз там, на юге Франции...

— Ну и чудесно! — перебила ее Петина бабушка. — Златко, ты понял? Мы отправляемся в конец мая тысяча сто шестьдесят восьмого года. Осталось только выбрать место. Ну вот, скажем, у тебя на карте показан замок... э... Риберак. Красивое название...

Костя бросил на Верочку восхищенный взгляд. Лаэрт Анатольевич тоже.

— Все готовы? — спросил Златко и запустил руку в свою черную сумку.

(Продолжение следует)

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о дверном замке с ключом, который может помнить свою форму, о корабле, черпающем энергию из моря, новой конструкции электрической вилки, контейнерах для пассажиров авиалайнеров и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет удостоил авторских свидетельств Алексея ДЫРЕНКОВА из Костромы, Ивана КОМРАЗОВА из Дзержинска и Константина ПЕТРУШКИНА из города Лесосибирска Красноярского края. Почетными дипломами отмечены идеи Дмитрия ЛИПАТОВА из города Исаклы Самарской области и Александра КНЯЗЬКОВА из Санкт-Петербурга.

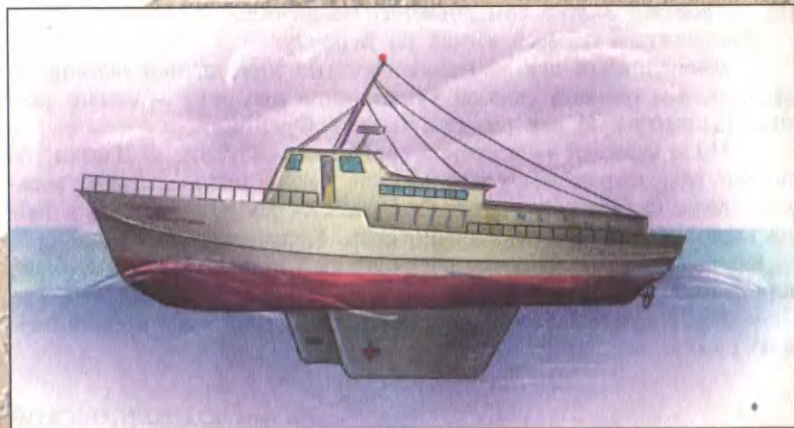


Ключ для дверного замка вспомнит свою форму, если его нагреть.

Константин Петрушкин

Корабль с электродами на корпусе будет черпать энергию из моря.

Станислав Метлушко





Рассадив пассажиров в специальные контейнеры, можно ускорить загрузку авиалайнера.

Александр Князьков

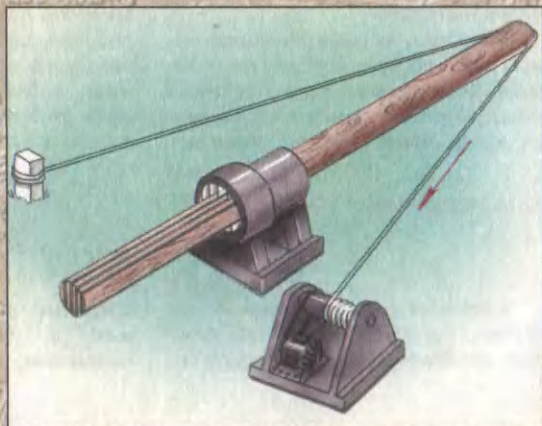
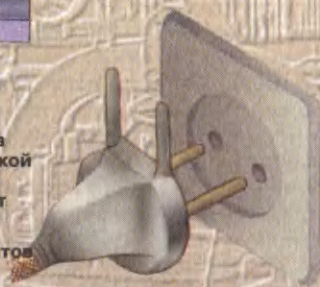


Этому пистолету порох ни к чему.

Алексей Дыренков

Дополнительная пара ножек на электрической вилке не даст ей затеряться и защитит розетку.

Дмитрий Липатов



Ни шума, ни опилок, если доски не пилить, а резать.

Иван Комразов

ЛЕСОПИЛКА ИЛИ ЛЕСОРЕЗКА?

Слышали, как работает лесопилка? Приятным звук пилы не назовешь. Но это не главный недостаток общепринятого процесса распиливания бревна на доски. Са-



Основной узел лесорезки Комразова:
1 — обойма; 2 — ножи.

мая, пожалуй, большая проблема — опилки. Гнить их не оставишь — отравят все вокруг. А изготавливать из них ДСП, ДВП, добавлять в цемент и перерабатывать химически хлопотно. Да и, согласитесь, мебель из натурального дерева куда лучше, чем из древесно-стружечной плиты. Поэтому Иван Комразов из Дзержинска предложил процесс разделки стволов на доски без шума и опилок.

Представьте себе кольцеобразную раму, поперек которой расположены острые ножи. Если поставить ствол дерева на попа, то, как полагает юный изобретатель, опускаясь

под действием собственного веса, он сам себя и разрежет на доски...

Конечно, собственного веса ствола для этого недостаточно. Но сконструировать механизм, который бы протаскивал ствол через ножи, не так уж трудно. Упрощенно говоря, для этого достаточно лебедки и каната. Куда важнее конструкция рамы и ножей.

Здесь не все так просто. Нож должен отвечать минимум двум противоречивым требованиям: не гнуться, то есть быть жестким, и в то же время достаточно тонким.

Первое условие понятно. Если нож начнет гнуться, увлекаемый изгибами слоев дерева, то доска получится кривой. Предотвратить изгибание ножа можно путем увеличения его толщины. Однако слишком толстый нож начнет раскалывать древесину. Вероятно, существует определенный предел, связанный с прочностью материала ножа и диаметром разрезаемого ствола, при которых возможно получение качественных свеженарезанных досок с гладкой поверхностью. Вероятно, это соотношение и все прочие вопросы, связанные с заменой лесопиления на лесоразрезание, автор изобретения решит сам, став студентом технического вуза, а Экспертный совет ПБ, в свою очередь, присуждает Ивану Авторское свидетельство.

ЗАМОК С СЕКРЕТОМ

В технике широко применяются сплавы металлов с памятью формы, изобретенные в 1949 году со-

ветскими учеными Г.В.Курдюмовым и Л.Г.Хандросом. Тогда, напомним, ученые опубликовали

статью, в которой сообщили о необычном поведении медно-никелево-алюминиевого сплава. Кристаллы в сплаве оказались очень подвижными и при охлаждении росли, а при нагреве быстро сокращались в объеме. Менялась и форма охлаждаемой отливки, и эти изменения оказались обратимыми. Отливка как бы запоминала первоначальную форму и восстанавливала ее при изменении температуры.

Среди всех известных материалов с памятью формы наиболее широко применяется нитинол — сплав никеля и титана. Из этого сплава, в частности, изготавливают муфты для соединения трубопроводов высокого давления в топливных системах самолетов, защитные крышки для микросхем. Для космонавтики из него строят саморазвертывающиеся антенны.

Наш читатель Константин Пет-

рушкин из города Лесосибирска, что в Красноярском крае, предложил использовать свойства сплава с памятью формы для изготовления «секретных» ключей к обычным дверным замкам. Конструкция замка остается без изменений, только отверстие для ключа делают меньшего диаметра, чтобы обычный ключ не прошел. А ключ изготавливают, например, из нитинола. Холодный ключ легко входит в замок, а чтобы «проявить» открывающие бороздки на ключе, его надо нагреть. Для этого Константин предлагает поставить в ключе встроенную батарейку или подсоединять нагреватель ключа к сети. Нагревшись, ключ откроет замок, а, охладившись, снова «потеряет» свою форму, но сохранит свой секрет. Такое вот неожиданное соединение старого знакомого замка с новыми технологиями.

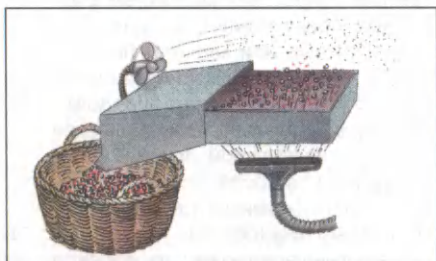
КАК ОЧИСТИТЬ КЛЮКВУ ОТ МУСОРА?

Задача эта, прямо скажем, очень актуальная. Ежегодно в наших лесах собирают тысячи тонн различных ягод — брусники, клюквы, голубики, облепихи, и вся эта вкусная продукция нуждается в очистке от растительного мусора — листиков, веточек, хвоинок.

«Бесполезно очищать ягоды от мелкого мусора вручную, — пишет Константин, — он то и дело прячется за ягодами». И Петрушкин придумал свой способ очищать ягоды воздухом. Для этого в специальную установку нагнетается воздух. Ягоды из бункера подаются в воздушный поток, и они как бы взвешиваются на секунду в этом потоке, а мусор быстро выносится вон. Взвешенная ягода подхватыва-

ется специальной клешней, на конце которой укреплена маленькая коробочка. Когда коробочка подставляется под ягоду, она перекрывает поток воздуха и клюква сама падает туда и относится в накопительный бункер.

Константин пишет, что такую установку можно построить на основе обычного бытового пыле-



сосо, и даже приводит эскизы ее.

Мы уверены, что выбранный Петрушкиным способ очистки ягод вполне перспективен. Думаем, что

на такой установке можно было бы и сортировать ягоды. Ведь плотность спелых и зеленых ягод различна...

Авторское свидетельство №1030

СВЕТОВОЙ ПИСТОЛЕТ

Свое изобретение ученик 31-й школы г. Костромы второклассник Алексей Дыренков назвал «световой пистолет». Представьте себе пистолет, в котором вместо пороха используется окисел азота. При создании окисла азота затрачивается энергия, при его разложении (а для этого достаточно яркой вспышки света) она высвобождается. Выделяющиеся азот и кислород, по замыслу изобретателя, должны попадать в особую камеру, где расположен свободно скользящий поршень, который движется под действием продуктов распада окисла, сжимает воздух и выталкивает пулю.

Работоспособность пистолета сомнений не вызывает. Поскольку при этом выделяются абсолютно безвредные вещества, пистолет окажется особенно полезен для тренировок в закрытом тире, где, например, использование пороховых пистолетов может приводить к отравлению пороховыми газами.

Отметим, что применение камеры с поршнем лишь усложняет конструкцию. Алексею Дыренкову присуждается Авторское свидетельство на пистолет, использующий в качестве источника энергии разложение окислов азота под действием световой вспышки.

Маленькие хитрости

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВИЛКА — ЗАГЛУШКА ДЛЯ РОЗЕТКИ

Наши читатели, конечно же, обратили внимание, что в рубрике «Патентное бюро» мы публикуем различные предложения, не разделяя их на важные или мелкие. Вот вам пример. Липатов Дмитрий Иванович (ему 10 лет) прислал нам предложение. Суть его такова. Электрическая вилка от настольной лампы, утюга или другого прибора, если ее вынуть из розетки, оказывается не на месте, создает неудобства.

Дмитрий предложил на корпусе

вилки делать еще две ножки из пластмассы. Вынув вилку из розетки, ее вновь в нее вставляют, но уже второй парой ножек. Решение Дмитрия, как говорится, убивает сразу двух зайцев. И вилка всегда рядом, и розетка защищена.

Авиасалон

ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ ЗАГРУЗЯТ КОНТЕЙНЕРАМИ С ПАССАЖИРАМИ

Не секрет, что современные вместительные лайнеры подолгу стоят в аэропортах, посадка пасса-

жиров занимает много времени. Александр Князьков из Санкт-Петербурга предложил оригинальный способ ускорить этот процесс. Он предлагает пассажиров рассаживать в специальный контейнер и загружать их в самолет примерно так, как загружают сегодня багаж в некоторые пассажирские лайнеры.

Кстати, в шестом номере «ЮТ» за 1997 год в Патентном бюро была опубликована идея Алексея Новикова, который предложил систему спасения авиапассажиров. По идее при аварии самолета от него должна отделяться кабина с пассажирами и самостоятельно опускаться на парашюте.

Две эти идеи — Алексея Новикова и Александра Князькова как бы дополняют друг друга. И похоже, если хотя бы одной из них суждено осуществиться, то и вторая непременно будет использована.

Давайте обсудим

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ МОРЯ

Станислав Метлушко из Приморска, что на Украине, предлагает судно с двумя киями: один — медный, второй — из цинка. В морской воде эти металлы образуют гальваническую пару. Вырабатываемый ею ток Станислав предлагает использовать для вращения ходового электродвигателя.

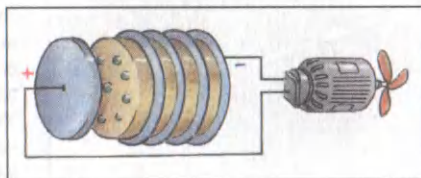
Идея использовать соленую воду в качестве электролита имеет свою историю. Во второй половине прошлого века получили распространение телеграф, телефон, дверной электрический звонок. Поскольку электросетей не было, источником энергии для них служили гальванические элементы. Несовершенные, дорогие, они требовали очень опасных в обра-

щении электролитов, например, серной и азотной кислоты. Совершенство их, стали применять гальванические элементы с соленой водой.

В качестве отрицательного электрода брали цинк, а положительного — медь или уголь. Такие батареи собирали в деревянных ящиках, пропитанных смолой и воском, и заливали раствором поваренной соли, добавляя древесные опилки. При весе около пуда батарея обеспечивала работу дверного звонка в течение пяти лет.

Ныне подобные элементы можно увидеть разве что на школьных уроках физики... Электроды из цинка и угля, погруженные в соленую воду, дают энергию, достаточную для лампочки карманного фонаря. Однако мощность на единицу веса у такого элемента невелика. Гораздо эффективнее батарея с электродами из сплава магния и слоя хлорида серебра, разделенных серебряной фольгой. Их набирают стопкой, а между электродами прокачивают морскую воду. Получается батарея, способная давать удельную энергию в 132 ватт-часа на килограмм. Это самый большой показатель подобных гальванических элементов, применяемых на практике.

Естественно, такая батарея очень дорога, зато легка, ибо в качестве электролита используется море. Поэтому и применяют ее только в электрических торпедах, которые развивают скорость до ста километров в час и способны действовать на больших глубинах.





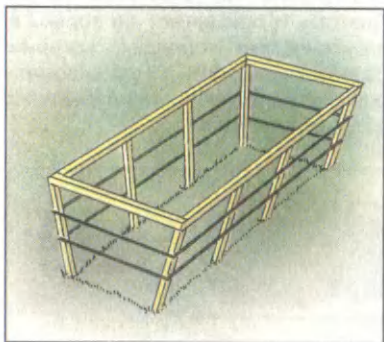
Но вернемся к предложению Станислава. В чистом виде оно неработоспособно, но дает прекрасную пищу для размышлений. И вполне возможно, что со временем новые материалы позволят создать более мощные и достаточно дешевые гальванические элементы.

Для дома, для семьи

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ВАННА ДЛЯ САДОВОГО УЧАСТКА

Наш читатель и постоянный автор Ильгиз Магасумов прислал нам своеобразный отчет о своей деятельности. Он пишет, что мечтает со своими друзьями Денисом и Ильдаром построить летательный аппарат с воздушными шарами. Наш эксперт порекомендовал ребятам, какие книги нужно прочитать, чтобы иметь представление о проблемах, которые придется решать при проектировании такого летательного аппарата.

В приложении к своему письму



Ильгиз пишет, что кроме идеи воздушолета у них много и других. Вот, например, идея самодельной ванны для садового участка. Сам Ильгиз пишет, что в его ванне можно и купаться, и хранить воду для полива, купать утят или поить домашних животных.

Конструкция ванны проста. Ровное место на участке очищается от колючек и камешков. На этом участке прочерчивается прямоугольник, соответствующий основанию ванны, например, 1,8 м на 0,6 м. По периметру прямоугольника вбиваются наклонно, с развалом, колья-стенки высотой 0,8-1,0 м. Такова будет глубина бассейна. Снаружи колья обвязываются прочной веревкой или проволокой, это будет каркас. Внутри получившегося каркаса-клетки стелется лист полиэтиленовой пленки, края которой обвязываются по верхнему периметру каркаса.

Вот, собственно, и вся конструкция. Остается напомнить, что обвязка должна быть достаточно частой, чтобы пленку не продавило водой, и в конструкции не должно быть острых ребер, углов, которые бы могли ее порвать. А размеры ванны-бассейна вы можете выбрать по своему желанию.

Комментарий специалиста

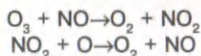
КАК ЗАШТОПАТЬ ОЗОННЫЕ ДЫРЫ В АТМОСФЕРЕ

Наши читатели живо интересуются экологическими проблемами, в том числе появлением в атмосфере Земли озонных дыр. Они предлагают способы пополнения запасов озона в атмосфере. Например, Виктор Могутнов из Павлограда, что на Украине, советует сделать электрическую ловушку для озона, расположенную в ионосфере Земли, с помо-

щью которой пополнить запасы озона.

Между тем запасы озона постоянно пополняются естественным путем. Озон, напомним, образуется из кислорода под действием коротковолнового солнечного излучения. Энергии у Солнца достаточно, кислорода в атмосфере тоже хватает.

А если озон только накапливался и никуда не исчезал, он быстро бы заполнил всю атмосферу. К счастью, этот вредный газ недолговечен. Он постоянно разрушается в ходе разнообразных химических реакций, вновь превращаясь в молекулярный кислород. Для любителей химии приведем одну из таких реакций:



где O_3 — озон, NO и NO_2 — окислы азота.

Обратите внимание, что ни окись, ни двуокись азота не расходуются, а являются катализаторами, обеспечивая быстрый распад озона. Такими катализаторами могут быть и многие другие вещества, например, гидроксил OH , хлор и другие.

Количество озона определяется, таким образом, соотношением его прихода и расхода. Чем больше накопилось озона, тем большее число его молекул вступает в реакцию с катализатором, тем сильнее становятся утечки. Именно потому увеличивать запасы озона бесполезно — распад ускорится, и все опять вернется в прежнее состояние.

КАК ПРАВИЛЬНО НАПИСАТЬ ПИСЬМО-ЗАЯВКУ В ПБ?

Разбирая почту, мы видим: к этому вопросу следует еще и еще раз возвращаться.

Мы вам писали, что важно излагать свои идеи ясно, чтобы тебя понимали. Ведь многие изобретения не были приняты современниками только потому, что не были поняты. Не пишите очень длинных и сложных предложений, сформулируйте свою мысль короткими, четко построенными фразами. Покажите свое описание знакомым, проверьте, правильно ли они его понимают, исправьте, дополните там, где это необходимо.

И еще мы говорили о том, как важно писать четко, разборчиво; чисто и аккуратно выполнить рисунки. Бывает, что некоторые письма мы расшифровываем всем коллективом, поскольку одному человеку невозможно их разобрать, но даже в этом случае возможны неточности. А согласитесь, обидно прочесть в журнале описание своей идеи, подписанное другой фамилией. Например, в «ЮТ» №11 за 1996 год на странице 57 искажено написание фамилии юного изобретателя — вместо буквы М поставлена буква Ш и фамилию следует правильно читать не Лаушан, а Лауман Евгений. А произошло это от того, что при написании адреса на конверте автор сильно торопился. Чтобы этого не случалось, не торопитесь и не поленитесь адрес и имя написать дважды — на конверте и в письме.

Выпуск ПБ подготовили:
И.МИТИН, А.ИЛЬИН,
С.ЯЦЕНКО, В.БУКИН.
Рисунки В.КОЖИНА

Дорогие друзья!
В Москве начал свою работу
Благотворительный фонд

«ПОДДЕРЖКА И ЗАЩИТА»

Деятельность фонда направлена на оказание помощи незащищенным слоям населения (инвалидам, пенсионерам, многодетным семьям, детям-сиротам), реализацию образовательных и других благотворительных программ.

В настоящее время фондом организуются детский шахматный клуб и компьютерный класс.

Если Вы нуждаетесь в нашей помощи, пришлите нам письмо, вложив конверт с обратным адресом.

Если Вы хотите помочь своим участием, фонд с благодарностью примет от Вас посильную помощь.

О деятельности фонда и расходовании Ваших пожертвований на благие цели Вы узнаете из публикаций в прессе.

**Наш адрес: 115597,
г.Москва, Гурьевский пр-д,
д.21, корп. 2, д/с №1680**

Денежные пожертвования можно сделать через любое отделение

Сбербанка по реквизитам:

ИНН 7718124573

**БФ «Поддержка и защита»
р/с 1467057 в Царицынском
ОСБ №7978/1577**

корр/сч 002890411

**в МБ АК СБ РФ г.Москва,
корр/сч 342164500,**

БИК 044583342



Мастерская

И ДЛЯ КНИГ, И ДЛЯ НОТ

Каждый раз — готовишь ли уроки, садишься ли за пианино — необходимо бывает закрепить нужную страницу учебника или нот. Стоит на секунду отвести глаза от нужной строчки, как пособие будто нарочно захлопывается.

В такой ситуации выручит пюпитр с зажимом, который можно смастерить своими руками, если у вас есть хоть небольшой опыт.

Для пюпитра вам понадобятся две деревянные заготовки, лист фанеры или оргстекла толщиной 5 мм, две рейки да кольцо из плотной резины.

Как видно из рисунка, основание пюпитра — деревянный широкий брусок. На одном его конце вырезают выступ с наклонными скосами по обеим сторонам; на них будет опираться зажимное устройство. Делают его из другой заготовки. Подогнав детали, одновременно сверлят в них небольшое отверстие. В него при сборке вставляют ось, металлический или деревянный стержень и закрепляют штифтом.



На расстоянии 2 — 3 см от ручки зажима в основании пропиливают наклонный паз для экрана из фанеры или оргстекла размером чуть больше раскрытого стандартного учебника. Снизу к экрану шурупами прикрепляют опорную планку длиной с его ширину — на нее ставят книги, ноты. Такую же планку закрепляют в ручке люпитра для зажима пособий. На нее хорошо наклеить полоску сукна.

И в основании, и на ручке вырезают пазы для резинки, силу натяжения которой подбирают опытным путем.

Собрав устройство, проверьте его работоспособность — оттяните ручку зажима и, поставив книгу на опорную планку, отпустите. Страницы должны оказаться прижаты к экрану.

«КНИГИ» ДЛЯ КНИГ

Посмотрев на рисунок, вы, возможно, захотите иметь на своем письменном столе точно такие же держатели для стопки учебников. И впрямь, они очень удобные: книги перед глазами, любую легко извлечь из стопки. К тому же, держатели достаточно красивы — они напоминают две раскрытые книги, обращенные в вашу сторону корешками. Кажется, что они целиком отлиты из гипса, но в действительности выпилены из дерева и лишь покрыты гипсовой заливкой с орнаментальным рисунком.

В пару к держателям советуем смастерить и карандашницу, украшенную большой лепной ромашкой. Кстати,

подобным образом можно оживить и старые цветочные горшки. А начнем с держателей.

Размер их 18 x 20 см. Потребуются 4 доски из ДСП или древесины толщиной 5 — 8 см. Две из них соедините шурупами под прямым углом. Затем к основанию каждой подставки строго посередине приклейте «суперобложку» — дощечку 16 x 18 см.

Подготовьте гипсовую смесь. Разведите в воде порошок до состояния жидкой кашицы, покройте ею все детали держателя и дайте подсохнуть. Чтобы высохший гипс не осыпался, добавьте в кашицу немного олифы или столярного клея и этой смесью еще раз пройдитесь по поверхностям.

Чтобы украсить держатели лепниной, можно воспользоваться фигурными формочками для выпекания печенья. Хорошо вымойте их, просушите, смажьте подсолнечным маслом или вазелином, залейте в них сметанообразную гипсовую смесь и поставьте в духовку на 15 — 20 минут.

Вынув, дождитесь, пока они окончательно остынут, и очень осторожно выдавите готовые украшения. Осталось только приклеить их к передней



доске держателя «Моментом» или же специальным клеем для керамики.

Чтобы гипс не резал глаз своей белизной, советуем его тонировать. Разведите водой серую краску и, обмакивая в нее кисть, нанесите по поверхности держателей несколько пятен, сразу же растирая их тряпкой. Затем жидко разбавьте белой краской охру и сделайте ею тоже ряд мазков.

Можно сделать также и более сложную роспись в виде цветочного орнамента или рисунка, предварительно нанеся их карандашом с помощью кальки. Сначала закрашивают общий фон и крупные детали, затем прорабатывают те, что помельче, и заканчивают нанесением тонких линий, точек. Больше всего подходят для этого гуашевые и temperные краски.

А в карандашницу легко превратить небольшой керамический горшочек для цветов, покрыв его гипсовой смесью точно так же, как и держатели, и украсив расписной лепниной.

Хороший подарок вы приготовили себе к новому учебному году?



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ «БОДИ»

Комбидресс в этом сезоне моден. Его носят и как блузку (при сочетании по цвету с верхней одеждой), и как дополнение к вечернему туалету — нарядному жилету или маленькому пиджаку-болеро (если он с длинными рукавами из материала с эффектом бархата).

Комбидресс, если он сшит из мягкого бельевого кружева и трикотажного полотна в резинку, называют еще «боди». Отделав его оборками из крепдешина с рисунком, можно получить эффектную модель для выхода «в свет». «Боди» может быть и строгим, деловым, если он, скажем, сшит из шелка цвета антрацита, с длинными рукавами и кокеткой из кружевного полотна.

Полосатый комбидресс в стиле ретро с цельнокроеными шортиками и застежкой на пуговицах умес-

тен и дома, и на прогулке. А любителям экстравагантности можно порекомендовать черный кружевной «боди» с прозрачными вставками, подчеркивающими стройность фигуры.

Эластичный комбидресс из модной ткани «стретч» с длинными рукавами, закрывающими запястья, и отделанный кружевами — элегантный наряд для праздничного или торжественного вечера. Он прекрасно сочетается с широкими брюками в стиле «гаучо», с узкой длинной юбкой с разрезом либо с юбкой-брюками.

Так как готовый «боди» стоит недорого, попытайтесь сшить его своими руками. Материал покупать не придется. Вышедшие из моды эластичные водолазки успешно заменят «стретч». Распорите изделие по швам и отутюжьте через влажную марлю. (Если же захотите использовать трикотажное полотно, знайте, что его требуется около 0,50 м при ширине 130 см.). Понадобятся также резиновая «нить» или шляпная резинка светлых тонов, три крючка и петельки к ним.

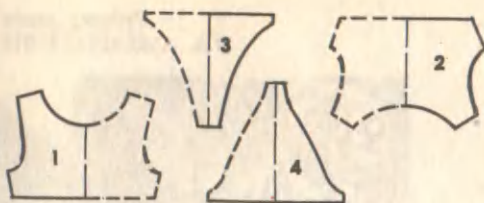
Предлагаем две модели «боди»

по одной выкройке — в полоску и с кружевами.

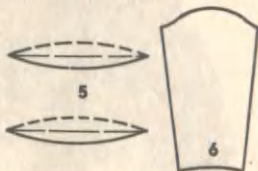
Сострочите боковые швы верхней части и трусов, швы плечевые, рукавов, а также пояса. Пояс, растягивая, пристрочите к нижним срезам верхней части и верхним срезам трусиков. Его шов должен точно совпадать с левым боковым швом изделия.

Теперь принимайтесь за горловину. Стачайте ее короткие планки и сложите вдоль пополам. Соедините срезы планки и, растягивая, пристрочите к горловине.

Планки трусов сложите вдоль пополам, а в сгиб проложите резиновую «нить» или шляпную резинку длиной около 45 см. Концы приме-



На рисунке: 1 — передняя часть комбидресса (деталь со сгибом); 2 — спинка (1 деталь со сгибом); 3 — передняя часть трусиков (1 деталь со сгибом); 4 — задняя часть трусиков (1 деталь со сгибом). Все эти детали годятся для обеих моделей «боди»; 5 — планка трусов для обеих моделей; 6 — рукав (две детали для первой модели).



тайте. Затем соедините срезы планки и притачайте к вырезам для ног. Припуски на швы вдоль оставшихся открытыми нижних срезов трусиков отверните на изнаночную сторону и пристрочите на расстоянии 0,5 см. Отстрочите изделие вдоль швов притачивания планок. Нижние, узкие срезы трусов подверните как можно уже и подшейте. В месте соединения передней и задней частей, в районе ластовицы, пришейте крючки и петли.

Подогните низ рукавов на изнаночную сторону, а с лицевой стороны пристрочите двойным швом. Рукава вшиваются в «боди» в последнюю очередь.

Комбидресс с кружевами кроится и шьется, как и предыдущая модель, только без рукавов и планки горловины. Выполните горловину и проймы кромочными фестонами в форме ракушки, припуски отверните на изнаночную сторону и проутюжьте. С лицевой стороны подверните края, а сгибы их прострочите потайным швом так, чтобы игла, делая обратный ход стежка зигзага, не прокалывала ткань насквозь, а попадала в пустое место рядом с краем ткани.

РОСПИСЬ ПО ГАРДИНЕ

Не спешите менять выцветшую хлопчатобумажную гардину на новую — ей можно вернуть былую яркость, расписав вручную. И всего-то потребуются кисточка №6 да красители для хлопка: ярко-розового, небесно-голубого, василькового, фиолетового, золотисто-желтого, табачного и нежно-зеленого цветов.

Выстирав и прогладив занавеску, займитесь красителями, но вначале поэксперимен-

тируйте на палитре. Каждая краска должна иметь основу. Как, к примеру, добиться нежного пастельного розового тона? К основе — белой краске добавьте розовую и красную. Сиреневую краску вы получите, смешав белую основу с одинаковыми частями фиолетовой и ярко-розовой красок.

Интересный зеленый цвет получится при добавлении к белой основе зеленой и табачной красок. А лавандовый оттенок придаст белилам добавка из небесно-голубой и фиолетовой красок.

Перед тем, как приступать к росписи гардины, покрасьте лоскуток белой хлопчатобумажной ткани, подбирая оптимальную консистенцию и оттенки красок.

Если хотите окрасить занавеску и с изнанки, подложите под нее клеенчатую скатерть. Для одностороннего же обновления гардину расстилают на 2 — 3 слоях газет или же на бумажной скатерти.

Роспись — творческий процесс, и вы можете дать волю фантазии.

Чтобы краски держались на ткани как можно дольше, после высыхания гардины пройдитесь по ним легкой кисточкой или ватным тампоном, слегка смоченным водой с добавлением уксуса или поваренной соли. Хорошо также прогладить занавеску утюгом.

Рубрику ведет
Н.А. АМБАРЦУМЯН



Коллекция ЮИ

**ВЕРТОЛЕТ-КРАН
WF — S64
Германия, 1962 г.**

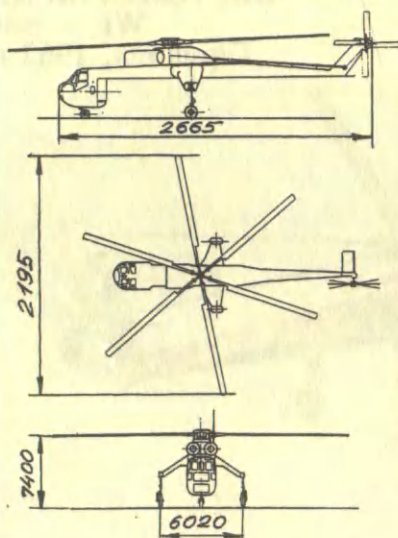


Коллекция ЮИ

**МАЗЕРАТИ БАРКЕТТА
(MASERATI BARCETTA),
Италия, 1992 г.**



Вертолет этой марки изготавливал-
ся германской фирмой Weser Flugzeug-



bau с 1962 года. Это многоцелевая ма-
шина, предназначенная для транспор-
тировки крупногабаритных грузов.
Портальное шасси с одинаковым ус-
пехом позволяет поднимать как гру-
зовую контейнер, так и пассажирскую
кабину на 65 человек. 40-метровый
трос с крюком расширяет возможнос-
ти вертолета при работе в чрезвы-
чайных ситуациях, например, при
растаскивании завалов.

Техническая характеристика

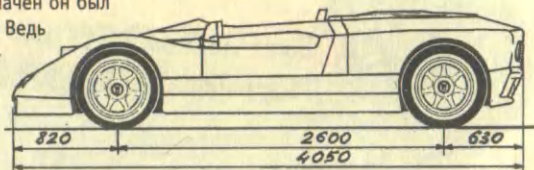
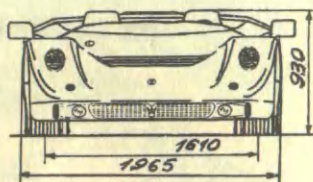
Двигатель 2 турбины IFTD 12 A
Мощность 4110 л.с. каждая
Объем топливного бака 3332 л
Грузоподъемность 8000 кг
Стартовый вес 17 267 кг
Максимальная скорость 268 км/ч
Дальность полета
с полной загрузкой 307 км

Техническая характеристика

Двигатель V-образный,
6-цилиндровый
Объем двигателя 1996 см³ (2 л)
Максимальная
мощность 225 кВт (306 л.с.)
при 6250 об/мин
Разгон от 0 до 100 км/ч 4,8 с
Максимальная
скорость более 300 км/ч
Длина 4050 мм
Ширина 1965 мм
Высота 930 мм

Дебют этого двухместного спортив-
ного автомобиля состоялся в 1992 году в
городе Модена. Предназначен он был
прежде всего для гонок. Ведь
его максимальная ско-
рость — свыше 300
км/ч (!). Естествен-
но, это сказалось и
на конструкции. Ши-

рокопрофильная резина, смещенный
книзу центр тяжести, да и высота маши-
ны — меньше метра. Плюс среднемотор-
ная компоновка, мощный двигатель — и
будущий победитель готов покорять го-
ночные трассы. А просто любители бы-
строй езды могут приобрести его «ци-
вильную» версию.



ПОРА ФИЛЬТРОВАТЬ ВОЗДУХ!

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



Фильтрация воды выглядит делом само собой разумеющимся. А вот очистка городского воздуха ныне в диковинку, хотя никто бы, наверное, не отказался дышать чистым, как в горах, воздухом. Особенно, зная об исследованиях экологов, уже в начале 70-х годов обеспокоившихся попаданием в воздух разного рода токсичных веществ.

Главные поставщики «отравы» — автомобили — выбрасывают из своих выхлопных труб более десятка ядов — окись углерода, различные окислы азота, органические соединения — продукты неполного сгорания топлива.

Весь этот «букет» увеличивает вероятность сердечно-сосудистых и тяжелых легочных заболеваний. Не случайно в свое время полицейских, стоящих на самых оживленных перекрестках Токио, обязали работать в противогазах.

Помимо автомашин отравляют атмосферу сернистым ангидридом работающие на угле электростанции, что вызывает кислотные дожди, от которых гибнут рыбы и звери, вянут растения, у людей выпадают волосы и даже растворяются... зонтики.

Частицы шлака, вылетающие из труб, содержат радиоактивные элементы, повышающие фон радиации вблизи электростанций в 3 — 4 раза выше нормы.

Наконец, промышленность, особенно химическая, поставляет канцерогены и прочую отраву, поражающую наследственность и психику человека.

Словом, необходимость фильтровать воздух назрела, а техническая часть проблемы неплохо проработана.

Фильтрация воздуха чаще всего основана на применении веществ, поглощающих ядовитые примеси — прежде всего активированного угля, специальных волокон. Правда, такие фильтры со временем требуют замены, восстановление же их затруднительно и не предусмотрено. Действие поглотителей, к примеру, в газозубежищах рассчитано на определенный, не очень продолжительный период войны. Для непрерывной и повседневной очистки воздуха этот вариант не подходит. Здесь более подходит, к примеру, вымораживание, используемое на заводах по производству жидкого азота и кислорода. Все опасные примеси, содержащиеся в воздухе, в отличие от компонентов самого воздуха сжижаются, а некоторые даже переходят в твердое состояние уже при температуре минус 100 градусов, и это позволяет их легко отделить.

Схема воздухоочистительной установки, работающей на этом принципе, изображена на рисунке 1.

Проце всего нужную температуру можно получить в холодильной машине Джоуля, где сжатый воздух охлаждается при расширении.

Здесь же отметим, что уличный воздух засасывается в холодильную машину и по пути очищается от пыли и влаги. Выходит он из нее при температуре -100°C и пропускается через вихревое устройство, где оставляет находящиеся в жидком или твердом состоянии вредные вещества, а также бесполезную углекислоту.

После этого дышать таким воздухом еще нельзя — он слишком холодный. Поэтому воздух пропускают через реге-

Рис.1



нератор, где он, охлаждая очередную порцию воздуха, нагревается.

По самым грубым расчетам, мощность установки для очистки воздуха, необходимого для дыхания одного человека, составляет всего 50 — 100 Вт. Это вполне приемлемо, чтобы использовать подобное оборудование в жилых и рабочих помещениях, на транспорте.

Очистительная установка для кабины автомобиля с учетом высокой концентрации выхлопных газов на автодорогах особенно нужна.

Энергию для привода холодильной машины целесообразно взять от турбины, работающей на выхлопных газах автомобиля.

Наверное, предложение ходить по улице в противогазе прозвучало бы экстравагантно. Но на производстве они вполне уместны. Более того, они не очень обременительны.

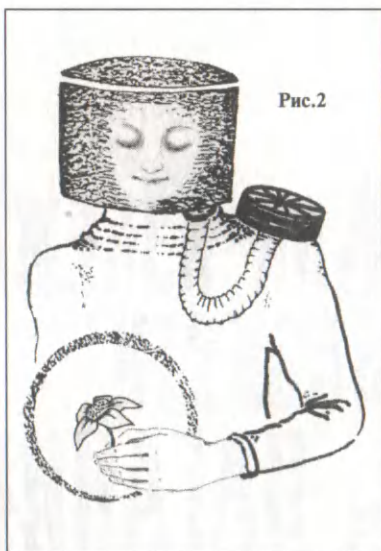
Если фильтрующая коробка

противогаза послевоенного образца, который и сейчас еще демонстрируют на занятиях по гражданской обороне, весит 1 — 2 кг, то у более поздних она величиной с пудреницу, почти не мешает дыханию и размещается прямо на маске.

Давно известны и выпускаются за рубежом защитные маски, например, для рабочих литейных цехов, имеющие вид куда более привлекательный (рис. 2). Они комплектуются вентилятором, который, питаясь от крохотного аккумулятора, прогоняет воздух через противопылевой фильтр и под небольшим избыточным давлением закачивает под прозрачный колпак. Очевидно, стоит лишь заменить его фильтро-вентиляционным устройством более глубокой очистки, да и сделать внешне поизящнее. Но это уже дело художника-модельера.

А. ИЛЬИН

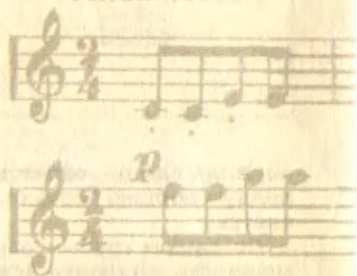
Рис.2



ПОЛИГОН

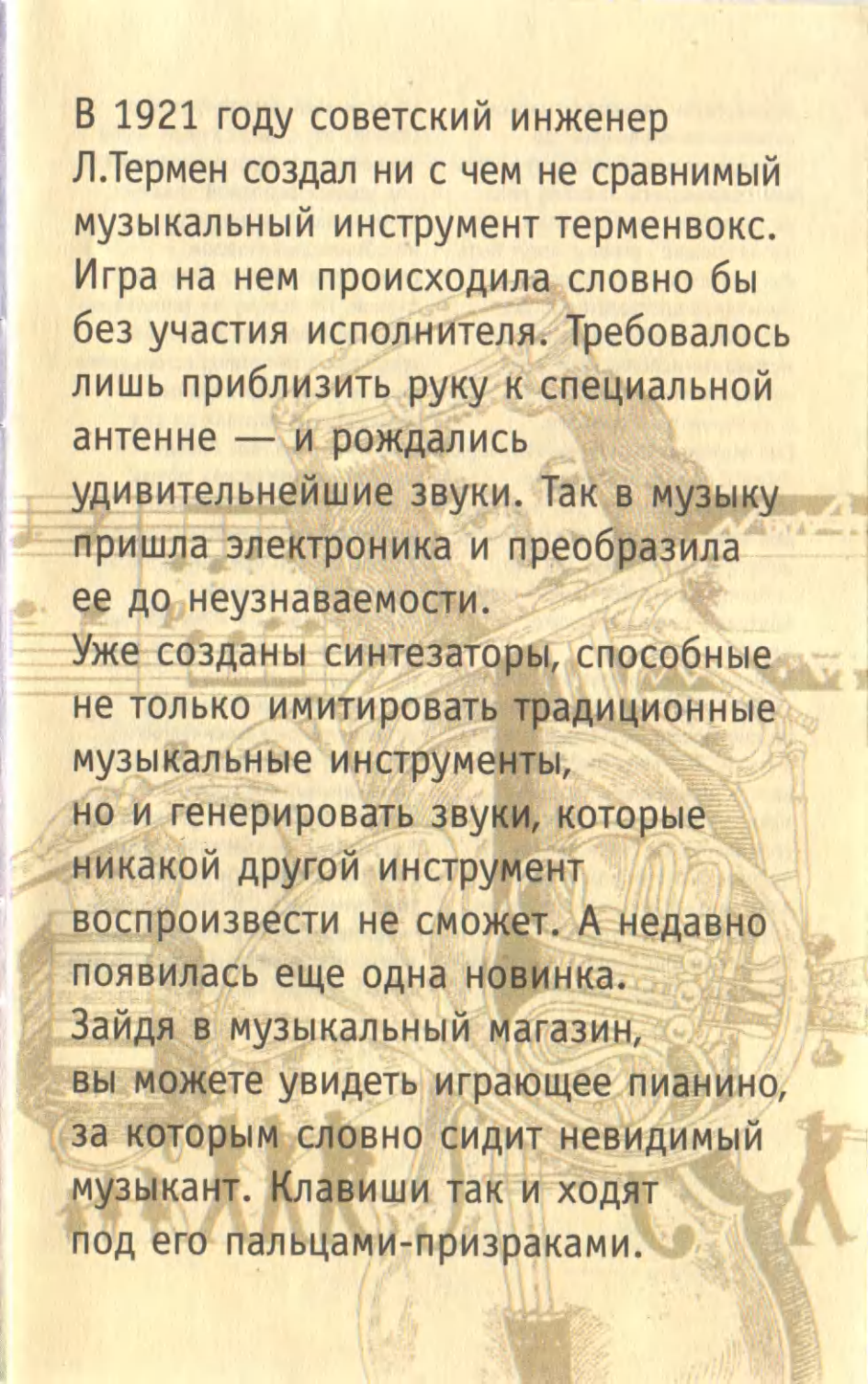


Andante.



КАК ИЗБЕЖАТЬ ЗАВИСТИ К ПАГАНИНИ



The background of the page features a detailed, sepia-toned illustration of a gramophone. The gramophone is positioned diagonally, with its large, flared horn extending towards the upper right. The base of the gramophone is intricately detailed, showing various mechanical components. In the foreground, there are faint, stylized musical notes and a treble clef, suggesting a musical theme. The overall aesthetic is that of a vintage book or magazine cover.

В 1921 году советский инженер Л.Термен создал ни с чем не сравнимый музыкальный инструмент терменвокс. Игра на нем происходила словно бы без участия исполнителя. Требовалось лишь приблизить руку к специальной антенне — и рождались удивительнейшие звуки. Так в музыку пришла электроника и преобразила ее до неузнаваемости.

Уже созданы синтезаторы, способные не только имитировать традиционные музыкальные инструменты, но и генерировать звуки, которые никакой другой инструмент воспроизвести не сможет. А недавно появилась еще одна новинка. Зайдя в музыкальный магазин, вы можете увидеть играющее пианино, за которым словно сидит невидимый музыкант. Клавиши так и ходят под его пальцами-призраками.

Осуществить электромагнитное управление клавишами по команде электронного устройства для современной техники дело не столь уж сложное. Сами управляющие сигналы могут быть как результатом творчества музыканта-программиста, так и слепой копией движения рук музыканта-исполнителя. Как тут не вспомнить о появившейся еще в прошлом веке пианоле. Она воспроизводила музыкальную пьесу с помощью отверстий на бумажной ленте. Это был код, диктовавший последовательность действий механизму. Так что сегодня произошел своего рода возврат к пианоле, только на новом уровне. С точки зрения развития техники, казалось бы, ничего особенного не произошло. А с точки зрения музыки? Вот ведь цифровая запись, пришедшая на смену механическому изготовлению грампластинок, тоже сродни пианино, на котором играет электронный музыкант-призрак. «Все это так, — отвечают представители фирмы, создавшей диковинный музыкальный агрегат, —

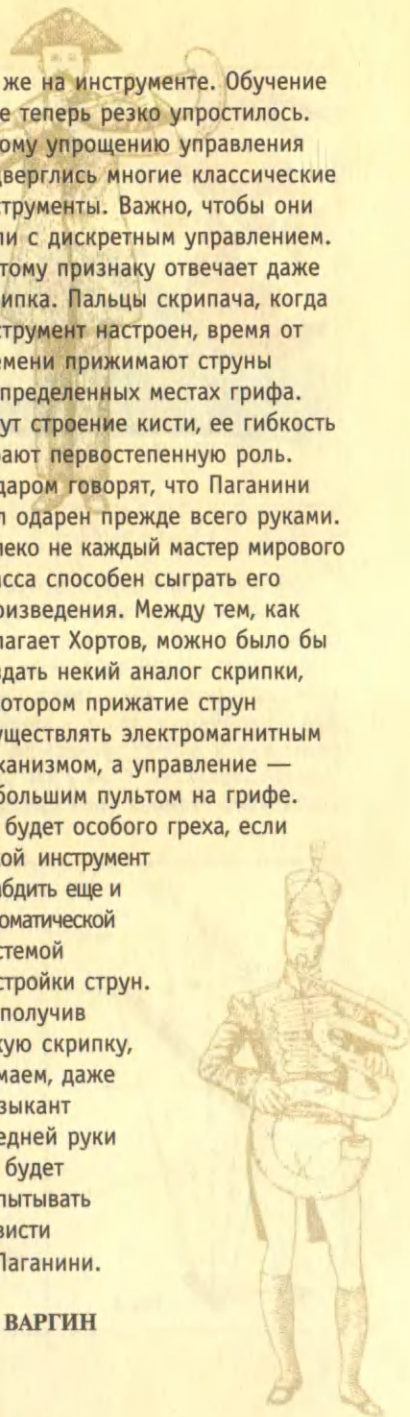
но истинный ценитель всегда отличит звук, записанный через микрофон, от звука, рождающегося под ударом реальной клавиши по реальной струне. И уж его не обманешь аккордом, сформированным электронной схемой. Не потому ли терменвокс так и не прижился в больших оркестрах, а синтезатор используется лишь в ультраавангардных музыкальных группах да для создания пока нам неведомой музыки «космических сфер»? Много лет назад московский изобретатель Вячеслав Петрович Хортов словно предвидел такой ход событий. Если уж совершенствовать музыкальные инструменты, решил он, то лучше не придумывать новые, а облегчить пользование устоявшимися классическими. Рассуждал он чисто по-инженерному. Музыкальный инструмент — это прежде всего объект управления. Его органы — клавиши, струны, смычок, клапаны (в духовых инструментах)... В электронных, к примеру, размер клавиатуры всегда можно подогнать по размерам руки рядового человека.



Ведь устройства, создающие звук, связаны с клавиатурой лишь проводками и, стало быть, могут располагаться где угодно. Традиционные же инструменты построены совсем иначе. Здесь командуют струны, трубы, различного рода резонаторы — устройства, принимающие непосредственное участие в создании звука. Их размеры определяются чисто физическими процессами. И потому порой с большим трудом могут быть увязаны с анатомией человека. Взгляните, к примеру, на заставку. Саксофон — одноголосый музыкальный инструмент. Тон его звучания определяется числом, размером и местом расположения клапанов. Важно, что любой из клапанов может быть лишь в одном из двух состояний: закрытом или открытом. Выполняется это при помощи сложной системы рычагов. Их размеры и расположение таковы, что не каждый человек имеет руки, пригодные для игры на таком инструменте. И даже тем, кому повезло, приходится годами разрабатывать кисть, чтобы суставы приобрели необходимую гибкость. Проанализировав все это, Хортов в своей конструкции саксофона решил все переиначить. Он убрал излишние передаточные звенья, а к группам механически связанных клапанов приладил катушки электромагнитов. Управление ими по проводам вывел на небольшую клавиатуру, которую расположил

тут же на инструменте. Обучение игре теперь резко упростилось. Такому упрощению управления подверглись многие классические инструменты. Важно, чтобы они были с дискретным управлением. А этому признаку отвечает даже скрипка. Пальцы скрипача, когда инструмент настроен, время от времени прижимают струны в определенных местах грифа. И тут строение кисти, ее гибкость играют первостепенную роль. Недаром говорят, что Паганини был одарен прежде всего руками. Далеко не каждый мастер мирового класса способен сыграть его произведения. Между тем, как полагает Хортов, можно было бы создать некий аналог скрипки, в котором прижатие струн осуществлять электромагнитным механизмом, а управление — небольшим пультом на грифе. Не будет особого греха, если такой инструмент снабдить еще и автоматической системой настройки струн. И, получив такую скрипку, думаем, даже музыкант средней руки не будет испытывать зависти к Паганини.

А. ВАРГИН





ПЕРИСКОП

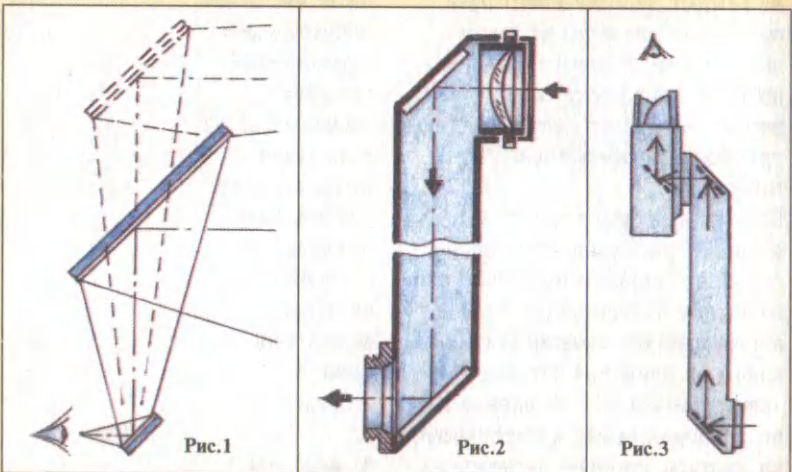
Для того, чтобы делать фотосъемку, оставаясь незамеченным, нужен перископ.

Этот оптический прибор вы сможете выполнить как самостоятельную конструкцию, так и в качестве приставки к фотографическому аппарату-«зеркалке». Если у вас двух-объективная камера типа «Любите-

ля», перископ имеет классическую схему — заключенные в светозащитный кожух два плоских зеркала, установленные параллельно друг другу и под углом 45° к оптической оси объектива (рис. 1). При такой конструкции, однако, вынос «точки зрения» относительно визира при наблюдении или объектива на момент съемки не может быть большим, так как при сравнительно широкоугольной штатной оптике входное зеркало будет иметь непомерные размеры.

Возможен компромиссный вариант, связанный с искусственным ограничением угла зрения. Простую наводку на резкость по матовому стеклу обеспечит узел фокусировки самого аппарата. Наиболее же удобна для наблюдений, фотографирования малоформатная камера со съемной оптикой.

В этом варианте во входном зрачке перископа, имеющем достаточный вынос, используется небольшая по размерам длиннофокусная линза.



Могут использоваться необработанные очковые линзы, а также линзы, выпускаемые для репродукционной съемки.

Непосредственно за линзой крепится небольшое зеркальце; второй такой же отражатель ставится у «оптического входа» камеры (рис. 2). Выполненный из тонколистового алюминия, жести или даже из плотного картона, несущий оптические элементы кожух крепится к аппарату вместо объектива посредством стандартного удлинительного кольца, которое надежно приклеивается или крепится заклепками к кожуху. Оправу входной линзы желательно снабдить резьбой. Это позволит проводить фокусировку изображения в широком диапазоне расстояний до объекта наблюдения. В качестве оправы с готовой резьбой можно использовать пластмассовые стыковочные узлы сантехнического оборудования, детали патронов от электрических светильников...

Изнутри перископ необходимо покрыть матовым черным лаком либо оклеить черной шероховатой бумагой. Наружной поверхности кожуха можно придать «маскировочную» окраску.

В заключение отметим еще одно полезное свойство, которое имеет наша «шапка-невидимка». Если, не изменяя нормального положения фотоаппарата, повернуть приставку вокруг оптической оси камеры на 180° (рис. 3) - получим необычно низкую точку съемки при нормальном положении оператора, например, сидя. Можно опуститься и еще ниже, если камера имеет съемную пентапризму. Со стороны вполне сойдете за дремлющего, равнодушного к окружающему человека.

«У нас в поселке Удачный нередки сильные снегопады, которые затрудняют доступ птиц к корму. Многие пернатые из-за этого погибают. Часто в дуплах мы находим мертвых синичек. Как помочь птицам?»

*Айлып Николаев,
Республика Саха*

Конечно, надо оборудовать как можно больше кормушек. Хорошо бы их обить древесной корой. Тогда птицы заметят их издалека, подлетят в надежде пожить зимающими в коре насекомыми и увидят корм. Думаем, затем, они будут появляться тут регулярно.

Лучшая пища для синичек — кусочки несоленого сала и мяса. Здесь можно пойти на хитрость. Кусочки можно развешивать на дереве на веревочках, на проволоке. Или сделать специальные подвесные глиняные кормушки в форме груши или шара. Синицы, поползни — хорошие акробаты, они смело садятся на качающуюся кормушку, повисая вниз головой.

Лучший зерновой корм для синиц — крупные подсолнухи, арбузные и тыквенные семечки (только не жареные!).

Для ворон, сорок и воробьев годится корм попроще — хлебные крошки.

А вот еще один способ помочь пернатым.

Смешайте сухие семена конопли, подсолнухов, проса, овса дробленого, ягоды бузины, рябины, измельченные и подсушенные мясные обрезки и всыпьте в предварительно растопленное несоленое сало. Пока смесь не остыла, нанесите ее на сухие ветки деревьев и кустов, на карнизы зданий, заборы. Застынет этот корм на морозе — вот и готова столовая для ваших подопечных.

ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, НАВЕВАЮЩЕЕ СОН

Удар электротоком мало кому доставит удовольствие. Но слабые токи не только не опасны, но даже на пользу. «Лечебное» электричество борется со многими недугами, снимает усталость, повышает жизненную активность пациента.

Одним из врачующих применений электрического тока стал так называемый электросон.

Специальный прибор вырабатывает последовательность электрических импульсов длительностью 0,3...2 миллисекунды, повторяющихся с частотой от 1 до 100 Герц. В зависимости от состояния организма выбирается то или иное соотношение указанных параметров,

а также амплитуда импульсов. Схема простого прибора электросна, выпускаемого за границей, приведена на рис. 1.

Благодаря быстрому насыщению магнитопровода трансформатора Т1 при каждом полупериоде сетевого напряжения на вторичной обмотке возникают короткие импульсы; переключатель SA1 устанавливает частоту их повторения равной 50 или 100 герцам. Резисторы R2, R4 позволяют регулировать величины напряжения и тока, поступающих на электроды. Величину тока контролирует прибор PA1.

Успокаивая нервную систему и помогая организму расслабиться, процедура после непродолжительной адаптации вызывает глубокий спокойный сон.

Как видим, устройство прибора настолько просто, что позволяет воспроизвести его даже в любительских условиях. Но устройство прибора мы привели, считая, что знание схемотехники лишним не бывает. Однако собирать его настоятельно не рекомендуем: при кустарном изготовлении трудно обеспечить высокую надежность трансформатора, изолирующего пациента от опасного напряжения электросети, а степень благотворного воздействия прибора для каждого человека строго индивидуальна, и определить ее может только врач-физиотерапевт. Другое дело — разновидность электроприборов для лечения сном, не связанным с «электризацией» организма, совершенно без-

Вместо указанных на схеме транзисторов могут работать любые другие маломощные; можно использовать и изделия со структурой проводимости р-п-р, при этом потребуется лишь изменить на обратную полярность включения батареи, диода и конденсаторов. В качестве VD1 полезно попробовать диоды разных типов, отобрав наиболее «хорошо шумящий».

В таком качестве автор в свое время успешно использовал транзистор МП16Б, у которого включался в схему переход база-эмиттер. Постоянные резисторы могут быть типа МЛТ мощностью от 0,125 Вт и выше, переменный — СП-0,4, СПО-0,15. Конденсаторы оксидные, тип их не критичен (К50-6, К50-3 и другие). Их рабочее напряжение должно быть несколько выше напряжения источника (9...18 В).

Малое потребление прибора позволяет использовать даже миниатюрную батарейку «Крона». Звукоточителем послужит капсуль от головных телефонов типа ТОН-2М, ТА-56М. Налаживая устройство, подбором номиналов резисторов R3, R7 устанавливают коллекторные токи входного и оконечного транзисторов усилителя на уровне порядка 0,3 и 1...1,5 мА. Прибор помещается в миниатюрную коробочку со скругленными углами и ребрами. Выключатель питания лучше взять движкового типа (например, ПД-1), не издающего при выключении питания громкого щелчка.

Хорошего сна!

Ю. ПРОКОПЦЕВ



ПЕРЕГРУЗКИ НЕ СТРАШНЫ

Как-то на даче, включив радиоприемник, услышал натужное гудение трансформатора старого «Блаупункта». Чтобы проверить свою догадку, зажег свет, и лампочка под потолком ярко вспыхнула и навеки погасла. Местные энергетики не доглядели, и напряжение в сети намного превысило норму.

Увы, такое случается. И чтобы не нести больших потерь, можно собрать несложное устройство, которое моментально выключит питание ценного радиоприбора, если напряжение превысит заранее установленный уровень.

Автоматический выключатель, схема которого показана на рис. 1, включается между сетевой розеткой и нагрузкой наподобие удлинительного шнура. Для этого он снабжен своей вилкой X1 и розеткой X2. В рассечку фазного провода включены контакты ручного выключателя (тумблера) SA1 и электромагнитного реле К1. При замыкании контактов тумблера к нагрузке

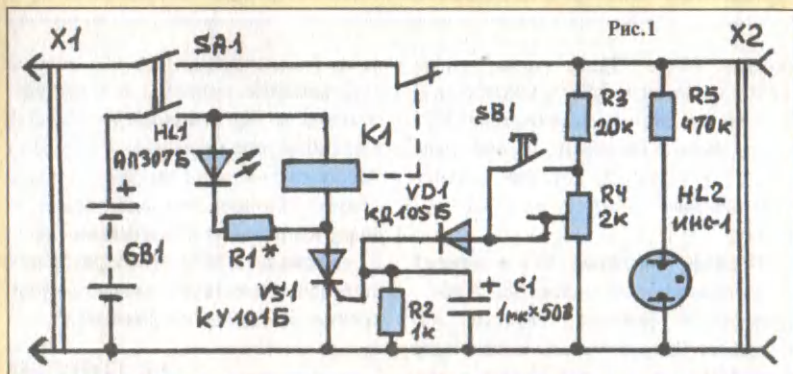
поступает сетевое напряжение, о чем свидетельствует свечение неоновой лампочки HL2; нижний на рисунке контакт подготавливает к работе цепь обмотки реле и автономной батареи GB1. До поры до времени цепь сохраняется разомкнутой благодаря тринистору VS1, поэтому энергия батареи не расходуется. Срабатывает тринистор, когда сетевое напряжение достигнет опасного уровня. При этом протекающей по обмотке реле ток заставит разомкнуть цепь переменного тока и обезопасит присоединенный электроприбор. Сигналом срабатывания автомата служит свечение светоизлучающего диода HL1.

Ознакомившись с работой автомата в общих чертах, внесем ясность в понятие «норма» и «опасный уровень» сетевого напряжения. Надежная и безопасная работа любых электроприборов гарантируется при условии, что питающее их напряжение не выходит за некоторые пределы — обычно их величина ограничена 10% от номинального значения, равного 220 В. Стало быть, напряжение 242 В является тем пределом, за которым наше устройство должно отсоединить защищаемый электроприбор.

Этой цели служит делитель напряжения, собранный на резисторах R3, R4. Ползунком переменного резистора R4 «ловится» малая доля предельного напряжения на делителе, при которой происходит срабатывание тринистора.

Диод VD1 обеспечивает поступление на управляющий электрод тринистора включающего сигнала в необходимой для него полярности. К счастью, неприятности, связанные с перенапряжениями, случаются не каждый день, и вполне возможно, что батарее GB1 придется довольно долго ожидать часа, когда она поделится своей энергией. За это время часть ее будет израсходована за счет естественного саморазряда; чтобы удостовериться в работоспособности автономного источника, в схеме предусмотрена кнопка SB1 — нажав ее, вы заставите сработать тринистор при нормальном напряжении в сети и убедитесь, что батарея «держит» реле включенным. Такую проверку можно проводить на холостом ходу, когда нагрузка не работает.

Чтобы вернуть автомат в исходное состояние, достаточно выключить и вновь включить выключатель SA1. При необходимости замены батареи не за-



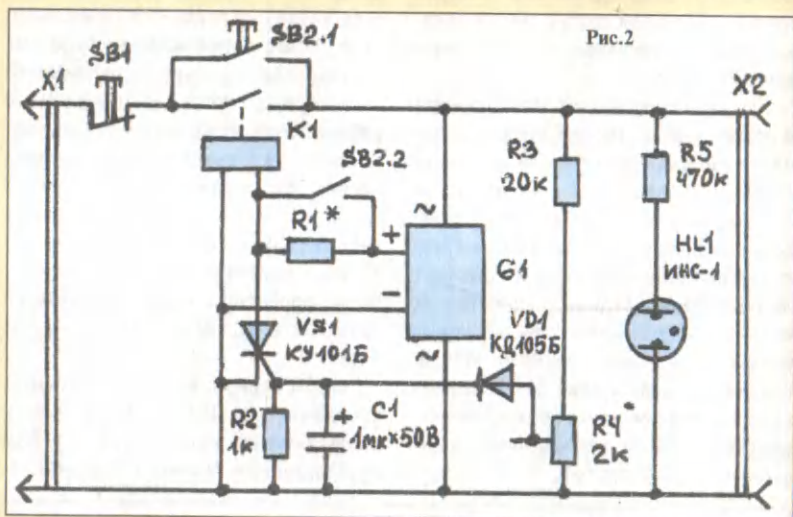
будьте вынуть из сетевой розетки вилку автомата X1.

Рассмотренное нами устройство привлекательно своей простотой и невысокими затратами на детали. Однако гальваническая батарея требует некоторого внимания; кроме того, если срабатывание произошло, когда хозяин отлучился, батарея будет интенсивно разряжаться.

От этих недостатков свободно показанное на рис. 2 устройство, столь же простое, но требующее несколько

пониженном вдвое напряжении на обмотке.

Как и в схеме на рис. 1, превышенные напряжения в сети установленно-го уровня приведет к срабатыванию тринистора VS1, которое вызовет закорачивание обмотки реле и его отключение. Таким образом, автомат снимает питание не только с нагрузки, но и с себя самого. Такое устройство можно применять с нагрузками, рассчитанными на длительную «безнадзорную» работу, например, холодиль-



больших затрат. Здесь подача напряжения на нагрузку обеспечивается нажатием на кнопку выключателя SB2; одновременно получают питание адаптер G1 и реле K1, которое замкнет свой контакт и встанет на самоудержание.

Обратим внимание, что в момент включения контакт кнопки SB2.2 кратковременно замыкает резистор R1, благодаря чему длительно включенное состояние реле происходит при

ника. В конструкции должны использоваться реле, контакты которых рассчитаны на напряжение до 250 В и ток, соответствующий вашей нагрузке. Потребностям обмотки реле должны отвечать батарея или адаптер. Установку напряжения срабатывания ведут с помощью ЛАТРа (лабораторного автотрансформатора с плавно регулируемым выходным напряжением).

Ю. ГЕОРГИЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Очень интересуюсь автомобилями. Собрал коллекцию моделей всех времен, насчитывающую около 400 штук. Мне интересно, создаются ли сверхмощные автомобильные двигатели и будут ли созданы новые средства передвижения и какие?»

*Костя Игошев, 12 лет
Кемерово*

Ныне сотни миллионов автомобилей мчатся по дорогам планеты; на улицах городов и на шоссейных дорогах с каждым годом становится все теснее. Поэтому, считают специалисты, создавать модели двигателей повышенной мощности нет необходимости. А если уж захочется прокатиться с ветерком, лучше воспользоваться средствами наддува воздуха, позволяющими форсировать процесс сгорания топлива и тем самым почти на треть увеличить мощность двигателя.

Такое техническое решение можно осуществить с помощью турбокомпрессора или использовать ротационный насос.

Турбокомпрессор, работающий на энергии выхлопных газов, содержит две крыльчатки — миниатюрные турбинки. Одна из них, получая вращения от струи газов, приводит в движение вторую, закачивающую в цилиндры двигателей воздух. Ротационный же насос имеет набор лопаток и приводится в движение рабочим двигателем.

Сравнительные испытания двух этих средств наддува показали преимущества ротационного насоса. Он компактен, его работа не тормозит струи выхлопных газов, то есть не влияет на ход двигателя.

Накопленный опыт по применению наддува позволит использовать его и в карбюраторных бензиновых двигателях. ■

Не так давно конструкторы разработали перспективные модели легковых машин, которые появятся лишь к концу XX — началу XXI столетия. Одна из новинок — автомобиль, который, подобно морскому крабу, может медленно ехать... вбок. Все его четыре колеса будут поворачиваться под прямым углом к продольной оси машины. Понятно, что на такое усложнение автостроители идут не от хорошей жизни — машин на улицах становится все больше, а припарковывать автомобиль у тротуара все сложнее. Специалисты считают, что система управления всеми четырьмя колесами позволит, сохраняя устойчивость на больших скоростях, обеспечить и хорошую маневренность на малых. ■

ЛЕВША

Вы сможете пополнить арсенал бронетехники времен Великой Отечественной войны в своем «Музее на столе» самоходной установкой «Elefant» («Слон»), бумажная модель которой помещена в этом выпуске.

Любители действующих моделей попробуют свои силы в разработке летающего аппарата тяжелее воздуха. В рубрике «Полигон» публикуем идею очередного забытого проекта — летающей тарелки.

Радиолюбителям в этом номере «Левша» предлагает собрать стабилизаторы напряжения и тока на интегральных схемах для питания различных электронных устройств, а также публикует схему точно го метронома.

Садоводы смогут прочитать о пользе подпочвенного орошения растений и собрать полезный прибор для контроля и подачи воды к их корням.

Юным мастерам рекомендуем элегантный и оригинальный кожаный пояс.

Как всегда, на страницах номера много полезных советов.

А почему?

Как обычно, очередной выпуск журнала ответит на много самых разных вопросов. Какие тайны скрывает мир грибов? Откуда птицы знают, что пора улетать на юг? Когда люди научились строить мосты?

Тиму и Биту, путешествующим по XV веку, на сей раз предстоит побывать на острове Родос в Средиземном море, где в те времена обосновался знаменитый рыцарский орден. А вам, читатели, предлагаем совершить путешествие по старинным уголкам Москвы. Поскольку столица справляет 850-летний юбилей, оно всем покажется увлекательным.

Будет в номере, разумеется, интересная сказка. Не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении по Каталогу Роспечати.

Подписные индексы:

«Юный техник» — 71122; «Левша» — 71123; «А почему?» — 70310.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ** — редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — заведующая редакцией, **А.А. ФИН** — зам. главного редактора.

Художественный редактор — **Л.В. ШАРАПОВА**. Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**. Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**. Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**. Компьютерная верстка — **В. В. КОРОТКИЙ**. Первая обложка — художник **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала
«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 06.10.97. Формат 84x108 $\frac{1}{32}$. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

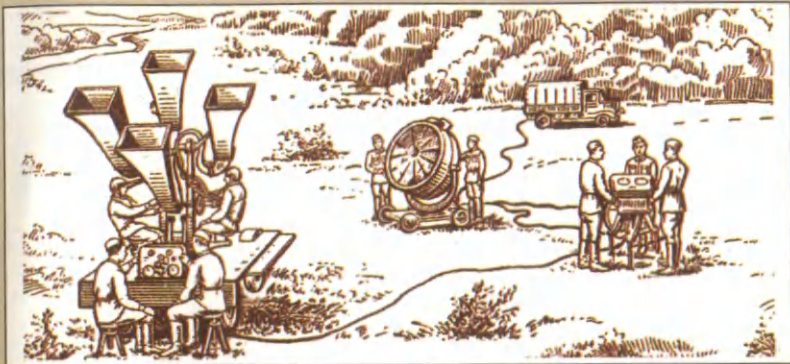
Тираж 19 350 экз. Заказ 1644

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Комитета Российской Федерации по печати. 141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭККО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».



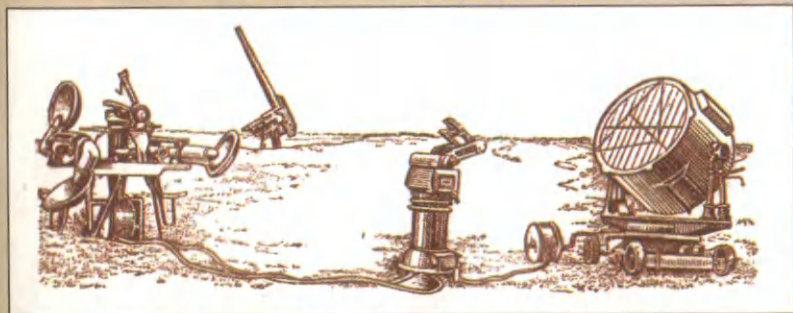
На верхнем рисунке вы видите звукоуловитель — прибор, применявшийся еще в первую мировую войну для обнаружения самолетов в темноте и тумане.

В нем две пары огромных рупоров улавливали звуки, которые затем через резиновые трубки прослушивали операторы. Один вращал устройство по азимуту, другой — по высоте, добываясь наилучшей слышимости. Получаемые угловые координаты цели по телефону передавали на пост управления огнем.

В 30-е годы появились звукоуловители, в которых рупоры были заменены электрическими микрофонами с ламповыми усилителями (справа). На нижнем рисунке вы видите схему системы ПВО того времени. Сигналы звукоуловителя, несущие информацию об угловых координатах цели, поступали на вычислительное устройство, по командам которого автоматически разворачивались стволы зенитных орудий.

Однако к началу второй мировой войны скорости самолетов достигли половины звуковой. Выполняя сравни-

тельно несложные маневры, они могли легко ускользнуть от звукоуловителей, и применение последних в системах ПВО потеряло смысл. Впрочем, для военных специалистов это не стало неожиданностью. Они заблаговременно подготовили звукоуловителю замену — радиолокатор.



Приз номера!

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ИНДИКАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Наши традиционные три вопроса:

1. Что, по-вашему, легче разрезать водяной струей — металлический лист или пакет ваты?
2. Можно ли звуком — а если да, то каким — избавиться от надоедливого комара?
3. Предложите блок-схему абсолютно безопасного при любом качестве изготовления электроимпульсного стимулятора сна.

Правильные ответы на приз № 4 — 97 г.

1. $D^2=d^2n$, где D — диаметр шланга, d — диаметр отверстия, а n — число отверстий.
2. В рассматриваемом случае датчики космического корабля отметят ускорение равное «0», так как все части корабля, в том числе и датчики, получат одинаковое ускорение в гравитационном поле планеты.
3. Спортсмены во время состязаний стараются приподнять корпус скутера над водной поверхностью, поскольку вода в 800 раз плотнее воздуха, а значит, и ее сопротивление движению намного больше.

Спешим поздравить Андрея ИВАНОВА из Екатеринбурга. Он правильно и обстоятельно ответил на весьма нелегкие вопросы конкурса № 4 — 97 г. и стал обладателем фотоаппарата «КОДАК». А вот Степан Бовкун из Ростова-на-Дону «споткнулся» на втором вопросе. Но огорчаться не советуем — наш конкурс-то продолжается, и его победителем может стать любой.

На конверте укажите: «Приз номера». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.

ISSN 0131 — 1417

Внимание! Ответы на наш блочконкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штампу почтового отделения отправителя.

Индекс 71122