

**В вихре ослепительных искр, подобно сказочной птице Феникс, возрождаются изношенные коленчатые валы.**

**При одинаковой прочности восстановленный вал в три раза дешевле нового. Установка электродуговой наплавки разработана в Научно-исследовательском институте автомобильного транспорта.**





Здесь,  
на знаменитом  
Горбатов мосту,  
вел упорные бои  
пролетариат  
Пресни  
(гравюра  
художника А. Мищенко)



СХЕМА  
КРАСНОПРЕСНЕНСКОГО  
РАЙОНА



# КРАСНАЯ ПРЕСНЯ

**В декабре 1972 года все народы нашей великой Родины отметят полувековой юбилей Союза Советских Социалистических Республик.**

**Рассказом о Красной Пресне, славной оюими революционными, трудовыми традициями, о ее заводах и фабриках, рабочих и ученых мы начинаем сегодня цикл материалов, посвященных пятидесятилетю СССР.**



Один из уголков современной Красной Пресни.

## В НОМЕРЕ:

И. ПИСАРЕВ. Вслушайтесь в названия улиц . . . . .	2
Г. ЮРЬЕВ. Век заводской . . . . .	4
В. ДРУЯНОВ. Литье. Формула прогресса . . . . .	8
В. САВЕЛЬЕВ. Сохраненные годы . . . . .	11
Автомобиль для любого груза . . . . .	12
А. ГАЛАЕВА. У меня зазвонил телефон . . . . .	14
Б. ЧЕРЕМИСИНОВ. Старый знакомый . . . . .	17
С. ЩИПАЧЕВ. «Наследник» . . . . .	20
А. СЫЦКО. Фундаменты дружбы . . . . .	22
Е. ФЕДОРОВСКИЙ. Романтика прозы . . . . .	26
Вести с пяти материков . . . . .	30
Патентное бюро ЮТ . . . . .	32
Письма . . . . .	36
К. ЧИРИКОВ. Атракцион-71 . . . . .	37
Клуб юных капитанов . . . . .	40
А. АРЗАМАСЦЕВА. История трех экспонатов . . . . .	46
В. ЗОРИН. Как обращаться с инструментами . . . . .	49
Луноход на платформе . . . . .	50
Переносные качели . . . . .	51
И. КРОТОВ. Зенитная одноступенчатая . . . . .	52
Кухня для пчел . . . . .	54
Подаяжный интерьер . . . . .	56



У стен Кремля начинается наш район и широкими улицами и магистралями уходит к городским окраинам Москвы.

Внешне ничем особенным не отличается Красная Пресня от других районов огромного города. Как и везде, по улицам бегут автобусы, троллейбусы, трамваи, в центре и на окраинах кварталы новостроек, стрелы подъемных кранов. Как и по всей Москве, по утрам сотни тысяч людей спешат к своим рабочим местам.

Но вслушайтесь в названия улиц, площадей: Дружинниковская, Баррикадная, 1905 года, Восстания... И сразу вспоминаются героические страницы русского пролетариата: революция 1905 года, Декабрьское вооруженное восстание в Москве. Трудовая Пресня в первых рядах восставших. Здесь возникли лучшие боевые дружины. Улицы покрылись баррикадами. Район стал главной крепостью восставших.

Царские каратели жестоко подавили восстание. Но «подвиг пресненских рабочих не пропал даром. Их жертвы были не напрасны. В царской монархии была пролита первая брешь, которая медленно, но неуклонно расширялась и ослабляла старый, средневековый порядок».

Такую оценку героической борьбе краснопресненских рабочих дал В. И. Ленин.

На первой странице обложки фото Ю. НАВЕРА и статье „Автомобиль для любого груза“.

7 декабря 1905 года этим гудком рабочие мастерских Московско-Брестской железной дороги возвестили о начале всеобщей политической стачки и вооруженном восстании на Пресне.

# ВСЛУШАЙТЕСЬ В НАЗВАНИЯ УЛИЦ

*„...Мы вправе гордиться и мы гордимся тем, что на нашу долю выпало счастье начать постройку советского государства, начать этим новую эпоху всемирной истории, эпоху господства нового класса, угнетенного во всех капиталистических странах и идущего повсюду к новой жизни, к победе над буржуазией; к диктатуре пролетариата, к изгнанию человечества от ига капитала, от империалистических войн“.*

*В. И. Ленин*

И вот рухнуло самодержавие, победил Великий Октябрь.

30 декабря 1922 года в Москве собрался I съезд Советов и провозгласил образование СССР. В этом знаменательном событии — вклад краснопресненцев, первого штурмового отряда российского пролетариата.

Сегодня по Дружинниковской улице, Баррикадной, 1905 года по утрам идут на работу сыновья, внуки и правнуки тех, кто пробивал первую брешь в царской монархии, сражался на фронтах гражданской войны, участвовал в восстановлении народного хозяйства, совершал трудовые подвиги в годы первых пятилеток.

Всей стране известен комбинат «Трехгорная мануфактура», знаменитая «Трехгорка». За одни сутки он дает 850 тысяч метров тканей.

Крупнейший в стране Домостроительный орден Трудового Красного Знамени комбинат № 1. Каждая четвертая квартира Москвы делается здесь.

Электрооборудование, выпускаемое на заводе «Памяти революции 1905 года», помогает управлять металлургическими процессами, гигантскими подъемными кранами, ведет трамваи и троллейбусы, электропоезда и метро.

Каждое утро вы слушаете сводку погоды. Гидрометеоцентр СССР — на Красной Пресне. Здесь же сосредоточены крупнейшие научно-исследовательские институты, такие, как институт физики Земли имени О. Ю. Шмидта, радиоэлектроники, литейного машиностроения и многие другие.

В минувшем году на различные изыскания ученые в нашем районе израсходовали 78 миллионов рублей. А эффект этих работ для страны — 223 миллиона рублей. Значит, каждый рубль, вложенный в науку, дает почти три рубля прибыли государству.

Красная Пресня стала одним из самых благоустроенных и современных районов столицы.

Это сегодня. А завтра!

«Сделать Москву образцовым коммунистическим городом — это дело чести всего советского народа», — сказал на XXIV съезде КПСС Л. И. Брежнев.

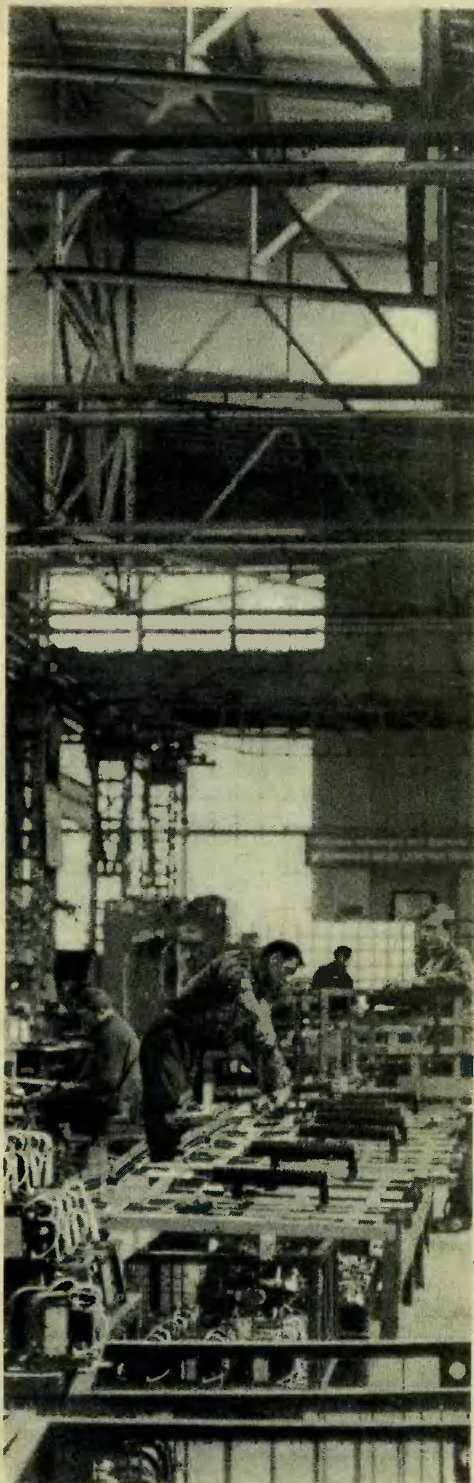
На примере нашего района можно видеть, как воплощается в жизнь генеральный план развития и реконструкции Москвы. Пробиваются новые просторные магистрали. Растут кварталы новых домов. Прокладывается новая линия метрополитена. Реконструируются заводы и фабрики.

Только один уголок Пресни останется неприкосновенным. Здесь сохраняются старенькие деревянные домишки, бульжная мостовая — память о Пресне 1905 года.

И, пройдя эту заповедную улочку, вы шагнете на современную стремительную, просторную магистраль, которая прорежет район от кремлевской стены до окраин. И вы зримо убедитесь, какие удивительные перемены произошли на Красной Пресне за годы Советской власти.

*И. ПИСАРЕВ,  
секретарь Краснопресненского РК КПСС*

# В Е К



Проходная большого завода... Она всегда рада принять рабочих, опытных и молодых, только вступающих в большую жизнь. И прежде чем они займут свое рабочее место, ветераны поведут их в исторические мастерские. Здесь в начале века было полутемное, сырое помещение, примитивные станки и инструменты, требовавшие от рабочего огромных физических напряжений. Никакой защиты от травм. Работай до седьмого пота, выкладывайся весь — ты уже не человек, а придаток машины...

Сто лет назад правление общества Московско-Смоленской железной дороги выстроило здание Больших мастерских для починки подвижного состава. В честь открытия завода хозяева дали пышный обед. Газета «Московские ведомости» на другой день сообщала, что «на этот случай вагонный сарай был превращен в щегольскую залу...».

Конечно, ни один рабочий не был приглашен. Пировали заводчики, капиталисты, администрация. И никто из них не мог предполагать, что именно из этой «залы» раздастся через тридцать пять лет сигнал, возвестивший миру о начале эпохи пролетарских революций.

Когда в Большие мастерские поступили паровозы системы «компаунд», иностранные инженеры сомневались, смогут ли «темные» русские рабочие разобраться в механизме настолько, чтобы отремонтировать машины. Русские рабочие быстро освоились. Ибо были среди них подлинные умельцы, такие, как Георгий Николаевич Николаев-Розанов, слесарь, любивший эти прекрасные, всегда остро пахнущие углем и паром машины. Тогда инженеры и хозяева мастерских стали рассуждать иначе:

— Они все умеют! Значит, нечего с ними возиться, пусть работают больше! Рабочий день длился 14 часов!

Осенью 1893 года в ремонтных мастерских был создан первый марксистский кружок. Участников его арестовывали, подвергали репрессиям, но ничто уже не могло остановить грядущих битв рабочих за свои права.

5 декабря 1905 года конференция московских большевиков, выражая волю рабочих, высказалась за стачку, с тем чтобы перевести ее в вооруженное восстание. Особое задание от заводской партийной ячейки получил слесарь Николаев-

В сборочном цехе завода.

# ЗАВОДСКОЙ

Розанов. В 11 часов утра 7 декабря он дал гудок, который был сигналом для пресненских рабочих и всего пролетариата Москвы о начале вооруженного восстания. Гудок гудел десять минут, и все это время рабочие отбивались от жандармов, никого не пуская в мастерские.

Стоит сегодняшняя рабочая молодежь перед исторической котельной и будто слышит мощный гудок, в котором и стоны замученных, и скорбь по погибшим, и голос битвы.

В наши дни это предприятие именуется так: Московский ордена «Знак Почета» электромашиностроительный завод «Памяти революции 1905 года». Он поставляет электродвигатели и электроаппаратуру для гигантских прокатных станков, многотонных подъемных кранов, экскаваторов, морских лайнеров, вагонов метрополитена, троллейбусов, трамваев. Здесь все оснащено новейшей техникой. Рабочие давно сменили замасленные спецовки на чистые удобные халаты.

А как же паровозы? На железных дорогах страны их заменили электровазсы и тепловозы. Завод изменил профессию.

Конечно, рассказать обо всех цехах и участках завода — очень сложная задача. Но чтобы уяснить для себя, как трудится сегодня рабочий, давайте пройдемся хотя бы вдоль конвейера сборки контакторов.

Вроде на первый взгляд ручной труд, но не совсем. Нужно, скажем, завернуть гайку — сборщик берет электрический или пневматический гайковерт. Многие другие инструменты тоже приводятся в действие сжатым воздухом или электричеством. Поддерживать деталь руками не приходится: специальное устройство зафиксировало ее в нужном положении. Так что сборщик затрачивает минимум физических усилий.

Чтобы создать наиболее рациональные условия труда у конвейера и сгладить некоторую его монотонность, инженеры тщательно продумали цветовую гамму рабочего места, вплоть до стоек: например, движущиеся части окрашены иначе, чем неподвижные. Подобрали силу и направленность освещения, установили удобный ритм движения конвейера. Каждый час — остановка на перерыв, сборщики 5—10 минут отдыхают.

А ведь несколько лет назад картина была иной: перед каждым сборщиком на деревянном верстаке располагались большие и маленькие ящики с деталями. От начала

до конца сборки вел один рабочий. Естественно, ни об автоматизации, ни о научной организации труда говорить не приходилось.

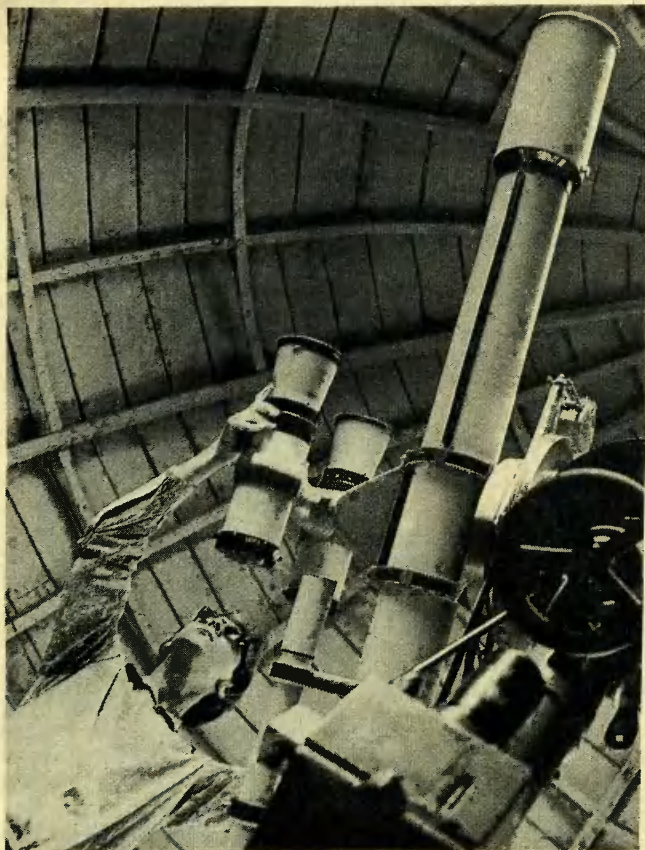
Дело в том, что завод, который существует уже целый век, двенадцать лет назад стал как бы рождаться заново. Это было нелегкое для коллектива время: ускоренными темпами переучивали кадровых рабочих, набирали новых, переоборудовали цехи. Но завод не останавливался, новую продукцию сразу же стали выпускать, хотя и не самыми совершенными методами.

Так что нынешнее предприятие еще совсем молодое. Сейчас в это трудно поверить, особенно когда наблюдаешь, как четко работают автоматизированные поточные линии, где очень много делают машины и очень мало — человеческие руки. В ближайшее время — может быть, уже в будущем году — даже диспетчера, контролирующего работу линии, заменят машиной. В любую минуту можно будет подойти к табло, посмотреть колонку цифр и узнать, в каком состоянии находится производственный процесс.

Научная организация труда, культура производства, высокая производительность, новейшая технология — как все это повлияло на продукцию завода? Скажем, электродвигатель — как изменился он по сравнению с тем, который начали выпускать двенадцать лет назад? Правда,

## Здание старых мастерских.





## В кадре ~ Красная Пресня

Если когда-нибудь станет вопрос о создании герба Краснопресненского района, то одним из его элементов непременно должен быть телескоп. Трудно найти другой район или даже целый город, в котором было бы такое разнообразие научных организаций, связанных с изучением космического пространства, — от планетария до Гидрометеорологического научно-исследовательского центра СССР. Именно сюда, в Гидрометеоцентр, поступают сведения о погоде на всех широтах земного шара. «Землю всю охватывая разом», наиболее ценную информацию передают метеорологические спутники.

завод изготавливает очень разные двигатели — от мотора-малютки до гиганта в несколько десятков тысяч ватт, — но тем не менее можно говорить об общих требованиях к ним.

Электродвигатели стали легче, или, как выражаются производственники, их металлоемкость стала меньше. Кое-где применили более прочные сплавы, уменьшив размеры деталей, некоторые стальные части и вовсе заменили пластмассовыми. При той же мощности мотор стал весить процентов на десять меньше. Да и экономия черного металла получилась внушительная — около 17 тысяч тонн только за один год.

Электродвигатели стали надежнее. Новые материалы, культура сборки, тщательная наладка, строгий технический контроль — все это позволило вдвое увеличить гарантийный срок эксплуатации двигателей.

Но, кроме того, значительно снизился шум, издаваемый электромотором при

работе. Раньше отдел технического контроля вообще не обращал внимания на уровень шума. Сейчас, если двигатель гудит сильнее положенного, «добро» ему не будет дано.

Значит ли это, что все уже позади? Конечно, нет. Комсомолец Геннадий Демидов, слесарь-сборщик, считает, что поиск только начинается.

— Наши рабочие видят за электромоторами большое будущее. Вот пример. Сегодня во всем мире вызывают тревогу миллионы автомобилей, которые выбрасывают в атмосферу ужасающее количество вредных газов. Многие большие города мира задыхаются от чада. Где выход? На смену двигателям внутреннего сгорания придет электромотор, это неизбежно. В нашей стране сделаны уже опытные электромобили. Но это только первые ласточки, а в недалеком будущем электромобилей будет очень много. Представляете, какая задача встанет перед такими заводами, как наш? Одно дело —





В текущей пятилетке район получит свой радиус метро, который пересечет весь район с юго-востока на северо-запад. Он так и будет называться — Краснопресненский. Уже в этом году вступит в строй первая очередь. А пока это единственная в районе станция метро — транспортный центр Красной Пресни. Каждое утро и вечер бесконечные ленты эскалаторов поднимают и опускают многотысячный людской поток. Идут рабочие, инженеры, ученые. Но вот минуют часы «пик», а площадь не пустеет, ее заполняют школьники. Здесь, на другой стороне улицы, находится Московский зоопарк — одна из достопримечательностей города. За несколько часов можно совершить экскурсию в удивительный мир животных, населяющих нашу планету.

электромотор для экскаватора или подъемного крана, и совсем другое — для легкового автомобиля. Двигатели должны быть предельно легкими, экономичными, бесшумными. Так что работы еще хоть отбавляй.

Геннадия поддерживает инженер-испытатель Светлана Кузнецова, тоже комсомолка:

— Мы имеем дело с отраслью техники, за которой все признают великое будущее. Один крупный ученый сказал, что сегодняшняя электротехника — лишь эмбрион по сравнению с будущей. Это очень правильно. Вот почему все мы непрерывно улучшаем электромашину и приборы. Каждый третий на заводе — рационализатор.

За примерами, подтверждающими слова Светланы, далеко ходить не надо. В отделе главного конструктора работает комсомолец Евгений Лысенко, инженер, автор почти двух десятков новшеств. Об одном из них он рассказывает:

— Предложил я изменить технологию намотки катушек возбуждения. Раньше делали так: через какое-то количество рядов провода вставляли закладные кольца. Они часто выпадали, да и вообще усложняли намотку. Теперь обходятся без них, а кроме того, провод используют другой, почти вдвое дешевле. 25 тысяч рублей экономии за год получилось.

Сейчас Евгений обдумывает очередное усовершенствование. Надо полагать, оно тоже даст неплохие результаты.

Вообще активную, мыслящую молодежь здесь можно встретить на каждом шагу. Атмосфера, что ли, сложилась такая — неумная, творческая.

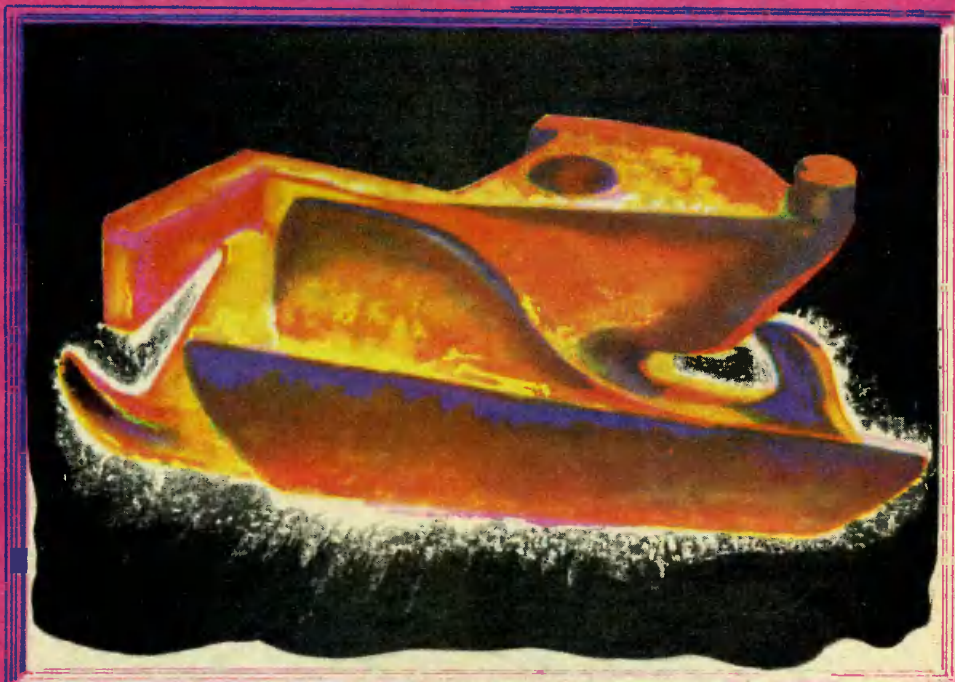
...Заводская проходная. Каждый день ее порог вместе с бывальыми рабочими переступают новички. Традиция остается: их пригласят к историческим мастерским. А потом они пройдут по заводу и воочию убедятся, какой неизмеримо большой шаг сделал рабочий класс.

Г. ЮРЬЕВ

«...Министерству высшего и специального образования СССР организовать начиная с 1972/73 учебного года подготовку специалистов по конструированию и эксплуатации автоматических литейных линий и другого высокопроизводительного литейного оборудования». Это строки из недавнего постановления Совета Министров СССР.

Литейщик — человек одной из самых трудных профессий в мире — меняет тяжелый защитный костюм на белый халат, садится за пульт управления. Конечно, такой высокий уровень был достигнут не сразу. В течение последних десяти лет тысячи литейщиков страны — ученые, инженеры, рабочие — создавали новое оборудование,

# ЛИТЬЁ



## ФОРМУЛА ПРОГРЕССА

превращающее жаркую и шумную литейку в светлый цех. Работы в этой области возглавляют Всесоюзный научно-исследовательский институт литейного машиностроения, литейной технологии и автоматизации литейного производства (ВНИИлитмаш) и его опытный завод «Красная Пресня». Они расположены рядом, в центре Краснопресненского района. Можно утверждать, что сейчас здесь создан один из мировых центров литейного дела. Следующий, 40-й Международный конгресс литейщиков будет проходить в Москве. Генеральным секретарем подготовительного комитета конгресса является директор института, лауреат Ленинской премии И. ОНУФРИЕВ.

От века литейное дело считалось самым трудным: и с точки зрения инженеров, конструкторов, и с точки зрения тех, кто работал в цехе. Такова уж специфика литья: оно требует большого количества переделов — иначе говоря, операций, которые с трудом поддаются механизации и автоматизации. Приготовить смесь, засыпать ее в форму, уплотнить, собрать форму, залить туда расплавленный металл, вылить отливку из формы, охладить ее, очистить. Названы еще не все переделы, сложность литья в том, что их много, и в том, что они очень различны по характеру.

Металл для литья получают в плавильных печах — это металлургическое производство. Формы, их называют опоками, делают из металла. Формовочная смесь состоит из многих компонентов: песка, глины, угольного порошка, особых синтетических смол... — этот этап литейного производства соприкасается уже с химией. Изготовить модель для будущей отливки — это деревообработка. Уплотнить смесь в форме — тоже требуется своеобразная техника. Словом, каждый передел — это каждый раз новый вид работ. Не удивительно, что в литейных цехах долго господствовал ручной труд. Руки рабочего могли выполнить любую работу.

Кроме того, литейный процесс сопровождается тысячеградусной температурой, пылью, шумом... И поскольку механизация с трудом приживалась в литейках, все это обрушивалось на людей.

Сейчас высокоразвитые страны — например, СССР и США — выпускают в год 20 млн. т отливок. Можно ли их сделать вручную?

Качественное литье, позволяющее получать детали без дополнительной обработки, становится основой технического прогресса. Во многих механизмах количество литых заготовок доходит до 90%. Есть детали, которые можно изготовить только литьем.

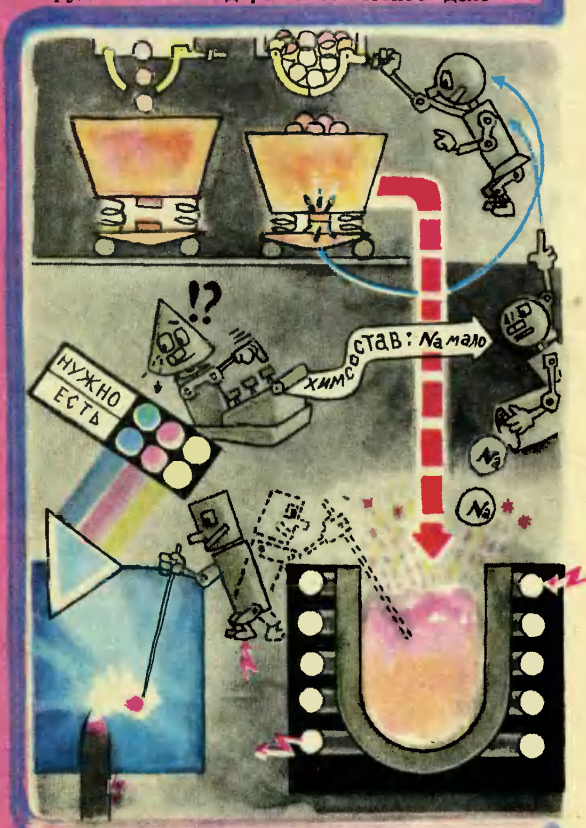
И. Онуфриев хранит в ящике своего письменного стола челнок швейной машины величиной со спичечный коробок. Поражаешься его сложности: замысловатые криволинейные поверхности, выпуклости, сложные отверстия. Челнок получали с помощью литья за считанные секунды. Вряд ли с ним так же быстро справились бы металлообработчики, если они вообще взяли бы за это дело.

Литье окружает нас повсюду. Дома — отопительные батареи, утюг, сковорода. На транспорте — рамы электровоза, колесные валы, втулки, рычаги. Локомотив состоит из литых деталей наполовину, автомобиль — на 60%. На заводе вес литых деталей в станках достигает трех чет-

вертей их общего веса, литейные станины пресов и прокатных валов весят десятки тонн.

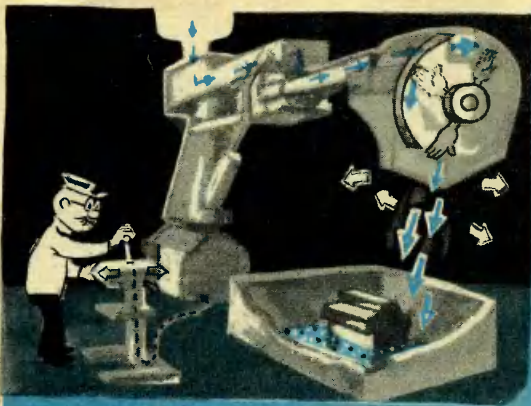
Ясно, что обеспечить народное хозяйство страны таким количеством отливок могла только новая техника.

В начале прошедшей пятилетки институт решил взять на учет все литейные машины, созданные в стране. Каждый крупный завод, имеющий литейное отделение, конструировал себе новое оборудование сам. На одних заводах это получалось лучше, на других хуже. Но всюду с большими трудностями и дорого. Известное дело —



гораздо выгоднее изготовить серию машин на одном заводе, чем делать их отдельно на каждом предприятии. Дальнейший прогресс в литейной машиностроении тормозился слишком большим разнообразием. Институту предстояло из многих моделей машины отобрать лучшие и повсеместно распространить их. Так началась работа над гаммами литейного оборудования.

Гамма машин — это семейство машин разного размера, предназначенное для производства одного вида работ. Скажем, формовочное оборудование: для каждого предприятия оно должно быть определенной мощности, должно готовить формы



иужного размера — одним словом, соответствовать производству. Литее детали приборов весом в несколько граммов и литее детали тепловоза — делают их, естественно, на различном оборудовании и по различной технологии. Например, форму для рамы тепловоза готовят с помощью мощной пескоструйной машины. Она буквально поливает песком опоку — металлический ящик, в котором готовится форма. Гамма для формовочных цехов включает в себя формовочные машины, нужные различным заводам Советского Союза, на которых применяется литье.

Институт набирал гаммы очень строго. Главное правило отбора — семейство машин одной гаммы должно на 75—80% собираться из одних и тех же, унифицированных (!), деталей. Это резко удешевляло и упрощало выпуск литейных машин. Мало того, значительная часть деталей одной гаммы оборудования должна подходить к близкой по назначению гамме. Унификация, таким образом, пронизывала всю отрасль литейного машиностроения.

Следующее правило — в гамму включаются только лучшие конструкции. Одну хорошую формовочную машину сделали на Украине, другую — на Урале: они обе попадают в гамму, если в институте их признают соответствующими современным требованиям.

Ну, а если стоящий образец нигде еще не появился? Институт конструирует его сам. И вместе с заводом «Красная Пресня» строит его. Примерно половина новых моделей появилась в каждой гамме в результате сотрудничества науки и практики. К ним относятся формовочные машины, пескоструйные, очистные аппараты и т. д.

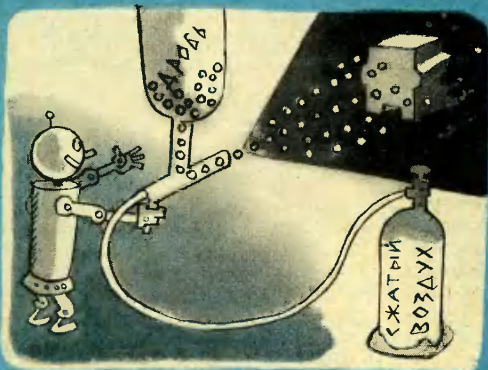
До революции — «Завод В. Грачева и К<sup>о</sup>», в 1920 году — машиностроительный завод № 6, в 1922 году — в память об активном участии в Декабрьском вооруженном восстании Пресни 1905 года — завод «Красная Пресня». В смене названий прослеживается героическая судьба предприятия.

И сегодня «Красная Пресня» в первых рядах — все, что вычерчивают на ватмане конструкторы института, изготавливают 900 рабочих и 300 инженеров и конструкторов завода. Заместитель директора института В. Комиссаров подчеркивал в разговоре, что сотрудничество НИИ и завода не укладывается в формулу: мы придумали, они изготовили. Это сотрудничество творческое.

Институт создает уникальные машины. Завод должен их сделать. И поскольку новые машины никто раньше не делал, то их изготовление тоже уникально. Изготовление головного образца надо довести до такого совершенства, чтобы всю серию могли легко и дешево делать на других предприятиях.

Творческий поиск трудно ограничить. Часто ценные советы исходят от рабочих. Три фамилии с глубоким уважением называл В. Комиссаров — В. Баринев, А. Александров, И. Францев. Это первоклассные наладчики, приводящие в движение сложнейшие автоматические линии. В такие минуты стираются должностные грани: ведущие инженеры соглашаются с мнением и наладчиков.

О плодотворности союза НИИ + завод лучше всего скажут цифры. Срок освоения новых видов оборудования сократился с 4—5 лет до 1,5—2 лет. За прошедшее пяти-



летие институт внедрил в промышленность 155 научно-исследовательских работ. По расчетам, экономический эффект от этого составит 137 миллионов рублей! Ряд изобретений института запатентован в ФРГ, Англии, Италии, Австрии, Бельгии, Индии!

Пятилетняя работа института и завода закончилась созданием 17 гамм на все виды литейного оборудования. На их основе возникли ГОСТы — их свыше двадцати. В сложном литейном производстве институт на Красной Пресне и завод «Красная Пресня» стали флагманами. Теперь все предприятия литейного машиностроения ра-

ботаю по проектам, на которых обязательно стоит разрешающая виза института.

Гаммы для литейных машин созданы и, образно говоря, сыграны. Что за ними? Следующий этап — гаммы автоматических литейных линий, на которых можно будет отливать детали легче пуговицы и много-тоинные станины. Основой для их создания послужили все те же 17 гамм.

Несколько месяцев назад на московском заводе «Станколит» Государственная комиссия приняла новую автоматическую линию АЛ22811. Это головной образец серии линий, которые будут работать в станкостроении, сельскохозяйственном машиностроении, электротехнической промышленности. 120 форм размером 500×400 мм в час — такова производительность линии на «Станколите», заменяющей целый цех.

Внешне она выглядит обычно — цепочка машин, связанных между собой. Из соседнего цеха подаются готовые формы, из плавильного цеха к линии течет непрерывная река расплавленного металла. Наблюдатель этого не увидит, конечно, — и металл, и формы двинутся в закрытых конвейерах. Все согласовано — в форму заливается металл, на следующем этапе он охлаждается, затем отливка выбивается из формы — словом, на входе — формы и металл, на выходе — готовое изделие.

При создании линии АЛ22811 особенно ярко проявилось сотрудничество НИИ и завода. Примерно треть узлов ее была улучшена по советам заводских специалистов.

Когда шла отладка линии, за пультом управления сидел один из ее авторов — ведущий инженер. Руководство института считает это знаменательным. Новая линия — прообраз будущих литейных цехов-автоматов. Управлять ими будут с помощью электронных вычислительных машин, на которые поступят множество сведений о ходе всего литейного процесса. Кто сядет у пульта цеха-автомата? Инженер, владеющий новой техникой.

Именно он станет управлять теми цехами-автоматами, которые уже начали строить сейчас. На Кулянском заводе такой цех заработает уже в будущем году, на заводе «Ростсельмаш» — несколько позже. Всего же к концу пятилетки появится пять автоматических литеек. Некоторые из них будут давать в год 150 тыс. т отливок, почти в 8 раз больше, чем выпускают сегодня крупнейшие литейные цехи.

Литейщик завтрашнего не будет знать ни пыли, ни грохота старой литейки. Это будет специалист нового профиля, владеющий литейным делом на уровне современных требований. Именно таких специалистов начнут скоро готовить высшие учебные заведения страны.

**В. САВЕЛЬЕВ**

## Сохраненные годы

Поэт Владимир Савельев живет в Москве на одной из улиц Красной Пресни. Многие свои поэтические строки он посвятил истории революционной Пресни и ее людям сегодняшнего и завтрашнего дня.

**Летний день уходит без возврата:  
улицам свежо на ветерке,  
и румянец русского заката  
тонко догорает вдалеке.**

**И легко пустеют магазины,  
и огни машин — что светлячки.  
И спят стеклянные витрины,  
как мотоциклетные очки.**

**Здесь знаком нам каждый переулочек.  
Но, хоть как былое береги,  
торопливо множатся шаги  
наших краснопресненских прогулок.**

**Видишь, в сквере сохраняют годы  
то накидку канувших времен,  
то пиджак давно забытой моды,  
то потерянный китель без погон.**

**То глаза, мигающие часто,  
то несильно стиснутый кулак...  
Здесь и рядовые, и начальство  
отшумевших строев и атак.**

**Позабить ли новому о старом!  
И над бездной чистого листа  
юностью любующься недаром,  
зрелостью гордишься неспроста.**

**Дряхлость считаешь не случайно.  
Здесь мы, друг от друга не таясь,  
Пресней переполнены, как тайной,  
постигаем дней взаимосвязь.**

**Видишь,  
там, где громыхало глухо,  
где звучало «целься!» или «бей!»,  
стройная и смуглая старуха  
черствым хлебом кормит голубей.**

*Рис. В. НАЩЕНКО*

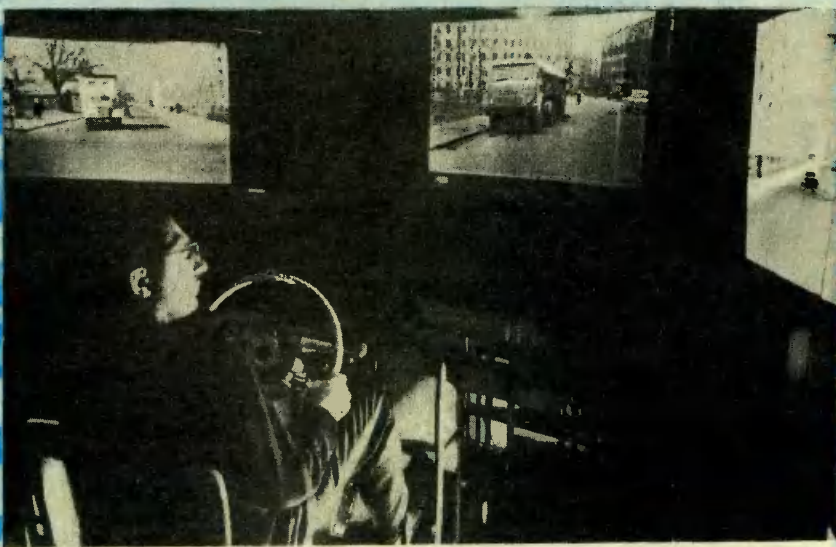
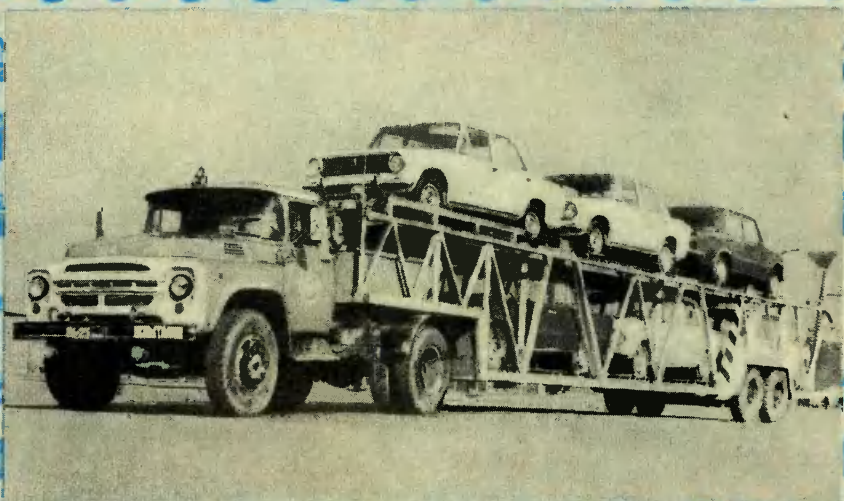
*В. ДРУЯНОВ*



## АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ЛЮБОГО ГРУЗА

Чтобы перевести традиционные грузы, бетон, песок или щебень, нужны только самосвал и погрузчик. И никакой проблемы здесь нет. А как перевести зерно или овощи с поля на заготовительный пункт, автомобили «Жигули» или просто доставить молоко в магазины. Решением этих и других вопросов занимаются в Научно-исследовательском институте автомобильного транспорта.

Пора уборки урожая часто совпадает с периодом дождей. Затянут они на несколько дней, и превратится поле в болото — где уж тут проехать автомобилю. Сотрудники НИИАТа предложили конвейерный способ перевозки. Автомобиль с пустым полуприцепом подъезжает к полю, а с поля к нему навстречу подходит трактор с точно таким же полуприцепом, уже загруженным овощами. Несколько минут — и, обменявшись полуприцепами, автомобиль и трактор снова разъезжаются. А на заготовительном пункте грузовику нужно лишь заехать на эстакаду-опрокидыватель и открыть борта. И снова в путь.



Полчаса — и 120 ящиков молока готовы к отправке. Грузчики не нужны — эту работу быстро и точно выполняют железные руки крана. Автомобиль с автопогрузчиком может перевезти восемь контейнеров с хлебом. В подмосковном городе Серпухове уже ходят такие молоко- и хлебовозы.

2000 «Жигулей» в день скоро будет выпускать завод в Тольятти. И если их перевозить на двухъярусной платформе, выигрыш по сравнению с перегонем автомобилей составит 6 тыс. рублей в год на каждую платформу. Погрузка очень проста. Автопоезд подкатывает к сборочному цеху, нажатие кнопки — и верхняя платформа опускается. Как только на нее встали три автомобиля, она поднимается, и еще три въезжают на нижнюю. Погрузка закончена.

А вот на разработанном в НИИАТе тренажере не только обучают водителей, но и определяют их профессиональную пригодность. На экранах возникают различные дорожные ситуации, а электронные приборы оценивают действия водителя.



На одном из живописнейших участков Подмосковья Центральный научно - исследовательский институт связи ведет закладку в траншею первой в Союзе волноводной трассы, которая соединит две АТС. В принципе это опытный образец: на нем будут изучать надежность волноводной линии связи, влияние на нее атмосферных осадков, грунта и механических колебаний.



## У МЕНЯ

# ЗАЗВОНИЛ ТЕЛЕФОН

Мир полон звонкоголосых невидимок, до поры до времени неслышимых. Но стоит только повернуть ручку нарядного ящика, невидимки тут как тут: с готовностью рассказывают они о приключениях членов «Клуба знаменитых капитанов» или о захватывающих путешествиях по странам и континентам, поют уморительные частушки или грустные негритянские баллады. А в телефонной трубке голосом одноклассника, соседа по парте, вопрошают, что задано на дом по физике и тригонометрии. Невидимки могут даже снять свою волшебную шапку и показать на экране со спичечный коробок или с добрый стол цветную сказку и танцы на льду, правильное написание английского слова jest (шутка) и обратную сторону Луны.

Менее ста лет служат человеку эти невидимки — радиоволны, но успели «перенаселить» нашу планету настолько, что пришлось ввести специальные «правила пользования эфиром». Особенно строго, например, международные органы правосудия карают любое незаконное вторжение в полосу частот, отведенную для сигнала бедствия — «SOS». К строгой судебной ответственности привлекаются и радиохулиганы — все эти «графы», «ромашки», «кентавры», мешающие нормальной работе службы авиации.

Потому что и без них тесно в эфире. Массовая телефонизация городов и поселков, работы по созданию единой системы связи всей страны, развитие многопрограммного теле- и радиовещания, внедрение автоматизированных систем управления (АСУ) — все это заставило ученых и инженеров искать другие средства связи, использующие новые диапазоны волн.

Одним из многообещающих ее видов оказались ВЛС — волноводные линии связи.

Чем они отличаются от двух других, широко распространенных кабельных линий связи — многожильных, используемых в основном в городской телефонной сети, и коаксиальных, по которым ведется передача тысяч телефонных разговоров и нескольких телепрограмм на далекие расстояния? Самые простые двухпроводные линии передачи, несмотря на удобства пользования ими, имеют определенные недостатки. Чем выше, например, частота





волны (короче ее длина), тем больше энергии теряется при протекании тока по проводникам за счет тепловых потерь (электромагнитная энергия превращается в тепловую и нагревает провода) и за счет излучения в пространство (эти потери объясняются большим рассеянием полей — см. схему сверху). Поэтому двухпроводные линии работают в основном как линии передачи энергии волн не короче нескольких сот метров.

В коаксиальных линиях (от латинского «со» — совместно и «axis» — ось) вместо второго провода — трубка. Она-то и не дает энергии «распыляться» в пространство, поэтому потерь за счет излучения в этих линиях практически нет (средняя схема). В этом их преимущество перед двухпроводными линиями. Но и они не лишены недостатков. Коаксиальные линии поглощают много энергии за счет тепловых потерь на волнах короче одного метра.

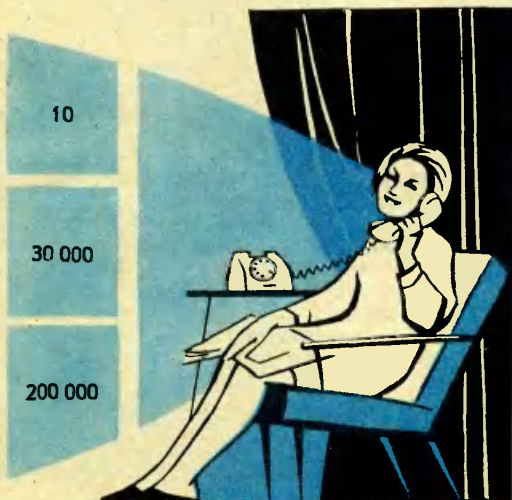
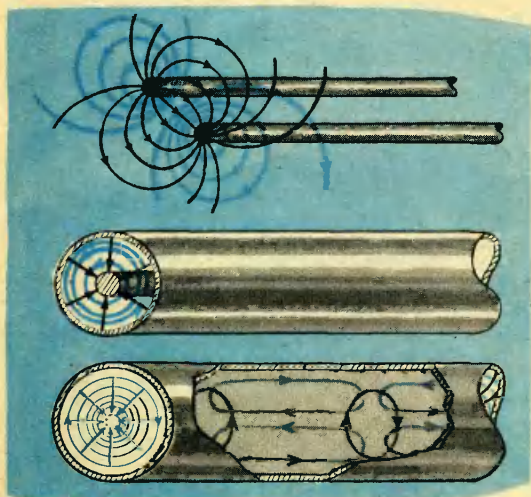
Волноводы проводят волны сверхвысокой частоты (сантиметрового и миллиметрового диапазона). Они на практике еще никогда не использовались, потому что быстро затухают в проводящей среде. Вот поэтому миллиметровый диапазон для связистов стал, по сути, «нераспаханной целиной». Но чтобы использовать этот диапазон, нужен был такой волновод, где затухание электромагнитных колебаний было бы невелико. Таким оказался круглый волновод диаметром немного превышающим длину рабочей волны (схема внизу). Замечательная особенность круглого волновода как раз и заключается в том, что чем выше частота распространяющейся в нем волны, тем меньше ее затухание и тем

дальше она распространяется по оси волновода.

Идею создания дальней волноводной линии передачи в миллиметровом диапазоне волн долгие годы разрабатывали сотрудники ордена Трудового Красного Знамени Института радиотехники и электроники (ИРЭ) Академии наук СССР. Это они установили, что для волноводных линий дальней связи выгоднее всего использовать диапазон миллиметровых волн, и сделали все, чтобы эти волны, наконец, «заработали». Сотрудниками института было теоретически обосновано использование в ВЛС малоизвестного и не применявшегося ранее в системах дальней связи метода импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Важнейшее преимущество метода состоит в том, что сигналы передаются по линии в виде импульсов с постоянной амплитудой и пауз, и единственный признак сигнала — есть импульс в передающей линии или его нет. Так же, как и в телеграфии, в ВЛС импульсно-кодовый сигнал восстанавливается на усилительных пунктах в своем первоначальном виде. Использование ИКМ почти полностью устраняет искажения вдоль линии передачи.

Наступило время перейти к практической реализации идеи. Этим занялся Центральный научно-исследовательский институт связи (ЦНИИС). Туда я и отправилась знакомиться с «живыми» волноводами. В этот день руководитель группы проектирования и строительства ВЛС Иван Андреевич Здравовцов должен был ехать на линию. Естественно, я отправилась с ним.

Наш маршрут проходил вдоль трассы. И вдруг с изумлением замечаю, что вол-



новодная линия не такая уж идеально прямая, как я думала раньше. На отдельных участках она поворачивает под углом либо описывает широкую плавную дугу. Оказалось, что такие повороты возможны, если соблюсти определенные условия: наименьшие потери будут при поворотах волновода под углом 60, 90 и 120° или закруглениях с радиусом около 100 м.

На стройплощадке — разрытая траншея, как для прокладки обычных коммуникаций. Рядом с ней подставка с пирамидами труб 60-миллиметрового диаметра разной длины. Это отдельные секции волновода. Перед закладкой в траншею они будут собраны в плети. После удаления из них воздуха и воды (это обязательно, потому что молекулы кислорода воздуха и воды, поляризуясь, ослабляют — из-за резонансных явлений — энергию несущей волны) их заполняют сухим, не обладающим резонансными свойствами азотом, герметически закрывают и укладывают в траншею. Все. Казалось бы, так просто.

Но с самими трубами волновода столько хлопот! Внутреннюю поверхность их нужно обрабатывать намного тщательнее, чем оружейные стволы. Геометрия оси уложенных в траншею плетей должна быть выверена с помощью геодезических приборов.

Если все это будет соблюдено, основная передающая (несущая) волна не будет расщепляться на побочные, которые искажают передаваемую ею информацию. Борются с паразитными токами гладким волноводным трубам помогают спиральные волноводы, которые снижают уровень этих волн. Сейчас на ВЛС используют главным образом комбинированные плети из спиральных и гладких волноводов.

Волноводные линии связи не так уж вроде бы и сложны. Тогда почему же так долго не отдавали им предпочтения? Это «недоразумение» разъяснил мне начальник отдела ЦНИИС, кандидат технических наук В. М. Дмитроченко.

— Дело в том, — сказал Виктор Максимович, — что не было простой и компактной промежуточной аппаратуры. Полупроводниковая техника для миллиметрового диапазона волн была развита слабо. Не было приборов для генерации и приема волн. Строящийся волновод будет работать на волнах с частотой 35—100 гигагерц (длина волны  $\approx 8$ —3 мм). В последнее время появились новые миниатюрные источники колебания размером всего в несколько кубических миллиметров. Они генерируют волны нужных нам частот.

Как «говорят» и «слушают» приемопередающие устройства на разных концах волновода или на регенерационных (усилительных) пунктах?

На обоих концах проводящей линии установлены высокочастотные передатчики и приемники с резонансными фильтрами.

Из множества волн, заполнивших волновод, фильтры отбирают только те, на которые они настроены. Передача ведется на одной частоте, прием — на другой. Скажем, А передает Б на частоте 35—37 Ггц, а Б передает А на частоте 38—40 Ггц.

А на регенерационных пунктах действуют групповые фильтры (БА и АБ). Ослабленные в волноводе радиосигналы с этих фильтров отправляются на усилители, а с них — на индивидуальные фильтры, расположенные в противоположных концах волновода. Фильтры А и Б выделяют свои волны, как два канала отводят воду из одной реки. И сколько сигналов, столько и фильтрующих ячеек — каналов.

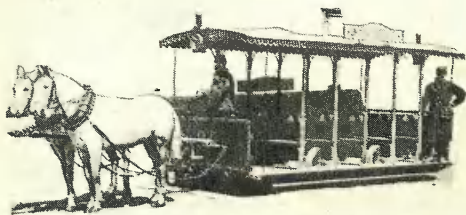
С помощью волновода, например, можно соединить телефонной связью 200 тыс. квартир (коаксиальным кабелем — 30 тысяч, а двухпроводным — всего около десятка). Вместо этого по ВЛС можно передать десятки телепрограмм или сотни видеотелефонных разговоров. А можно организовать огромный смешанный пучок информации, одновременно и телефонной, и ТВ, и видео, и «запустить» все это в волновод. К действующей ВЛС с течением времени можно будет без особого труда подключать все новые и новые каналы, осваивая диапазоны волн в сторону увеличения их частот. Ни одна из известных ныне линий передачи на такое, конечно, неспособна.

«Значение волноводных линий связи, — пишет в своей книге «Широкополосная дальняя связь по волноводам» один из зачинателей этих работ в ИРЭ АН СССР, Юрий Иванович Казначеев, — выходит далеко за пределы одной отрасли техники. Возможность вести одновременно передачу во многих направлениях в сотне телевизионных каналов открывает перспективы их использования не только для целей телевизионного вещания, но и для быстрого обмена производственным опытом, научными и культурными достижениями, для чтения лекций в масштабах всей страны, для проведения съездов и конференций без выезда их участников с места работы. Новый производственный прием, новый технологический процесс могут быть в тот же день, когда они освоены на одном из заводов, продемонстрированы на всех заводах этой отрасли промышленности, с показом их в действии, в реальных производственных условиях».

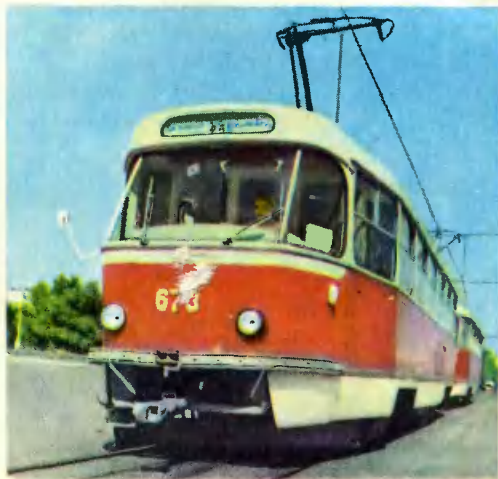
Благодаря своим практически неограниченным емкостям волноводы со временем освободят городские и междугородные телефонные сети от перегрузок. В сопряжении с обычной телефонной сетью они, как водопроводная вода, войдут в каждый дом, и миллионы счастливых скажут: «У меня зазвонил телефон».

А. ГАЛАЕВА

# Старый



# знакомый



Просматривая статьи, в которых обсуждается будущее городского транспорта, автор этих строк немало узнал о достоинствах электромобиля, познакомился с проектами так называемых непрерывных дорог — «спидуэйми», «трансеками» — и нигде не встретил столь обиходного сегодня слова трамвай. Не желая прослыть консерватором, автор и не хотел бы утверждать, что трамвай переживет века. Пусть этот рассказ будет данью уважения первому в истории общедоступному городскому транспорту.

Из окна директорского кабинета видно все хозяйство. Стоят на разъездах готовые выйти на линию элегантные «Татры» (в Краснопресненском депо их уже большая часть парка). И бок о бок с ними длиннотелые «КаэМы» — с причудливыми заградительными решетками, выступами, ручками... Старые московские трудяги. Узнаю одного из них. Десять лет назад возил меня от «Сокола» на завод, лихо раскачивая в прицепе. Крепкий старик...

Мои хозяева — Александра Матвеевна Кондрашова и Игорь Алексеевич Афанасьев, директор и старший инженер, — посмеиваются: «По виду, и правда, не скажешь, что отслуживает последний срок. Сорок лет на колесах и еще столько же протянет...»

Наступила старость другого порядка — моральная.

Что же, трамвай — уже целая эпоха. Прожитая вместе с ним нами, горожанами, вроде и незаметно. Давно ли, как всякая новинка, вызывал он дискуссии? Как, мол, повлияет на пассажиров электромагнитное поле, создаваемое его механизмами? Некоторые врачи заключали: «Поможет больным от ревматизма...» Сейчас эти строки читаешь с улыбкой. Ведь 80 лет прошло. Давно все-таки!

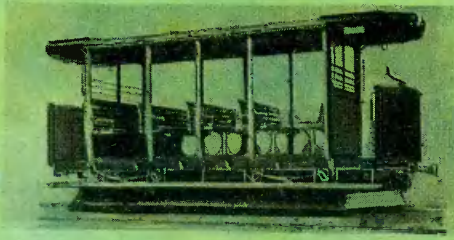
А вот изменяться трамвай стал недавно. Конечно, и раньше менял он форму, принаравливаясь к своему времени.

В этом вы можете убедиться, взглянув на несколько старых фотографий. Но резко изменился он каких-нибудь 15—20 лет назад. Скорость — требование современного уклада городской жизни — продиктовала эти изменения. Скорость и безопасность.

Исчезли затейливые решетки, служившие в свое время дверьми. Исчезли открытые подножки, на которых мальчишки до- и послевоенных времен опробовали силу инерции. Изменились контуры — трамвай должен вписываться в новый архитектурный стиль. В общем, он стал современнее, просторнее, светлей, теплей. Но это, пожалуй, обычное. Существенное запрятано внутри. Вот он, самый современный трамвай — «Татра-3» (Т-3). Совершим же для знакомства с ним путешествие с рабочей Красной Пресни в другой рабочий район — пражский Смихов.

...Трамвай в принципе прост: коробка, рама, колеса, мотор да нити электрической цепи. Т-3, отвечая этому принципу, конечно, как и все в жизни, намного сложнее. Остановимся на главном.

ЧКД «Прага» — отраслевое объединение. И здесь, в Смихове, его филиал — «Татра», откуда выходят, сияя свежей краской, новенькие Т. Они вобрали в себя труд многих заводов. Листы стали и уголки, провод и резина, нресла, моторы, обивка, пововки для колес — все стекается сюда, проходя через жернова завода — его слесарные, механические, кузнечные, сборочные цехи, по которым мы путешествуем с заведующим одного из отделов завода инже-



нером Карелом Швестной. Потому ли, что заводу уже под 70 и он оказался со временем разбросан по обеим сторонам улицы, никак не удается ухватить технологическую цепочку. Кажется, все происходит сразу. Вот вырезали на плазу листы, укрепили уголками, кое-где подогнули для прочности, поставили на попа и... сварили. А хотел сказать склеили, так все походит на технологию бумажных моделей, где основные орудия — ножницы и кисточка.

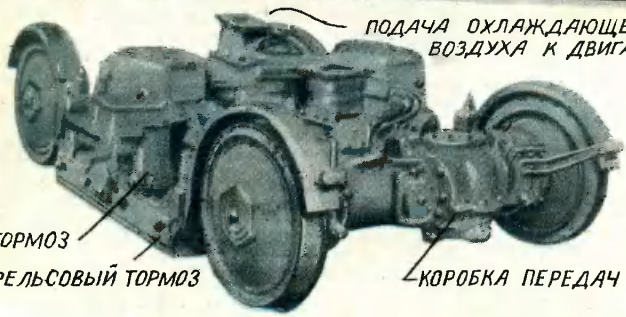
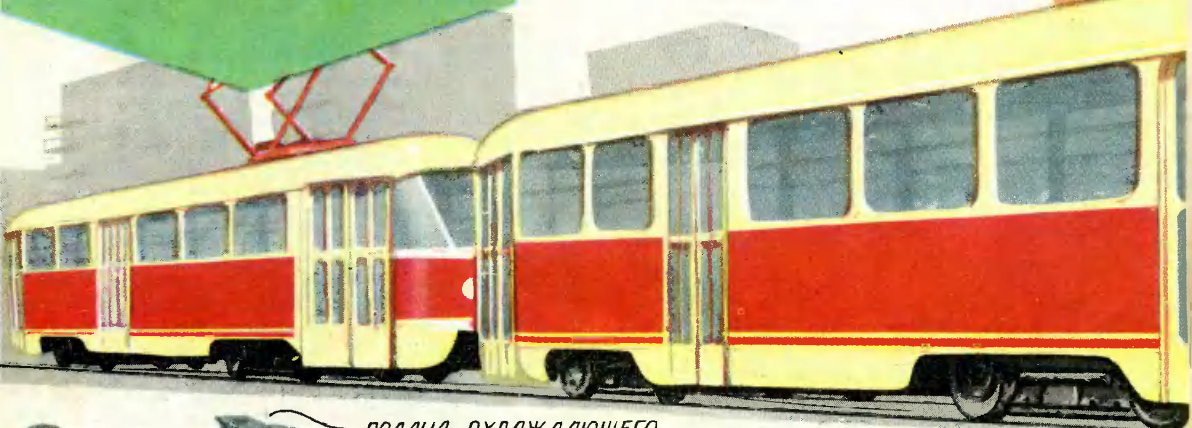
Давайте и мы поступим мысленно так же. Вырежем из бумаги коробку, склеим... Что дальше? Колеса.

Колеса Т-3 — целый агрегат. В колесной тележке есть все: и моторы (обе пары колес вагона ведущие), и тормоза, и амортизаторы. Включай ток — и поезжай. Но... «Изиуминка Т-3 — вот эта резина», — говорит Швестна, указывая на шайбы, закрывающие бока колес. Нехитрая вроде бы вещь, а вот конструкторы долго не догадывались поставить ее на колеса или пружины амортизаторов. Резина создала Т-3 славу бесшумного. И эта особенность чехословацких трамваев пришлась по душе и москвичам, и ростовчанам, и одеситам...

Коробка на колесах. Можно подключать ток. А это дело водителя. Заглянем в его кабину.

Помните ли вы старый трамвай? Рычаг контроллера в левой руке вагонного водителя ползает туда-сюда, рывком меняя скорость. Всмотритесь и отметьте другую особенность Т-3 — удобство в работе. Никаких рычагов. Кнопки и тумблеры. Но и они, заметьте, отвечают лишь за вспомогательные вещи: открывают двери, зажигают свет, переводят стрелку. А управление скоростью поручено педалям. Удобней да и реакция у ног побыстрее. Вот еще одно новшество — педаль безопасности. Только держа на ней ногу, водитель сможет привести вагон в движение. И случись что с водителем, тормоза (их у Т-3 серия: элен-

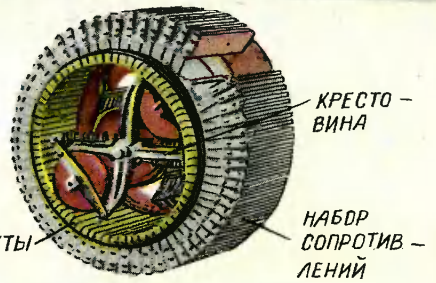
Рис. В. ИВАНОВА



ПОДАЧА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА К ДВИГАТЕЛЯМ

ТОРМОЗ  
РЕЛЬСОВЫЙ ТОРМОЗ

КОРОбКА ПЕРЕДАЧ



КРЕСТОВИНА

НАБОР СОПРОТИВЛЕНИЙ

КОНТАКТЫ

тродинамические, моторные; гидравлические, как у автомобилей; да еще рельсовые — обратите внимание на колоду между колесами), все три тормоза разом намертво останавливают вагон.

Вы в кресле. Нажата педаль безопасности. Плавно утопает педальный контроллер. Вот-вот вагон тронется с места. Плавно? Если бы конструкторы только и сделали, что заменили ручку-рычаг на педаль, вагон рванул бы. А этого, вы уже сами заметили, в чехословацких трамваях не происходит. Потому что, нажав педаль, вы только включили вспомогательную цепь, дали сигнал электромотору уснорителя — почти метровому по диаметру нольцу, начиненному сопротивлением. Мотор заработал, вращая крестовину. Она-то, перебирая контакты, через заданную последовательность сопротивлений пропустит ток с контактного провода на моторы тележек. Плавно и постепенно, наращивая их обороты. Такой плавности хода вы не встретите ни на одном трамвае, кроме чехословацкого.

Это и есть главные узлы Т-3. Их можно увидеть, потрогать рукой вот здесь, в одном из пролетов сборочного цеха, где мы стоим со Швесткой. А два-три пролета дальше, наглухо задраенный и отполированный, стоит вагон над ямой, готовый к погрузке. Рабочие делают ему последний осмотр.

— Куда путь? — спрашиваю.

— Кажется... — Швестка перепроверяет у рабочего. — В Свердловск.

Под своим номером — где-то за сто шестидесятой тысястью — будет записан этот вагон в специальную книгу. Есть такая в кабинете Швестки — фолиант размером с том Большой Советской Энциклопедии, где кратко заприходованы все изделия завода со дня основания: когда сделано, что, куда направлено. Перелистываем ее вместе со Швесткой. Вот она, первая поставка в Россию: 1879 год, Одесса, партия конок. Сегодня две трети продукции ЧКД «Прага»

идет в Советский Союз. В рамках СЭВ Чехословакия стала одним из основных производителей высококлассных машин.

— Но назово отдаленное будущее? — спрашиваю я Швестку, памятуя, что ни в одной из прочитанных мною работ не встретил я слова «трамвай».

— А давайте взвесим. Наденность. Исследователи применяют для ее оценки так называемый индекс травматизма. Не будем вдаваться в его суть, сравним цифры. Так вот, этот индекс для автомобиля и автобуса равен 70, у трамвая — 6. Пассажиру в автомобиле требуется 40 квадратных метров уличного пространства, если он едет трамваем — 1,9 квадратного метра. Шумит автобус на 92 децибела, трамвай — только на 82. Ну, а скорость — скорость в городе в среднем у всех одинакова: 50—60 километров в час. Т-3 может развить до 70. Заметьте, мы не касались такого важного вопроса, как загрязнение среды.

И еще одна маленькая, но любопытная цифра. Троллейбус и трамвай. Сопротивление колес троллейбуса 14,5 кг на тонну веса, а у трамвая 6. Взвесьте разницу — это ведь напрасно затраченная энергия.

Расчеты Швестки убедительны. И все же, быть может, дело в энтузиазме? 21 год отдал Швестка своей профессии.

Но вернемся снова в Москву, на Красную Пресню. Игорь Алексеевич Афанасьев молод и не так давно окончил Московский энергетический институт. Показывая мне службы депо, мастерские, парковое хозяйство, прямых «за» он не высказывает.

— А ведь трамвай, в сущности, прост, — закидываю я удочку.

— Да нет, — качает он головой. — Загляните-ка в учебник для водителя.

Я и сам, конечно, знаю, что допущения мои грубы и потребовались, дабы лучше охарактеризовать Т-3. Одна только электрическая схема... Будучи как-то на заводе, где изготавливают радио- и телеоборудование студий, я удивлялся, как удается монтажникам свивать в жгут сотни проводов, зная заранее, где и в какой точке пространства каждый из них оборвется. Так вот, электрические нити трамвая столь же сложны и запутаны, хотя в нем нет электроники.

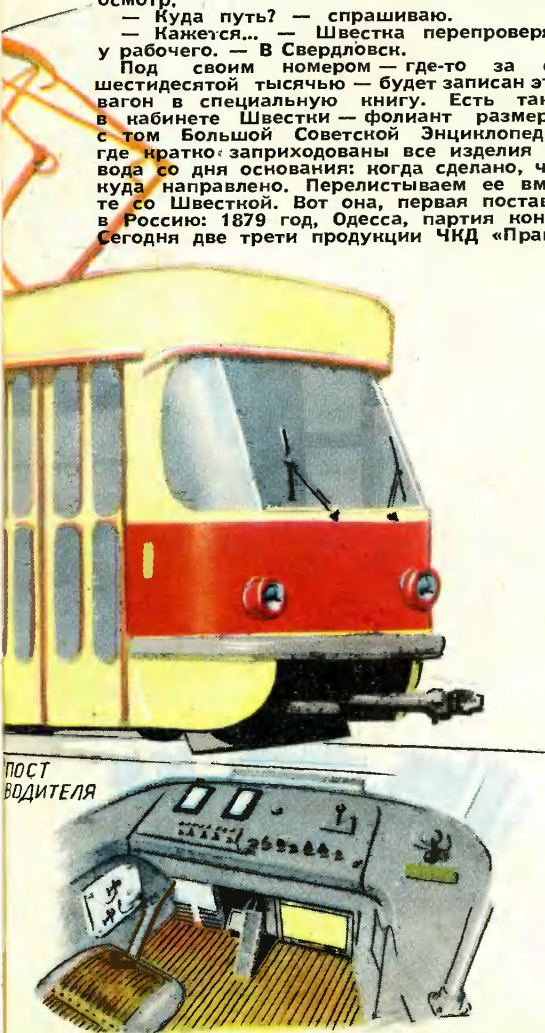
— А ведь уже разрабатываются тиристорные схемы, — говорит Афанасьев. — На той же «Татре», у Швестки. Они будут еще экономичнее, компактнее, ну и, конечно, по-своему сложнее...

Я думаю, все-таки не стали бы техники, образно говоря, «ставить мертвому припарки». В век электроники трамвай, видимо, тоже послужит.

...Ровно в 4 часа 11 минут утра, мягко постукивая на стыках, выходит из Краснопресненского депо первый трамвай, отправляясь в свой долгий рабочий день. От угла улицы 1905 года — в Братцево, Михалково, Щукино... По пяти маршрутам.

Москва—Прага

Б. ЧЕРМИСИНОВ



# «НАСЛЕДНИК»

Степан ЦИПАЧЕВ

Есть на Красной Пресне проезд, широкий, людной, в вечерние часы залитый огнями. Называется он Шмитовский. Кто из нас не хаживал по нему или не проезжал хоть раз. Но вряд ли многие знают о том, что он назван в память Николая Павловича Шмита, краснопресненского фабриканта-революционера, который помогал большевикам крупными суммами денег, а перед Декабрьским вооруженным восстанием в Москве закупил на свои средства оружие и вооружил своих рабочих, создав из них боевую дружину. Он обучал их стрельбе и вместе с ними разоружал полицейских.

В начале вооруженного восстания Николая арестовали и бросили в Бутырскую тюрьму. Чуть ли не полтора года томили в одиночной камере и после бесчисленных допросов и издевательств зарезали. Зарезали хитро: выбили стекло и осколком перерезали вены, чтобы создать видимость самоубийства. Николай Шмит ждал такого исхода и за несколько дней до смерти сумел оформить через сестру завещание, что все свое имущество и денежные средства завещает большевикам.

Не в таких подробностях, но, будучи в молодые годы преподавателем обществоведения, я кое-что об этом все же знал. Я знал, что на Пресне была мебельная фабрика и что во время подавления вооруженного восстания артиллерия Семеновского полка, присланного царем из Петербурга, больше всего билась по этой фабрике, прозванной офицерами «Чер-

товым гнездом», за то, что дружинники этой фабрики упорнее и дольше всех оказывали сопротивление карателям.

Задумка написать об этом поэму возникла у меня давно, но все откладывал. Мало знал подробностей. Однако летом 1965 года поэму все же начал, и толчком к этому было вот что. Бродя однажды по музейному залу Института мировой литературы имени Горького, я наткнулся на одном стенде на письмо Николая Шмита, которое он за день до смерти как-то чудом сумел переслать сестре Кате. Это прощальное предсмертное письмо, полное мужества и веры в свои убеждения, потрясло меня. Больше с поэмой ждать я не мог. Набрасываю на бумагу первые ее строфы.

**Пора!**  
Я слышу гуденье дороги.  
Не знаю, будет легка ли она?  
Лонятся в поэму первые строки,  
первые шпалы ее полотна.  
Мне еле маячит за далью мгlistой  
конечная станция.  
Надо спешить!  
Пусть ветер времени  
перелистывает  
страницы моей души.  
Пишу, и тревоги мои об этом.  
Но пусть набегает сомненья порой,  
до строчки последней  
мне быть поэтом  
велит поэмы моей герой.

Поэму начал. Но писалась она, вероятно, очень бы трудно, а может, и вообще бы не получилась. О Николае Шмите, о его близких, родных, о его характере я все же знал очень мало. Выручила опять же случайность. В Краснопресненском му-

зее революции я наткнулся на только что вышедшую из печати книгу «Хозяин Чертова гнезда». Ее автор, Евгений Николаевич Андриканис, — племянник Николая Шмита. Моей радости не было предела. Книга эта решительно заполнила пробелы в моих сведениях о будущем герое моей поэмы. Через три месяца поэма была закончена. Оставалось только найти название. Бился над этим долго. Но, перелистывая страницы рукописи, я остановился на строчках о наследниках.

Он встал. Опрокинув полю  
стул,  
поспешно оделся...  
Забыв о постели,  
он долго стоял на Горбатов  
мосту  
в обнимку с метелью.  
Она лицо остужала ему,  
со свистом с моста  
уносила во тьму.  
В тот день Николай —  
напитал наследник —  
стал совершеннолетним.  
«Наследник... Да, да, я наследник...  
Парижской коммуны,  
рабочей Пресни».

Название найдено: «Наследник».

Работник Радиокomiteта Юрий Гальперин записал поэму на пленку, и она вскоре прозвучала в эфире в программе «Литературные вечера». Не затянулось дело и с публикацией поэмы. Она полностью появилась в «Известиях», с портретом Шмита. Пошли письма... Поэма разыскала еще здорововавших тогда шмитовских дружинников (к сожалению, их оказалось в живых всего четыре человека), разыскала она и остальных стариков, кто знал и помнил Шмита. Откликнулся письмом старый большевик Евгений Михайлович Климок, сидевший в Бутырках в камере, соседней со шмитовской. Прислала письмо в редакцию и Елена Константиновна Кравченко, хорошо знавшая Николая Шмита и не раз бывавшая по партийным делам на

его фабрике. И вот все эти люди в редакции. Алешину восемьдесят три, но он еще крепок, коренаст, с живыми глазами. «Я работал столяром на мебельной фабрике, — говорит он, — и мой отец работал столяром тоже на мебельной фабрике Шмита, когда она была еще на Арбате, где сейчас ресторан «Прага». А о Николае Павловиче, как о нашем руководителе, хочу сказать вот что: он не только вооружил, но и оберегал нашу боевую дружину. А когда пришел час, были мы хорошо, дружно».

Совсем по-молодому выступил Климак. Худощавый, подвижный. Он рассказал о знакомстве со Шмитом, о тюремных встречах и беседах с ним. Рассказал и о той трагической ночи: «Во время обычной уборки ко мне вошел уголовный заключенный и, озираясь на дверь, чтобы надзиратель не услышал, шепотом говорит: «Знаешь, вашего Шмита задушили сегодня ночью». Весть эта распространилась по всей Бутырке. Возмущению не было конца. Погиб прекрасный человек, исключительной скромности, духовной красоты, ума, обаяния. Забыть его невозможно».

Я не собираюсь приводить все письма. Кто из поэтов не получает их от читателей? Но одно я все же приведу. Это письмо от москвички Козиковой. Она пишет: «Прочтя вашу поэму, я захотела узнать, что же сейчас на месте Шмитовского сада. Ездил два дня подряд и не нашла его. Сколько я ни спрашивала встречных, никто ничего не мог мне сказать о Шмитовском саде. Только двое школьников, лет по 10—11, объяснили мне, что они этот сад знают, но что он теперь называется «садом Павлика Морозова».

Товарищ Козикова, конеч-

но, была в недоумении. Как же так? Я разделяю ее недоумение. Память о Павлике Морозове мне дорога. Я написал о нем поэму. Но разве мало мест в Москве, где мог бы быть парк имени Павлика Морозова? Здесь же, где дрались шмитовские дружинники, где проливалась их кровь, название парка должно быть другое, связанное с 1905 годом, с дружинниками, со Шмитом.

Вот, пожалуй, и все, что хотелось мне сказать. Писем, повторяю, было много. Были и с критическими замечаниями о поэме. Я учел эти замечания. Внимательный мой читатель заметит это, если перечитает «Наследника» в недавно вышедшем моем двухтомнике. А теперь — отрывок из поэмы.

Морозным, железным  
пришел денабрь.  
Рабочая Пресня в кольце  
баррикад.  
Неубранный снег месили  
подновы.  
Глядела в глаза  
неизвестность.  
Орудия жерлами  
шестидюймовыми  
поворачивались на Пресню.

Вставала сила на силу.  
Горели костры, растопляя  
снега.  
Топтались солдаты вокруг —  
верзили  
Семеновского полка.  
А там  
рубил столбы, тащили  
мебель,  
валили конки,  
чтобы не пропустить

врага, —  
и над баррикадами в небе  
плыли снежные облака.  
Рабочая Пресня  
готовилась к бою.  
На шмитовской фабрике  
в цехе обойном  
три девушки  
низко склонились,  
спешили:  
по красному бархату  
золотом шили.  
Иголнами  
бунву за бунвой  
с утра:  
«Пролетарии всех стран...»  
Она — иголкой до крови  
палец.

Две напельни крови  
на бархат упали.  
Две напельни крови.  
Нахмурила девушка бровь.  
Это на знамени  
первая кровь.  
Рабочее знамя.  
По бархату бунвы в строку.

Ему с баррикады  
грозить врагу,  
пробитому пулями  
в сланном году,  
в музее стоять  
у венков на виду.

Поэма эта, конечно, о Шмите, о его трагической судьбе, но она и о том времени, когда

Так громко звучали впервые  
два слова железных —  
РАБОЧИЙ КЛАСС.

Наряду со Шмитом в поэме я рассказал и о подвиге рабочего Ивана Карасева, сраженного пулей в самом начале вооруженного восстания.

Над Преснею  
порохом вздох пропах.  
Кровавая марля  
под ситцем рубах.  
В чаду и в дыму,  
но еще не разбита  
твердыня дружинников —  
фабрика Шмита.  
От ламп керосиновых  
полутемно.  
Материей красной  
повит станок.  
И гроб на станке  
(он навек заклочен)  
пожары в окне  
озаряют из ночи.  
В гробу — Иван Карасев.  
Дружинники в горе  
не клонят голов,  
а рвутся туда отомстить  
врагу  
за Ванину кровь на колючем  
снегу.

Бесстрашный герой  
легендарной поры,  
надежный маузер —  
из кобуры,  
и по переулку —  
всех впереди,  
чтоб роте семеновцев  
путь преградить.  
Иван Карасев,  
я вижу тебя  
и тех — за тобою —  
рабочих ребят.  
Тот жар  
и столетиям не остудить...  
С тех пор коммунисты  
всегда впереди.

Шмит не остался в стороне от гибели отважного дружинника Карасева.

Шмит молча прошел,  
похуевший лицом.  
Склонилась русая голова,  
он обнял гроб и поцеловал.  
И молча  
оружие боевое  
взял с крышки  
для баррикадного боя.

Только оружие это ему не удалось использовать на баррикадах. Он был схвачен жандармами и брошен в Бутырскую тюрьму.



В Краснопресненском районе столицы расположен Главзарубежстрой Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР — штаб технической помощи развивающимся странам. Это единственная в мире организация с таким громадным размахом работ, ведущихся за границей.

О том, какие технические проблемы приходится решать при строительстве объектов за рубежом, как советские специалисты выполняют свой интернациональный долг, укрепляя экономическую независимость развивающихся стран, рассказывает главный советский эксперт по строительству Хелуанского металлургического завода в Арабской Республике Египет, Герой Социалистического Труда Анатолий Викторович Сытченко.

## ФУНДАМЕНТЫ ДРУЖБЫ

Если красочными флажками отметить на карте мира все заводы, электростанции, дороги, которые строятся или введены в эксплуатацию с помощью Советского Союза, то это пестрое разноцветье охватит все континенты земного шара. Мы участвуем в сооружении более 700 объектов, из которых 300 уже выдают продукцию.

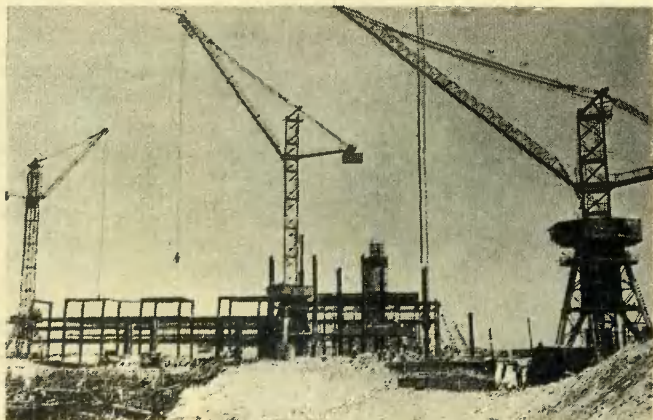
Как ни велика и разнообразна по климату наша страна, за рубежом порой приходится строить совершенно в других условиях. Сравните, например, Хелуан с Кузнецким металлургическим комбинатом. Казалось бы, два завода с одинаковым производством, только масштабы разные. Но когда приступаешь к строительству, разница не только в масштабе. В Кузнецке самый холодный месяц январь — морозы за 35° не в диковинку. В Хелуане «похолодание» наступает в феврале, температура воздуха снижается до плюс 26—28°. По сибирским представлениям это температура хорошего летнего месяца. Если учитывать только температуру, и то нельзя проект какого-либо советского металлургического завода целиком перенести в Арабскую Республику Египет, Индию или Алжир. Климат коренным образом меняет характер зданий: у нас

цехи, как правило, закрытого типа, утепленные, а зимой еще и обогреваемые. В странах тропической зоны здания открытые, с усиленной вентиляцией. Добавьте к высокой окружающей температуре повышенную влажность воздуха и нагрев оборудования во время работы — все вместе взятое как раз и создает тот своеобразный микроклимат, на который рассчитываются машины и приборы, поставляемые за границу. Они так и называются: «в тропическом исполнении».

Но проблемы начинают возникать задолго до возведения корпусов — с гидрологических исследований площадки, отведенной под строительство. В Турции, например, произошел такой случай. Первые же пробы грунта показали, что на этом месте раньше было болото. Поскольку средства на расчистку площадки уже были израсходованы, предоставить другую заказчик отказался. Что делать? Укреплять площадку отсыпкой грунта или забивать сваи? Как более дешевый приняла второй вариант, но все равно он обошелся в одну четверть стоимости строительства завода. В этом смысле турецкий металлургический завод — сооружение уникальное. Пожалуй, впервые в мировой практике



Пройдут год-два, и колонны отделения непрерывной разливки стали «обрастут» стеклом и бетоном, закончится монтаж оборудования, и струя раскаленного металла начнет отсюда свой путь, чтобы превратиться потом в лист и прокат, станки и автомобили. Впервые в мире разработанный в Советском Союзе принцип непрерывной разливки стали — новинка металлургического производства. Технология производства на Хелуэнском металлургическом заводе будет на уровне новейших достижений науки и техники.



◆

столь крупное предприятие стоит на сваях на площадке с очень высоким уровнем грунтовых вод.

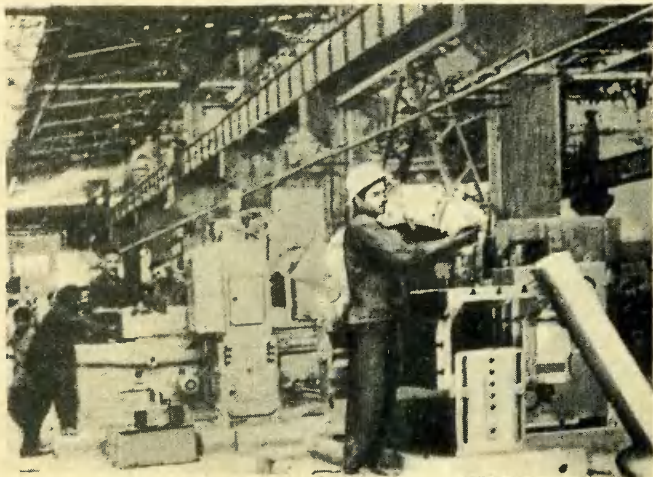
Этот случай относится скорее к разряду курьезов, а есть характерные особенности строительства, присущие большинству развивающихся стран. Одна из них — организация работ. У себя на Родине мы стремимся к максимальной механизации труда на всех этапах строительства. Там, как правило, существует незанятое население без какой-либо квалификации, и мы обязаны это учитывать. Чтобы предоставить работу этой категории граждан, мы по просьбе их правительств сознательно не везем с собой автоматизированные бетонные заводы, ряд других высокопроизводительных механизмов и машин. Вот почему приготовление и укладка бетона, часть земляных работ ведутся там вручную. И людей занято на стройках значительно больше,

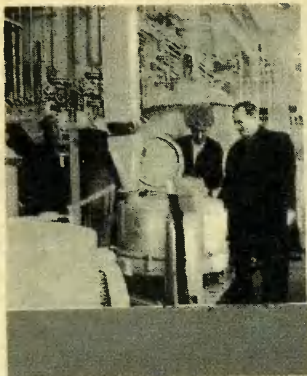
чем на аналогичных стройках в Союзе.

С технической точки зрения это, безусловно, шаг назад. А с чисто человеческой? Мы не только предоставляем возможность заработать на существование людям, не имеющим квалификации, хотя именно здесь конкретно проявляется первая помощь, но помогаем им приобрести к труду, получить специальность. Здесь, на стройке, мы становимся свидетелями и участниками процесса исторического значения, процесса формирования национального рабочего класса, которому с развитием технического прогресса предстоит играть все более решающую роль в судьбах своей страны. 30—40 тыс. человек проходит на крупных стройках через организуемые учебные комбинаты. Инженерно-технический состав приглашается на стажировку в Советский Союз. До сих пор ни одна капиталистическая фирма-подрядчик не

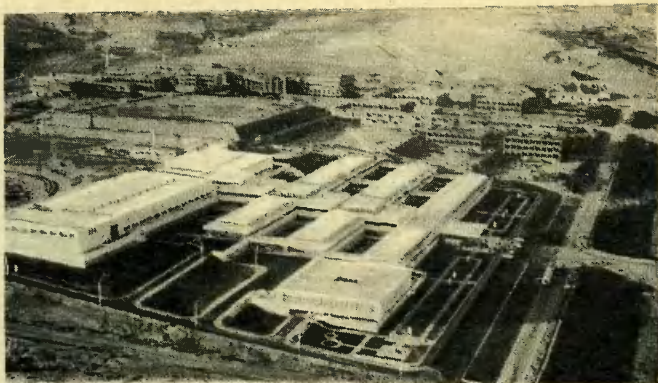
◆

Блок ремонтных цехов уже выдал первую продукцию — такая последовательность ввода объектов в эксплуатацию неизменно соблюдается на всех стройках. Вступив в строй, ремонтные цехи становятся производственной базой стройки, здесь выполняется основная доля заказов для удовлетворения нужд строительства.





**Биомицин, пенициллин, стрептомицин, настойки и экстракты, мази и пасты — все это производит один из крупнейших на Ближнем Востоке фармацевтический завод, построенный в иракском городе Самарре. На снимке: участок по производству тетрациклина.**



**Белоснежное здание Национального технического института — вклад Советского Союза в строительство огромного Университетского центра, сооруженного в Тунисе под эгидой Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. Учебные и научные лаборатории института станут кузницей подготовки кадров для многих развивающихся стран Африканского континента.**

отважилась на подготовку специалистов в таких масштабах. Наоборот, чтобы сделать не очень-то понятными свои рабочие чертежи, они поставляют их непереведенными на язык страны-заказчика.

Почти полное отсутствие рабочих высокой квалификации накладывает особый отпечаток и на производство монтажных работ. Как здесь выйти из положения? Подготовить монтажников из числа местных рабочих? Вариант, пожалуй, самый хороший, но не самый скорый. Привезти советских специалистов? Быстрее, но значительно дороже.

В результате полученного опыта наметились два пути в решении этого вопроса. С одной стороны, повышается уровень механизации монтажных работ. С другой — оборудование поставляется на монтаж максимально укрупненными узлами. А это еще одна серьезная проблема. Ведь максимальные размеры узлов ни в коем случае не должны превышать габаритов железнодорожных путей. Поэтому для перевозки оборудования сейчас заранее разрабатываются транспортные схемы, создаются особые железнодорожные платформы или платформы-трейлеры, выделяются специально оборудованные суда. В Иране для этой цели создана особая транспортная магистраль для грузов, поступающих из Советского Союза.

Как показывает практика, больше всего достается оборудованию от перевозок по морю. Несмотря на принимаемые меры предосторожности, влага все равно проникает сквозь защитный слой смазки. Все прибывшее на место оборудование прихо-

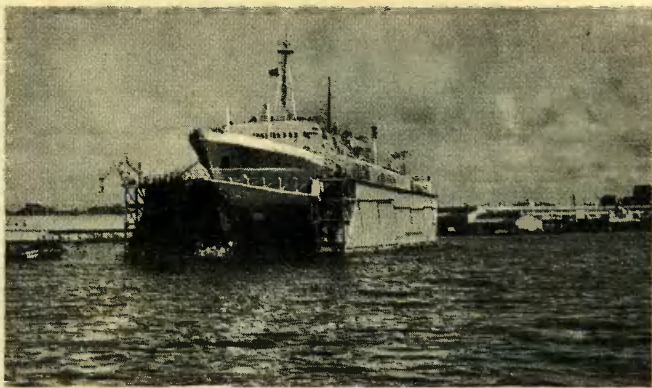
дится подвергать ревизии и переконсервации.

Но кроме чисто технических аспектов строительства, существуют еще юридические и моральные. Если следовать букве договора, наша задача состоит лишь в техническом содействии, то есть в решении технических вопросов, возникающих в ходе строительства. Мы же считаем себя ответственными не только за то, чтобы построить и пустить в эксплуатацию завод, а и за то, чтобы научить людей управлять производством. Вот почему фактически наши функции значительно шире. Мы отвечаем и за расходование материалов, и за технику безопасности, и за многое другое.

Я работал в разных странах, но до сих пор не перестаю удивляться, глядя, как работают на этих стройках советские люди. Да, мы действительно посылаем за границу только высококлассных специалистов, знатоков своего дела, которые прошли через самый эпицентр крупнейших строек на Родине. Строители Волжской ГЭС воздвигали Асуан, строители Запсиба внесли свою лепту в Бхилаи и вносят в Хелуане. Но сейчас я говорю не о профессиональной пригодности и не об уровне специальных знаний. Я имею в виду моральные качества советских людей, их высокую душевную щедрость, готовность в любой момент прийти на помощь. Находясь в совершенно непривычной обстановке, оперируя двумя-тремя десятками слов, они какими-то только им известными способами умудряются быстро преодолевать языковой барьер. А когда не хватает слов, сами становятся на рабочее место и



Прошло несколько месяцев, и перед зданием ООН в Женеве вырос одетый в титан монумент — дар Советского правительства Организации Объединенных Наций в честь покорения космоса.



С рыбной гавани и этого сухого плавучего дока для ремонта траулеров началась история рыбной промышленности Кубы. На острове, расположенном в одном из богатейших рыбных районов мира, до освобождения не было даже своего рыболовного флота. С помощью советских специалистов здесь построены причал, холодильники и другие объекты для переработки рыбы, для производства и ремонта орудий лова.

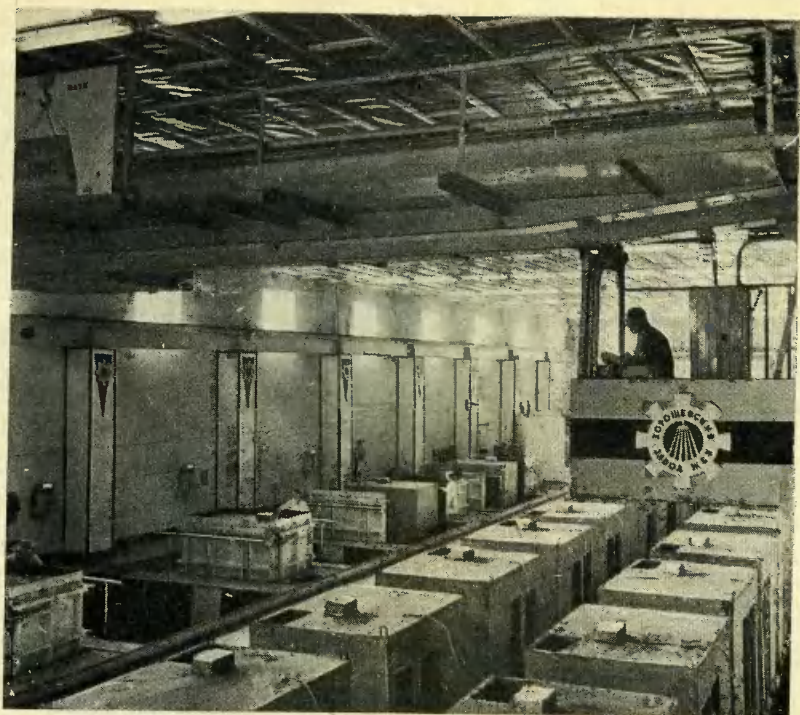
показывают, как нужно делать ту или иную операцию до тех пор, пока окружающим не станет ясно. Принцип «делай, как я» — очень действенное средство обучения, это частичка нашего советского образа жизни. О западных специалистах нельзя сказать, что они не знают своего дела, но мне ни разу не приходилось видеть их вот так же работающих с засученными рукавами.

И когда я вижу эту атмосферу взаимопонимания, на память приходит Кузнецкстрой, 1932 год. Как нам не хватало тогда доброго и умного совета, чтобы не изобретать уже изобретенное и вновь не открывать уже давно открытое. Конечно, среди местных рабочих в Хелуане нет энтузиазма, царившего у нас на стройках первых пятилеток, нет соцсоревнования, никто не принимает на себя обязательств. Но постепенно лед веками господствовавшей психологии трогается, меняется отношение рабочих и местных специалистов к стройке, администрации к рабочим. Совсем недавно, после завершения цикла работ, мы предложили президенту строительства Хелуанского комплекса отметить наиболее отличившихся рабочих. Он пригласил их к себе в кабинет, поздравил с успехами в работе, вручил подарки. Затем выступил я и тоже поблагодарил их за хорошую работу. Нужно было видеть своими глазами, как светились лица людей. Ментально все стало известно даже в самых отдаленных районах стройки. Такой моральный заряд даром не пропадет, и это тоже победа нашей идеологии.

Если сравнить наш подход к оказанию

помощи с подходом западных стран, то выявится громадная разница. Мы стараемся сразу поднять тяжелую промышленность — главное звено экономической независимости страны. Правда, в некоторых менее развитых странах основы национальной экономики приходится закладывать с легкой, пищевой и добывающей промышленности, поскольку они требуют меньших капиталовложений и скорее окупаются. Накопленные средства позже идут на развитие тяжелой промышленности. Капиталисты же всегда предлагают только такую помощь, которая дает им наибольшие барыши. Вряд ли дожدهшься от них содействия в строительстве машиностроительных или химических предприятий. Ведь тогда развивающиеся страны вырвутся из экономической зависимости, станут проводить более самостоятельную политику. Вот почему гораздо охотнее они продают готовые машины. И не случайно после долгой волокиты они в конце концов отказались строить и Асуанскую плотину в Арабской Республике Египет, и металлургический завод Бокаро в Индии. Пословица «друг познается в беде» подтвердилась и на этот раз. В трудное для АРЕ и Индии время лишь Советский Союз пришел им на выручку. Это ли не проявление братских чувств к народам развивающихся стран, это ли не конкретное воплощение интернационализма в действии!

Приходит срок. Мы возвращаемся на Родину с сознанием того, что сделан еще один шаг в укреплении независимости развивающихся стран, в укреплении уз дружбы, связывающих их с Советским Союзом.



## РОМАНТИКА ПРОЗЫ

...Кубик на кубик ставит ловкая рука крана. Секция за секцией — растут этажи новых домов. Все больше и больше нужно этих кубиков-секций. И домо-строительные комбинаты не заставляют ждать. Как, за счет каких ресурсов увеличивают они выпуск своей продукции?

Я решил познакомиться с работой Хорошевского завода железобетонных изделий ДСК-1, который расположен в Краснопресненском районе столицы. Почему именно его?

Во-первых, потому, что этот завод — один из лучших среди других предприятий ДСК. Недавно за успехи в работе ему присвоили первое место в социалистическом соревновании, вручили переходящее Красное знамя. Во-вторых, продукция. Завод выпускает сантехнические кабины. «Только и всего?» — скажете вы. Не скрою, сначала и мне это показалось мелочью. Но, поразмыслив, я изменил мнение. Ведь именно здесь мы с зубной щеткой в руках начинаем каждый свой день, и здесь мы его кончаем, плескаясь в ванне или стоя под струйками теплого душа. Без преувеличения, ме-

сто это — источник чистоты, удобств, здоровья. Если же иметь в виду техническую сторону дела, то у меня, например, после знакомства с заводом возникло убеждение: производство тут одно из самых сложных. Судите сами, что сделать проще: стену, скажем, с дверным или оконным проемом или кабину? Ведь, по существу, это целый домик, собранный из тех же стен — две маленькие комнатки, пол, двери, непростое техническое хозяйство: ванна, умывальник, трубы. Работы над таким домиком хоть отбавляй. Причем работы разнообразной и трудоемкой.

О встрече с главным инженером завода Александром Николаевичем Танкуйлиным мы уговорились заранее. Но мне хотелось сначала самому познакомиться с заводом, как говорится, лицом к лицу.

И вот первое впечатление.

Большой заводской двор. Цветы, яблони, чистота и опрятность. Заглянем в цехи. Их восемь, но основных три. Первый и третий — формовочные, во втором ведется сборка. Рабочих здесь

мало, они делают свое дело неспешно и споро. Что же это за завод такой — почти без людей? Я уже знал, что этот вопрос одним из первых задам главному инженеру.

— Вы спрашиваете, почему на заводе мало людей? В том-то и дело, что так оно и должно быть. Современная технология, механизация, замена ручного труда машинным позволяют сократить количество работающих, занять их другим, более квалифицированным трудом. Объем же выпускаемой продукции и ее качество растут.

Каждый год на домостроительном комбинате высвобождается около трехсот человек. На нашем заводе дело обстоит так: пять лет назад здесь было девять бригад формовщиков, в каждой около восемнадцати человек, теперь — лишь пять бригад, формовщиков в каждой из них лишь двое. Может быть, мы стали делать меньше кабин? Ничуть не бывало. Три тысячи кабин — такова годовая норма завода десять лет назад. А сейчас за один лишь месяц завод выпускает около четырех тысяч таких кабин. Если учесть нынешний размах строительства, ясно, что наше производство должно быть массовым, а не вестись отдельными сериями. Поэтому на заводе были установлены поточные линии. Вернее, одна поточная линия, которая как бы окольцовывает все цехи.

Кабины делают в цехах на конвейере методом объемного формования. Что это — расскажу по порядку. Вначале готовят каркас. Железная проволока толщиной с карандаш поступает на правильно-отрезные станки, далее — на так называемую широкосеточную машину. Отсюда, подобно ткани с текстильного станка, выходит «металлическое полотно» шириной в два метра, неограниченной длины. «Полотно» имеет продольные и поперечные «волокон». Только они не из хлопка, а из проволоки. К тому же волокна не переплетаются между собой, а привариваются друг к другу, образуя ячейки со стороной около пятнадцати сантиметров. Сетку рубят на отдельные заготовки. В специальном кондукторе арматурщики «вяжут» из них объемный каркас.

Когда каркас готов, мощный мостовой кран переносит его на формовочную машину. Здесь происходит примерно то же, что и при изготовлении обычного вафельного стаканчика для мороженого. Различие — в размерах изделия и его конфигурации. Для того чтобы придать конструкции необходимую прочность, между наружной и внутренней формами (опалубками) вставляют металлический каркас.

Технология же формовки такова. После того как наружную опалубку закрывают, к ней подъезжает растворный узел. За двенадцать минут он успевает подать в оставшееся между опалубками пространство нужное количество сухой смеси, воду. Далее двенадцать минут конструкцию «выдерживают», чтобы она «схватилась». Как только прочность материала достигнет 30—35 кг/см<sup>2</sup>, приступают к распалубке. Конечно, делают это не вручную, а с помощью гидростановок.

Кран поднимает и переносит готовый колпак в то место заводского конвейера, где его уже ожидает приготовленный ранее железобетонный поддон (а попросту основание, пол), прошедший специальную термообработку в пропарочных камерах. Колпак осторожно опускают на поддон и по периметру соединяют электросваркой. Внутренние стены обкладывают глазурованной плиткой.

Наконец кабина в сборочном цехе. Ее штукатурят, шпаклюют, красят, устанавливают столярные, сантехнические изделия — двери, умывальник, ванну, трубы системы холодного и горячего водоснабжения. Осталось провести испытания на гидравлику.

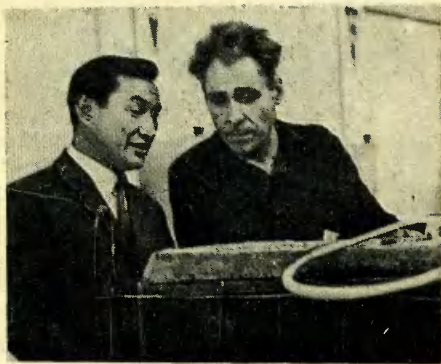
И вот контролеры из ОТК придирчиво осматривают изделия со всех сторон. Если все в порядке, то на дверных ручках они повесят пломбу. Кабина готова.

Такие кабины сходят с конвейерной ленты транспортера и отправляются на склад готовой продукции. Оттуда кабиновозы развозят их на стройки столбиков.

Я интересуюсь результатами работы хорошевцев.

— В этом году мы закончили выпол-

Главный инженер завода А. Н. Таннулин (слева) беседует со столяром Д. И. Колгатиным.





Готовую продукцию грузят на специальные кабинозовы.

нение плана семи месяцев уже к четырнадцатому июля. А в оставшиеся дни изготовили сверх плана около двух тысяч кабин. Это почти на четырнадцать больших девятиэтажных четырехсекционных домов.

Я обратил внимание на то, что завод, по-видимому, выпустит сверхплановой продукции в конце года на сумму двести тысяч рублей. Немало! Куда, однако, здесь думают направить полученную прибыль?

— Будем расширять и совершенствовать производство. Построим два новых цеха. Сборочный цех оснастим совершенной механизированной линией. Соорудим склад готовой продукции, склад горюче-смазочных материалов, компрессорную станцию. Если сейчас мы производим сорок две тысячи кабин в год, то после реконструкции станем выпускать их шестьдесят тысяч.

Беседа не окончена. Интересуюсь, как и почему из немудреной стройконторы предприятие в очень короткий срок (все-го каких-нибудь два десятка лет) превратилось в образцовый завод? Завод, взявший на вооружение высшую механизацию, передовую технологию, ознакомиться с которыми стремятся отечественные и зарубежные специалисты.

— Вы, конечно, знаете, что к концу нынешней пятилетки Москва станет городом коммунистического быта. Это значит, что каждая семья будет жить в отдельной квартире. А жителей в нашей столице почти семь миллионов.

Представляете, сколько потребуется квартир?! Чтобы их построить, нужна строительная индустрия. Наш завод является ее звеном. Отсюда и переход на новую технологию.

Но есть и другие причины. Наш коллектив молодой, творческий, постоянно в поиске. Этим я и объясняю успехи завода. Обычно мы сами, не ожидая готовых проектов, изготавливаем нужное нам оборудование, ставим эксперименты, разрабатываем новую технологию. Так было, например, с поточной линией, которую мы сами разработали и сделали. А теперь по нашим чертежам такие же линии строятся во многих городах нашей страны и за рубежом.

Наши ведущие инженеры выросли вместе с заводом. Взять хотя бы начальника производства А. Л. Кобзева, в прошлом слесаря-сантехника, главного энергетика В. И. Резникова, бывшего монтера, или пришедшего на завод простым рабочим А. Ф. Зорова, работающего ныне начальником цеха. Сам директор завода Дмитрий Яковлевич Ольшанский начинал свою трудовую биографию с электромонтера.

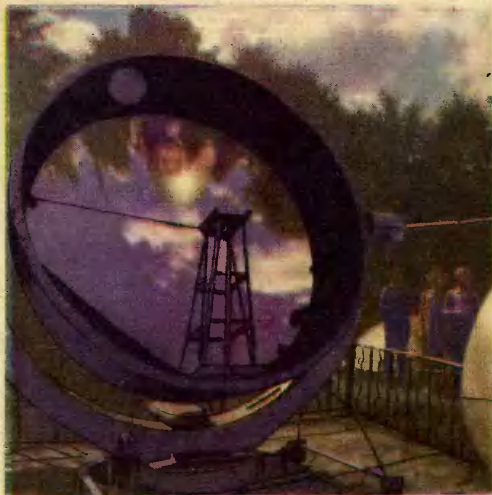
— А вы, Александр Николаевич? — осторожно спрашиваю я.

— Я тоже начал здесь работать с шестнадцати лет. Тогда это, правда, был не завод, а стройконтора. Сначала был слесарем-сантехником. А потом освоил токарный, строгальный станки, профессию газорезчика, электросварщика. Скорее назначили бригадиром слесарей. Потом армия. Вернувшись, поступил в школу рабочей молодежи, закончил десятилетку. С заводом, конечно, не порывал. Работал мастером, начальником ремонтно-механического цеха, главным механиком. Увлекался общественной работой. Получил и высшее образование — окончил Всесоюзный заочный инженерно-строительный институт. А два года назад стал главным инженером. Так что завод мне родной...

Я вспомнил, что, когда шел по заводскому двору, задержал взгляд на доске — обычной доске, какие имеются на каждом заводе. На ней — социалистические обязательства, показатели выполнения плана, передовики производства. А рядом — это-то как раз и запомнилось — портреты детей работников завода, отличников учебы. Среди них Женя Попов, Лена Цыганкова, Валя Бузина. Несомненно, они вспомнят о заводе, когда подрастут и окажутся на пороге выбора профессии.

**Е. ФЕДОРОВСКИЙ**

## В кадре — Красная Пресня



В зеркале отражается купол знакомого всем Московского планетария. Скоро его будут называть старым, потому что в Москве построят новый планетарий, оборудованный современными приборами.

Насколько хватает глаз видны массивы новых жилых кварталов. И, глядя на них, очень трудно представить себе старую, до-революционную Пресню, насчитывавшую 42 каменных и 378 деревянных домов, 18 огородов и 120 фонарей. С ее немощными улицами, становившимися после дождя непроходимым болотом, с ее закопченными трубами фабрик и монотонно-надрыными утренними гудками, созывавшими на работу жителей слободки. И на весь район приходились одна больница, одна библиотека и три школы.



Вот и заканчиваются страницы, посвященные Красной Пресне. Мы рассказали только о некоторых заводах, институтах, государственных учреждениях. В прошлом рабочая окраина Москвы стала теперь районом рабочей славы, районом, где разрабатываются первоклассные машины и ведутся фундаментальные научные исследования, районом, где сосредоточены известные всему миру учебные заведения и творческие организации.

Когда вы видите в газете важное сообщение с пометкой ТАСС, знайте — это сообщение с Красной Пресни. Когда вы слышите прекрасное оперного певца, вспомните Красную Пресню — здесь находится Государственная консерватория имени Чайковского. Когда вы читаете интересную книгу молодого автора, подумайте о Красной Пресне — здесь расположен Литературный институт имени А. М. Горького.

Вы берете авторучку. И если на ней стоит марка «Союз», значит она пришла к вам с Красной Пресни. Вы шьете себе нарядный костюм или платье. Может быть, эта ткань выработана на прославленном ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени комбинате «Трехгорная мануфактура» имени Дзержинского. В год комбинат выпускает столько тканей, что в них можно одеть половину граждан Советского Союза.

«Трехгорна» знаменита и тем, что в 1921 году рабочие мануфактуры избрали В. И. Ленина своим депутатом в Московский Совет. В декабре 1922 года они писали ему: «Мы заявляем, что по примеру прошлых лет мы проявим нашу волю и силу, чтобы быть достойными своего депутата». Четыре раза голосовали трехгорцы за Ильича. С тех пор по традиции депутатский билет № 1 каждого созыва Московского Совета выписывается на имя Владимира Ильича Ленина. А слова рабочих «Трехгорки» «быть достойным своего депутата» стали знаменем всех краснопресненцев.





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

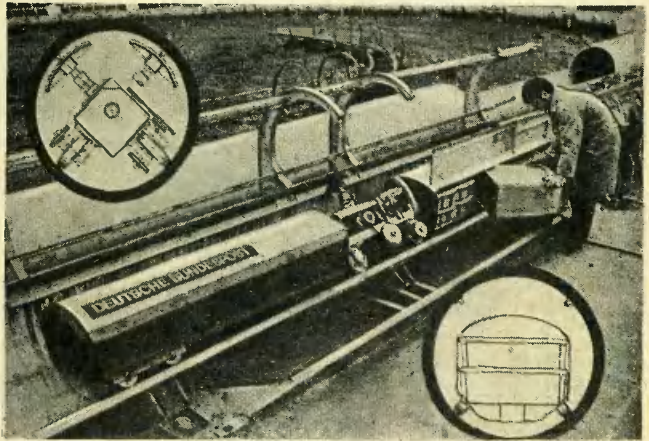
**«АЛКОРО»** — новый сплав на основе алюминия, полученный специалистами Слабинского алюминиевого завода совместно с работниками Бухарестского института цветных и редких металлов. Алкоро идет на изготовление электрических проводов для линий электропередачи и заменяет собой стальной сердечник, использовавшийся до сих пор. Этим не только сберегается значительное количество стали, но и заметно снижаются потери электроэнергии в линиях.

**ЛЕТАЮЩИЙ БАЛЛОН.** Рукоятка подачи топлива и ключ зажигания — вот и все управление летающего баллона Жеральда Крисмена. Этот аппарат на воздушной подушке он сконструировал из колеса



обычного грузовика. Восьмисильный двигатель вращает крыльчатку, установленную в центре баллона, и поднимает аппарат на 15 см над землей. Направление движения осуществляется наклоном тела водителя (США).

**ЭЛЕКТРОВОЗ В ТРУБЕ.** «Скоростные доставки возможны, если городские почтовые отделения вместо перегруженных улиц связаны подземными трубами» — такое заявление сделано в Управлении почт ФРГ после испытаний нового почтового поезда. Локомотив поезда, передвигающегося в трубе диаметром 70 см, располагается между вагонами и приво-



дится в движение двумя двигателями постоянного тока мощностью по 2 л. с. Поезд весом около полутонны и длиной 5 м перевозит 130 кг груза со скоростью более 30 км/час.

**ШОССЕ В РУЛОНАХ** подобно линолеуму доставляется к месту строительства автомобильной дороги около французского города Пуатье. Грунтовая основа дороги выстилается специальной полимерной тканью, затем покрывается гудроном. Когда гудрон застынет, можно трогаться в путь.

**МАГНЕТИЗМ И. АРХЕОЛОГИЯ.** Казалось бы, между ними нет ничего общего. Но вот несколько лет назад около Истрии (древнегреческого поселения в Добрудже) должны были проводиться археологические раскопки. Там очень много курганов, но какие из них действительно интересны для археологов? Чтобы действовать наверняка, обратились к геофизикам. Данные магнитных и электрических стенок составили с историческими документами. И действительно, в указанных геофизиками местах на глубине всего в полметра были обнаружены следы поселений раннефеодального периода (Румыния).

**СМОЛА - ПРОВОДНИК.** Полиэфирные синтетические смолы давно используются в электротехнической промышленности как материал с отличными электроизоляционными свойствами. А вот смола, полученная в Венгрии, проводит электрический ток и по этой причине пригодна для разработки самых дешевых и надежных электронагревателей различного назначения — обогрева квартир, аэропортов, улиц. Кроме того, трубопроводы, выполненные из этой смолы, не накапливают статический заряд и



поэтому могут применяться во взрывоопасной среде. На XX Международной выставке изобретений в Брюсселе работа венгерских ученых удостоена Большой золотой медали.

**ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ПРОТИВ СКАЛ.** Новые методы разрушения скальных пород разрабатываются в Болгарии. Уже испытано воздействие на скалу сильного электромагнитного и высокочастотного магнитного полей, токов высокой частоты, ультразвука, электрогидравлического удара. Считают, что эти способы экономически выгодны, допускают поточную схему организации работ и лучшие гигиенические условия по сравнению с механическими способами разработки.

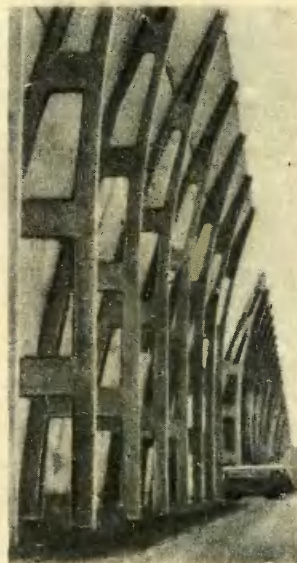
**ТРЕХКОЛЕСНЫЙ УБОРЩИК МУСОРА** с пылесосом одинаково пригоден как для работы вдоль обочины, так и между деревьями или на площадке, заставленной оборудованием, — он может развер-



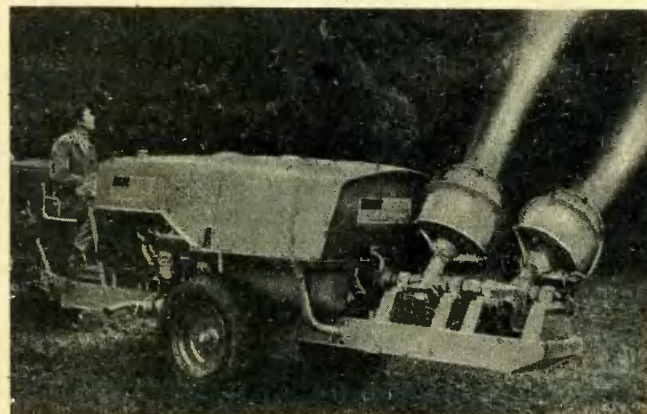
нуться буквально на пятке. Дополнительное оборудование значительно расширяет его область применения. Рукав длиной в 4,5 м можно использовать для чистки салонов автобусов и для уборки мусора под скамейками. А зимой этот универсал чистит снег и разбрасывает соль с песком (США).

**ЗВУКОВОЙ БАРЬЕР** — так можно назвать этот железобетонный забор высотой 15 м и длиной 3 км. Он построен для защиты не знавших ни сна, ни отдыха жителей поселка, рас-

положенного по соседству с аэродромом Франкфурта-на-Майне, от шума ревущих на взлете самолетов (ФРГ).



**ПУШКА, СТРЕЛЯЮЩАЯ ТУМАНОМ**, — так назвали во Франции этот гигантский распылитель химических средств для борьбы с вредителями сельского хозяйства. Каждую минуту из сопла вылетает тысяча кубометров тумана со скоростью 300 км/час и поднимается на высоту до 50 м, словно пеленой окутывая громадные участки фруктовых садов и пальмовых рощ.



**ЭЛЕКТРОНИКА ПРОТИВ КОНТРАБАНДИСТОВ.** Все пассажиры, вылетающие из аэропорта Хельсинки по международным авиалиниям, должны теперь проходить через эту овальную петлю. «Подозрительные» металлические предметы, которые несут с собой пассажиры, регистрируются прибором, и на контрольном щите загорается световой сигнал. Принцип работы основан на электрической проводимости металлов и пригоден как для магнитных, так и немагнитных сплавов. В гражданской авиации этот прибор появился после того, как зарекомендовал себя в горнодобывающей промышленности, где обнаруживал куски металла в руде перед дробилкой.

# ПАТЕНТНОЕ БЮРО ЮСТ

За текущий месяц в ПБ поступило 485 заявок. О предложениях В. БУРДУКАЛОВА и С. МАРУКОВА рассказывается в номере. Кроме этого, авторские свидетельства получают: М. КОШЕЛЕВ из Якутска за предложение о вакуумной сушке древесины, М. ШАРИКОВСКИЙ из Киева за конструкцию фламастера.

## КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Любой тренажер — это та же упрощенная модель. Сейчас ни одному машинисту не доверят тепловоз, если он не прошел обучение на тренажере. Космонавты и летчики на сложных специальных тренажерах до тонкости изучают поведение своих будущих небесных машин. И даже водители автомобилей сейчас обучаются таким же образом.

Конструкция тренажера С. Марукова довольно проста. На оси установлены две металлические линейки. Сбоку на одной из них укреплена качалка. От качалки нити — корды тянутся к ручке управления. Корды настоящие, линейки заменяют зыбкую атмосферу, а сам самолет имитируется шариком, которым играют в пинг-понг. Задача обучаемого — удерживать шарик в состоянии равновесия в центре линеек. Это просто только на первый взгляд. Ведь вначале он находится на краю линеек. Надо «поднять самолет» — манипулируя ручкой управления, переместить шарик от края линеек в их центр и удержать его там. Если шарик по инерции проскочит до другого края линеек — можно считать, что модель разбита.

Тренажер позволяет изменять характеристики моделей. Для этого достаточно разжать середину линеек распоркой (послушная модель) или стянуть их в центре скобой (капризная модель). Со стянутых в центре линеек шарик устремится к краям, и удержать его в центре будет очень

трудно. Можно надеяться, что после тренировки на тренажере ни одна кордовая модель разбита не будет.

Автоматизация швартовки — задача важная и нужная. И не исключено, что Магдебургские полушария станут основой новой системы.

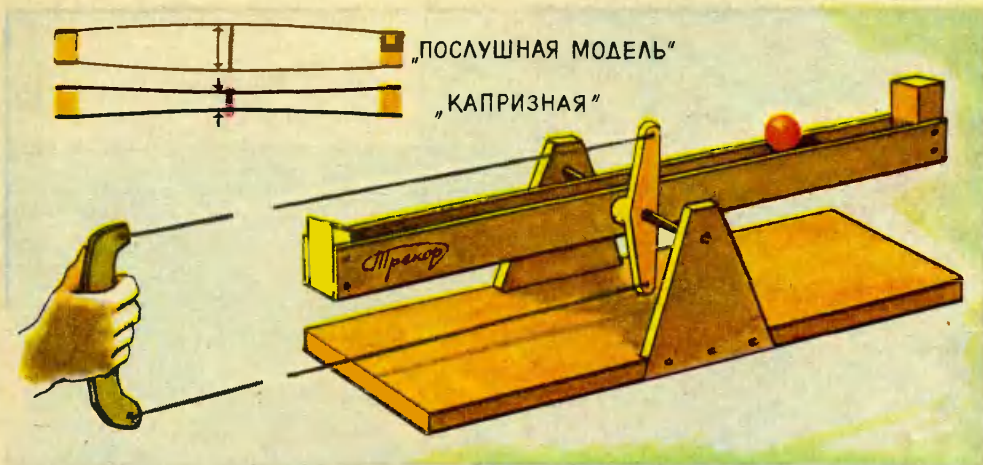
Присоска только на первый взгляд кажется слабосильной. При диаметре в 1 м и разрежении до 0,8 атм. она обеспечит усилие в 5—6 т! Десяток присосок смогут удержать крупный корабль даже при сильном волнении.

Достаточно швартуемому кораблю приблизиться к причалу, как несколько присосок, как щупальца спрута, намертво схватят его за борт.

А конструкция предельно проста. Металлическая чашка с ободком из мягкой резины и шланг с краном к вакуум-наосу или вакуумному трубопроводу.

Простейший карданный подвес присоски позволит надежно удерживать судно при изменении осадки или при волнении.

Разумеется, можно сделать присоски и выдвигающимися. А если добавить к ним телекамеру, то вакуумной системой швартовки сможет управлять один оператор из центрального пульта. Его задача лишь подключить нужные присоски к вакуумной магистрали.

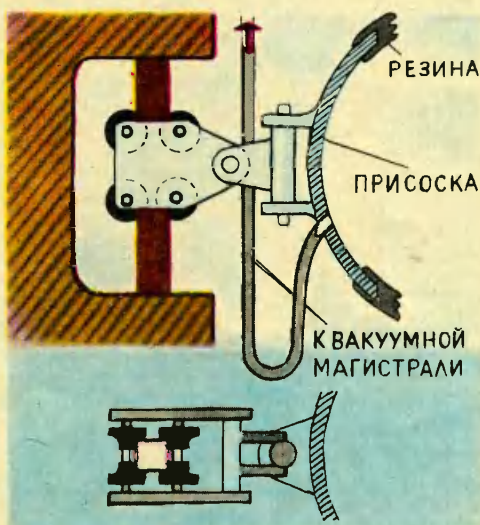
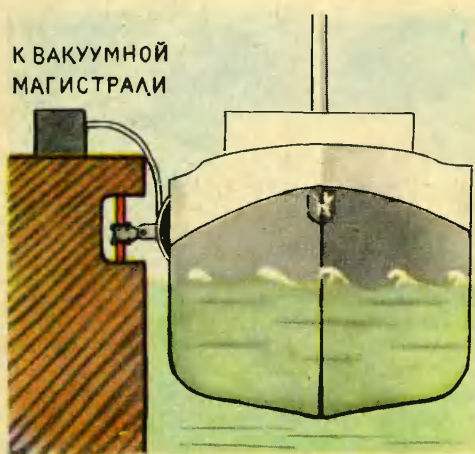


**МОДЕЛЬ МОДЕЛИ.** «Я несколько лет занимаюсь кордовыми моделями. И мне уже приходилось обучать новичков. Часто первый полет у новичка заканчивается аварией, да я и сам не раз разбивал модели. После ряда неудач я пришел к выводу, что кордовику, как и летчику, тренировки надо начинать на земле. Несложный тренажер, изготовленный своими руками, позволит дать новичкам первые навыки, развить у них «чувство полета».

С. Маруков, Москва

**ШВАРТУЕТ ВОЗДУХ.** «Я живу в портовом городе. Из разговора двух моряков узнал, что разрабатываются автоматические системы швартовки с электромагнитами. Я пришел к мысли, что магниты можно заменить присосками, подобными Магдебургским полушариям».

В. Бурдукалов, г. Севастополь



### ПОД ВОДОЙ — БЫСТРЕЕ ЗВУКА

Как это ни парадоксально, но под водой теоретически можно двигаться быстрее, чем по воде. Разумеется, при том же водоизмещении и мощности двигателя.

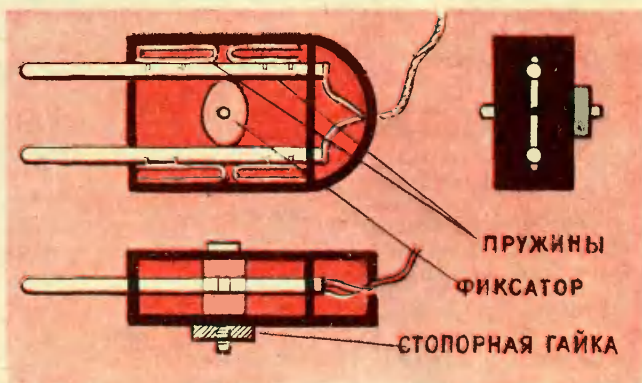
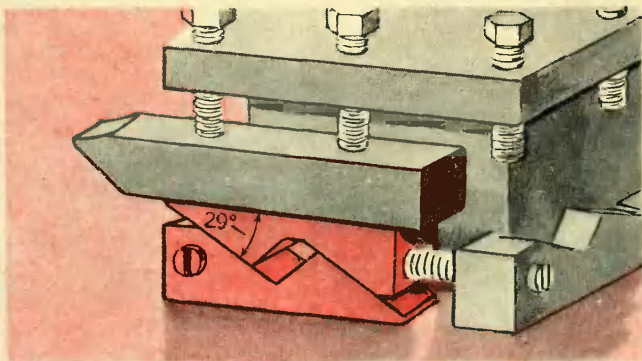
Дело в том, что под водой нет так называемого волнового сопротивления — расхода энергии на образование волн.

А волны, так любимые купающимися, пожирают немалую долю мощности двигателей судов.

Заглядывая в будущее, судостроители собираются упрятать большинство грузовых судов под воду. Но просто ликвидации волнообразования им мало. За рубежом рассматриваются проекты сверхскоростных грузовых подлодок с газовой (пузырьковой) смазкой.

Вносит свою лепту в это нужное дело и наш юный изобретатель Олег Ананьев из Волгограда. «Чтобы окружить подводное судно газовым или паровым пузырем, — пишет он, — можно применить электролиз воды. Снаружи корпуса нужно установить решетки электродов, а необходимую энергию даст атомный реактор».

Теоретически можно представить себе такую подлодку. А вот окажется ли способ практически приемлемым, а главное — экономически выгодным, покажет будущее. Поэтому эта интересная и смелая идея и адресуется нашим потомкам.



## Музей ПБ

**ПЕРВАЯ МОСКОВСКАЯ МОСТОВАЯ.** Сейчас при словах «дорога», «улица» у большинства возникнет перед глазами асфальт. Наверняка немногие представят разбитый проселок, и уж совсем у немногих эти слова ассоциируются с булыжником.

И пожалуй, никто не подумает о деревянной мостовой. А ведь именно стволы деревьев, положенные рядом друг с другом, послужили прообразом современных дорог.

После победы в Кулиновской битве (1380 г.) Москва быстро отстраивается, укрепляется, богатеет. Именно с этого времени москвичи стали уделять внимание собственно благоустройству города — строительству мостовых. Это уже были не бревна, брошенные как попало. Обтесанные с одной стороны топором и подобранные по размерам, они укладывались на идущие по краям лаги — необтесанные бревна, углубленные в землю, а сверху опять же по краям укреплялись вторым рядом лагов.

Получалось что-то похожее на современные деревянные небольшие мосты, в изобилии встречающиеся во всех концах нашей страны. Отчасти поэтому и живет слово «мостовая». Оно уже далеко ушло от первоначального значения, когда «мостовыми» называли мосты через реки, помосты, причалы и даже полы в домах. И совсем не о дереве думаем мы, произносится это слово, хотя именно дереву оно обязано своим появлением.

## Стенд микроизобретений

**КЛИН-ПОМОЩНИК.** Режущая кромка резца на токарном станке должна точно совпадать с осью детали. Иначе ухудшится точность и качество поверхности, начнется вибрация. Обычно этого достигают, подкладывая под резец пластинки. Метод прост, но неэффективен. Чаще всего кромка все-таки смещается относительно оси, так как пластинки тоньше 0,5 мм токарями почти не используются. Универсальное приспособление, гарантирующее точность и быстроту установки резца, разработал А. Курицын из Ленинграда. Вместо пластинок под резец подкладывается двухступенчатый клин (см. рис.). Поворот винта... и резец занимает нужное положение. Особенно удобно такое приспособление для установки маленьких резцов в крупные резцедержатели.

**ВИЛКА-УНИВЕРСАЛ.** Все привыкли к тому, что вилка электроприбора всегда соответствует розетке. Однако, к примеру, в радиотехнике есть нестандартные розетки и вилки. Появляются они и в связи с разработкой новых малогабаритных электроприборов. О вилках на все случаи мечтает сейчас немало радиолюбителей, ведь им особенно часто приходится сталкиваться с различными приборами. Конструкцию вилки-универсала придумал Николай Задоров из совхоза «Студеновский» Саратовской области.

Между двумя подпружиненными ножками-контактами вращается эллиптический ограничитель. Поворачивая его, можно добиться любого расстояния между ножками, а четыре пластинчатые пружинки не допустят их перекоса. Такое приспособление можно разместить и в корпусе обычной, ничем не примечательной вилки, а для многих целей она гораздо удобнее.

Рис. С. ПИВОВАРОВА  
и А. СУХОВА



## Патенты

### НЕ ВЫДАВАТЬ

**КУРИЛЬЩИК! БЕРЕГИСЬ!** Последняя треть выкуриваемой сигареты содержит основную долю вреднейшего никотина. А заядлые курильщики зачастую забывают об этом. Напомнить им об опасности призвано предложение Серджи М. из Уфы. В кончик сигареты он предлагает закладывать пороховой заряд. Если курильщик и забудется — заряд сделает свое дело.

Может, от сознания того, что в кармане бомба, курильщики навсегда забросят сигареты и будут обходить табачные ларьки (впрочем, теперь уже пороховые склады) стороной.



## Патенты

### НЕ ВЫДАВАТЬ,

### НО...

**КАК ХРАНИТЬ ТРАНЗИСТОРЫ.** Радиодетали становятся все меньше и меньше. И если хранить их как обычно, они не только легко теряются, но и повреждаются. Р. Газизов из города Златоуста предлагает упаковывать детали-крошки подобно медицинским таблеткам. Между листами бумаги из прозрачного термопластика укладываются или рассыпаются детали. Расположенный сверху нагреватель размягчает пластик, края его слегка прижимаются к краям бумаги. Затем воздух отсасывается, и атмосферное давление плотно скрепляет бумагу с пластином. Все детали оказываются под аннуратными прозрачными полпачками.

Выпуск этого номера  
ЛБ готовили инженеры  
А. КАТУШЕНКО, К. ЧИРИ-  
КОВ, Н. ЧУБУКОВА.



## Письма

Известно, что для полета к Луне космический аппарат необходимо разогнать до скорости, близкой к 11 км/сек. Космическая среда сильно разрежена и практически не влияет на изменение скорости лунного аппарата. Учитывая это, нетрудно определить время, необходимое для полета к Луне, поделив расстояние от Земли до Луны (384 400 км) на скорость полета (11 км/сек). Получится около 10 часов. Я читал, что полет станции «Луна-16» к Луне продолжался гораздо дольше — 4,5 суток. В чем здесь дело?

Александр Долгий,  
г. Усть-Каменогорск

Скорость около 11 км/сек нельзя считать средней скоростью полета. Она будет значительно меньше, несмотря на то, что на космический аппарат окружающая среда не оказывает тормозящего действия, подобно тому как набегающий воздушный поток препятствует продвижению самолета. Космический аппарат летит в поле тяготения нескольких небесных тел. На начальном участке траектории преобладающее влияние на него оказывает земное притяжение, которое постепенно уменьшает

скорость его полета. На некотором расстоянии от Земли основную роль начинают играть силы притяжения Земли и Солнца, позже — только Солнца. На расстоянии 260 тыс. км от Земли притяжение Солнца становится равным по величине притяжению нашей планеты (Луна здесь влияет на аппарат незначительно). На расстоянии 38 тыс. км от Луны уравновешиваются силы лунного и земного притяжений, хотя здесь гравитационное влияние Солнца гораздо больше земного. По мере приближения к цели полета воздействие лунного тяготения возрастает и вскоре становится преобладающим. На скорость полета в какой-то мере влияют и другие планеты солнечной системы. Однако их влияние очень мало, и учитывать его имеет смысл лишь при особо точных расчетах.

Понятно, что, совершая полет по инерции в условиях изменяющегося гравитационного поля, космический аппарат движется с переменной скоростью. Если сразу после отделения последней ступени ракеты-носителя скорость полета составляет около 11 км/сек, то приблизительно через час она уменьшается вдвое. После прохождения четверти расстояния, отделяющего Луну от Земли, скорость снизится примерно до 3 км/сек. В определенный момент аппарат будет лететь не быстрее сверхзвукового реактивного самолета. Такое замедление продолжается до границы сферы действия Луны (с радиусом 66 тыс. км), после чего начнется участок ускорения и на расстоянии 100—200 км от цели скорость сближения с Луной достигнет примерно 2,5 км/сек.

Представление о величине средней скорости лунного аппарата дает такой пример. Советская автоматическая станция «Луна-2» прошла до встречи с поверхностью Селены 410 тыс. км за 38,5 часа, то есть средняя скорость полета составила 3 км/сек.

Вернемся к полету «Луны-16». Он продолжался 4,5 суток. Чем был вызван такой срок? Из чего вообще исходят при выборе времени перелетов по трассе Земля — Луна?

Время перелета зависит от скорости, сообщенной космическому аппарату последней ступенью ракеты-носителя. Например, при скорости старта с околоземной орбиты 10,9 км/сек полет к Луне продлится 5 суток. В принципе можно лететь и быстрее. Однако для каждого конкретного случая определяется оптимальная скорость разгона. Она зависит от мощности ракеты-носителя, цели полета, веса аппаратуры и приборов, необходимых для намечаемых исследований на Луне и в окололунном пространстве. Увеличивать разгонный импульс не всегда выгодно с точки зрения затрат энергии, которые растут пропорционально квадрату увеличения стартовой скорости.

Надо иметь в виду и то, что, как ни велики энергетические возможности современных ракет-носителей, они все же ограничены. Поэтому некоторое уменьшение скорости разгона космического аппарата позволяет увеличить на его борту вес полезной нагрузки.

Время, затраченное «Луной-16» для достижения поверхности нашего естественного спутника, для этого полета было оптимальным.



# А • Т • Т • Р • А • К • Ц • И • О • Н • 71

В августе этого года в Москве проходила международная специализированная выставка «Аттракцион-71», организованная Всесоюзной торговой палатой и Министерством культуры СССР. Больше двухсот экспонатов из Англии, Италии, Франции, ФРГ, Японии и других стран разместилось в двух столичных парках — имени Горького и Измайловском. Многие из них останутся в нашей стране навсегда. Поезда аттракционов будут путешествовать из города в город. С интересными, веселыми, хитроумными механизмами если не в этом, так в будущем году познакомятся многие ребята страны.

Завораживающее название выставки привлекло многие тысячи москвичей. И самые юные, едва научившиеся ходить, и убеленные сединами находили себе развлечения по вкусу. И не удивительно: индустрия отдыха призвала себе на помощь могучий арсенал современной техники.

Гидро- и электропривод, манипуляторы,

сложнейшая электроника скрыты под нарядными, сверкающими фасадами аттракционов. К примеру, старинная карусель, придуманная в начале XVIII века. В десятках экспонатов порою трудно узнать прародительницу. Забавная гусеница ползет по кругу — вернее, не ползет, а катится, но небольшие скрытые колесики посажены на



оси с эксцентриситетом, и это заставляет вздыматься туловище гусеницы. В результате почти полная иллюзия ползания.

Эксцентриковый привод со штангой — главный элемент многих аттракционов для самых маленьких. Кузов автомобиля, корпус самолета или глиссера, установленные на трех или четырех штангах, связанных с эксцентриками, плавно раскачиваются. И хоть все сооружение стоит на месте, маленький пассажир уверен, что едет.

Еще в начале века было задумано некоторое подобие цепочной карусели, в кото-

рой кресла под действием центробежной силы перемещались бы из вертикального в горизонтальное положение. Но оказалось, что возникающие перегрузки не под силу человеку. И все же на выставке есть карусель, в которой кресла во время движения ложатся на бок. Правда, для этого пришлось после начала вращения наклонять ось карусели градусов на двадцать. Ведает этим два гидроцилиндра, как бы перекочевавшие сюда с мощных строительных машин.

Вспоминаешь о новой технике и знакомясь с игральными автоматами. Вот витрина, в которой рассыпаны сувениры. Схватить их можно трехпалой рукой робота-манипулятора. Подобные манипуляторы работают с радиоактивными или вредными веществами, ими оснащают космические станции.

Космонавтов и летчиков тренируют на земле в тренажерах, перед иллюминаторами которых развертываются настоящие картины неба или космоса. Широко использован этот принцип и в игровых автоматах. Вы можете стать то пилотом истребителя, перед которым на экране мчатся самолеты противника, то стрелком ночного бомбардировщика, поражающего земные цели. Ручка управления в ваших руках, и вам кажется, что самолет то пикирует, то ложится в вираж.

Для любителей автогонок — другой аттракцион. Машина, подчиняющаяся рулю и педали газа, лавирует среди других гоночных болидов, мчащихся по треку. Если столкнулся — начинай сначала. Технически эти автоматы более сложны. Например, в одном из них применен принцип тройной проекции. На прозрачном вращающемся диске — трасса. Скорость вращения регулируется педалью газа. На других прозрачных дисках, сидящих на той же оси, — машины соперников. Программное устройство меняет их положение. И на прозрачной пластинке, положение которой на трассе изменяется рулем, — твоя машина. Совмещенное изображение проецируется на экран.

Попрактиковавшись на автомате, можно сесть за настоящий руль: здесь и электро-





если ими неумело управляют, и батарейные электророллеры для маленьких, и самые настоящие карты на автодроме. Только во избежание бед скорость движения ограничена 30—40 км в час.

Можно посидеть и за рулем старинного автомобиля. Целая их вереница едет по извилистой дороге. Привод — цепной конвейер. Кстати, такой же конвейер затапливает тележки на верхотуру американских гор. А оттуда по немислимым зигзагам и спускам они скатываются к подножию

с весьма приличной скоростью. А чтобы тележки, не дай бог, не соскочили с направляющих рельсов, их удерживает целая система роликов — почти полная копия крепления вагонов подвесных дорог к монорельсу.

Аттракционов много, обо всех не расскажешь в коротком репортаже. Но объединяет их одно: придумавшие их люди смело — и умело! — использовали новейшие достижения науки и техники.

**К. ЧИРИКОВ**



В этом выпуске «Клуба юных капитанов» вы познакомитесь с проектом подводной транспортировки нефти, узнаете, что представляет собой профессия боцмана.

## ХОЗЯИН ВЕРХНЕЙ ПАЛУБЫ

Со страниц рассказов и повестей русского писателя-моряка К. М. Станюковича вместе с соленым ветром океанов и шелестом парусов доносится заливиная трель боцманской дудки...

А вот и он сам: седоусый, кряжистый, с коричневым от загара обветренным лицом, с медной серьгой в ухе и хриплым басом, от которого вздрагивают не только молодые первогодки, но и выдавшие виды матросы.

Таков знакомый многим читателям нашего журнала классический образ служачи-боцмана.

В далекое прошлое ушла эпоха парусных кораблей, но по-прежнему полновластным хозяином верхней палубы и транспортного судна, и военного корабля, и многопалубного лайнера является боцман — матрос высшей квалификации, способный не только указать, что нужно сделать, но и показать, как именно сделать ту или иную работу на судне.

С развитием техники сильно изменился и характер боцманской работы. Теперь боцману недостаточно иметь зоркий морской глаз да уметь орудовать свайкой и мушкетом, этими традиционными инструментами, необходимыми и в наше время. Техническая оснащенность современных транспортных судов очень велика, и боцману приходится иметь дело с множеством самых разнообразных палубных механизмов — от грузовых стрел и кранов до швартовых лебедок, механических и электромеханических шлюпбалок, якорного брашпиля. И всеми этими достаточно сложными механизмами боцман должен уметь управлять, знать их устройство, грамотно использовать.

Конечно, одному боцману не справиться со своим большим хозяйством. Поэтому под началом у него вся палубная команда судна: матросы I и II класса, подшкипер, плотник, рулевые и другие специалисты. И хотя каждый из них имеет свои определенные обязанности, боцман должен организовать и контролировать их работу на палубе, когда они не заняты на вахте.

Глубокое знание самых различных областей морской практики всегда отличало боцмана от простого матроса. Артистическое исполнение малярных и такелажных работ, умение отлично управлять судовыми шлюпками на веслах и под гзусами в любых условиях, детальное знание всех судовых устройств — шлюпочного, якорного, швартового, грузового, умение быстро и правильно оснастить, или, как говорят моряки, вооружить грузовую стрелу и приготовить ее к работе, умение быстро выбрать трос нужной крепости и толщины для той или иной работы — это только часть практического багажа, которым должен обладать боцман.

А повседневные боцманские заботы? В его обязанности входит регулярное наблюдение за корпусом судна, внешним видом надстроек и мачт, за состоянием такелажа, буксирного устройства, аварийно-спасательных средств и многого другого.

Уходит, например, судно в море. В порту оно принимает на борт груз. И если размещением груза в трюмах руководит специалист по погрузке — стивидор, то за размещение и крепление грузов и судовых предметов на палубе отвечает боцман. Он должен сделать это так, чтобы ни один ящик, ни один предмет не тронулся с места даже во время самой сильной качки,

не был бы смыт за борт или, что еще хуже, не изменил остойчивости судна. Нетрудно представить себе, какая ответственность лежит на боцмане при подготовке судна к отходу, и почему в случаях, угрожающих аварией, первым на палубу бросается боцман...

После трудного плавания судно возвращается в родной порт. И опять на верхней палубе боцман со своими помощниками. Дел много: надо проверить якорный брашпиль, подготовить якорь к отдаче, приготовить к подаче на берег швартовые тросы — толстые, с руку толщиной, металлические или из синтетических материалов. Надо, наконец, приготовить к выгрузке палубный груз, привести в готовность стрелы и краны, если выгрузка будет производиться судовыми средствами.

Боцман не несет вахты: ни ходовой, ни стояночной. Его рабочий день до предела заполнен большими и малыми заботами, и не последняя из этих забот — поддержание судна в порядке.

Нет, совсем не просто быть хорошим боцманом. Не каждому это удается. Мало

быть знающим и опытным специалистом. Мало быть на «ты» с техникой и морем. Надо еще ко всему этому быть хорошим организатором, умелым воспитателем и руководителем своих подчиненных.

И внешний вид, и внутренний облик боцмана любого судна под советским флагом ничем не напоминают нам боцмана давно прошедших лет. «Чистота, ажур, и каждый человек на своем месте — вот моя романтика» — так определяет свою боцманскую должность делегат XXIV съезда КПСС боцман пассажирского теплохода «Надежда Крупская» Александр Дмитриевич Васильев, один из достойнейших представителей этой морской профессии.

*Е. ЛЕОНТЬЕВ*

*Рис. Р. АВОТИНА*



# ТАНКЕР ПОД ВОДОЙ

**Н. МОРОЗОВСКИЙ,**  
кандидат технических наук



В газетах нередко появляются сообщения о пожарах и авариях на танкерах, о драматических событиях, которые неизбежно связаны с этими бедствиями. Трудно представить себе, например, всю грандиозность бедствия, вызванного нефтью, разлившейся в море при аварии гигантского американского танкера «Терри-Каньон» у берегов Англии. И такие случаи не единичны. Велики материальные потери, так как требуется дорогостоящий ремонт или почти полное восстановление поврежденного пожаром судна. Но главные, ничем не восполнимые потери — гибель людей, которым не всегда удается спастись.

Даже порожний танкер опасен: в его отсеках могут скопиться газы, и тогда достаточно небольшой искры, чтобы вызвать на судне серию разрушительных взрывов.

Словом, на поверхности океана танкер находится во власти стихий: ураганов, штормов, разрядов молний, подводных рифов и мелей. И подчас нужно высокое мастерство судовождения и незаурядное мужество, чтобы выстоять в борьбе с ними.

Давно было предложено отделять нефть от корабля и буксировать ее во вместительных гибких оболочках. Но и это решение не ликвидирует до конца угрозу пожара или растекания нефти в случае повреждения оболочки.

Сейчас все чаще стали строить для горючих материалов подводные склады, где они гарантированы от всяких случайностей. Но одно дело — просто убрать горючее под воду, другое — перевезти его под водой с места на место, причем на большое расстояние. Современные подводные лодки для этой цели явно не годятся.

Где же выход?

В подводных буксируемых жестких емкостях! Именно буксируемых, а не самоходных, так как при этом исключается энергетическая установка, таящая угрозу пожара.

Что же представляет собой эта емкость? Жесткий металлический корпус, внешне напоминающий железнодорожную цистерну, с носовой и кормовой оконечностями в виде полусфер. Остов емкости состоит из центральной балки с поперечными радиальными распорками и круговыми шпангоутами, которые жестко связаны с восемью продольными наружными балками, сходящимися к центральной балке на носу и корме емкости. Каркас покрывается прочными стальными листами и намертво схватывается сваркой. Внутри емкость имеет от-

дельные отсеки — танки. Переборки между ними снабжены переливными отверстиями. Это позволит предотвратить нарушение центра тяжести емкости при неполной загрузке.

Корпус рассчитан на давление 20 атм., что соответствует глубине 200 м. Так как буксировка будет производиться на глубине 100 м, запас прочности двукратный.

На корме емкости укрепляются два горизонтальных и один вертикальный стабилизаторы для придания ей устойчивости при буксировке под водой. Для удобства предусматриваются легкий продольный мостик с боковыми поручнями и рубка, которая будет предохранять отверстие люка от волн при подсоединении шланга для заправки и откачки горючего.

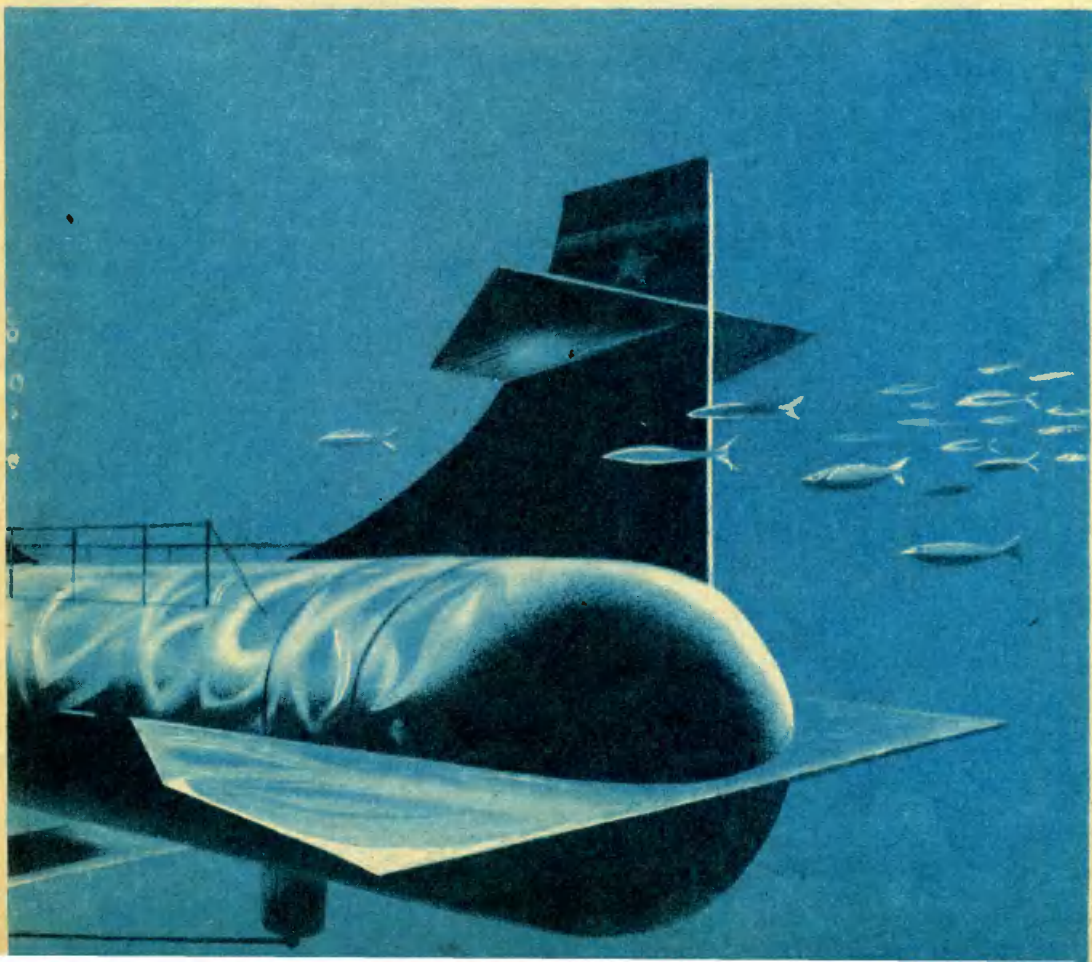


Из-за различия удельных весов нефти и морской воды наполненная емкость погрузится в воду примерно на три четверти. Как же заставить ее погрузиться полностью? Для этого емкость снабжается снизу горизонтальным крылом, установленным под отрицательным углом атаки. При движении крыло увлечет емкость под воду. Скорость буксировки и заглубляющая сила крыла рассчитываются так, чтобы емкость опустилась под воду на 100 м. Здесь уже не чувствуется влияния волн. Выдерживать эту глубину в продолжение всего рейса помогает автоматическое устройство, которое основано на изменении гидростатического давления воды с изменением глубины погружения. Задняя кромка крыла может поворачи-

ваться вокруг горизонтальной оси, для чего к ней приварен рычаг, который другим концом шарнирно соединяется со штоком поршня, перемещающегося в цилиндре диаметром 20—30 см. Внутренняя часть цилиндра заполнена воздухом под атмосферным давлением. Между поршнем и дном цилиндра помещается стальная спиральная пружина. Упругость ее подбирается так, чтобы она начинала сжиматься при давлении выше 10 атм. Поршень открыт для внешнего давления воды. Начальный угол атаки крыла обеспечивает при крейсерской скорости движения погружение емкости на глубину 100 м. В случае увеличения этой глубины давление на поршень превысит 10 атм., и он через шток будет давить на

рычажную систему крыла, уменьшая угол его атаки. И наоборот, при уменьшении глубины, сопровождающемся понижением гидростатического давления, пружина будет возвращать поршень, а вместе с ним и крыло к исходному положению.

Конечно, использование автоматического регулирования заглубляющей силы крыла ставит перед инженерами много побочных проблем: надо подумать о герметизации внутренней камеры цилиндра, о предотвращении коррозии металлических деталей устройства, о применении материалов, позволяющих снизить коэффициент трения между поршнем и цилиндром. Но перспективность подводной транспортировки нефти оправдывает все усилия конструкторов.



# ПОДЗОР- НАЯ ТРУБА

Не каждый может достать хороший морской бинокль, а вот подзорную трубу сделать самому можно.

Корпус трубы состоит из двух частей длиной по 35 см каждая. Обе трубки склеиваются из тонкого плотного картона или ватманской бумаги в два-три слоя. Внутренний диаметр наружной трубки равен диаметру линзы объектива, а внутренняя трубка плотно, но без усилий перемещается в наружной.

Технология изготовления трубок проста и, видимо, знакома вам. Нужно подобрать

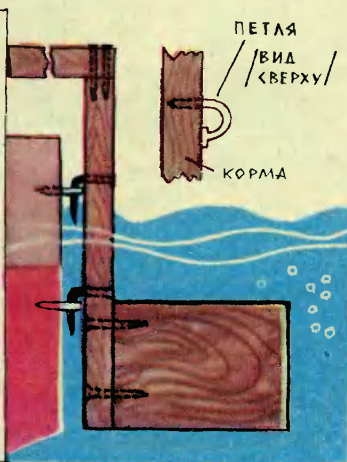
круглую палку, диаметр которой равен внутреннему диаметру трубки. Картон или бумага оборачиваются вокруг палки, и каждый слой промазывается клеем. Внутреннюю сторону, прилегающую к палке, смазывать клеем не надо, зато ее перед выклейкой трубы нужно покрасить тушью или черной гуашью и хорошенько просушить, следя, чтобы бумага не покорибилась. Если же это случится, придется расправить ее, положив сверху ровную досочку с каким-нибудь грузом.

Объектив — круглая линза с фокусным расстоянием 50 см — это равно двум диоптриям. Лучше всего для объектива подойдет очковая линза, которой еще не придана форма оправы. Диаметр ее обычно 45—48 мм.

Крепится объектив к трубе при помощи двух бумажных колец. Наружное кольцо укрепите всего двумя-тремя каплями клея, чтобы можно было при необходимости легко вынуть линзу для прочистки.

Окуляр состоит из двух линз: одна диаметром около 20 мм с фокусным расстоянием около 50 мм, другая диаметром 10—15 мм с фокусным расстоянием 10—15 мм. Такие линзы используются в лупах. Две линзы в окуляре нужны для того, чтобы изображение было видно неперевернутым.

# РУЛЬ НА ВРЕ- МЯ



Вы взяли напрокат на турбазе лодку и отправились в путешествие по реке.

Один из вас сидит на веслах спиной к направлению движения и поминутно оглядывается через плечо, чтобы не уткнуться в бе-

рег или не столкнуться с другой лодкой. Через некоторое время начинает шевелиться шея.

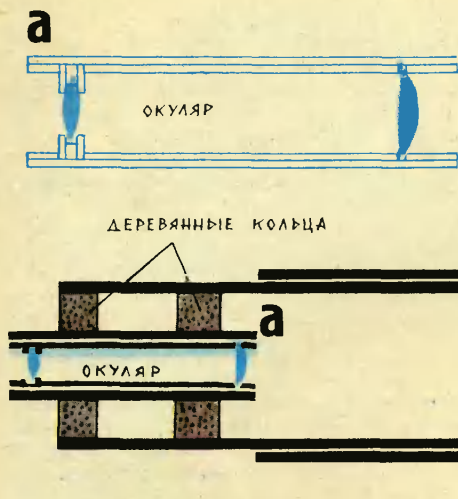
Вы находите другой выход: кто-нибудь из ваших попутчиков смотрит вперед и подсказывает, правее или левее грести.

Но так как гребец и впередсмотрящий обращены лицами в разные стороны, без «сена-соломы» обойтись трудно. Да и вообще способ утомительный и малоприятный.

А почему бы не оборудовать лодку простейшим рулем? Потребуется всего-навсего отрезок нетолстой доски, два куска рейки да несколько гвоздей.

Устройство руля видно на рисунке. Для крепления его вбейте в корму два гвоздя наполовину, потом подставьте под их выступающую часть какой-нибудь округлый предмет, например рукоятку плоскогубцев, и обогните гвозди молотком. В образовавшиеся петли вставьте руль. Если он будет всплывать и выходить из петель, утяжелите его внизу куском железа.

Теперь один гребец, не опасаясь за курс лодки, а другой сидит на корме и пошевеливает румпелем.



Для корпуса окуляра тоже придется склеить две трубки. Внутренний диаметр наружной трубки равен диаметру большой линзы окуляра. Внутренняя трубка короче наружной настолько, чтобы с обоих концов оставалось место для крепления линз. Большая линза устанавливается с помощью бумажного кольца. Для маленькой вырежьте

из картона три кружочка с отверстиями посередине, причем в одном из кружочков отверстие равно диаметру линзы, а в двух других — чуть поменьше. Склейте два кружочка, потом вставьте линзу и приклейте третий, стараясь не запачкать клеем стекло. У вас получился держатель. Укрепите его в трубке окуляра так же, как и первую линзу, — бумажным кольцом. Внутри трубка окуляра тоже должна быть предварительно окрашена в черный цвет.

Расстояние между линзами окуляра надо подобрать опытным путем. Это будет примерно от 30 до 50 мм.

Крепится окуляр в подзорной трубе двумя деревянными кольцами.

Пользуясь подзорной трубой, регулируйте резкость изображения перемещением внутренней части в наружной.

## Полезные советы

У каждого радиолюбителя со временем скапливается масса сопротивлений, конденсаторов и других радиодеталей. Кое-кто из вас сваливает все это в одну кучу, а потом тратит уйму времени на розыски нужной детали. А надо всего-навсего взять плотную коробку из-под обуви и вклеить в нее картонные перегородки, чтобы получились небольшие отсеки, в которые можно разложить сопротивления, конденсаторы, ламповые панельки, куски, монтажного провода и так далее. Но учтите, что это только временная мера. Идеальный вариант — небольшой шкафчик с выдвижными деревянными ящичками.

Многие на зиму оклеивают щели в оконных рамах полосками бумаги. Способ этот неудобен: весной приходится отдирать бумагу и соскребать ножом ее остатки. Намного практичнее использовать для оклейки щелей медицинский лейкопластырь. Если он широкий, можно разрезать его вдоль на две или три полоски.

Весной пластырь легко снимается, не оставляя никаких следов.

Некоторые книжные шкафы устроены так, что книги в них размещаются в два ряда. Вам понадобилась книга из заднего ряда, и вы нередко перерываете весь

шкаф, чтобы найти ее. Не поленитесь, выделите время и составьте список для каждой полки. Переписывайте книги слева направо в том порядке, в каком они стоят. Теперь, пользуясь списком, вы сразу отыщете нужный том, вытащив из переднего ряда всего три-четыре книги.

Мыть ванну будет проще, если вы приобретете в хозяйственном магазине кусок резинового шланга длиной около полутора метров. Внутренний диаметр шланга должен соответствовать наружному диаметру крана. Наденьте шланг на кран — и управляемая струя воды в ваших руках.

На зиму вы обзавелись новыми перчатками. Не торопитесь выбрасывать старые: у них можно отрезать пальцы, а оставшуюся часть использовать в лодочном походе. Ладони во время гребли будут защищены от волдырей.

Вы хотите повесить на стену небольшой эстамп или фотографию в рамке, но под обоями у вас бетонная стена, продолбить которую — дело нелегкое. Можно обойтись без этого. Возьмите квадратный кусочек картона, укрепите в нем проволоочный крючок, а затем приклейте картон к обоям надежным клеем. Следите только, чтобы в этом месте обои не отставали от стены, а то они оборвутся совсем.

# ИСТОРИЯ ТРЕХ ЭКСПОНАТОВ

Ростовская областная станция юных техников недавно награждена дипломом первой степени ВДНХ.

В самом большом зале нового здания СЮТ — постоянно действующая выставка. Мы идем от стенда к стенду...

Читаем таблички: они информируют нас о том, кем сделана модель, кто руководитель. Нам хотелось узнать побольше об истории некоторых экспонатов, о ребятах, которые их сконструировали. И мы решили отправиться по адресам экспонатов.

## АДРЕС ПЕРВЫЙ: ТАГАНРОГ

**П**исьмо было в голубом конверте, на тетрадных в клеточку листках — знакомый почерк. «Дорогой Владимир Михайлович! Шлю Вам привет с берегов Охотского моря, с далекой Камчатки...»

Гена Рыбинский... Владимир Михайлович на минуту закрыл глаза, и перед ним, как кинокадры, замелькали выхваченные из памяти картины. И всегда героем их был Генка, живая история его кружка авто- и сельскохозяйственных машин.

Это было несколько лет назад. На станции юных техников пришел главный инженер Таганрогского комбайнового завода Николай Владимирович Лутай. Он прошелся по лабораториям, задержался в автомобильной.

— Машины у вас неплохие, — разглядывая модели грузовиков, сказал он. — А не смогли бы вы принять заказ нашего завода и сделать несколько моделей-копий? Понимаете, на ВДНХ для экспозиции нужно, на выставку в Соединенные Штаты пошлем модели наших комбайнов, да и при заводе пора открывать музей истории нашего предприятия. Ну как, ребята?

Вскоре завод по распоряжению главного инженера прислал на станцию станки — токарный и универсальный фрезерный. Обеспечили ребят жестью, латунными трубками,

нитрокрасками. Бюро технической информации завода подготовило чертежи.

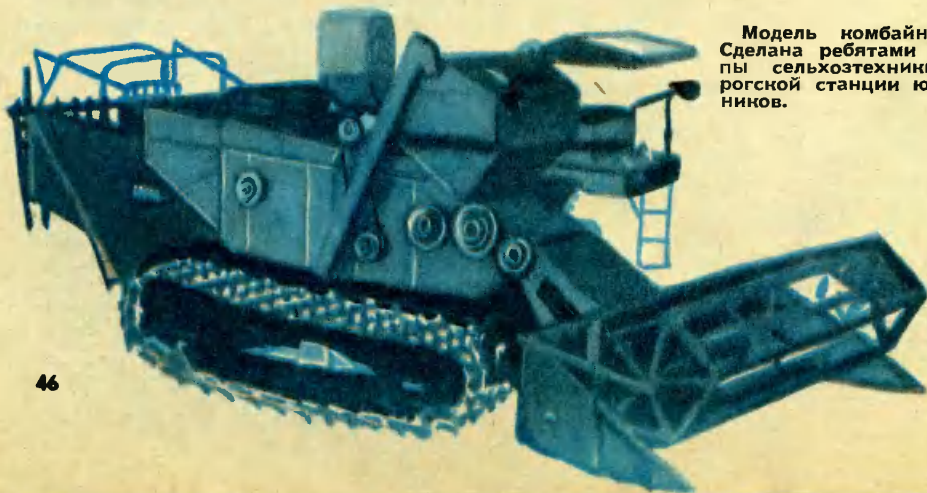
В кружке возникла группа сельхозтехники. Навык у мальчишек был: с шестого класса занимались в автомобильном. Теперь одна за другой выстраивались на полках жатка-лобогрейка, комбайн С-4, прицепной комбайн С-6, гусеничный рисоуборочный СКГ-3. Принимать заказ приехал сам главный инженер.

— Отлично сделано, — похвалил он модели. — Подрастаете, задумаете к нам на завод поступать, прямо ко мне обращайтесь.

И ведь не ошибся. Через несколько лет, став директором завода, Николай Владимирович Лутай принимал на работу бывших кружковцев.

Как-то получили ребята такой заказ. Государственное конструкторское бюро прислало на завод чертежи самоходного шасси СШ-75. Инженеры решили использовать его в двух вариантах: для транспортировки грузов и для работы с навесным комбайном НК-4. Оба варианта и должны были испытать кружковцы на моделях. О результатах испытаний ребята сами докладывали в КБ завода. Теперь они уже не просто копировали готовые образцы, а учились конструировать, учитывали целесообразность, экономический эффект.

Где они, мальчишки, из той первой группы сельхозтехники? Один из них — Гена Рыбинский. Работая на комбайновом



Модель комбайна СКГ-3. Сделана ребятами из группы сельхозтехники Таганрогской станции юных техников.



заводе, он окончил вечерний техникум, сейчас служит на Камчатке, собирается домой на комбайновый, где работает его отец. А пока пишет письма своему бывшему руководителю.

«Я стал кандидатом в мастера спорта по автомоделлизму. Кстати, как ваш новый кордодром? При мне он был асфальтовым, а теперь, ребята пишут, бетонный...»

Владимир Михайлович Кузнецов перевернул страничку и мысленно одобрил Генку: не забывает и о спорте. «Одного только не могу понять: по всем видам моделизма проводятся соревнования, а по сельхозтехнике — ничего. Может быть, продумаем вместе условия (ведь надо же кому-то начинать, а кому, как не нам, таганрогцам!). И попробуем провести первые в стране ну хотя бы областные соревнования сельскохозяйственных машин. Вы, наверное, улыбаетесь и говорите про себя: неосуществимые мечты. Но ведь вы же сами нас учили, что все начинается с мечты!»

## АДРЕС ВТОРОЙ: НОВОЧЕРКАССК

— Давай! — тихо говорит Иван Шевченко, и Сергей Кононов нажимает кнопку на пульте. Бегут по рельсам три машины: изящные современные электрово-зы и неуклюжий, немного смешной сейчас паровоз выпуска 1933 года. А из динамиков льется песня в ритме перестука колес.

В заводском Дворце культуры праздник. Здесь же в одном из залов демонстрируют свои работы кружковцы из клуба юных техников Новочеркасского электро-возостроительного завода. Директор Григорий Александрович Бердичевский дает сегодня пояснения посетителям выставки.

— Электровоз ВЛ-82 сделан ребятами по чертежам нашего КБ. Скоро мы приступим к выпуску. Обратите внимание на его плавную, обтекаемую форму. Электровоз красив, но, главное, он станет еще более стремительным.

Модель электровоза ВЛ-80, который выпускает Новочеркасский электровозостроительный завод. Сделана ребятами из клуба юных техников НЭВЗ.

Иван смотрит на своих ребят: с какой гордостью стоят они у своих моделей и отвечают на вопросы зрителей. Давно ли он сам был таким!

...Восемь лет назад в один из январских дней шестиклассник Ваня Шевченко подошел к только что отстроенному дому и прочитал вывеску: «Клуб юных техников НЭВЗ». В пустых комнатах цокольного этажа пахло краской. У единственного стола стоял, перебирая бумаги, нахмуренный, видно чем-то озабоченный человек. Он поднял на Ваню глаза и улыбнулся.

— Пришел записаться в кружок? Ну, давай знакомиться. Я директор клуба Коллюжный. Ты будешь у нас самым первым членом клуба.

Всего восемь лет прошло с того дня, и вот уже он сам руководит кружком в своем клубе и учится на пятом курсе Новочеркасского политехнического института. И не только он. Старая фотокарточка запечатлела группу мальчишек — первых членов клуба. Саша Дондик — ныне студент Ростовского пединститута — руководил здесь кружком учебно-наглядных пособий; Гена Табунов, отслужив в армии, ведет кружок технического моделирования; Юра Горбатенко вот-вот вернется со службы на флоте и пишет, что будет возглавлять судостроительный кружок. Учатся в Новочеркасском политехническом Сергей Полетавкин, Володя Литвинов и Сергей Каледин. Саша Коллюжный — в высшем военном училище связи. А эти, нынешние?..

— Иван Иванович, спрашивают про ОПЭ-1, — шепчет Миша Глазков.

Иван подходит поближе.

— Это экспериментальная машина, — слышит он пояснения Бориса Осипова. — Электровоз предназначен для карьеров, для открытых рудных разработок. В обычных условиях он движется на электротяге, но как только входит в карьер, автоматически переключается на тепловую...

А в залах Дворца культуры электровозостроителей продолжается праздник. Из динамиков льется песня.



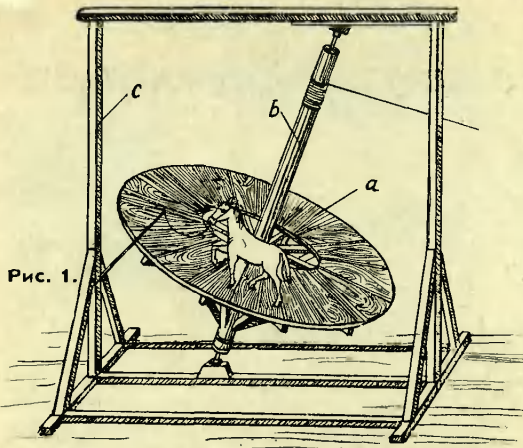


Рис. 1.

Давным-давно...



Рис. 2.

Древнее устройство в России, называвшееся топчаком (рис. 1), существовало сотни лет. Чтобы применить силу лошади, изобретатели древности построили на раме (с) круглый наклонный пол (а) с осью (в) под углом в 20—25°. Лошадь, перебирая ногами, упиралась в понатый пол, и весь круг начинал вращаться, приводя в действие механизм.

Топчак, изображенный на рис. 2, сегодня выглядит не менее древним. А ведь он — детище 20-х годов нашего века. Американские инженеры предложили взамен наклонного диска бесконечную ленту (как у современного трактора) с планками, по которым, перебирая ногами, как бы шла пара лошадей.

Понадобилось всего несколько десятилетий, чтобы эта конструкция стала историей.

## АДРЕС ТРЕТИЙ: РОСТОВ

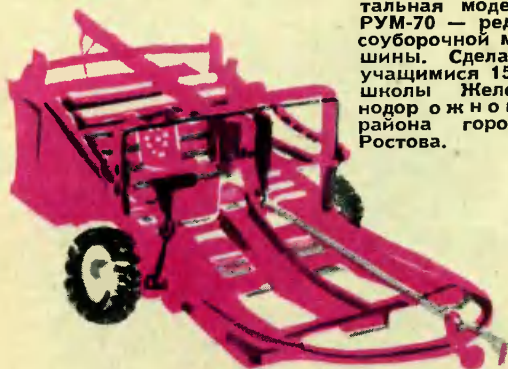
**Я**рко-малиновая, с белым хвостиком и зеленой ботвой, она выглядела красочно здесь, на прилавке южного базара.

...Июньский зной в степи под Батайском. Кажется, кто-то невидимый держит над полем гигантское увеличительное стекло, земля уже курится и вот-вот вспыхнет.

— Ладно, ребята, еще несколько метров, и устроим передых, — говорит Володя из 9-го «В». Он стоит на своей полосе и вытирает ладонью лицо.

— Тоже мне производственная практика, — ворчит кто-то. — Ничего себе производство — посмотрите по сторонам.

Экспериментальная модель РУМ-70 — редисоуборочной машины. Сделана учащимися 15-й школы Железнодорожного района города Ростова.



По полю, согнувшись, передвигались сотни людей, выдергивая редиску. Мелькали только пестрые платки да загорелые спины. Все, кто мог помочь совхозу спасти урожай, вышли на поля.

— Машину бы сюда, хотя бы одну. — Миша Лебедев даже глаза прикрыл, представив себе, как пошла бы машина по рядам редиски, как выдерживала бы ее из земли и сбрасывала в бункер.

Нет, зря иронизировал кто-то над словами «производственная практика». Разве без нее родилась бы у школьников идея редисоуборочной машины? Тут же, на поле, было организовано школьное КБ. Решили подумать, а в сентябре на первом заседании внести свои предложения.

И вот первая экспериментальная модель, конструкция коллектива. Прицепная машина поднимает сразу три ряда редиски. По трем приемникам она подается на транспортер, а по нему в бункер. Тот по мере наполнения разгружается на ходу. Вместимость бункера до 500 кг. В конце поля, когда машине нужно развернуться, приемники-лемехи поднимаются. Машиной управляет один человек.

Нет еще на полях такой машины. Есть только на выставке Ростовской СЮТ ее первый экспериментальный образец — мастерски сделанная модель. Но, видимо, не зря около пятнадцати ребят из этой школы подали заявления в институты механизации сельского хозяйства...

**А. АРЗАМАСЦЕВА,**  
наш спец. корр.

# Как обращаться с инструментами

Как вы думаете, каким ножом можно скорее испортить работу или порезаться: острым или тупым? Вы скажете — острым! Неверно. Порезаться и испортить работу можно скорее именно тупым. Потому что к тупому ножу надо приложить большее усилие, и он скорее соскользнет, сорвется. Резать надо от себя, а не на себя.

Опасен не только тупой нож, опасны все тупые режущие инструменты. Поэтому работайте только остро заточенными инструментами.

Не надо применять обычные ножи вместо специальных для открывания металлических банок и коробок. Ведь нож может соскочить или, еще хуже, обломаться и поранить отлетевшим куском. А если банки открывают складным ножом — это еще опаснее, так как он может неожиданно закрыться и защемить палец.

Не применяйте сами и не позволяйте другим затачивать карандаш лезвиями безопасных бритв вместо перочинного ножика или точилки.

Ножницы передавайте товарищу только закрытыми и кольцами вперед. Другие инструменты — тоже рукоятками вперед.

Удар по гвоздю, и... молоток соскользнул. Пострадал палец. Оказывается, боек молотка сбит. Теперь он не плоский, а закругленный, как головка гриба. Соскальзывает молоток и тогда, когда боек вымазан каким-либо жиром.

Плохо посаженные на рукоятку инструменты при ударе могут сорваться — и не миновать беды. Либо сам пострадаешь, либо другого поранишь. Чтобы на-

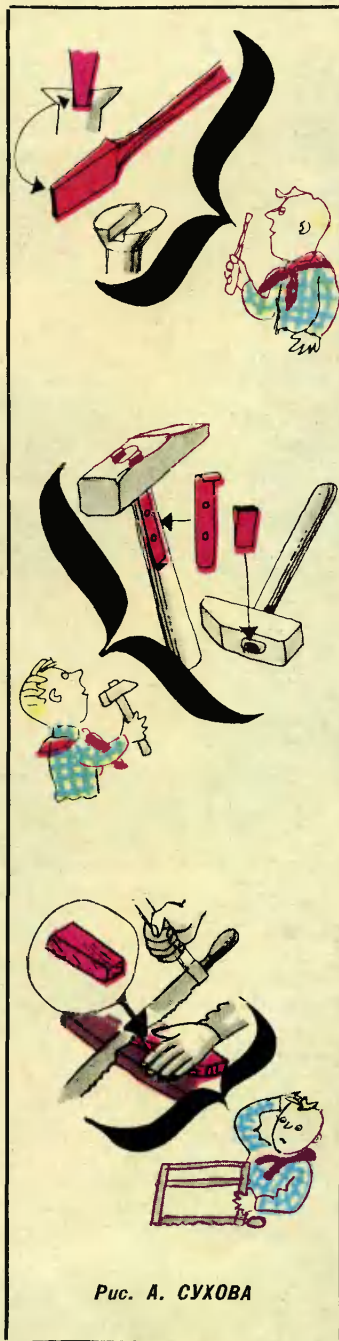


Рис. А. СУКОВА

садка молотка на деревянную рукоятку была прочной, в торец рукоятки вбивается клин, стальной или деревянный (на клею). Еще лучше крепить молоток или топор к рукоятке металлическими пластинками, как показано на рисунке.

Вы начинаете ввинчивать шуруп. Это удастся не сразу. Он не входит в древесину, срывается, и хорошо, если отвертка при этом не поранит пальцы. Запомните: сначала пробейте гвоздем или шилом небольшое гнездо, а затем ввинчивайте в это гнездо шуруп. Лезвие отвертки должно по возможности без зазора входить в прорез шурупа.

Нет под рукой отвертки, и вы хватаетесь за стамеску. Но эта замена добром не кончится: и инструмент испортится, и рука под угрозой.

Казалось бы, меньше всего можно ждать неприятностей от напильника. Но... если напильник засорен, он не пилит, а скользит, а поэтому может сорваться с изделия и наделать хлопот. Очищайте засорившийся напильник железной щеткой.

Столярничая или плотничая, вы привыкли придерживать полотно пилы пальцем, чтобы оно легко точно на отметину. Отвыкайте от этой привычки: если вы еще не порезались, то обязательно порежетесь. Лучше используйте кусочек дерева.

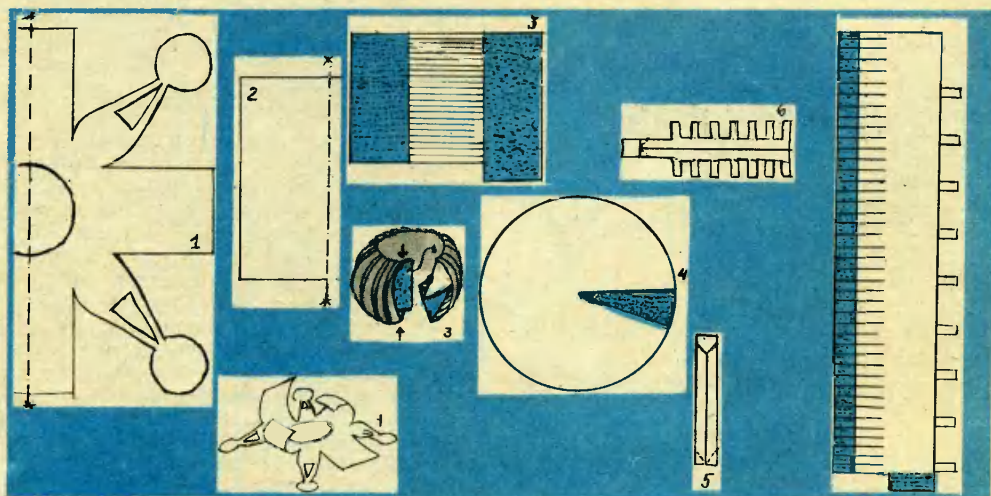
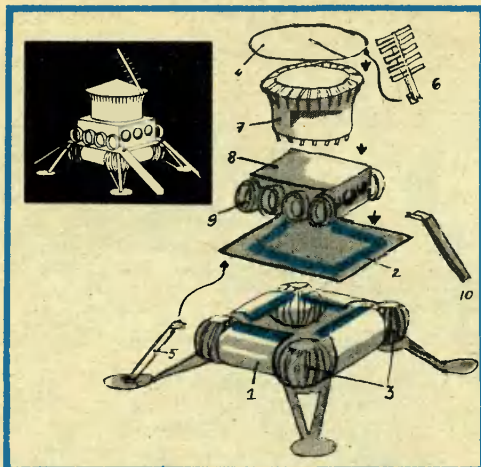
Работая топором, внимательно следите, чтобы никому не было близко и никому не грозили отлетающие щепки.

Правил безопасности при работе с инструментами гораздо больше, чем здесь рассказано. Но на первый раз мы хотим предостеречь вас лишь от самых распространенных ошибок.

В. ЗОРИН

# ЛУНОХОД на платформе

Бумага, ножницы, клей — вот и все, что потребуется вам для изготовления этой модели.



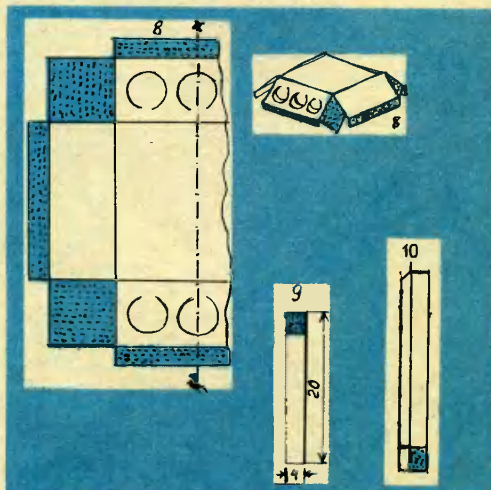
Строительный материал для модели лунохода — плотная белая бумага. Чертежи выполнены в масштабе 1:4 — это значит, что при перенесении их на бумагу все размеры надо увеличить в четыре раза.

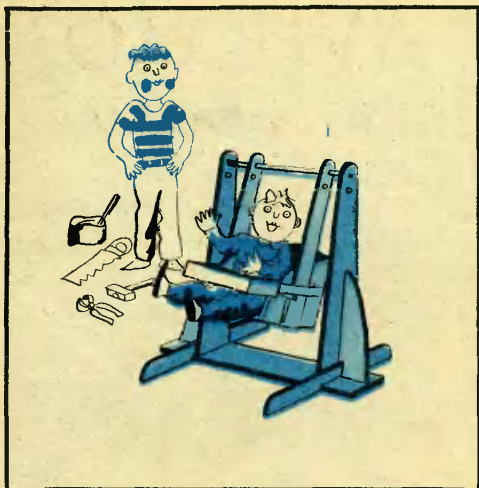
Линии разреза на чертеже — жирные, линии сгиба — тонкие. Места, подлежащие склейке, обозначены точками.

Детали 3, 5 и 10 вырежьте в четырех экземплярах, деталь 9 — в восьми. Детали 1, 2 и 8 представлены на чертежах не полностью, так как они симметричны. Ось симметрии помечена прерывистой линией.

Внутри детали 7 вставьте бумажный диск диаметром 85 мм — его края должны упираться в место верхнего сгиба лепестков.

Процесс сборки отчетливо виден на рисунках и пояснений не требует.





## ПЕРЕНОСНЫЕ КАЧЕЛИ

Предлагаем вам сделать для малышей совершенно безопасные качели, которые можно использовать и в комнате и во дворе.

Все деревянные детали качелей выполняются из досок толщиной 20 мм.

В нижних продольных брусках вырежьте углубления размером  $20 \times 120$  мм — в них ляжет поперечная доска основания. В углах закругленных боковых опор, которые необходимы для жесткости рамы, сделайте выемки размером  $20 \times 30$  мм, чтобы опоры плотно прилегали и к стойкам, и к доске основания.

Вычертить детали сиденья поможет масштабный чертеж (размер каждого квадрата —  $50 \times 50$  мм).

По краям доски для игрушек, которая заодно не позволяет ребенку выпасть с сиденья, укрепите планки — игрушки не будут скатываться с нее.

Чтобы доску можно было легко снимать и ставить обратно, в бортах сиденья с каждой стороны установите по два штифта, которые закрепляются в глухих отверстиях глубиной 10 мм. Когда доска для игрушек надевается на сиденье, штифты входят в выемки, сделанные в нижних планках доски.

Это хорошо видно на масштабном чертеже.

Все деревянные элементы качелей соединяются столярным клеем. Для большей прочности можно вдобавок скрепить детали деревянными штифтами, тоже посаженными на клей. Гвозди лучше не применять, так как случайно выступившая шляпка может поранить ребенка.

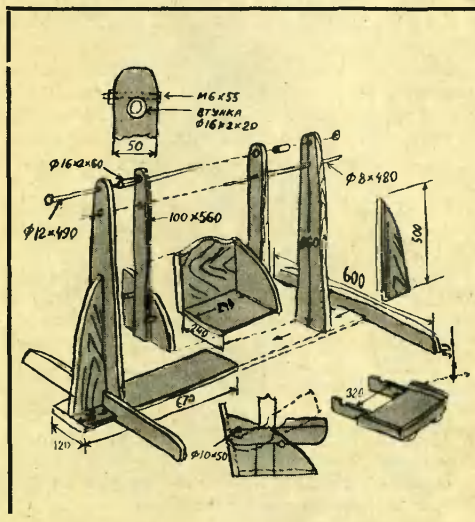
Ось, на которой подвешиваются качели, сделайте из металлического прутка диаметром 12 мм. Длина ее — 490 мм. На обоих концах нарежьте резьбу М12 по длине около 10 мм.

Чтобы отверстия в подвесных стойках не изнашивались, вгоните в них медные или бронзовые втулки и зафиксируйте болтами диаметром 6 мм. На ось надо надеть куски металлической трубы, чтобы качели не перемещались в сторону и не цеплялись за боковые стойки.

На оба конца оси — после того как она будет поставлена на место — навинтите гайки М12.

Так как качели можно использовать просто как скамеечку для игры, изготовьте фиксирующее устройство. В боковых и подвесных стойках качелей просверлите отверстия диаметром 10 мм и проденьте в них металлический пруток диаметром 8 мм и длиной 480 мм. Он не даст сиденью раскачиваться.

Углы и края досок закруглите напильником. Зачистите все детали наждачной бумагой. Металлические детали покройте цветным лаком, а деревянные покрасьте эмалевой краской.





# ЗЕНИТНАЯ ОДНО- СТУПЕНЧАТАЯ

Вы уже встречали на страницах нашего журнала модели-копии зенитных управляемых ракет (ЗУР). Редакция получила от ребят много писем с просьбой рассказать более подробно о технологии изготовления таких моделей. Сегодня мы предлагаем вам несложную схему одноступенчатой ракеты. Она интересна тем, что позволяет проводить эксперименты: какой термостойкий материал лучше всего применить в ПВРДТ — асбест, силикатный клей, стеклотенту или нержавеющей сталь. А может быть, бумажную «юбку» можно только покрыть изнутри этими материалами? Решить эту задачу предоставляем вам.

Модель разработана в классе К-2, в масштабе 1 : 24. Такой масштаб взят потому, что большинство отечественных микроРДТТ имеют диаметр 20,5 мм. Отсюда, чтобы получить минимальное сечение мишеля, а следовательно и минимальное лобовое сопротивление, диаметр корпуса планера модели был выбран 22 мм.

На модели в этом классе могут быть использованы микроРДТТ: ДБ-1-СМ-6; РДС-7; РДС-10; АРД-2; ДБ-3-СМ-10; ДБ-51-СМ-10.

Головной обтекатель выполнен из липы с внутренним сверлением на случай, если понадобится его грузить для поднятия центра тяжести модели. Вместо липы могут быть применены и другие породы дерева.

На головном обтекателе устанавливаются стабилизаторы. Их лучше всего врезать в тело обтекателя. Для этого он выполняется из двух частей. В верхней части прорезаются пазы под стабилизаторы, которые перед вклейкой в обтекатель собираются в «замок». После вклейки узла стабилизаторов приклеивается нижняя часть обтекателя.

Отношение высоты «юбки» к диаметру — 1 : 1. Следовательно, здесь она скорее выполняет функцию кольцевого стабилизатора, чем ПВРДТ. Практика полетов этой модели показала, что при использовании РДС-10 на черном порохе и с относительно малым временем работы (а он предпочтительнее для данной модели) «юбка», изготовленная из бумаги и покрытая изнутри силикатным клеем, требует для повторного запуска только обновления силикатного покрытия.

При внешней простоте модели у нее есть два узких места.

Первое: при старте со штыря направляющие кольца приходится выносить на одну из плоскостей крыла, чтобы сохранить параллельность осей модели и штыря.

Второе: изготовление «юбки» требует большой точности. Небрежно сделанная «юбка» значительно отклоняет модель от вертикали.

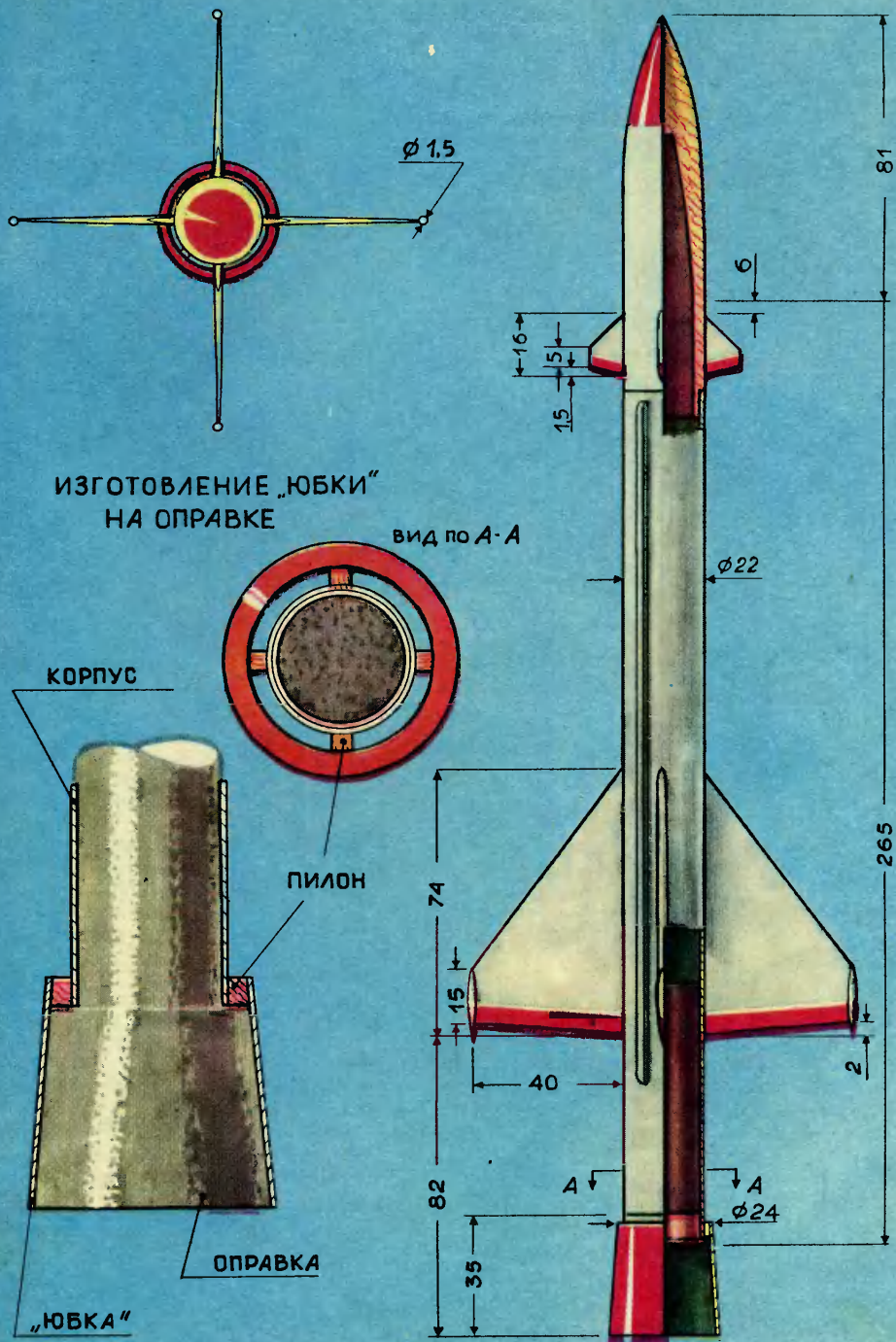
«Юбка» изготавливается на оправке и присоединяется к корпусу на сборочном стапеле. Продольные пилоны, на которых собирается корпус с «юбкой», должны быть изготовлены с точностью до 0,05 мм. Только при этом условии соосность «не уйдет» после того, как модель будет снята со стапеля.

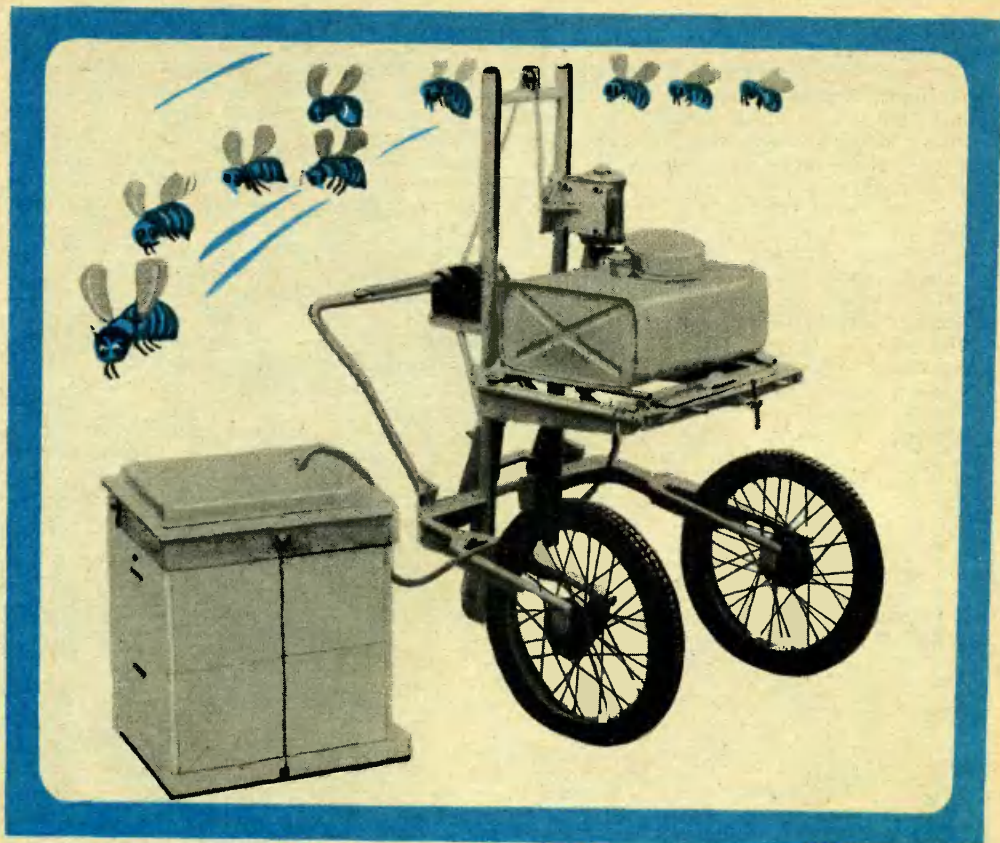
Силикатный клей должен быть нанесен на внутреннюю поверхность «юбки» ровным слоем. Наплывы и даже неравномерность слоя будут играть роль газовых рулей и уведут модель с заданной траектории.

Система спасения модели — парашют, который отстреливается пиросистемой. Время выброса парашюта выбирается в зависимости от двигателя, но так, чтобы парашют вышел на нисходящей ветви траектории. Головной обтекатель отбрасывается на нити.

**И. КРотов**

Рис. В. СКУМПЭ





## КУХНЯ для ПЧЕЛ

О конструкторском кружке Черниговской станции юных техников, о работах его участников наш журнал уже рассказывал читателям в 9-м номере за 1965 год. С тех пор прошло шесть лет, ребята придумали и сделали много нового. Они разработали больше ста различных механизмов, машин, устройств, приборов. На многие из них Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР выдал авторские свидетельства, и сейчас эти работы кружковцев переданы на промышленные предприятия для серийного производства и внедрения в народное хозяйство.

Конструкторский кружок — постоянный участник ВДНХ, 22 кружковца получили медали выставки и ценные подарки.

В прошлом году на Всесоюзном смотре инвентаря и механизмов для пчеловодства работы конструкторского кружка удостоены аттестата первой степени.

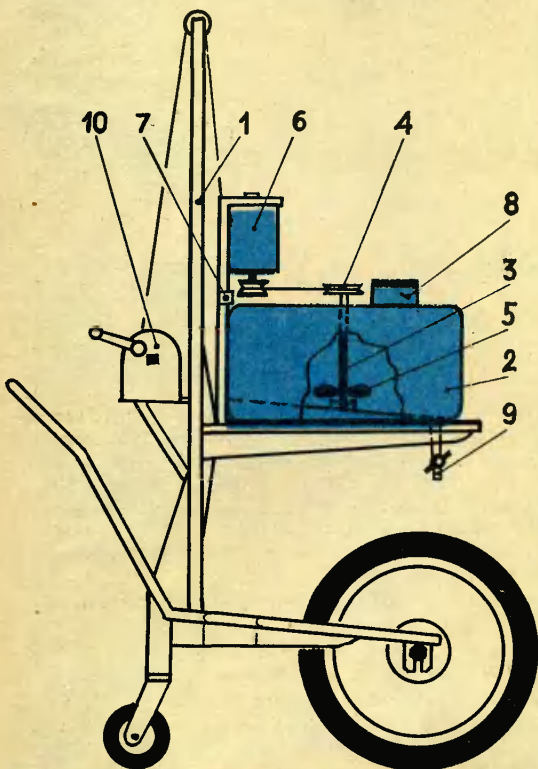
С момента основания и до нынешнего дня кружком бесценно руководит Иван Петрович Евдокименко — энтузиаст пчеловодства, неутомимый изобретатель и рационализатор, добрый и умелый педагог.

Мы попросили Ивана Петровича рассказать об одной из новых работ конструкторского кружка.



Сахарный сироп или медовую сыту для пчел приготавливают сейчас, как правило, вручную. Пчеловод засыпает в чан сахарный песок, заливает воду и размешивает массу палкой. Потом разносит корм к ульям ведром. Такой способ приготовления и раздачи корма трудоемок и малопроизводителен. К тому же сироп проливается, на него набрасываются пчелы-воровки.

В конструкторском кружке Черниговской станции юных техников разработан, построен и испытан агрегат для механизированного приготовления и раздачи жидкого корма пчелам. Смонтирован он на универсальной пасечной тележке, тоже сконструированной в нашем кружке (ее описание было напечатано в 12-м номере ЮТ за 1965 год). Тележка 1 оснащена подъемным механизмом, на его платформе устанавливается стальной бак 2, внутри которого помещен ротор, состоящий из вала 3, шкива 4 и крыльчатки 5. Ротор вращается от однофазного электродвигателя 6 через клиноременную передачу. Включается двигатель кнопкой 7. Бак имеет горловину 8 с крышкой на резьбе. Внизу в бак вмонтирован кран 9 с патрубком для шланга.



Шланг (на чертеже он не показан) заканчивается стальным наконечником с запорным устройством. Подъемный механизм работает от лебедки 10.

В бак закладывается сахарный песок или мед, заливается вода. Горловина закрывается крышкой, и включается электродвигатель. Крыльчатка равномерно перемешивает массу, и через 10—15 минут корм готов.

Вилку шнура вынимают из розетки, тележку вручную подвозят к ульям. Открывают спускной кран бака, наконечник шланга вставляют в кормушку, которая расположена в улье, и нажатием на рычажок открывают запорное устройство наконечника. Жидкий корм поступает в кормушку.

Так как корм идет самотеком, а ульи бывают разной высоты, бак должен быть всегда расположен выше кормушки. Это легко регулируется подъемником.

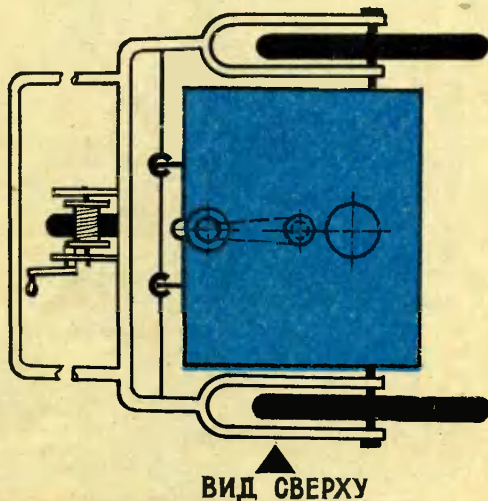
В крышке бака сверлится отверстие для сообщения емкости с атмосферой. Нужно следить, чтобы оно не было засорено, иначе корм из бака в шланг не пойдет.

После окончания сезона подкормки пчел бак с электроприводом снимается и хранится в кладовой, а тележка-подъемник используется на пасеке как удобное подъемно-транспортное средство.

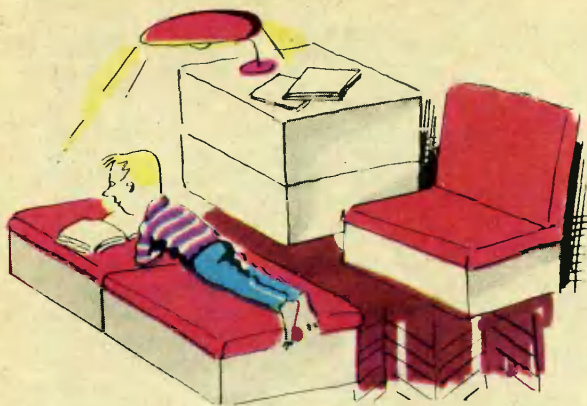
Применение агрегата ликвидирует потери корма, повышает культуру труда, увеличивает производительность в 10—12 раз.

Участники сельских технических кружков могут изготовить такой агрегат для колхозной пасеки.

Рис. В. СТОЛЯРОВА



# ПОДВИЖНЫЙ ИНТЕРЬЕР



Вы можете сами сделать себе современную комфортабельную мебель. Пять одинаковых ящиков, покрашенных эмалевой краской, три подушки из поролона — и можно легко разнообразить облик своего угла.

Поставьте подряд к стенке четыре ящика, установите на один из них пятый, а на три остальных положите подушки — получится тахта. Если она будет коротка для вас, поставьте пятый ящик не наверх, а сбоку, и тахта ваша удлинится до двух метров. Но тогда придется сделать четвертую подушку.

Вы ждете в гости друзей. Понадобится ровным счетом три минуты, чтобы превратить свое ложе в гостиную. Один ящик станет столиком, другой — тумбочкой для проигрывателя или магнитофона, остальные — стульями.

Каждый ящик открывается. Вы мо-

жете хранить в них книги, пластинки, инструменты, обувь.

Материал — 15-миллиметровая фанера или древесностружечная плита. Для каждого ящика нужно выпилить два листа размером  $50 \times 26$  см — это боковые стороны; два листа  $50 \times 47$  см — верх и основание; два листа  $23 \times 47$  см — задняя стенка и дверца, которая крепится к основанию на ленточном шарнире. В дверце пропилите небольшую треугольную прорезь, чтобы можно было легко открывать ее.

Подушки сделайте из поролоновых ковриков и обейте декоративной тканью.

Покрасьте ящики в любой цвет по вашему вкусу. Перед покраской шляпки гвоздей или шурупов утопите в дерево и заделайте шпаклевкой оставшиеся отверстия.



Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**

Редакционная коллегия: **О. М. Белоцерковский, Б. Б. Буховцев, А. А. Дорохов, Л. А. Евсеев** (зав. отделом науки и техники), **В. В. Ермилов, Б. Н. Назарько, В. В. Носова** (зам. главного редактора), **В. В. Пургалис, Е. Т. Смык, Б. И. Черемисинов** (отв. секретарь).

Художественный редактор **С. М. Пивоваров**  
Технический редактор **Е. М. Брауде**

Адрес редакции: Москва, 103104, Спиридоньевский пер., 5. Телефон 290-31-68.

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»  
Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 20/IX 1971 г. Подп. к печ. 22/IX 1971 г. Т10093. Формат  $70 \times 100^{1/16}$ . Печ. л. 3,5 (4,55). Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 800 000 экз. Цена 20 коп. Зак. 1990.

Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.



Немного фантазии, и вы можете превратить свой уголок то в кабинет,



то в спальню, то в гостиную. Стоит только ящики поменять местами.



Рис. В. ИВАНОВА



## ПО ТУ СТОРОНУ

## Фокуса

На сцене столик, накрытый красивой скатертью, концы которой слегка свешиваются. На столике клетка с попугаем. Беру платок, показываю его с обеих сторон зрителям, а потом накрываю им клетку. Поднимаю платок вместе с клеткой и отхожу чуть в сторону. Подбрасываю платок. Куда же исчезла клетка!

Для демонстрации этого фокуса вам потребуется двойной платок, внутри которого шит проволочный каркас, имитирующий верх клетки, и, конечно, иллюзионный столик с секретным люком.

Теперь следите внимательно. Перед демонстрацией фокуса ставлю на стол впереди люка клетку. Накрываю ее платком и постепенно отодвигаю так, чтобы она встала над люком. Быстро и незаметно опускаю клетку в люк. В руках у меня остается каркас, покрытый платком. Можно взять платок за углы и показать залу, что в нем ничего нет.

И еще один совет. Верх клетки обязательно покройте тканью, из которой сделана скатерть.