

Дирижабль —
транспорт прошлого!
Нет,
транспорт будущего!

1983
№ 9





Фотоконкурс «ЮТ»

Женя ТУМПАРОВ, 7-й класс, г. Братск

«ПОДРУЖКИ».

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редакционная коллегия: **К. Е. БАВЫКИН, О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ, Б. Б. БУХОВЦЕВ, С. С. ГАЗАРЯН** (отв. секретарь), **Л. А. ЕВСЕЕВ, В. Я. ИВИН, В. В. НОСОВА, А. А. СПИРИДОНОВ** (редактор отдела науки и техники), **Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ** (зам. главного редактора)

Художественный редактор А. М. НАЗАРЕНКО
Технический редактор Н. А. АЛЕКСАНДРОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
Телефон 285-80-81

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
Рукописи не возвращаются

Популярный
научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ
и Центрального Совета
Всесоюзной пионерской
организации
имени В. И. Ленина

Юный Техник

Выходит один раз в месяц
Издается с сентября 1956 года

№ 9 сентябрь 1983

В НОМЕРЕ:

Юные техники — Родине!	2
В. Мейеров — Лаборатория уникальных машин	4
И. Зверев — Воздух про запас	13
Ю. Зубарев — Вас вызывает «Интерспутник»	16
Информация	18
И снова дирижабли...	21
Транспорт прошлого?.. Нет, транспорт будущего!	22
Полет сквозь века	28
Идеи наших читателей	30
Внимание, конкурс!	31
Летающая модель дирижабля	32
Наша консультация	35
В. Князьков — Десант!	40
Вести с пяти материков	44
Кир Булычев — Черный саквож (фантастическая повесть)	46
Коллекция эрудита	56
Г. Федотов — Шликерное литье	58
В. Костычев — Вездеход будущего	65
Уроки мастерства	68
Е. Игнатенко — Струбины	70
М. Лукич — Солнце-повар	73
Письма	75
Р. Толмачева — Сбор и хранение урожая	76

На первой странице обложки рисунок В. Овчининского.

Для среднего и старшего возраста

Сдано в набор 11.07.83. Подписано к печати 19.08.83. А00176. Формат 84×108^{1/32}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 1 881 500 экз. Заказ 1137. Цена 25 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, ГСП-4, Суцеская, 21.

© «Юный техник», 1983 г.



РАБОТА ЖДЕТ КАЖДОГО

Дорогие ребята! Продолжается Всесоюзный смотр «Юные техники, натуралисты и исследователи — Родине!». Много интересного и полезного уже сделано вами в рамках этого смотра, активной, действенной была ваша помощь старшим.

Всенародная забота об экономии электроэнергии вызвала сотни ребячьих проектов и идей — мы рассказываем о них на страницах раздела «Строим пионерскую ГЭС». Решение Продовольственной программы тоже забота каждого советского человека. И идут нескончаемым потоком в Патентное бюро журнала предложения о том, как усовершенствовать существующие сельскохозяйственные машины, проекты новых, конструкции мини-техники, которую каждому по плечу сделать и использовать потом на участке возле школы или дома.

Наш журнал не раз подчеркивал, что сегодняшним юным техникам свойствен зоркий, хозяйский взгляд, умение подмечать вокруг себя то, что может быть улучшено, исправлено, может принести экономию. И подчас им удаются решения, привлекающие внимание взрослых инженеров и конструкторов.

И все-таки юным без помощи взрослых не обойтись. Квалифицированные специалисты могут подсказать вам, ребята, те «узкие» места своего участка работы, где особенно нужны усовершенствования, механизация. В Патентном бюро «Юный техник» не раз проводил тематические конкурсы по конкретным заданиям специалистов той или иной технической от-

расли, — например, конкурс «Техника — службе быта». Всегда наши читатели успешно справлялись с заданиями конкурсов. Справятся, без сомнения, и с новым, более серьезным и обширным, перечнем заданий, которые предлагают сегодня всем участникам Всесоюзного смотра разные министерства и ведомства.

Направлений у смотра много — ведь в нем принимают участие ребята самых разных увлечений и интересов. И каждый из них может найти применение своим знаниям и своему умению. В заданиях Центральной станции юных техников Министерства просвещения РСФСР по теме «Юные техники и исследователи — школе» наверняка интересно попробовать свои силы в создании приспособлений и механизмов для облегчения труда уборщиц. В заданиях по теме «Юные техники и исследователи — лесному хозяйству, охране окружающей среды» кого-то из юных мастеров заинтересует задача создания специального устройства для расчистки просек. В заданиях Всесоюзного химического общества имени Д. И. Менделеева юным химикам кто-то сможет найти достаточно простой и дешевый способ устранения с поверхности водоемов пленки нефтепродуктов...

И все-таки ряд направлений Всесоюзного смотра прямо созвучен с темами нашего журнала, их задания прямо адресованы нашим читателям. Расскажем сегодня о некоторых из них, а в следующем номере продолжим публикацию.

Центральная станция юных техников Министерства просвещения СССР по теме «Юные техники и исследователи — промышленности» предлагает следующие задания:

НАДО:

Предложить идеи лучшего использования энергии солнца, ветра, воды, земных недр.

Предложить способы быстрой и качественной окраски больших и малых поверхностей в строительстве, машиностроении, приборостроении.

Предложить идеи бесшумных инструментов, машин, приборов, что поможет охране труда и здоровья рабочих; машин и механизмов, не загрязняющих окружающую среду.

Дать идеи, сконструировать модели новых транспортных средств — наземных, подземных, воздушных, речных и морских, малых транспортных машин для заводских цехов и складских помещений.

Придумать, как усовершенствовать удаление отходов из заводских помещений, со строек, как отходы быстрее, лучше, дешевле снега превратить в полезные вещи.

По теме «Юные техники и исследователи — строительству»

НАДО:

Предложить идеи, конструкции и изготовить действующие модели новых строительных машин, механизмов, облегчающих погрузочно-разгрузочные работы на стройках.

Придумать механизм для быстрой очистки кузова самосвала от налипшего бетона или раствора, механический или химический способ, очищающий нож бульдозера от налипшей земли.

Предложить новые, дешевые, красивые, стойкие строительные материалы для зданий и их внутренней отделки, для дорог, для мебели.

Придумать новые способы строительства зданий на земле и под землей, на воде и под водой, в небе и в космосе, там, где случаются стихийные бедствия: извер-

жения вулканов, землетрясения, наводнения.

И еще одно задание — Министерства путей сообщения СССР по теме «Юные техники и исследователи — транспорту».

НАДО:

Разработать прибор для измерения скорости движения локомотива и пройденного пути, не подверженный влиянию буксования и юза колесных пар, а также не зависящий от диаметра колесной пары-датчика.

Создать устройство, обеспечивающее эффективное осушение скатого воздуха в пневматических системах локомотивов, простую конструкцию надежной защиты электрооборудования, в том числе тяговых двигателей от попадания снега и влаги.

Придумать простое и надежное приспособление для механизации внутренней уборки пассажирских вагонов, конструкцию тележки для носильщиков, удобную в эксплуатации, красивую и легкую.

Разработать грузозахватные приспособления для погрузки и выгрузки багажа из багажных вагонов.

Предложить устройство для обогрева билетопечатающего автомата, а также простой, дешевый способ, исключающий случаи заиндевления контактов приборов.

Создать простейший компактный механизм для выгрузки насыпных грузов из крытых одиночных вагонов на промежуточных станциях. Приспособление, позволяющее производить погрузку и выгрузку тяжеловесных стучных грузов из крытых вагонов.

Предложить простые и дешевые способы удаления растительности с железнодорожного пути, закрепления песков насыпи, определения температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.

Мы продолжим публикацию заданий в следующем номере. А пока — желаем успеха тем, кто уже думает, как их решить. Ждем ваших писем, ребята!

Лаборатория



Начну с рассказа ведущего инженера опытно-конструкторского бюро Андрея Аркадьевича Николаева:

— На станцию «Северный полюс-23» мы добирались обычным маршрутом. Сначала из родного Горького в Ленинград, откуда по давно сложившейся традиции отправляются все полярные экспедиции. Потом до поселка Черский в устье Колымы, а затем — в Певек, на самый берег Северного Ледовитого океана, оттуда — на остров Врангеля, а от него еще 250 километров на север, где в то время дрейфовала станция... Единственный вид транспорта, связывающий материк с дрейфующими станциями, — воздушный. Два раза в год — в феврале и в сентябре — весь коллектив станции выходит на льдину и почти целый месяц строит ледовый аэродром, пользуясь лишь ломом и кирками да еще помощью обычного бульдозера. Долго это, тя-

жело, отрывает от основной работы, но ничего не поделаешь, приходится. Ведь самолеты доставляют сюда и оборудование, и топливо, и весточки от родных и друзей... Вот почему полярники были нам так рады, а особенно, наверное, машине для строительства ледовых аэродромов, которую мы разработали и привезли на испытания.

Уже из этого краткого вступления можно понять, о чем сегодня пойдет речь. Нетрудно, наверное, догадаться, что главная цель горьковского ОКБ — создание машин в помощь труженикам Севера, что путь свой в северные широты эти машины начинают с волжских берегов, что необычны эти машины — не встретишь их ни на заводе, ни на колхозном поле. И маршрут столь тщательно описал Андрей Аркадьевич неспроста. Ведь стал он для сотрудников ОКБ таким же будничным, как путь на род-

Уникальных машин

ной завод для рабочего или дорога в поле для колхозника. И таким же необходимым — ведь именно там, на месте будущей работы, можно в настоящем деле проверить все до винтика, выявить в конструкции то, что необходимо усовершенствовать, да и идеи новых машин зачастую рождаются на месте испытаний.

Что собой представляет аэродром на льдине? Это полоса длиной полтора километра и шириной пятьдесят метров. Первоначально ее поверхность далеко не ровная, как требуется для аэродрома. То там, то здесь высятся холмы, мощные нагромождения льда. Зачастую они даже для трактора — непреодолимая преграда. Как их убрать? Чем для этого вооружить машину — струей огня, расплавляющего лед, могучим ударным устройством, подобным отбойному молотку, а может быть, особой пилой, вроде циркулярной, которая способна распилить даже каменную глыбу?.. Искали, пробовали самые разные варианты. Но оказывалось, что один вариант сильно удорожает машину, другой делает ее недостаточно надежной, третий — малопроизводительной... И все-таки решение, удовлетворяющее самым жестким, суровым условиям, нашло.

Техника пятилетки

Базовой машиной сделали серийный трактор ДТ-54С. Перед бульдозерным отвалом, которым оснащен трактор, установили мощный шнек, напоминающий шнек обычной мясорубки. На кромках шнека укрепили зубья из твердых сплавов. Силу машины проверили сначала на волжском льду, искусственно наморозив на нем ледяные горки. Необычная фреза работала здорово — всего за несколько минут сокрушала нагромождения льда высотой больше человеческого роста!

Но даже самой мощной фрезы такой машине мало. Ведь на пространстве будущего аэродрома встречаются не только холмы, но и впадины. Поэтому на базовый трактор установили еще и бурильное устройство, способное проделывать скважину глубиной в 20 м, а также насос, который качает из нее воду со скоростью 100 м³ в час. Впадину заливают водой, которая на северном морозе быстро замерзает. После этого машина пройдет фрезой над замороженным льдом, сгладит все неровности.

Научили машину и еще од-

ному важному на ледовом аэродроме делу—помогать при разгрузке самолетов. Люк у них находится довольно высоко, а грузы доставляются тяжелые. Поэтому машину оборудовали мощной кран-балкой.

Проверка машины на СП-23 прошла успешно. Но испытания есть испытания. Тем более при сорокаградусном морозе и ветре, валящем с ног. Как ни старайся, всего наперед не предугадаешь. Так, в один из самых лютых морозов лопнула ось гидравлического дросселя. Выточить ее на токарном станке — дело десяти минут. А где тут взять станок? Выручила, как и много раз прежде, техническая сметка, изобретательность. Нашли на станции электродрель, зажали заготовку в ее патроне и выточили ось обычным напильником... Но самое важное — в журнале испытаний появилась пометка, что деталь требует доработки.

ОКБ, аналогичного горьковскому, нет не только в нашей стране, но и нигде в мире. Поэтому машины для самых разных дел в северных краях — а таких машин в ОКБ сконструировано уже больше пятидесяти — во многом уникальны. Те страны, которым подобные машины необходимы, используют разработки горьковчан, приобретая патенты и лицензии. Прежде чем рассказать о других машинах, начавших свой путь на берегах Волги, давайте немного познакомимся с историей создания самого ОКБ.

Сразу после войны, когда страна переходила к мирному строительству, когда откры-

лась возможность начать широкое освоение природных богатств Севера, при Горьковском политехническом институте решено было организовать небольшую лабораторию. Она должна была исследовать возможности создания новой техники для тружеников Севера. Возглавил лабораторию Аркадий Федорович Николаев, тогда еще совсем молодой инженер с Горьковского автозавода. (Как вы, вероятно, догадались, Андрей Аркадьевич, со слов которого мы начали рассказ, — это его сын, решивший продолжать семейную традицию конструкторов северной техники.)

Одна из первых трудностей перед молодыми специалистами, объединившимися в лаборатории, была, можно сказать, чисто психологического порядка. Специальных машин для Севера нигде еще не строили. И очень хотелось дать волю конструкторской фантазии, делать машины оригинальные. Нелегко было преодолеть психологический барьер, отрешиться от слишком вольных конструкторских мыслей, понять, что оригинальность конструкции далеко не всегда в технике синоним надежности, экономичности. Потом все-таки рассудили: допустим, сделаем во всем оригинальную машину с особым мотором и двигателем. Стоить она будет дорого. Но гарантии, что ее будут использовать круглый год, никакой. Значит, неизбежны простои. Если же оборудовать новыми рабочими органами, скажем, серийный трактор, простои исключены. Снял навесные орудия, и трактор мо-

жет работать по своему прямому назначению, как тягач или бульдозер. Да и конструктивно все можно сделать проще. А простота конструкции — это всегда залог ее надежности.

Первой машиной лаборатории стал плавающий вездеход — прообраз современных ГАЗ-47 и ГАЗ-71. Потом к Николаеву-старшему обратились за помощью связисты. Они в то время прокладывали на Крайнем Севере линии электропередачи. Под опоры, разумеется, нужно рыть ямы. Даже тот, кто никогда не бывал в Заполярье, может представить, какой это тяжелый труд — киркой и ломом долбить вечную мерзлоту. А ведь опор надо было поставить не десять и не сто, а тысячи! В помощь связистам в лаборато-

рии разработали на базе серийного трактора бурильную машину для мерзлого грунта. Да такую, что получили за нее Государственную премию!

После поездки на испытания первых машин, где все четче прояснялись потребности тружеников Севера в особой технике, стали возникать идеи новых машин. Лаборатория расширялась, и вскоре она была реорганизована в опытно-конструкторское бюро по механизации разработки льда, снега и мерзлого грунта, сокращенно — ОКБ РАЛСНЕМГ. И по сей день возглавляет его

Ледофрезерная машина с распорным двигателем.



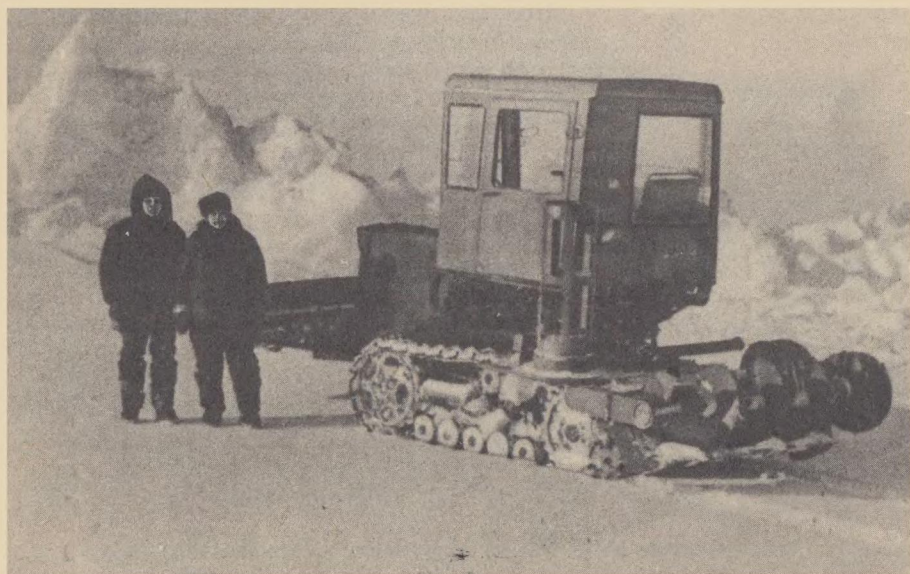


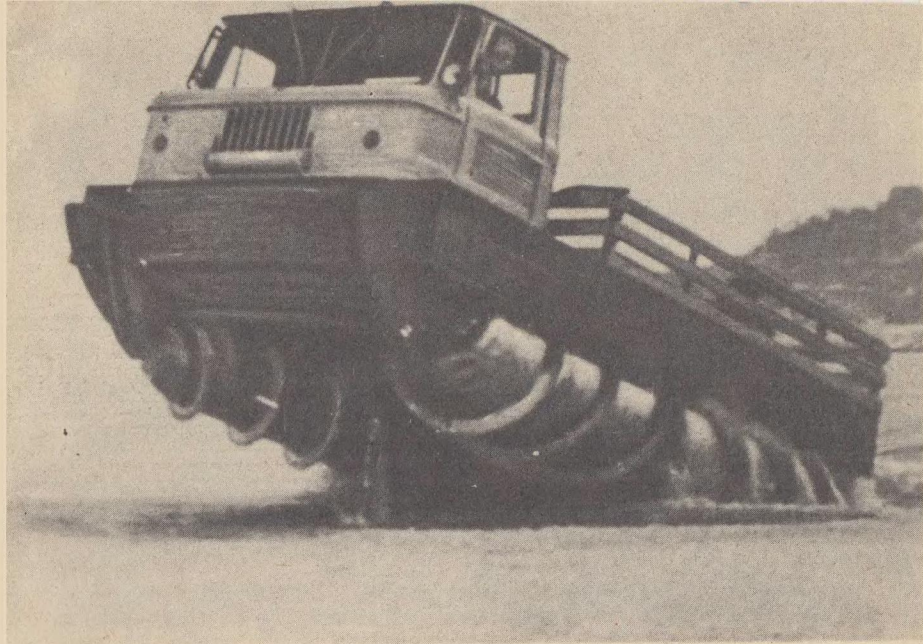
Аркадий Федорович Николаев — теперь уже профессор, заслуженный деятель науки и заслуженный изобретатель РСФСР.

Вслед за бурильной машиной были разработаны так называемые фрезерные канавокопатели. И здесь конструкторы не стали мудрить, а взяли за основу обычную дисковую фрезу с твердыми зубьями. База — серийный трактор. Позади себя такая машина оставляет ровную траншею шириной 0,5—0,8 м и глубиной до полутора метров. Большой глубины при прокладке коммуникаций для строящегося на Севере поселка или города чаще всего и не требуется. Да и земля глубже, как правило,

Фрезерный канавокопатель роет траншею в вечной мерзлоте.

Станция СП-23. Машина для строительства аэродромов на краю льдины.

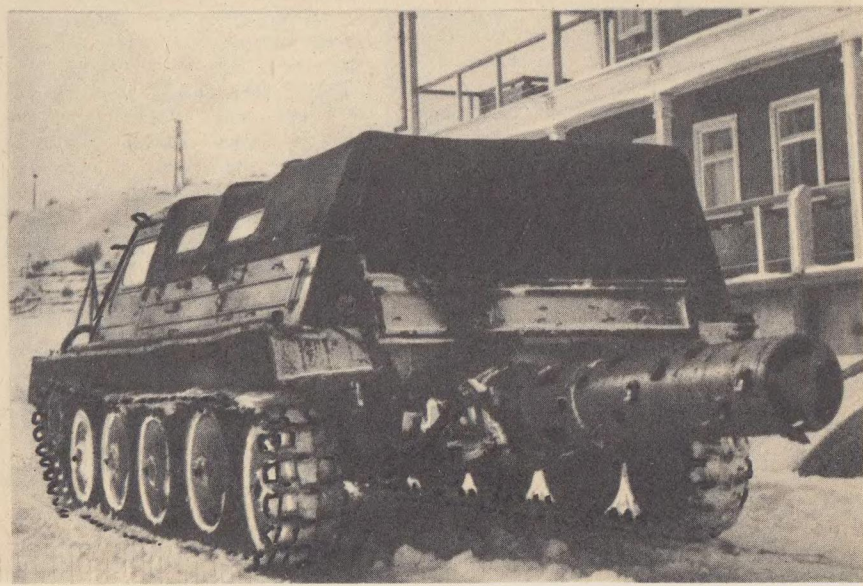


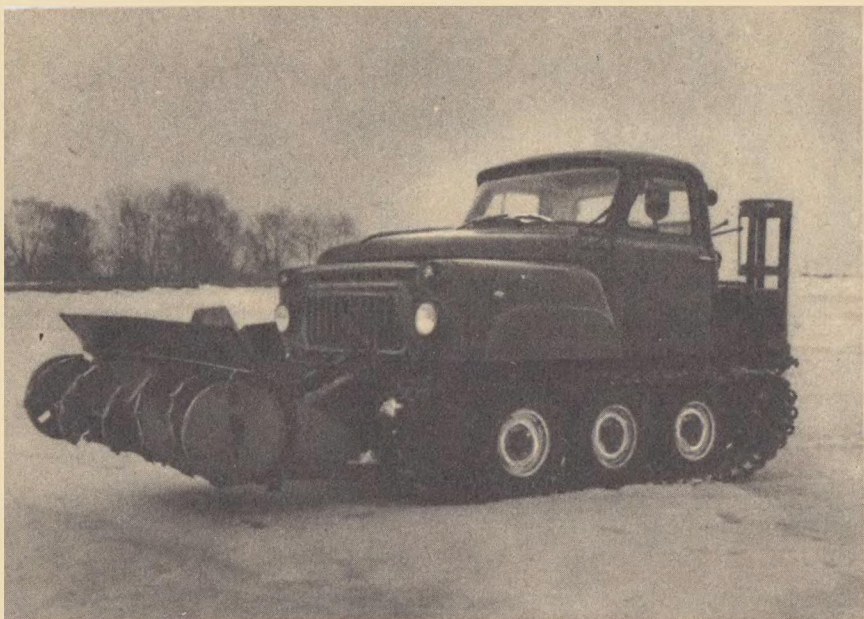


Вездеход с роторно-винтовым двигателем выходит на лед из полыни.

Ледофрезерная машина на вездеходе ГАЗ-47.

не промерзает. Если же необходима более глубокая и широкая траншея, до требуемых размеров ее доведет обычный экскаватор. Такие машины сегодня можно встретить в Заполярье, Красноярском крае,





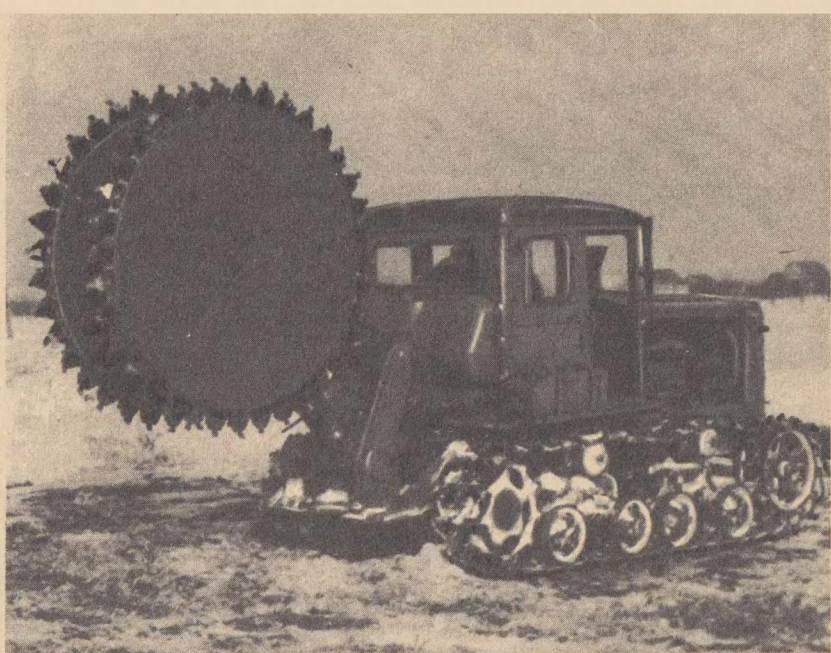
Иркутской и Курганской областях. А одну из машин отравили... в знойную прикаспийскую степь, в город Шевченко. Никакой вечной мерзлоты там, конечно, нет и в помине. Но город стоит на очень твердом грунте — ракушечнике, разрабатывать который ничуть не легче, даже труднее. Но фреза «северной» машины легко справляется и с «южным» ракушечником.

Еще одна фрезерная машина сегодня получает прописку во многих городах страны. На кольцевых развязках дорог сейчас вводят систему автоматизированного управления движением (АСУД). Она регулирует поток движения так, чтобы машины подолгу не простаивали перед красным светом светофора в то время, когда с другой стороны шоссе пусто. Сигналы управления идут по проводу, расположен-

Новый вариант машины для ледовых аэродромов.

ному под покрытием дороги. Для его прокладки нужна очень узкая траншея — шириной всего 10 мм и глубиной 1 м. Когда такую траншею прокладывает машина, сделанная в ОКБ РАЛСЕМГ, не надо ни ставить специальные ограждения, ни останавливать движение. Транспорт просто объезжает ее. Тут же укладывают провод, закрывают его мастикой — на все уходит считанные минуты. Такие машины начинают работать в Москве, Новосибирске, Ташкенте и в других городах.

Теперь о конструкции фрезерных машин для льда. Фреза здесь представляет собой трубу, на внешней поверхности которой укреплены резцы. Под каждым резцом — окошко, а внутри трубы находится шнек. Ледяная шуга из-под



Двухдисковая фрезерная машина для разработки мерзлоты.

резцов попадает через окошки внутрь трубы, а шнек доставляет ледяную крошку к металлическому устройству, похожему на то, что стоит на обычных снегоуборочных машинах. Для чего нужно прорезать во льду траншеи? Прежде всего для околки судов, которые зимуют во льдах. Нагромождающиеся льдины сдавливают корпус судна и могут его попросту смять. Но пройдет вокруг корабля фрезерная машина, прорежет траншею, и лед перестанет давить на корпус корабля. Защищают такие машины и гидротехнические сооружения, плотины ГЭС. Одна из них, например, уже несколько лет охраняет шлюзы на Красноярской гидроэлектростанции.

Среди ледофрезерных ма-

шин, которые читатель видит на фотографиях к этому рассказу, есть и совершенно необычная. У нее нет ни колес, ни гусениц — ничего, что было бы похоже на движитель. Тем не менее она весьма уверенно передвигается по льду. Движителем здесь служат два металлических барабана с шипами, которые расположены на самой фрезе, словно рюкзак за плечами у альпиниста. Для перевода в рабочее положение фрезу с помощью руля поворачивают вокруг своей оси и заглубляют в лед. Барабаны при этом оказываются сверху и своими шипами зацепляются за края траншеи, толкают машину вперед. Фреза с этим необыкновенным движителем, идею которого предложил А. Ф. Николаев, сейчас проходит испытания.

Две необычные машины работали в ОКБ для проклад-

ки снежных дорог и для уборки снега на улицах. Первая — это целый комплекс, состоящий из трех агрегатов. Один рыхлит слежавшийся снег, второй подогревает его до температуры таяния, а последний — вибротрамбователь — укрепляет дорожное полотно. Прошел такой комплекс по снежной целине — и дорога готова. Грузный ЗИЛ едет по ней как по шоссе.

Уличные снегоуборочные машины видели все. Снег, сгребаемый их стальными клешнями, движется по транспортеру и сыпается в кузов грузовика.

В ОКБ придумали специальное брикетирующее устройство, которое можно ставить на конце транспортера. Пройдя через это устройство, снег в несколько раз уплотняется и загружается в грузовик уже в виде компактных кирпичиков. Мелочь? Не скажите. Автомобиль будет совершать в несколько раз меньше рейсов, экономить горючее. Да и освободится грузовик для других работ в несколько раз быстрее.

...В конце разговора с Николаевым-младшим, который продемонстрировал мне разработки РАЛСНЕМГа, я поинтересовался — куда отправятся конструкторы на очередные испытания и какую машину с собой повезут? Оказалось, путь их лежит опять на Крайний Север, в бухту Тикси. В опытном цехе ОКБ Андрей Аркадьевич показал новую машину.

На первый взгляд это обычный экскаватор. Но на том месте, где обычно находится ковш, укреплен стальной ци-

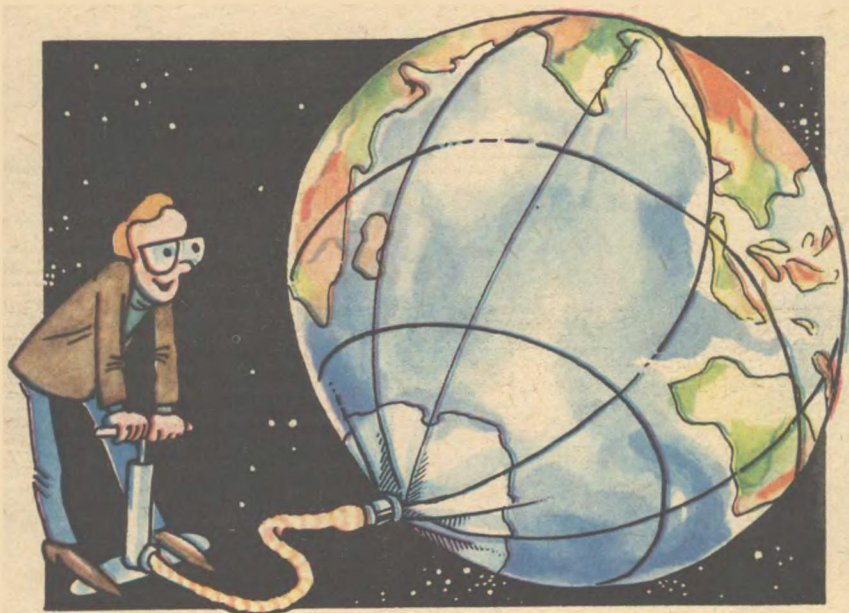
линдр высотой около полутора метров. На нижней кромке цилиндра — знакомые уже резцы.

— Внутри цилиндра бур, — пояснил Андрей Аркадьевич. — Не догадываетесь, для чего такая машина? Суда в северных морях, как мы уже говорили, зимуют во льдах. Зимовка длится дольше, чем навигация, — иногда до восьми месяцев. За это время можно и ремонт сделать, и корпус судна покрасить. Но как до него добраться, если корабль на пять-шесть метров погружен в лед?

Лед вокруг корпуса скальвают так, чтобы остался лишь тонкий слой. Он быстро нарастает снизу. Потом снова скальвают верхний слой. И так до тех пор, пока весь корабль не выйдет из льда. Этот процесс называют вымораживанием. Но представляете, что это такое — вручную сколоть шестиметровый слой льда вокруг всего корпуса! Здесь и должна помочь наша новая машина. Цилиндр опускается на лед, резцы и бур делают свое дело, и скоро весь объем цилиндра набивается льдом. Затем стрела экскаватора разворачивается, лед выбрасывается из цилиндра, и все повторяется снова... Впрочем, как все это будет на самом деле, покажут только испытания в бухте Тикси.

В. МЕЙЕРОВ, инженер

Рисунок А. КОЛЕСНИКОВА



ВОЗДУХ ПРО ЗАПАС

...Это будет очень скоро. Землю пробурят новые скважины, и мощные компрессоры погонят воздух внутрь нашей планеты — в подземные пещеры, в купола, оставшиеся после добычи соли, в пористо-водонесные пласты...

Зачем? Чтобы надуть землю, превратить ее в аэростат? Чтобы создать запасы воздуха?

Чтобы запастись энергией.

Каждое утро стрелки измерителей мощности на электростанциях ползут к своим крайним отметкам — начинается рабочий день. В эти часы всю работу выполняет транспорт, в том числе трамваи, троллейбусы, мет-

рополитен, включаются станки, прокатные станы, мощные реакторы химических производств... Часы пик. Потребление энергии максимально. Днем оно немного уменьшается, а вечером снова начинает расти — рабочий день окончен, и транспорт снова работает оживленнее. Начинают работать телевизоры, электроплиты, станки рабочих второй смены. Ночью потребление электроэнергии падает. Теперь электричество, которого не хватало с утра, некуда девать. Вхолостую горит уголь в топках тепловых станций, пропадает энергия воды, вращающая турбины гидро-

электростанций, напрасно расходуется тепло реакторов атомных станций.

Конечно, можно погасить топку, прервать атомную реакцию, но ведь утром придется начинать все сначала...

Возможно, вы замечали, что электрические лампочки чаще всего перегорают при включении и при выключении. Конечно, процессы в паровом котле совсем другие, если его включать и выключать, но и ему, да и любому оборудованию так же вредят резкие перепады режима работы.

Что же делать с «лишним» электричеством?

Ученые предложили запасать его впрок. Например, в воде.

Представьте себе два озера, расположенные на разной высоте. Ночью, когда энергию некуда девать, можно потратить ее для того, чтобы перекачать воду из нижнего озера в верхнее. Утром, в час пик, вода хлынет через шлюзы на лопасти турбины и вернет в сеть энергию, затраченную на ее перекачку.

Такая гидроаккумулирующая станция уже строится под Киевом.

Но ведь для озер нужны сотни гектаров площади, на которой можно было бы посеять пшеницу или посадить картофель... Наконец, потраченную ночью энергию такая станция утром вернет далеко не полностью — ее КПД составляет примерно 30 процентов.

Ученые Всесоюзного научно-исследовательского института имени Ф. Э. Дзержинского предложили строить станции, которые почти не займут места на земле. Именно они будут накачивать землю воздухом, чтобы запастись в ней энергией.

Но даром ничто не дается. Как подсчитали ученые, для того чтобы воздушно-аккумулирующая станция проработала на энергии сжатого воздуха хотя



бы два часа, ей нужен резервуар, в котором смогли бы уместиться 200 железнодорожных составов! Да к тому же он должен выдерживать давление вдвое большее, чем цилиндр автомобильного двигателя во время взрыва смеси! Если строить такие резервуары из металла, на их создание ушли бы миллионы тонн стали!

Однако, как мы уже сказали, ученые решили закачивать воздух в землю, где резервуарами могут стать купола, оставшиеся после добычи соли, или пористо-водоносные пласты — подземные слои глины, в которых закачанный воздух образует огромные пузыри с глинистыми стенками.

А самое интересное, хотя и не самое простое решение, — запастись воздухом в куполах, вырубленных в скальных породах. Чем же интересен этот проект?

Для того чтобы турбина крутилась с полной мощностью, давление выходящего из-под земли воздуха должно составлять примерно 70 атмосфер. Если оно упадет, упадет и мощность турбины — наверное, многие замечали, что газовая плитка, в баллоне которой кончается газ, «еле-еле тянет». В скальном резервуаре в отличие от любых других давление будет максимальным, пока там остался хоть литр воздуха. А секрет — в оригинальной идее ученых.

Представьте себе резервуар под землей. Сбоку в него входит скважина, словно соломинка в мыльный пузырь. Выход скважины — наверху, на дне большого озера. Понятно, вода озера стремится проникнуть по

скважине в резервуар. Но когда в него закачан воздух, ей это не удастся — не пустит высокое давление.

После того как воздух начнут выпускать на турбину, давление в резервуаре станет падать, и хлынувший внутрь резервуара поток воды тут же «подопрет» воздух, вновь поднимет его давление.

И так до самого конца работы станции, до тех пор, пока в резервуаре есть хоть капля воздуха!

Где и какой использовать резервуар — подскажут геологи. По их мнению, почти в каждом районе страны можно найти место для строительства новых станций, работающих на воздухе.

Кстати, ученые придумали, как получать от таких станций больше энергии, чем тратить на закачку воздуха. Для этого к выходящему из скважины воздушному потоку решили примешивать распыленное топливо или природный газ. Образовавшаяся смесь будет сжигать в камерах сгорания, и к энергии воздушной струи добавится энергия вспыхнувшего топлива...

Как мы сказали, это будет скоро. Строительство воздушных-аккумулятирующих станций решено начать уже в текущей пятилетке.

И. ЗВЕРЕВ,
инженер

Рисунки Г. ЗАСЛАВСКОЙ

ВАС ВЫЗЫВАЕТ «ИНТЕРСПУТНИК»

«Интерспутник» — каждый, наверное, слышал это слово, так называется международная организация космической связи. Какие задачи она выполняет? Как работает? Об этом нашему корреспонденту Г. Максимовичу рассказывает заместитель министра связи СССР Ю. Б. Зубарев.

— Юрий Борисович, все мы не один раз с интересом наблюдали за космическими полетами международных экипажей, смотрели репортажи со Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Гаване, из Москвы на весь мир транслировались олимпийские телепередачи. И наверное, у многих возникал вопрос: а как же попадают телесигналы через многие тысячи километров на телевизоры?

— Это стало возможным с помощью международной системы космической связи «Интерспутник», используемой Советским Союзом совместно с другими странами более 10 лет. Система, которая была первоначально организована девятью социалистическими государствами, обеспечивает обмен телефонной, телеграфной, фототелеграфной информацией, а также телевизионными и радиовещательными программами. Позже к девяти странам присоединились Вьетнам, Лаос, Народно-Демокра-

тическая Республика Йемен, Афганистан.

Что же такое «Интерспутник»? Это свободная организация. Правительство любого государства, признающего цели и принципы «Интерспутника», может стать его членом. Для этого оно должно принять на себя все обязательства, вытекающие из соглашения о создании этой организации. Деятельность «Интерспутника» осуществляется на основе равноправия, взаимопомощи и взаимной выгоды. Руководит этой организацией совет, в состав которого входит по одному представителю от каждого ее члена с правом одного голоса. Представителем СССР в «Интерспутнике» являюсь я.

Сессии совета проводятся не реже одного раза в год. На них обычно рассматривают результаты деятельности организации, намечают перспективы развития системы связи.

— Но все это, так сказать, организационная структура «Интерспутника». А какой техникой он оснащен?

— «Интерспутник» использует ретрансляторы на советских спутниках связи. Первоначально это были спутники типа «Молния», движущиеся по эллиптической орбите. С середины 1979 года стали использоваться два новых спутника типа «Горизонт», выведенные на так называемую гео-



стационарную орбиту — на высоту около 36 тыс. км. В международном союзе электросвязи они получили название «Стационар-4» и «Стационар-5». На геостационарной орбите спутники движутся с такой же скоростью и в том же направлении, в котором вращается наша Земля. То есть спутники остаются неподвижными по отношению к определенной точке Земли, как бы зависают над ней.

Такие спутники значительно расширили зону обслуживания, повысили качество каналов связи, а также упростили работу наземных станций. Сейчас они обеспечивают связь с четырьмя континентами. Один из них обслуживает зону Индийского океана, а другой — Атлантического.

Сегодня в околоземном пространстве находится много различных спутников, как советских, так и других стран. Это, конечно же, приводит к довольно сложным проблемам. Например, для каждого из спутников отводится определенное место. Спутники должны не только хорошо работать сами, но и не мешать работе соседей. Именно поэтому все рабочие параметры подобных спутников обговариваются и регистрируются заранее.

Не надо также забывать, что положение геостационарных спутников несколько нестабильно из-за влияния Земли и космических факторов. Эти колебания не должны превышать определенной величины. В среднем она равна $\pm 0,5$ гра-

дуса по долготе и широте. Если все же перемещения спутников превышают эту допустимую норму, то по приказу с Земли они тут же возвращаются на свое прежнее место. Для этого они оснащены специальными двигателями.

Может показаться, зачем все эти сложности? Есть же обычная, привычная всем связь по проводам и кабелям. Но спросите людей, пользующихся, например, телефонными услугами «Интерспутника», и они объяснят, что гораздо проще стало связаться с самым далеким абонентом. Каналов связи стало гораздо больше. Да и слышимость стала куда лучше. Как будто в соседний дом звонишь.

— Юрий Борисович, в системе связи «Интерспутник», как вы говорили, кроме спутников, входят еще и наземные станции...

— Сегодня работает 12 таких станций. Установленное на всех этих станциях оборудование, приборы в основном советские, выпускаемые нашей промышленностью. Это и неудивительно — ведь, занимая одну шестую часть всей суши, наша страна обладает развитой системой космической связи. Советскими специалистами накоплен большой опыт и в изготовлении наземного оборудования, и в производстве и запуске различных спутников.

Система «Интерспутник» постоянно совершенствуется. Например, на состоявшейся в октябре 1981 года в Брно X юбилейной сессии «Интерспутника» предусмотрено модернизировать оборудование наземных станций и освоить весь частотный диапазон одного из геостационарных спутников. Это позволит значительно увеличить его пропускную способность, повысить качество и надежность работы каналов связи.

Сегодня каналы связи системы наряду с членами «Интерспутника» используют еще около 20 государств. Система «Интерспутник» позволяет сегодня освещать важнейшие политические, культурные и спортивные события. Например, олимпийская телевизионная программа из Москвы передавалась более чем в 30 стран Европы, Азии, Африки и Америки. В телевизионных репортажах рассказывается также о полетах международных космических экипажей. Благодаря «Интерспутнику» сотни миллионов людей могут смотреть программу «Время», передачу «Сегодня в мире». Словом, космическая система связи «Интерспутник», развиваясь, совершенствуясь, еще больше сблизит страны, будет и впредь способствовать решению главной задачи — укреплять мир и взаимопонимание на земле.



ИНФОРМАЦИЯ

К ТАЙНАМ ПУЛЬСАРА. Пятнадцать лет назад ученые приняли из глубин космоса загадочные радиосигналы, которые волновали воображение четкой упорядоченностью появления новых и новых импульсов. Специалисты предположили вначале — не сигнализируют ли это наши космические соседи? Но потом выяснилось, что радиосигналы излучают звезды, сжавшиеся под действием собственного тяготения до шара диаметром всего лишь в несколько километров и состоящие из одних только нейтронов. Вот эти нейтронные звезды посылают через равные промежутки времени радиоимпульсы. Для объяснения такого эффекта была выдвинута гипотеза так называемого «радиомаяка». Звезды вращаются вокруг своей оси с частотой около одного оборота в секунду и с той же частотой излучают. А рождается радиоимпульс, как предположили ученые, в магнитосфере звезды, точнее, в особой области магнитосферы, где сила магнитного поля особенно велика.

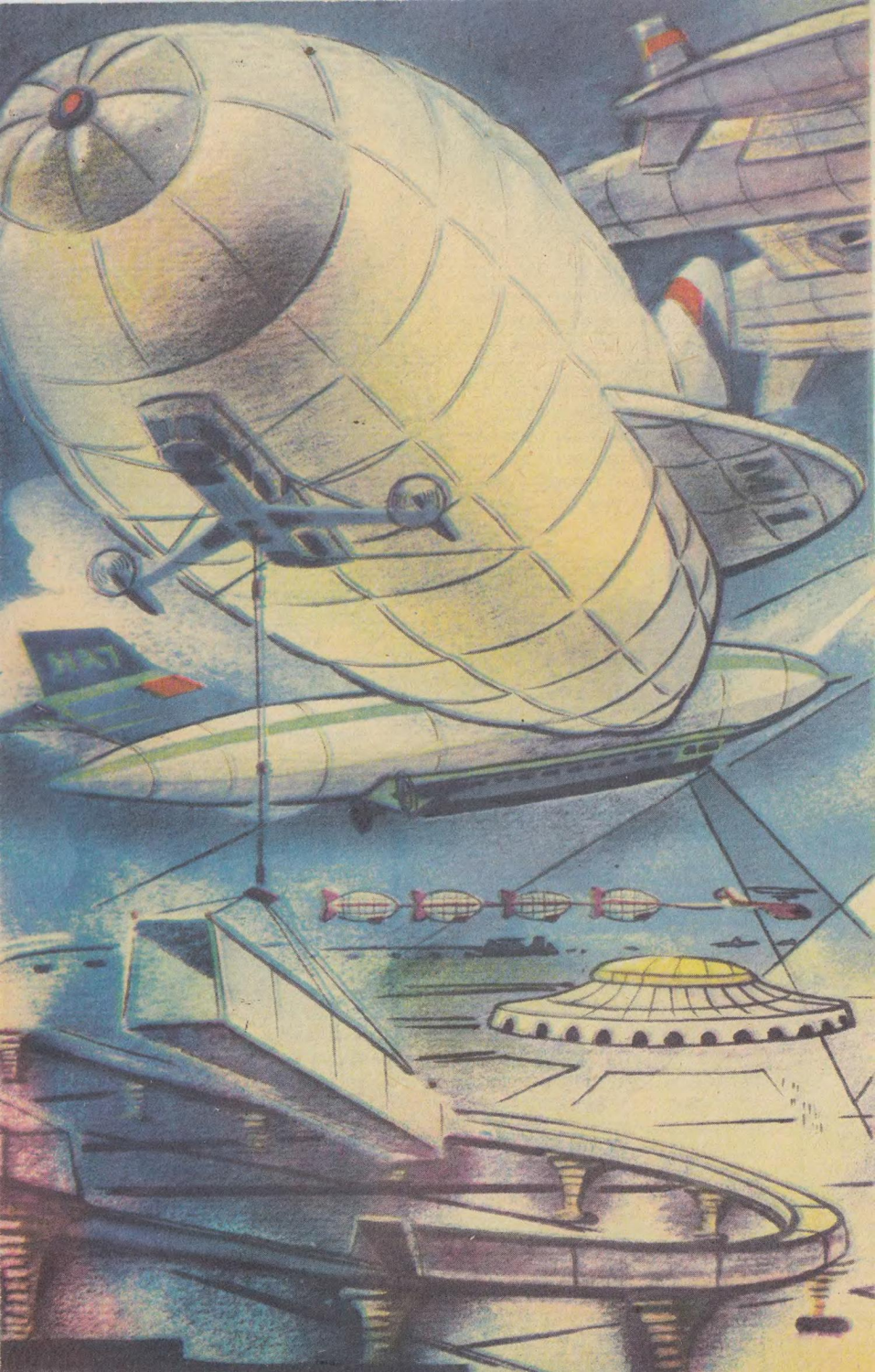
Но все это лишь гипотетические соображения. Нужен был эксперимент, способный строго подтвердить правильность предположения. Все сомнения отпали бы, сумей ученые найти, определить то самое «горячее» место, откуда шлет сигнал звезда. И вот какая возникла идея. Пульсар излучает одновременно высокочастотный и низкочастотный сигналы. Причем высокочастотный сигнал распространяется в меж-



звездной среде несколько быстрее. Если с большой точностью измерить время запаздывания низкочастотного сигнала, то, зная расстояние до самого пульсара и скорости распространения сигналов (это все известные величины), можно вычислить местоположение «радиофонаря» в магнитосфере

звезды и доказать тем самым справедливость теории. Но для выполнения этой очень непростой задачи нужны были два уникальных радиотелескопа, работающих один в метровом, другой в сантиметровом диапазоне.

Ни одна страна в мире сегодня не располагает сразу двумя такими телескопами. Поэтому для решения задачи объединили свои усилия советские ученые, работающие на уникальном Пушцинском радиотелескопе (метровый диапазон), и западногерманские специалисты, располагающие Боннским радиотелескопом — самым чувствительным в сантиметровом диапазоне. На этих радиотелескопах одновременно, с точностью до тысячных долей секунды, измерялись запаздывания во времени радиосигналов в метровом и сантиметровом диапазонах. Почти год ушел на совместную обработку полученной информации. Наконец результат — запаздывание импульса составило три тысячные доли секунды, что означало — область «радиомаяка» действительно существует и расположена на высоте 1000 километров над поверхностью пульсара.





И СНОВА ДИРИЖАБЛИ...

О них, казалось бы, забыли. Но ныне вспомнили снова. Почему? Да потому что старшим братьям современных авиалайнеров по силам очень многое — стать аэропоездом и аэрокраном, дождевальной установкой и летающей электростанцией, антенной-ретранслятором и искусственным солнцем, воздушным космодромом и научной базой для исследования иных планет...

Транспорт прошлого?..

Нет, транспорт будущего!

СТАРШИЙ БРАТ САМОЛЕТА

Он родился во Франции в 1852 году, на полвека раньше аэроплана. И свое название получил от французского слова «dirigeable», что в переводе означает «управляемый». Действительно, дирижабль — это управляемый воздушный шар. Оболочка, наполненная гелием, водородом или каким другим легким газом, создает подъемную силу. А мощные моторы, приводящие в движение пропеллеры, позволяют лететь не только по воле ветра, но и наперекор ему.

Дирижабли бывают трех видов — мягкие, полужесткие и жесткие. Такое деление основано на особенностях их несущей оболочки. Если она сделана из прорезиненной ткани, синтетической пленки или какого другого материала, то именуется мягкой. Если мягкая оболочка натянута на жесткий, чаще всего алюминиевый каркас, такая конструкция называется полужесткой. И наконец, если жесткий каркас покрыт жесткой же, металлической обшивкой, то, естественно, и вся конструкция зовется жесткой. Цельнометаллические дирижабли лучше всего противостоят порывам ветра, могут летать с большей скоростью, ими легче управлять.

Своего расцвета дирижабли достигли к концу 20-х годов нашего века. Летом 1930 года начал регулярные рейсы через южную Атлантику дирижабль LZ-127. Из Европы, из германского города Фридрихсхафена можно было попасть в Рио-де-Жанейро всего за 72 часа! Самолетом с подобной дальностью полета в те годы еще не существовало. Правда, скорость дирижаблей была меньше самолетной. Зато какой комфорт они предоставляли своим пассажирам: отдельные каюты, рестораны, прогулочная палуба.

Строительство в США наполненного негорючим гелием «Акрона», казалось, поставило последнюю точку в соревновании самолетов и дирижаблей. Дирижабли перестали бояться пожаров — до этого наполненная взрывоопасным водородом оболочка могла загореться даже от малейшей искры.

И вдруг — катастрофа! Гибнет «Акрон». Еще через некоторое время, в феврале 1935 года, всего в 16 километрах от берега упал и затонул американский дирижабль «Мэкон». Терпят аварии немецкий LZ-129 и английский R-101... Газеты подсчитали: за 23 года произошло 18 крупных катастроф, которые унесли 348 человеческих жизней.

Никто не хотел больше рисковать. В дирижаблестроении наступил спад. Он усилился еще и тем, что сначала знаменитый АНТ-25 В. Чкалова, Г. Байдукова и А. Белякова, а затем и другие самолеты стали совершать перелеты из Европы в Америку. Воздушный мост через Атлантику оказалось возможным поддерживать и без помощи неуклюжих гигантов. Дирижабли практически перестали строить.

МИНУСЫ И ПЛЮСЫ

И все-таки о дирижаблях не забыли окончательно. Их снова начинают строить в наши дни. Почему так получилось? Чтобы ответить на этот вопрос, давайте разберемся, чем они хороши и чем плохи.

Прежде — о недостатках. Дирижабли довольно громоздки. Для того чтобы получить достаточную подъемную силу, необходимо создавать оболочки объемом в тысячи кубических метров. Громоздки дирижабли больше, чем самолеты, подвержены воздействию непогоды. Сильный порыв ветра, грозовой разряд, накопление статического электричества — все эти явления, неприятные для самолетов, вдвое, втрое, вдесятеро неприятней для дирижаблей.

Самолеты в своем развитии прошли путь от полотняных «этажерок» к цельнометаллическим конструкциям из алюминиевых и титановых сплавов, композитных материалов. Вероятно, тот же путь предстоит и дирижаблям. Тогда полеты на дирижаблях станут безопаснее, чем на

самолете, — ведь летательному аппарату легче воздуха не страшен отказ двигателей. Тогда недостатки дирижаблей перестанут волновать специалистов, главное внимание будет обращено на достоинства. А их у дирижаблей немало. Во-первых, громадная сравнительно с самолетами грузоподъемность. Чтобы поднять большой вес, нужно лишь сделать оболочку больших размеров. Во-вторых, малый расход горючего. Ведь моторы дирижабля расходуют его лишь на движение, но не на поддержание многотонной машины в воздухе. Поэтому перевозка людей и грузов на дирижаблях гораздо дешевле авиационных. В-третьих, дирижабль может летать со сколь угодно малой скоростью, зависать на месте, даже двигаться задом наперед. А это очень удобно, например, для сельскохозяйственных и транспортно-монтажных работ. В-четвертых, у дирижабля практически неограниченная дальность полета, особенно если использовать в качестве источника энергии атомные реакторы или солнечные батареи...

— Дирижабли как бы родились раньше своего времени, — считает один из известных специалистов в области современного дирижаблестроения, профессор О. А. Чембровский. — В тридцатые годы техника сумела обойтись без дирижаблей становится все сложнее. И вот почему. «Сооружается электростанция уникальной мощности...» «Заканчивается монтаж гигантской домны...» «Вокруг зоны БАМа разворачивается строительство огромных тер-

риториально-промышленных комплексов...» Такие сообщения мы каждый день читаем в газетах. Но ведь все эти сверхмощные предприятия, доменные электростанции требуют и небывалых, зачастую огромных машин, механизмов, конструкций... Как их доставить на место строительства, находящееся порой за тысячи километров от завода-изготовителя? Понятно, по частям. Иначе такую машину ни на одну платформу не поместишь, ни один подъемный кран ее не поднимет. Но лучший ли это способ? Ведь каждый раз приходится делать двойную, а то и тройную работу. Сначала на заводе изготовят все части машины, соберут ее, отладят. Потом снова разберут, погрузят в трюмы теплохода или в железнодорожный состав, привезут на монтажную площадку, где все начнется сначала. Дирижабли позволяют намного упростить и ускорить монтаж. Такому транспортному средству вполне по силам поднять целиком агрегат для гидроэлектростанции или реактор для химического комбината, перенести его с завода на строительную площадку, что называется, с лета установить на нужное место...

Можно использовать дирижабли также в качестве воздушных антенн для передачи различных сообщений, радио- и телепрограмм.

Есть и такой проект. Высоко над планетой, на геостационарной орбите будет находиться космическая солнечная электростанция. Полученную ею энергию при помощи лазерных лучей передадут на дирижабль-ретранслятор, находя-

щийся на высоте нескольких километров, выше облаков. Здесь энергию лазерного луча преобразуют в радиоволны субмиллиметрового диапазона, которые свободно проникают сквозь облачный покров, и в таком виде передадут наземным потребителям. Подобная система, как показывают расчеты, дает меньшие потери энергии, позволяет с большей точностью и оперативностью распределять ее между потребителями, чем прямая передача со спутника на поверхность планеты. Будут, вероятно, строить и дирижабли-ветроэлектростанции, и летающие дома отдыха, и дирижабли-метеостанции...

ИСПЫТАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Конструкторы продолжают работы, отыскивают все более удачные технические решения. Ну вот хотя бы... Как мы уже говорили, обычно поступательное движение дирижаблю сообщают двигатели с пропеллерами, а подъемную силу создает газ в оболочке. Но сегодня многие специалисты считают перспективным и развитие вертолетов — летательных аппаратов, у которых оболочка с газом создает лишь часть необходимой подъемной силы. Остальное добавляют роторы типа вертолетных. Таким образом, при спуске летательного аппарата не нужно выпускать часть газа из оболочки, достаточно просто выключить моторы роторов.

За прошедшие десятилетия, к сожалению, во многом был утрачен практический опыт



Перед вами «Урал-3» — экспериментальный летательный аппарат современной постройки.

строительства дирижаблей. По существу, теперь все приходится начинать заново, создавать новые конструкторские бюро и верфи. Надо помнить и о трагических ошибках прошлого, не допустить их повторения. Поэтому сегодняшние дирижабли по своим размерам, грузоподъемности пока уступают воздушным гигантам прошлого.

Вот что, например, рассказал о конструкции и ходе испытаний «Урала-3» — первого советского дирижабля современной постройки — один из участников разработки, заместитель главного инженера Всесоюзного института Оргэнергострой И. М. Погожев.

— Наш институт стал заниматься проблемой использования дирижаблей в энергетическом строительстве около 10 лет назад.

В то время в Московском институте инженеров гражданской авиации под руководством профессора О. А. Чембровского студенты, молодые преподаватели и научные сотрудники разрабатывали проекты летательных аппаратов легче воздуха. Они построили и испытали в полете полтора десятка разных моделей — в виде сигар, дисков, катамаранов... Оргэнергострой оказывал шефскую помощь вузу, снабжал необходимыми материалами и средствами. А в 1977 году мы решили и часть экспериментов перенести в свои стены — здесь просторнее.

Был построен «Урал». Форма «Урала-3» довольно своеобразна. Он вовсе не похож на традиционную сигару. И это не случайно. Данный дирижабль не просто летательный аппарат,

но и аэрокран. Ему не нужны большие скорости, зато очень важны такие качества, как устойчивость, маневренность, грузоподъемность. Расчеты показали: в этом случае оптимально именно «крыло». Размеры оболочки при этом получаются не очень велики, дирижабль будет легко маневрировать, окажется устойчив в воздушном потоке — словно ванька-встанька.

Передвижение в нужном направлении «Уралу» обеспечивают два воздушных винта, которые вращаются мотоциклетными моторами по 30 лошадиных сил каждый. Почему решили взять мотоциклетные моторы, а не авиационные, гораздо более мощные?.. Это было сделано намеренно. «Урал» и ему подобные аппараты вряд ли когда будут базироваться на аэродромах. Их место на строительной площадке, на буровой, на колхозном поле... И ремонтировать, обслуживать их будут в тех гаражах, колхозных мастерских, где сегодня ремонтируют комбайны, тракторы, автомобили...

Эксперимент подтвердил правильность теоретических выкладок. Когда во время первого же полета «Урал-3» был неожиданно подхвачен сильным порывом ветра, у испытателей оказалось два выхода из создавшейся ситуации. Они могли стравить газ из оболочки и совершить аварийный спуск. Или, используя устойчивость «Урала», дрейфовать в воздушном потоке, пережидая, пока натиск ветра стихнет, а потом выбрать подходящую площадку и сесть. Испытатели выбрали второй вариант. Они пролетели несколько десятков километров и бла-

гополучно приземлились на пустыре.

Грузоподъемность «Урала-3» около полутонны. Конечно, это немного. Во время испытания он поднял в воздух лишь макет опоры ЛЭП уменьшенного масштаба. Но в скором будущем советские конструкторы планируют испытать еще один экспериментальный летательный аппарат. Его грузоподъемность будет в два раза больше. Он, в свою очередь, послужит прообразом для создания серийной конструкции дирижабля трехтонной грузоподъемности. Такие летательные аппараты на транспортно-монтажных операциях заменят распространённые ныне вертолеты Ми-8, сэкономят народному хозяйству многие миллионы рублей. Ведь двигатели дирижабля равной с вертолетом грузоподъемности расходуют примерно в десять раз меньше топлива.

Ведутся перспективные разработки и дирижаблей с еще большей грузоподъемностью. Недавно, например, в Оргэнергострое состоялись испытания модели ЭЛАСа — энергетического летательного аппарата-строителя. ЭЛАС сможет поднимать в воздух сразу 30 тонн груза.

Дирижабли таким образом восстанавливают утраченные позиции. Старшие братья самолетов еще не сказали своего последнего слова.

В. БЕЛОВ

Рисунки А. МИТРОФАНОВА



Так будет выглядеть ЭЛАС — энергетический летательный аппарат-строитель.

Подробности для любознательных

ПОЛЕТ СКВОЗЬ ВЕКА

Двести лет назад братья Монгольфье запустили первый в мире воздушный шар, положив тем самым начало эре воздухоплавания. Сегодня мы публикуем подборку заметок, рассказывающих о некоторых событиях из истории полетов.

ПЕРВЫЕ ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛИ

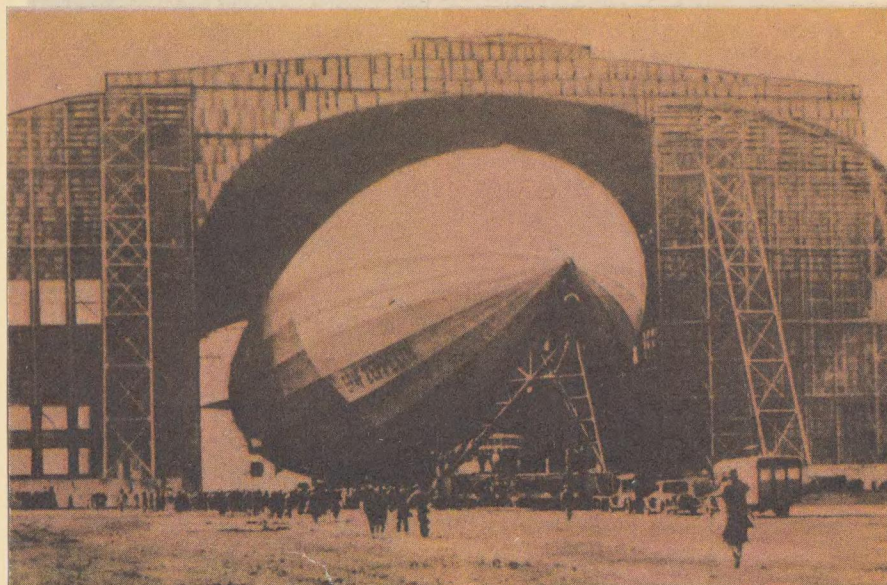
Первый полет с «пассажирами» состоялся из парка Версальского дворца. Для наполнения раскрашенного большого шара Жозеф Монгольфье использовал дым от горящих стружек и шерсти. В гондолу, прикрепленную к шару, были посажены овца, петух и утка.

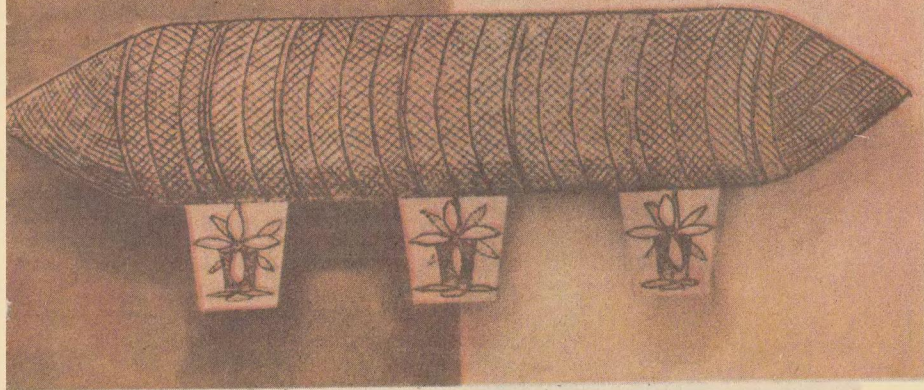
Полет прошел благополучно, «путешественники» невредимыми спустились на землю.

21 ноября 1783 года впервые в мире два отважных француза Пилатр де Розье и д'Арланд на ярко раскрашенном шаре диаметром 18 м и объемом 3000 м^3 , наполненном горячим воздухом, поднялись в небо. Смелые воздухоплаватели сидели в корзине, прикрепленной у нижнего отверстия шара, и с помощью запаса стружек и шерсти поддерживали огонь. Шар поднялся на 150 м и ветром был отнесен на 8 км через Сену в южную часть Парижа. Через полчаса полета они залили огонь водой, предусмотрительно захваченной для этой цели, и невредимыми спустились на землю.

РЕАКТИВНЫЙ В XIX ВЕКЕ!!

Можно ли управлять воздушными шарами в горизонтальном





полете? В 1843 году инженер русской армии И. И. Третеский опубликовал сообщение, что ему удалось решить эту проблему. Изобретатель предлагал использовать... реактивную тягу!

Вспомните всем известный опыт. Стоит отпустить надутый шарик, не завязывая горловины, как он начинает летать по замысловатой траектории, подчиняясь воздействию струи истекающего воздуха. Примерно такую же систему — только, конечно, больших размеров — и предлагал использовать Третеский. «Аккумулятором давления», выражаясь современным языком, в его проекте мог быть сжатый в баллонах воздух, газ или пар. Позднее И. И. Третеский предложил использовать для управления аэростатом даже пороховые ракеты. Однако построить настоящий дирижабль ему не удалось — царское правительство не заинтересовалось проектом.

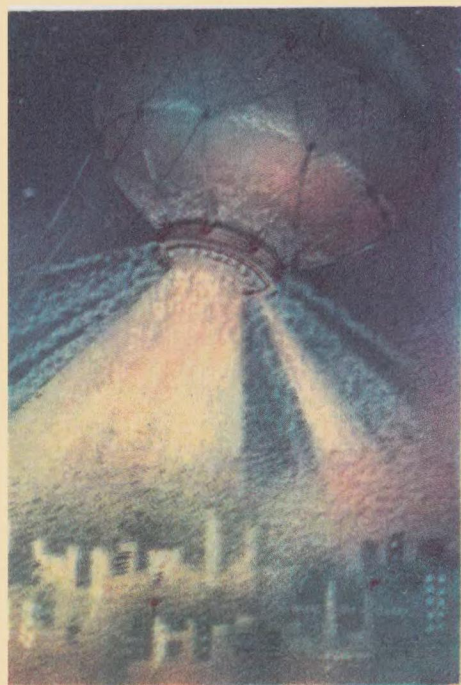
ДИРИЖАБЛЬ-КОСМОДРОМ

К. Э. Циолковский считал, что в будущем, вероятно, станет

возможным запускать ракеты не с наземных ракетодомов, а с воздушных. Дирижабль поднимет ракету или космический корабль на высоту 20—30 км, откуда стартовать на орбиту, конечно, значительно легче, чем с поверхности планеты. Идею Циолковского поддерживают многие современные конструкторы авиационной и космической техники.

БАЗА ДЛЯ ВЕНЕРЫ

Дирижабли могут быть полезны и при исследованиях космического пространства. Многие планеты Солнечной системы имеют атмосферы. На Венере, например, на высоте 53 километра температура около 30 градусов тепла, а давление равно земной атмосфере. Условия, как видите, вполне приемлемые. Не то что на поверхности, где царят жара в сотни градусов и громадное давление. На этой высоте и будет плавать дирижабль-база, с которого на поверхность планеты опустятся исследовательские аппараты, схожие с земными батискафами.



Идеи наших читателей

ЛЕТАЮЩИЙ ПРОЖЕКТОР

Недавно я побывал на выставке «Летательные аппараты». Сотрудники Политехнического музея проводили ее совместно с работниками Дрезденского музея транспорта ГДР. Основное место в экспозиции занимали дирижабли.

В выставочном зале я и заметил двух людей — взрослого и школьника. Они выделялись среди других посетителей чрезвычайно сосредоточенным, деловым видом. Старший держал в руках блокнот и время от времени записывал в него что-то, переговариваясь с младшим.

У одного из стендов мы оказались рядом, разговорились, так и познакомились. Юрий Иванович Сенькин и его сын Ярослав действительно

пришли на выставку не просто ради любопытства.

Ярослав сказал:

— Мы пришли узнать, что ценного изобретали конструкторы прошлого. Такие знания никогда не лишни...

— Понятно, — заметил я. — Твой папа интересуется проблемами дирижаблестроения, а ты ему помогаешь...

Но я ошибся. Как выяснилось, главным специалистом по дирижаблям среди Сенькиных оказался как раз Ярослав. Вот уже четвертый год он занимается в кружке на Центральной станции юных техников РСФСР. Под руководством В. А. Хорунжего Ярослав и другие ребята сделали несколько моделей, одна из которых была даже удостоена бронзовой медали ВДНХ!

— Наш проект назывался «летающий прожектор», — объяснил Ярослав. — Как известно, на севере, за Полярным кругом, каждую осень наступает полярная ночь. И жители, скажем, Норильска, Воркуты целыми месяцами не видят дневного света. Но работа на металлургических комбинатах, карьерах, жизнь в городах и поселках ведь в это время не прекращается. Вот мы и подумали: а что, если вместо миллионов лампочек, которые горят в это время, зажечь одну большую, типа «искусственное солнце»?.. И подвесить этот сверхмощный светильник к дирижаблю-электростанции. Каждое утро такое искусственное солнце будет всходить над городом, а каждый вечер его будут выключать. Тогда людям в Заполярье будет намного удобнее жить и работать...

В. АНКУДИНОВ

АЭРОПОЕЗД

От дирижаблей люди когда-то отказались из-за плохой маневренности, малой скорости и сравнительно больших габаритов. Я тоже считаю, что одиночные дирижабли эксплуатировать нецелесообразно.

Из них надо собирать целые «поезда» с вертолетами в качестве «локомотивов».

Грузоподъемность такого аэропоезда будет в 10 или даже в 100 раз выше, чем у дирижабля-одиночки. Скорость его вертолетная, около 200 километров в час.

Сцепив десяток-полтора дирижаблей и добавив к ним три-четыре вертолета, я бы поставил такой аэропоезд на линию Осетрова — Тикси. Навигация у нас начинается в июле и заканчивается в конце сентября, то есть длится всего три месяца. С применением аэропоезда можно было бы начинать перевоз-

ку грузов значительно раньше, а то и вести ее круглый год.

Один аэропоезд смог бы заменить на перевозках груза от Осетрова до Тикси весь флот, который базируется на реке Лене. От Осетрова до Тикси — 2000 километров; аэропоезд пролетал бы это расстояние примерно за 10 часов. Значит, за сутки он вполне мог бы обернуться туда-обратно. Судно же грузоподъемностью 1000 тонн ходит в оба конца за две с половиной недели.

С. ПЕРМЯКОВ,
п. Тикси

Внимание, конкурс!

Уважаемые ребята! Сегодня мы рассказали вам о конструкциях дирижаблей, о тех работах, которые они могут выполнять, о перспективах развития дирижаблестроения. Но это, конечно, далеко не полный рассказ о возможностях данного вида воздушного транспорта. Продолжить его мы предлагаем вам. Какие конструктивные недостатки дирижаблей вы считаете самыми существенными? Как их преодолеть? Какие модели вы строите или хотели бы построить в ваших кружках и секциях!..

Итак, мы объявляем конкурс «Дирижабль — транспорт будущего». В нем могут принять участие как отдельные ребята, так и станции юных техников, кружки технического творчества, клубы и Дворцы пионеров. На конкурс принимаются самые разнообразные проекты летательных аппаратов легкой воздушности: аэростаты, дирижабли — управляемые и неуправляемые, вертолеты (гибриды дирижабля и вертолета), дирижабли-са-

молеты и другие оригинальные конструкции.

Надеемся, в конкурсе примут участие не только ребята, любящие и знающие авиационную технику, но и юные электротехники, дизайнеры, оптики... Мы будем рассматривать и оригинальные решения всевозможных приборов и устройств для оснащения дирижаблей: навигационных, контролирующих утечку газа, остойчивость летательных аппаратов... Особое внимание хотелось бы обратить на такие еще мало разработанные моменты в дирижаблестроении, как причалы для дирижаблей, оптическая аппаратура слежения за полетом. Словом, мы думаем, дело здесь найдется всем.

Лучшие проекты будут опубликованы, а их авторы — награждены значками и почетными дипломами журнала.

На конверте, пожалуйста, ставьте пометку:

«Дирижабль — транспорт будущего».

ЛЕТАЮЩАЯ МОДЕЛЬ ДИРИЖАБЛЯ

В авиамodelьной лаборатории Московского городского Дворца пионеров вот уже много лет строят модели и макеты аэростатов и дирижаблей. За последние десять лет их было разработано несколько: гелиостатов, подъемных кранов, самолетов с мембранным крылом и т. д.

С постройкой летающей модели дирижабля, разработанной в авиамodelьной лаборатории Московского городского Дворца пионеров, вас знакомит ее руководитель Анатолий Григорьевич Викторчик.

Этот дирижабль с резиновым двигателем. Модель очень легка, весит всего 5—6 г. В безветренную погоду она взлетает на высоту 3—5 м и медленно опускается на землю.

Для постройки модели дирижабля вам потребуются детский резиновый шарик (продолговатый), соломинки разной толщины, тонкие липовые речки, проволока диаметра 0,3—0,4 мм, нитки, папиросная бумага или микропленка, резиновые нити (авиамodelьные) и клей.

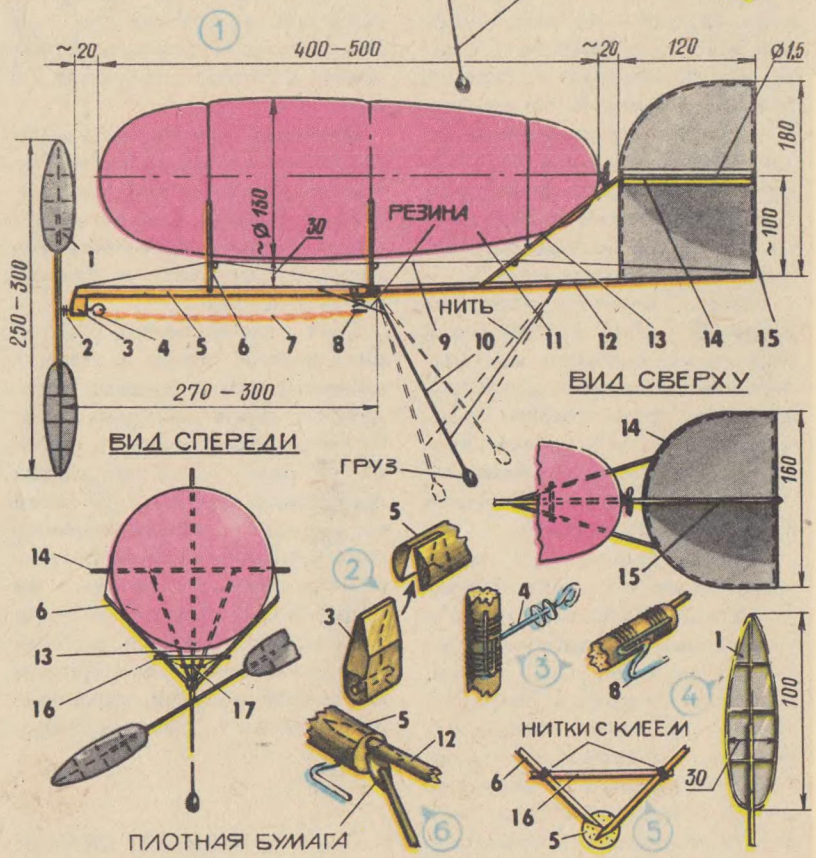
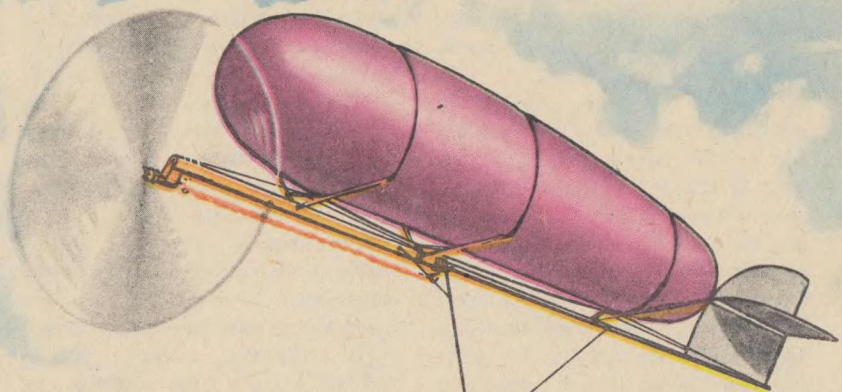
Фюзеляж модели собирается из двух частей: силовой 5 и хвостовой 12 балок. Для силовой балки 5 можно взять соломинку диаметром 3—4 мм, для хвостовой 12 нужна солома потоньше — диаметром 2 мм, для кронштейнов 6 и 13, перекладин 16 и 17, каркасов хвостового оперения (детали 14 и 15) и

лопасти винта (деталь 1) еще тоньше — диаметром 0,6—0,8 мм.

Склеивать детали фюзеляжа нужно так. Заострите хвостовую балку 12 и воткните ее на клею в силовую балку 5. На другом конце балки 12 приклейте киль 15 с двумя нервюрами. Затем соберите стабилизатор 14: согните из соломинки диаметром 0,6—0,8 мм каркас и обклейте его папиросной бумагой или микропленкой. Готовый стабилизатор укрепите в проеме киля.

Прикрепите к фюзеляжу кронштейны 6 и 13 с поперечинами 16 и 17. Кронштейны можно заострить и воткнуть на клею в фюзеляж или приклеить их выкладку и обмотать тонкими нитками с клеем. Фюзеляж скрепите (расчальте) с кронштейнами 6 и 13 нитями.

Воздушный винт 1 состоит из лонжерона и лопастей. Лонже-



рон — это соломина диаметром 2 мм (в районе лопастей диаметр ее меньше — примерно 1—1,5 мм).

Собирая лопасти, приклейте нервюры так, чтобы на готовом винте они составляли с плоскостью вращения винта на концах примерно 30°, а ближе к оси винта — 60°. Винт обклейте папиросной бумагой или микропленкой, насадите его на проволочную ось 4 с шайбами 2 и прикрепите на сухаре 3 к фюзеляжу. Конец оси 4 согните в виде крючка — на него будет крепиться резиномотор 7. Сразу же прикрепите к силовой балке 5 крючок 8. На крючки 4 и 8 натяните резиновые нити: три-четыре сечением 1×2 мм или четыре-шесть диаметром 1 мм. Длина нитей должна быть на 20—40 мм больше расстояния между крючками 4 и 8.

Теперь займитесь корпусом дирижабля. Для первой своей модели мы советуем вам воспользоваться покупным детским шариком продолговатой формы. Надуйте его теплым воздухом и завяжите (размер шарика определяется заданными размерами фюзеляжа).

Приспособление для получения теплого воздуха соберите из волейбольной камеры и тонкой медной трубочки, изогнутой змейкой. Один конец трубочки вставьте в сосок камеры, обвяжите соединение нитками, на свободный конец трубочки наденьте деревянную втулку. Выдавливая холодный воздух из камеры и пропуская

его через нагретую трубочку, вы получите теплый воздух. Заполненный шарик 11 привяжите нитками к кронштейнам 6 и 13.

Модель готова к запуску. Осталось определить центр тяжести дирижабля. Он должен находиться примерно на середине надутого корпуса.

Для начала запустите дирижабль в помещении с высоким потолком. Резиномотор не закручивайте намного — для первого полета хватит 100—150 оборотов. Как только вы выпустите модель из рук, она начнет плавно взлетать к потолку, а потом спланирует на пол.

Во второй полет модель можно пускать, закрутив резиномотор на 500—600 оборотов. Продолжительность полета увеличится. На улице дирижабль желательно запускать в безветренную погоду.

Если модель летает с большим креном, значит, мощность резиномотора и диаметр воздушного винта завышены. Чтобы исправить положение, в конце силовой балки фюзеляжа прикрепите на штанге 10 (тоже соломина) дополнительный груз. Положение груза регулируют нитями, на которых он подвешен. К фюзеляжу штангу 10 можно приклеить уголком из бумаги. Вперед ее оттягивают тонкой резиной, привязанной нитками к штанге и фюзеляжу.

Рисунки В. СКУМПЭ

НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

Советы тем,
кто выбирает профессию



А может, надо было в ПТУ?

Среди моих знакомых есть молодой человек по имени Сергей. К своим двадцати годам он закончил три курса физического факультета университета. В студенческом строительном отряде Сергей научился работать топором, бензопилой и на бетономешалке, водить трактор и мотоцикл, ремонтировать и изготавливать различные вещи, механизмы. Что еще? Да, он стал спортсменом-лыжником, умеет готовить пищу, жить в одиночестве в лесу, таскать тяжести, наконец, не падать духом ни при каких обстоятельствах...

И вот этот, казалось бы, вполне благополучный человек обратился ко мне... с просьбой о помощи. Учиться Сергею стало трудно. Два «хвоста» на весенней сессии значительно осложнили жизнь и надолго испортили настроение. А главное — исчез интерес к науке, увлеченность физикой. Гораздо больше Сергею нравится делать

что-то своими руками. Он с воодушевлением рассказывал мне о том, как бывает счастлив, если под его руками растет стена будущего дома, бесформенная гряда железа превращается в полезный исправный механизм. «Что мне делать дальше?» — спросил он.

Конечно, трудно давать советы в таком щекотливом деле. Поэтому в разговоре с Сергеем я старался не думать за него, не принимать за него решений, а помочь ему самому понять, куда же его тянет, в каких краях летает его «птица счастья».

И вдруг Сергей признался:

— Может быть, из меня вышел бы хороший механик или наладчик — словом, квалифицированный рабочий. Да теперь-то что говорить, поздно! Раньше надо было думать...

Я удивился:

— Почему же поздно? Тебе всего лишь двадцать. И если



ты сам понял, где твоя судьба, за чем же дело стало?..

— Что ж, вы хотите, чтоб я, без пяти минут научный работник с университетским дипломом, и вдруг подался в рабочие?.. Да меня приятели засмеют! Нет, уж лучше я перейду в другой вуз, чисто технический. Metallургический, скажем, или станкостроительный. Буду инженером...

Возможно, вы спросите: стоит ли так подробно останавливаться на одной частной истории? Однако проблема, вставшая перед Сергеем, касается, к сожалению, довольно многих юношей и девушек. Проблема выбора профессии. В данном случае — неудачного выбора.

Прежде чем окончательно остановить свой выбор на какой-то профессии, нужно постараться самому разобраться в своих природных склонностях и способностях. Склонности человека определяются не только его личными интересами и желаниями, но и особенностями склада ума. Психологи знают, что склонности человека к тем или иным видам деятельности делятся на три основных типа: склонности к абстрактно-теоретическим знаниям, склонности к созданию художественных образов и склонности к практи-

ческим или предметным действиям. Подробно об этом мы рассказывали в «ЮТ» № 9 за 1981 год, так что напомним лишь основные выводы.

Как отличить человека, у которого преобладает тот или иной тип мышления? Ребята с абстрактно-логическим мышлением обычно сильны в математике и физической теории. Ученики с наглядно-образным («художественным») мышлением тяготеют к литературе, языкам, музыке, изобразительно-му искусству. И наконец, школьники с предметно-действенным («практическим») мышлением, как правило, любят что-нибудь мастерить, ремонтировать, выращивать растения. Они хорошо справляются с учебными предметами, где приходится много работать руками: трудовым обучением, домоводством, лабораторными и практическими работами по физике, химии, биологии.

Здесь нужно сделать две важные оговорки.

Во-первых, все сказанное отнюдь не предоставляет вам повода приналежать лишь на те предметы, которые вам нравятся и легко даются, а на остальные махнуть рукой. Школьная программа — это минимальный объем всесторонних знаний, необходимый каждому человеку независимо от его склонностей.

Во-вторых, ни один из описанных типов мышления никогда не встречается в чистом виде. Каждый человек обязательно в какой-то степени и «художник», и «логик», и «практик». Весь вопрос лишь в том, чтобы верно определить, какая из этих сторон вашей личности преобладает над другими.

Теперь становится отчасти ясно, в чем беда Сергея. Видимо, его явно предметно-действенный («практический») склад ума вошел в противоречие с учебной программой физического факультета университета, которая требует от слушателя прежде всего абстрактно-теоретического мышления. На младших курсах это противоречие еще как-то преодолевалось ценой больших усилий, организованности и целеустремленности. Когда же программа усложнилась, этого оказалось недостаточно. И без того слабый интерес к научной деятельности (а именно к ней прежде всего готовит университет) упал окончательно, и... дальнейшее вам известно.

Не исключено, что выход, избранный Сергеем (технический вуз), приведет его к успеху, во всяком случае, следует от души пожелать ему этого. Однако полной уверенности нет! Ведь любой технический вуз тоже требует немалых способностей к абстрактному мышлению: будущему инженеру, как и будущему физику, нужно усвоить целый ряд теоретических дисциплин, и очень непростых. Мне жаль, что Сергей не подумал вовремя, до того, как понес документы в вуз, что он мог бы стать хорошим рабочим, что он не решил поступить в СПТУ. Теперь ведь все больше профтехучилищ называются «средними», потому что плюс к профессии дают образование — такое же, как средняя школа.

Наши ПТУ готовят мастеров более 1600 профессий, необходимых в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, транспорте, энергетике,

связи, сфере обслуживания и культуре. Все это в основном профессии практические. Словом, казалось бы, «все работы хороши, выбирай на вкус!..».

Но значит ли это, что, поступая в ПТУ, можно не слишком утруждать себя анализом своих способностей? Отнюдь. Природные способности при поступлении в ПТУ играют не менее важную роль, чем при поступлении в вуз. Знаете ли вы, например, что 7—8 процентов молодых людей не могут овладеть профессиями, связанными со сборкой мелких деталей, 15—20 процентов — профессией аппаратчика химического производства, 20—40 процентов не могут работать монтажниками-высотниками, 60—80 процентов — стать высококвалифицированными шлифовщиками-полировщиками деталей сложной криволинейной поверхности или слесарями-лекальщиками... Не могут, даже если очень захотят! И вовсе эти ребята не какие-то бездари или неумейки. Просто к данной конкретной работе у них нет способностей, и ничего тут не поделаешь. Так что к выбору рабочей профессии тоже следует относиться весьма серьезно и на всякий случай быть морально готовым смириться с неудачей и выбрать другую специальность, соответствующую не только желаниям, но и возможностям.

Но вот, предположим, эти заботы позади. У молодого человека обнаружилась склонность к технике, и он убедился в том, что никакие ограничения со стороны здоровья и физических данных ему не угрожают. Тогда перед ним открывается

широчайший выбор интересных профессий. Нет ни одной отрасли народного хозяйства и культуры, где не требовались бы специалисты, владеющие техникой. Если же у кого-то обнаружилась тяга к работе, связанной с живой природой — растениями, животными, биологическими процессами, — он найдет применение своим силам в сельском хозяйстве (растениеводстве, животноводстве), в декоративном садоводстве и цветоводстве. Ярко выраженная склонность к человеческому общению может очень пригодиться в сфере обслуживания, торговли. Врожденная аккуратность, устойчивое внимание важны в работе кассира, счетовода, бухгалтера, программиста, наборщика, печатника, корректора, секретаря-машинистки. Молодежь с хорошим эстетическим вкусом и склонностью к искусству может найти применение этим способностям, поступив в художественное или художественно-строительное профессионально-техническое училище. Чтобы получить исчерпывающее представление обо всем многообразии профессий, советуем вам просмотреть «Справочник для поступающих в городские профессионально-технические учебные заведения» (Москва, «Высшая школа», 1982).

Конечно, наши советы не следует воспринимать как догму. Ведь каждый человек неповторим, и никто не может лучше вас самих знать ваш характер, ваши возможности и пристрастия.

Ну а если уже на скамье ПТУ вы убедитесь в том, что вас влечет не только профессия

рабочего, но и другие сферы человеческой деятельности: инженерная практика, наука, искусство, литература?.. Ничего не потеряно! В распоряжении учащихся — богато оснащенные кабинеты по общеобразовательным, общетехническим и специальным предметам, лаборатории, мастерские производственного обучения, оборудованные по последнему слову техники. Во всех ПТУ работают кружки технического творчества, художественной самодеятельности, спортивные секции. Никто не ограничивает ни увлечений учащихся, ни степени их профессионального совершенства. Более того, выпускники училищ, получившие дипломы с отличием, имеют преимущественное право при поступлении в высшие и средние учебные заведения непосредственно после окончания училища.

Выдающийся советский писатель Константин Симонов, в свое время окончивший фабрично-заводское училище, позже вспоминал этот период своей жизни с теплотой и благодарностью. Именно на производстве Константин Михайлович получил жизненную закалку, сделавшую его настоящим тружеником. Талант и упорство помогли ему стать замечательным поэтом и прозаиком, но этого могло бы не произойти, если бы в училище и на производстве он не воспитал в себе огромного трудолюбия, усидчивости и добросовестности.

Окончили профтехшколу, каждый в свое время, и основатель советской космонавтики, Главный конструктор космических ракет Сергей Павлович Ко-

ролев, и первый советский космонавт Юрий Алексеевич Гагарин, многие выдающиеся советские ученые, знаменитые художники, актеры...

Аналогичными примерами изобилует не только отечественная, но и вся мировая история, и не только новое время, но и давно минувшие века. Путь большинства великих деятелей науки, культуры и искусства лежал через практику. Ньютон и Фарадей, Ломоносов и Менделеев были в первую очередь гениальными практиками и экспериментаторами, людьми, любившими и умевшими работать руками. Именно в процессе практической работы, порой грубой, тяжелой и неблагодарной, перед этими учеными впервые ясно вставали неразрешенные научные проблемы, решение которых позже приносило им мировую славу.

Конечно, в Менделеевы выйдет не каждый, но ведь плох тот солдат, который не хочет быть генералом. А стать хорошим солдатом (в том числе солдатом производства, рабочим) тоже заслуга немалая.

Н. КРЫЛОВ,
кандидат психологических наук

Рисунок Л. ФОМИНОЙ

*У воина
на вооружении*

ДЕСАНТ

...Мягко погасли купола парашютов. Не успела еще осесть пыль, как десантники подбежали к своей БМД-1 — боевой машине десантной. Ловко проскользнули через люки внутрь. И тотчас машина помчалась по полю. Вот она приблизилась к берегу озера, вошла в воду и, вспенив за кормой белые буруны, вплавь двинулась к зарослям камыша на противоположном берегу...

Кто так уверенно управляет десантной машиной? Давайте поближе познакомимся с экипажем. Первым, конечно, назовем командира машины. Второй — заместитель командира, он же наводчик-оператор. Остальные члены экипажа: механик-водитель, старший стрелок, пулеметчик, гранатометчик, помощник гранатометчика. Всего семь человек.



Где они размещаются? Командир, механик-водитель и пулеметчик находятся в отделении управления, которое занимает всю носовую часть бронированного корпуса. В среднем отделении размещаются другие члены экипажа во главе с наводчиком-оператором. Коль мы коснулись общей компоновки машины, сразу назовем и третье отделение — силовое. Оно необитаемое, расположено в кормовой части корпуса и отделено от среднего отделения герметичной перегородкой.

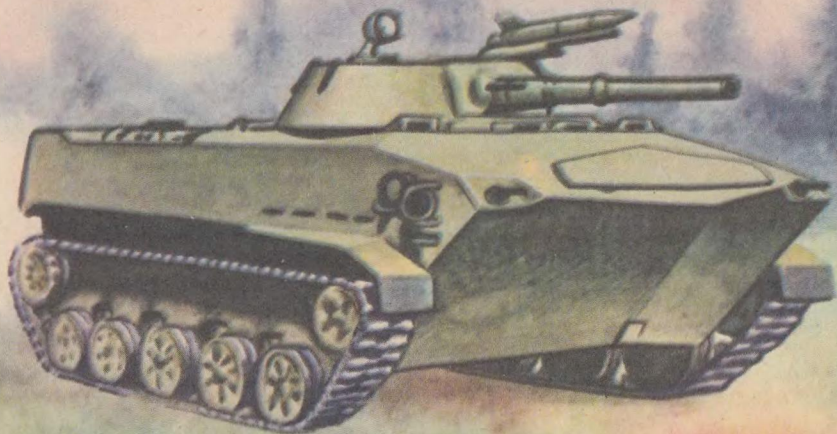
Если мы обратимся к специалистам, то они дадут такое определение: «Машина БМД-1 боевая, бронированная, гусеничная, плавающая, десантируемая с самолета». Рассмотрим эти главные качества.

Начнем с важнейшего, которое по праву поставлено на первое место: «Машина БМД-1 — боевая». Уровень огневой мощи БМД-1 высок. Здесь имеются: орудие, комплекс ПТУРС, четыре (!) пулемета (из которых три — танковые), ручной противотанковый гранатомет, пять автоматов, двадцать гранат. Заметим, что автоматы АКМС, ручной пулемет РПКС,

гранатомет РПГ-7Д и ручные гранаты Ф-1 являются личным оружием экипажа.

Орудие — калибр 73 мм, гладкоствольное, полуавтоматическое. Предназначено для уничтожения живой силы и огневых средств противника. Может быть использовано также для борьбы с танками и другими бронированными целями. Орудие имеет дальность прямого выстрела около 800 м. Наибольшая прицельная дальность составляет 1300 м: Оно обладает достаточно высокой скорострельностью — до 6—7 выстрелов в минуту. Объяснение тому простое: зарядка орудия хотя и ручная, но сочетается с механизированной боеукладкой. Что это такое? Если читатели видели работу обычного грузового конвейера, то станут понятными предназначение и действие этого механизма. Артиллерийские выстрелы один за другим подаются непосредственно к рабочему месту наводчика-оператора. Бери и заряжай.

С этим орудием спарен пулемет ПКТ (пулемет Калашникова танковый) калибра 7,62 мм. Его наибольшая прицельная дальность — 1300 м. Боевая



скорострельность — 250 выстрелов в минуту, питание патронами ленточное. Обратим внимание на одну важную особенность. Здесь применена специальная укладка пулеметных лент, что позволяет вести стрельбу из пулемета без перезарядки до полного израсходования всего боекомплекта в 200 патронов.

Взгляните на рисунок. Рядом с орудием находится малогабаритная оперенная ракета. Это и есть комплекс ПТУРС — противотанкового управляемого реактивного снаряда (ракеты). Его назначение — борьба с бронированными целями. Для боевой десантной машины, действующей в тылу противника, он имеет первостепенное значение. В любой, самой сложной обстановке десантники могут вступить в единоборство с танком, самоходной артиллерийской установкой, бронетранспортером. Было бы только умение, а ракета-малютка не подведет.

Наводчик-оператор может поражать цели на дальностях от 1000 до 3000 м. В исключительных случаях, диктуемых боевой обстановкой, допускается стрельба на дальность 500—1000 м.

Назначение курсовых пулеметов — их два — стрельба по наземным целям, главным образом по живой силе, открытым огневым точкам и легкобронированным целям. Пулеметы тоже марки ПКТ и тоже калибра 7,62 мм. Так что у всех трех пулеметов практически одинаковые тактико-технические характеристики. Но есть и отличие. У курсовых пулеметов наибольшая прицельная дальность (она достигается с помощью специального прицела) — до

800—1000 м. Число патронов в ленте — 250.

Огневая мощь машины может быть дополнительно увеличена. За счет чего? Стрельбой экипажа из автоматов и ручного пулемета непосредственно из машины. Для этого оборудованы три амбразуры с шаровыми установками и смотровыми приборами: по одной на бортах машины в средней части корпуса, а третья — в крышке кормового люка. Бортовые установки могут закрываться и открываться вручную броневыми заслонками, а кормовая — пробкой.

Теперь немного воображения, и можно представить себе в действии всю огневую мощь десантной машины, когда она обрушивается на противника шквал огня. В минуту БМД-1 может выпустить прицельно до 7 снарядов и более 1000 пуль. Вокруг десантной машины тогда создается зона сплошного огня. В сущности, это «огневой еж».

О маневренности БМД-1 разговор особый. Рассмотрим последовательно все три составляющие этой комплексной характеристики — проходимость, подвижность и поворотливость. Проходимость. Машина — гусеничная. Отсюда — многие положительные качества.

Начнем с того, что при массе 6,7 т машина оказывает весьма незначительное давление на грунт; его среднее значение имеет величину порядка 0,5 кгс/см², что соответствует давлению на грунт взрослого человека. Вывод: где пройдет солдат, там пройдет и десантная боевая машина.

К тому же и клиренс — расстояние от нижней точки машины до земли — сделан регулируемый. Он влияет на проходимость машины при ее движении по бездорожью, в том

числе по заболоченным местам, сугробам, пням, по дорогам с глубокими колеями... Механик-водитель, не выходя из отделения управления, может изменить клиренс от 100 до 450 мм. Для этого достаточно на центральном щитке перевести рычажок переключателя из положения «опускание» в положение «подъем».

Таким же путем можно изменить степень натяжения гусениц. Что это дает? Улучшается амортизация БМД-1 и ее проходимость, уменьшается сопротивление машины при движении на плаву.

БМД-1 способна двигаться вплавь вперед со скоростью 10 км/ч, назад — 1,5 км/ч. При этом запас хода составляет около 100 км. Откуда такие возможности? Все дело в том, что в десантной машине конструкторы применили водометные движители. До сих пор мы имели понятие о гусеничном движителе, а теперь столкнулись с водометным. Значит, метает воду? В буквальном смысле слова да.

Вспомним, как движется, например, под водой кальмар? Он вбирает в себя воду и с силой выбрасывает ее через мускульную воронку наружу. Порция воды выбрасывается в одну сторону — кальмар движется в противоположную. Чем не подводный реактивный двигатель?

Подобный реактивный аппарат использован и в конструкции машины. Водяной насос закачивает воду, и она через водопроточные трубы выбрасывается наружу; создается реактивная сила, которая движет БМД-1 вперед. На машине установлены два водометных движителя — вдоль каждого борта корпуса.

Еще более подвижна машина на суше. По сухой грунтовой дороге БМД-1 может двигаться со скоростью 35 км/ч, а по шоссе развивает около 60 км/ч. Запас хода — 500 км.

Боевая десантная машина хорошо приспособлена для действия в лесу, населенных пунктах; радиус ее разворота меньше 3 м; то есть машина может развернуться практически на месте. Такие качества являются весьма ценными в бою, когда надо сделать рывок в сторону, резко сманеврировать...

Обеспечена БМД-1 и совершенными приборами наблюдения и прицеливания. Благодаря им не имеет значения, в каких условиях ведется стрельба — днем или ночью.

Имеется у десантников радиостанция Р-123. Она компактна, надежна, хорошо противостоит вибрациям и тряскам. С ее помощью экипаж устанавливает связь в микротелефонном режиме на дальность до 20 км. А внутри машины члены экипажа переговариваются между собой по ТПУ — танковому переговорному устройству.

И последнее. Корпус БМД-1 имеет хорошую герметизацию. Надежно работает система коллективной защиты экипажа от воздействия радиоактивной пыли и отравляющих веществ, ему обеспечиваются комфортные условия обитаемости. На машине установлены также автоматическая система противопожарного оборудования, система дымопуска, водооткачивающие средства. Все это заметно повышает живучесть боевой десантной машины и ее защищенность.

В. КНЯЗЬКОВ,
полковник-инженер



КОМБАЙН-ПЫЛЕСОС.

Первые образцы таких машин появились на овощных плантациях близ Берлина. Инженеры применили для уборки урожая салата новый принцип. Листья отрываются не механическими приспособлениями, а воздушным потоком. Одновременно воздух сметает частицы земли (ГДР).

ГИГАНТ КОСМОСА.

Уникальный космический объект обнаружили в межгалактическом пространстве американские ученые. Это водородное облако, которое находится на расстоянии около

30 млн. световых лет от Земли. Поражают его масштабы — масса облака примерно в миллиард раз больше массы Солнца, а протяженность — около 300 тыс. световых лет, то есть в несколько раз больше нашей Галактики.

САМЫЙ БОЛЬШОЙ В

мире автобус спроектировали английские конструкторы. На двух этажах автобуса 170 мест для сидения, сам автобус достигает 12 м длины. Несмотря на это, он легко вписывается в повороты узеньких лондонских улочек. Дело в том, что инженеры сделали поворотные и передние и задние колеса автобуса. В результате маневренность автобуса-гиганта ничуть не хуже, чем у обычных автобусов и троллейбусов.

ДОМ ИЗ КАРТОНА придумали шведские изобретатели. Он может легко

монтироваться и складываться. Основной элемент конструкции — плоскость из многослойного картона размерами 2,2×1,2 м и толщиной 15 см. Поверхность картона покрыта водоупорным составом, который служит и хорошим теплоизолятором. Конструкция состоит из разных модулей, благодаря чему можно менять «архитектуру» дома, его размеры. Количества панелей, доставляемых од-

ним грузовиком, достаточно, чтобы построить временный городок на 300 человек, например в местах летнего отдыха.

СВЕЧАЩИЕСЯ КОЛЕСА.

Некоторые зарубежные велосипедные заводы стали покрывать шины светящимися красками. Зачем! В темное время суток такие светящиеся колеса хорошо видны издалека (ФРГ).



ДИЗАЙН ЭКОНОМИТ ТОПЛИВО. По мнению дизайнера Л. Колани, как капля должна выглядеть одна из машин-малолитражек фирмы «Ситроен». Рациональная форма кузова, имеющего малое сопротивление, позволяет двигателю мощностью всего 26 лошадиных сил обеспечить скорость в 140 км/ч и тратить в два раза меньше бензина, чем обычная серийная машина (Франция).

НЕ СПИ! Во Франции изобретен аппарат, который не дает водителю заснуть за рулем. Дело в том, что, засыпая, водитель в полном смысле слова начинает «клевать носом», наклоняется вперед. Аппарат следит за головой шофера, и, когда ее положение относительно руля становится критическим, включается звуковой сигнал. Звук нарастает постепенно и пото-

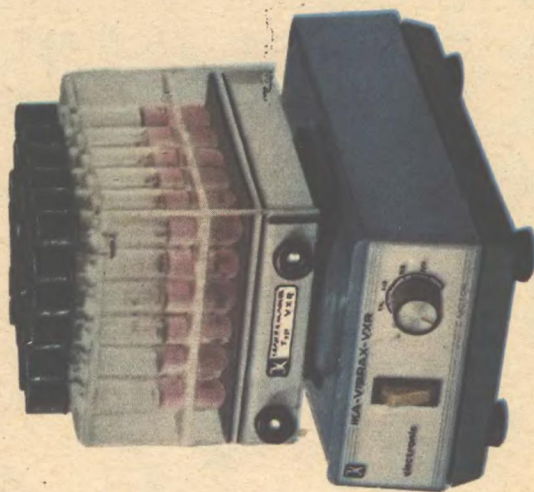
му не пугает задремавшего водителя. Весит этот прибор всего 15 граммов и питается от батареек.

УСЛЫШАТЬ, КАК «ГОВОРIT» ТРАВА, могут австрийские ученые. Они создали миниатюрный сверхчувствительный микрофон, который можно вставлять в стебли кормовых трав, зерновых и ягодных культур. Приборчик способен улавливать и различать поскрипывания в капиллярах растений. Оказывается, такие звуки возникают, когда растительному организму не хватает воды. Теперь по акустическому признаку агрономы могут выбрать на опытных участках наиболее жаростойкие экземпляры, своевременно производить поливку.

ВИБРАТОР ДЛЯ КОЛБЫ. Как известно, для того чтобы реакция в колбе

специальное устройство с вибратором (см. фото), которое делает это непрерывно в нужном ритме и, следовательно, лучше.

или пробирке шла быстрее, нужно ее взбалтывать. Обычно это делают вручную. А вот специалисты ФРГ предлагают использовать для этой цели



Кир Булычев

ЧЕРНЫЙ САКВОЯЖ

Фантастическая повесть



Продолжение. Начало в № 8.

Я догнал Сорокалета в сквере. Он как раз остановился, как человек, не знающий, куда идти дальше. Потом направился к скамеечке. Я глядел, как он постоял возле скамейки, потом почему-то нагнулся, смахнул с нее пыль, осторожно сел и уставился перед собой пустым взором. К такому человеку даже подходить неловко. Но я все же подошел. Ведь он сам назначил мне встречу.

— Простите, Павел Никитич. Вы меня пригласили, чтоб поговорить о моих изобретениях. Но я понимаю, что вы находитесь в подавленном состоянии. Поэтому я могу уйти.

Мои слова не сразу дошли до Сорокалета.

— О чем говорить? — спросил он после паузы.

— О моих изобретениях. Я из Дома пионеров. Занимаюсь в области практической экологии.

Я назвал свою фамилию. Она у меня редкая.

— Прости,— сказал Сорокалет.— Я расстроен. Но если ты изобретатель, расскажи мне, что ты изобрел... Хотя я тебе ничем не смогу помочь.

— Я хотел познакомить вас с тремя из моих работ,— начал я.

И тут вдруг понял, что не имею представления о том, на каком принципе строится моя работа.

— Ну что же? — спросил Сорокалет.

— Я забыл,— признался я.

И неожиданно для себя самого я спросил:

— А этот человек, который с черным саквояжем, он что у вас отнял?

Сорокалет сразу ожил.

Он даже вскочил со скамейки. Словно его включили в сеть.

— Ты что об этом знаешь? Говори!

— Я вас видел днем. Вы шли за ним и о чем-то просили.

— Поздно,— сказал Сорокалет.— Я его упустил. Я думал, что ты еще что-нибудь знаешь... Впрочем, откуда тебе знать?

— Я его видел потом, он приходил к нам в Дом пионеров. Сидел...

— И что делал? Что он еще делал?

— Сидел и ничего не делал. Открыл свой саквояж, копался в нем, а потом, когда мы его спросили, что он делает, повернулся и ушел. Через мастерскую, через окно.

— Открывал? А близко он был от тебя?

— Ну как вы.

— Стой, повтори: ты зачем хотел меня увидеть?

— Мне сказали, что вы можете со мной поговорить, потому что мои изобретения представляют интерес для науки.

— И ты можешь мне изложить суть изобретений?

— Я же говорил...— И тут меня снова застопорило.

Сорокалет очень мною заинтересовался. Он приблизил свои очки ко мне, наклонился и понизил голос, задавая следующий вопрос:

— А сегодня утром, даже днем, ты знал, что изобрел?

— Я и сейчас знаю... нет, не знаю.

Я боялся, что Сорокалет сейчас рассмеется, в самом деле можно рассмеяться — приходит к тебе мальчик, фактически ребенок, который говорит, что хочет заниматься в твоём семинаре, а ничего не знает. И изобретений у него никаких нет.

Сорокалет не смеялся. Он смотрел на меня серьезно, с сочувствием.

— А я тебе верю,— сказал он.— Больше того, я верю, что у тебя были очень хорошие изобретения, настолько хорошие, что их надо было украсть.

— Кому надо было украсть?

— Тому человеку, с черным саквояжем.

— Как можно украсть? Я же их не патентовал. Я только думал о них.

— Я тоже думал,— сказал Сорокалет.— И когда это случилось, я не сразу сообразил. Но потом все же додумался. Правда, какие-то сомнения у меня оставались до сих пор. И ты их развеял.

— Пал Никитич! — взмолился я.— Расскажите мне, пожалуйста, в чем дело. Я же ничего не понимаю.

— Это случилось сегодня днем,— сказал Сорокалет.— Я как раз собирался обедать, когда он пришел. Он сказал, что должен передать письмо от моего знакомого, но никакого знакомого в городе Брянске у меня нет. В общем, ему было все равно, верю я ему или нет. Ему нужно было потянуть время. Он сел, раскрыл свой сак-

вож и сделал вид, что ищет письмо. А я как-то не обратил на него должного внимания. Я собирался обедать, а он мне очень мешал. Я сказал, что пока он будет искать письмо, я буду собираться. И он был рад. Он возился в своем саквояже. Потом закрыл его и сказал, что письмо забыл в гостинице. Мы вышли с ним вместе, он молчал. Он мне показался странным. Ты знаешь, что такое интуиция?

— Знаю,— сказал я.

— Так вот, интуитивно я ощутил в нем что-то чужое. Слово рядом со мной идет не человек, а какой-то... какое-то существо. И может быть, я бы ничего не понял, если бы вдруг, еще на лестнице, не решил мысленно повторить ход моих аргументов. Мне сегодня надо было выступать на ученом совете и защищать одну идею... Впрочем, я тебе не смогу сказать, какую идею, потому что ее не помню. Я спускался по лестнице, почти не замечая этого человека, и старался восстановить ход моих аргументов. И тут я понял, что не имею никакого представления о моем собственном изобретении. Я очень удивился и, чтобы проверить, нет ли у меня провала в памяти, переключился на другую мою идею, о которой думал ночью. И оказалось, что и этой идеи во мне нет. Я не знаю, что меня заставило поглядеть на этого человека с саквояжем. Он к тому времени обогнал меня и уже выходил на улицу. У меня не было никаких доказательств, что он имеет отношение к моей забывчивости. Я только поглядел ему вслед. И вдруг он обернулся и улыбнулся мне. Как улыбаются механические куклы. И похлопал ладонью в черной перчатке по саквояжу. И тогда меня озарило: мои мысли в этом саквояже. Я ему крикнул: «Постойте!» Он прибавил шагу. Я побежал за ним. Я уже не сомневался, что меня обокрали. Если бы я остановился и задумался, я бы понял, что такого быть не может. Нельзя украсть у человека мысли, причем не все, а только некоторые мысли. До этого земная наука не дошла, это я гарантирую. Но я об этом не думал. Я бежал за ним, я просил его вернуть мне мысли.

— Тогда я вас и увидел.

— Вот именно. В подземном переходе? Не помню, может, это было и в подземном переходе. А потом он исчез... сбежал. А я решил, что мне все это померещилось. Я начал рассуждать. Я уговорил себя, что такого не может быть. Я провел целый час над моими записками, и оказалось, что ничего не понимаю в чертежах. Как будто они написаны каким-то другим человеком. И торжественно провалился на ученом совете.

— А может, он шпион? — спросил я.

— Непохоже,— серьезно ответил Сорокалет.— То, что он делает, у нас еще никто делать не умеет. И не к чему. Наши с тобой изобретения не представляют никакого секрета. Через несколько месяцев или лет о них можно будет прочитать в любом журнале или увидеть их на практике. У меня другая версия...

— Инопланетяне!

— Упрощенно говоря, так. Эту рабочую гипотезу я основываю на том, что если нигде на Земле люди не могут красть мысли, то, значит, это делает кто-то, кто не живет на Земле.

— Тогда пошли,— сказал я.— В милицию. Опасный пришелец в Москве! Ворует мысли.

— И знаешь, что они тебе ответят?

Я немного подумал и как здравомыслящий человек вынужден был признать:

— Они вызовут врача. Но если я буду не один...

— Тогда они вызовут двух врачей.

Я задумался. Сорокалет был прав.

— Выход один,— сказал Сорокалет.— Найти его и упросить...

— Упросить — из этого ничего не получится,— сказал я.— С ворами так не разговаривают. Он у нас украл. Мы у него отнимем!

— Но как мы отнимем?

— Еще не знаю.— Я понял, что практически я куда лучше приспособлен к жизни, чем великий изобретатель Сорокалет.

— Сначала его надо отыскать. А потом будем действовать.

— Ты представляешь себе масштабы Москвы? И один человек... всего один. Ничем не выделяется.

— Ничего подобного. Выделяется,— сказал я.— У него черный саквояж. Отнимем саквояж, отнимем и мысли. Чудес не бывает. Этот пришелец — вполне реальный. И он не каждую мысль таяет, а только ту, что ему нужна.

— Почему ты так думаешь?

— А я сейчас проверю. У вас двушка есть?

Сорокалет смотрел на меня с уважением. Нет, он не организатор, он только мыслитель.

Я взял у него двушку, и мы пошли звонить. Мы позвонили к нам в Дом пионеров. К телефону подошел Женька Симон.

— Симон,— спросил я,— с тобой ничего не случилось?

— В каком смысле?

— Как твой вечный двигатель работает, ты помнишь?

— Конечно,— сказал Симон.— Мы делаем бесконечную цепь и в ее звенья вставляем полушария, наполненные водой...

— Хватит,— сказал я и повесил трубку.

Потом я обернулся к Сорокалету.

— Моя версия была правильной. Им нужны не все мысли.

— Да, разумеется,— сразу согласился Сорокалет.

— Поехали ко мне домой,— сказал я.— Мы возьмем Руслана. Он нам поможет.

— А кто такой Руслан?

— Мой лучший друг.

3

Сорокалет отказался подняться ко мне. Я не возражал. У меня как всегда беспорядок, который создаю не только я, но и Настасья. Моя старшая сестра так глубоко влюблена, что забыла, как мою посуду и подметают пол.

Руслан обрадовался мне, соскучился. Мы все в доме очень заня-

ты, и ему достается мало ласки. Раньше, когда Руслан был щенком, я его обучал, надеялся, что он научится считать, но все это окончилось неудачей, и потому я занялся другими проблемами.

— Руслан,— сказал я.— Ты уже большой и умный пес. Твои сопородники плавают у берегов Ньюфаундленда и спасают рыбаков. Ты же зазря жуешь кости. Теперь от тебя зависит судьба человечества.

Руслан склонил большую черную печальную голову, обидевшись на мой упрек. Но перспектива помочь человечеству его утешила, и он побежал к двери.

Сорокалет маялся у подъезда и при виде Руслана отпрянул, чуть не упал.

— Руслан,— объяснил я,— это товарищ Сорокалет. Он знаменитый изобретатель. Его ограбили. Кстати, и меня тоже. Ограбил нас один человек, который прилетел с отдаленной звезды. Зачем ему это нужно, мы еще не знаем, но он крадет выдающиеся мысли.

— А-ф,— негромко ответил Руслан. Этот сдержанный звук означает, что Руслан в целом проблему осознал.

— У нас, возможно, есть след этого негодяя,— сказал я.

Сорокалет смотрел на меня как на сумасшедшего, потому что раньше он, наверное, не встречал такого понимания между человеком и собакой. А Руслан, он ведь большой хитрец, так смотрел на него, будто умеет говорить и мыслить.

Я отвел Руслана к Дому пионеров, но заходить внутрь не стал, я прошел прямо во двор, под окно, из которого выбрался человек с саквояжем. Окно было на первом этаже, но этаж высокий, я доставал до подоконника, только встав на цыпочки. Руслан, хоть и умный пес, долго не понимал, что ему надо встать на задние лапы. А Сорокалет, хоть за последние минуты и привык к Руслану, помочь ему боялся. С громадным трудом я заставил все же Руслана поднять к подоконнику свою тяжелую морду, и тут же Руслан от подоконника отпрыгнул и начал обнюхивать землю.

И пошел по следу. Он шел к проходу в соседний двор, и это было хорошо, потому что на улице следы исчезают под ногами других людей, и тут даже Руслановых способностей не хватило бы.

Мы пересекли двор, и следы привели нас к небольшой двери в желтом старом доме. Дом был велик, и я никак не мог сообразить, что это такое. Дверь была приоткрыта, и мы вошли в нее. За ней был полутемный коридор. Руслан заволновался, и я понял, почему: в коридоре царили различные съестные запахи. Даже мне они напомнили о том, что я забыл пообедать, а представьте себе положение голодного Руслана с его чувствительным нюхательным аппаратом. Но мы преодолели эти соблазны и пошли дальше.

Руслан потянул меня вверх по небольшой лестнице, освещенной маленькой лампочкой без абажура. Потом мы промчались каким-то коридором, проскочили еще один пролет лестницы. Я всей спиной ощущал тяжелое дыхание Сорокалета, который не привык бегать по лестницам. Затем была еще одна дверь, которая, распахнувшись, вывела нас в куда более широкий и хорошо освещенный коридор, с ковровой дорожкой на полу. По обе стороны шли

одинаковые двери с номерами на них. А в дальнем конце коридора, удивленно подняв голову, сидела за небольшим столом полная женщина.

Именно к ней нас и волок неуправляемый Руслан.

Женщина грозно поднялась нам навстречу.

— Что-то будет,— сказал я.

Женщина, судя по ее виду, ничего и никогда не боялась, так что перед Русланом она не отступит.

Но я не мог ничего поделать. Ни остановить Руслана, ни остановить женщину.

И, только буквально натолкнувшись на нее, Руслан затормозил.

— Так,— сказала женщина.— Значит, бегаем?

— Простите,— сказал я.— Мы только на минутку. Нам надо найти одного человека. Мы найдем и уйдем.

— Проживание с животными,— сказала женщина,— строго запрещается.

— Но мы не проживаем. Мы не собираемся проживать,— сказал я и обернулся к Сорокалету за поддержкой. Хотя уже понимал, что в житейских ситуациях Сорокалет — плохая опора.

— Мы сейчас,— завякал мой великий коллега.— Мы только одну минутку, мы не знали.

Прозвучали эти слова так неубедительно, что я бы на месте той женщины решил, что мы собираемся украсть у нее шариковую ручку.

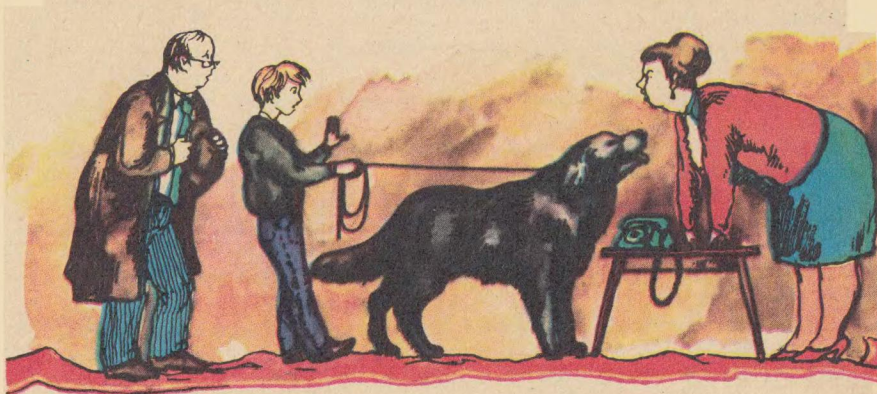
— И вообще,— голос женщины катался по коридору как паровоз,— как вы сюда проникли?

— Снизу,— сказал я покорно.— Через кухню.

Я первым из всех догадался, что мы попали в гостиницу «Мечта» через задний ход. Я часто проходил мимо этой гостиницы, но как-то не задумывался, что сзади она выходит прямо к нашему Дому пионеров.

— Если вы сейчас же не покинете помещение,— сказала женщина...

Но завершить свою фразу она не успела, потому что Руслан



неожиданно рванул так, что я выпустил поводок, а он на полусогнутых лапах проскользнул мимо дежурной и подбежал к двери номер 26. Перед дверью он сделал стойку и два раза гавкнул так, что даже женщина оробела.

— Вот видите,— сказал я, воспользовавшись паузой.— Собака служебная, знает, кого искать. Вы мне лучше ответьте, куда делся тот подозрительный гражданин с черным саквояжем?

Я понимаю, что ростом я не вышел и голос у меня тонкий, но ситуация была такая необычная, что дежурная тоже растерялась. Представьте себе — прибегают два странных человека с громадным водолозом, и громадный водолоз делает стойку именно у того номера, где живет человек с саквояжем.

— Вы имеете ввиду Григорянца? — спросила женщина.

— Именно его,— ответил я.

— Так он выписался.

— Давно? — У меня как оборвалось все. Неужели после такого замечательного подвига Руслана мы окажемся ни с чем?

— Да только что. Вы его, наверное, внизу догоните.

Теперь у нас было еще одно звено в цепочке тайн — имя, под которым владелец саквояжа находился в Москве.

Мы сбегали вниз, в холл гостиницы. Там дремали в креслах командированные в ожидании места. Они поглядели на нас с любопытством. Но куда больше удивился швейцар в синем мундире.

— Как так? — спросил он.— Вы же не входили.

— Неважно,— сказал Сорокалет, который постепенно осмелел.— Мы здесь по делу.

— Скажите, пожалуйста,— сказал я, удерживая Руслана, который вновь взял след и тянул меня к двери.— Такой незаметный человек с черным саквояжем не выходил только что? Он у вас прописан под кличкой Григорянц.

— Григорянц? — Наше появление было таким неожиданным, что швейцар на стал выяснять, как мы сюда попали. Он послушно начал перебирать пропуска, которые выдают тем, кто уезжает из гостиницы, чтобы они не захватили с собой случайно полотенце или ночной столик. Бумажка с фамилией Григорянц была с самого верха.

— Только что покинул,— сказал швейцар.

— Куда он пошел?

— Да только что,— сказал швейцар.— Еще такси не успел поймать.

Руслан тянул меня изо всех сил, и я не успел дослушать швейцара до конца, как оказался на улице.

И увидел, как к тротуару подъехала зеленая «Волга», и незаметный человек с черным саквояжем сделал шаг к ней, потому что машина приехала за ним.

— Стойте! — крикнул Сорокалет, узнавший грабителя.— Никуда вы не уедете.

Как только он увидел похитителя, он сразу изменился. Куда-то делась его робость и неуклюжесть. Он даже обогнал Руслана и первым настиг владельца саквояжа.

Тот резким движением спрятал саквояж за спину и совершенно неожиданно для меня завопил:

— Милиция!

Вы можете вообразить любую сцену, но чтобы пришелец, похититель мыслей, звал на помощь милицию — это выше понимания. Можно было бы рассмеяться, но никому смеяться не хотелось. Меньше всех — мне, потому что я увидел то, что другие не заметили: шофер машины, чем-то очень похожий на похитителя мыслей, поднял руку, и в руке его было черное. Блестящее. Это был пистолет.

Я вцепился в поводок Руслана и закричал Сорокалету:

— Обратно! Ложись!

Но, конечно, Сорокалет меня не понял. Он наступил похитителя в тот момент, когда похититель вваливался спиной в открывшуюся дверь машины. Но тогда же к машине прибежал и милиционер.

Милиционер профессионально оценил обстановку. Он сразу сказал мне:

— Убрать собаку!

А сам уже подхватил за плечи Сорокалета и оттащил его от машины.



— Что происходит?

Я сразу ответил:

— У него пистолет,— и показал на шофера.

Милиционер не то чтобы вздрогнул, но насторожился, подобравшись, как перед прыжком. Все его внимание переключилось на шофера.

А тот спокойно открыл дверь машины с правой стороны — он сидел у самой двери, как бы скользнул в нашу сторону от руля,— и, вылезая, протянул милиционеру пистолет рукояткой вперед. А другой рукой полез к себе во внутренний карман.

Милиционер сразу успокоился. Ясно было, что это не преступники. Зачем преступникам так быстро и спокойно отдавать пистолет?

Сорокалет смотрел на пистолет с удивлением мальчишки.

Милиционер взял пистолет и протянул другую руку вперед. Шофер вложил в нее удостоверение. И вся эта сцена была такой спокойной, даже солидной, что меня вдруг посетила странная мысль: а вдруг мне только показалось, что у меня украли изобретение? И в самом деле всю эту дикую историю придумал Сорокалет? Вдруг он не очень нормальный?

Пока милиционер читал удостоверение, кося глазом на машину, второй человек, тот самый, с саквояжем, тоже достал удостоверение и тянул его, не вылезая из машины.

Милиционер заметил его движение и взял удостоверение той рукой, в которой был пистолет. Я понял, что в удостоверении написано что-то такое, что успокоило милиционера.

И эту тайну разрешил похититель, который неожиданно тонким и даже дрожащим, как от обиды, голосом, сказал:

— Работать не дают. Инкассаторы мы, выручку принимаем, а тут хулиганы. Может, грабители. Вот, посмотрите.

Похититель щелкнул замками саквояжа, и тот приоткрылся. И я увидел, что в нем аккуратными пачками лежат деньги. Похититель тут же захлопнул саквояж. Милиционер кивнул, возвратил ему удостоверение, отдал честь, потом вернул второму удостоверение и пистолет.

— Ясно,— сказал он.— Продолжайте работать. А этими товарищами мы займемся.

Эти товарищи — это мы с Сорокалетом, понял я. И наше дело плохо. Мы не только родных мыслей лишились, но сейчас нас арестуют за нападение на инкассаторов.

Надо было взять себя в руки и быстро думать. И при этом держать как следует Руслана, который просто с ума сходил от негодования — так ему не нравился похититель мыслей.

Только бы мне все не испортил Сорокалет, который не умеет решать житейские проблемы.

Милиционер смотрел уже на меня. В глазах у него отражалась моя печальная судьба.

Я кинул взгляд по сторонам. Сорокалета нигде не было.

Вы не представляете, какое счастье охватило меня. Сорокалет висел на мне мертвым грузом. А если он догадался в суматохе

скрыться, считайте, я спасен, уж с милиционером я справлюсь.

— Этот где? — спросил милиционер.— Сообщник где?

— Ну мы поехали,— сказал весело шофер.— Вы уж разбирайтесь.

— Поезжайте,— сказал милиционер. Сейчас его интересовали только преступники.— Куда второй делся?

К счастью, дело клонилось к вечеру, улица эта не самая людная, да и борьба с похитителями мыслей заняла слишком мало времени, чтобы успела собраться толпа. Так что немногочисленные прохожие, задержавшиеся неподалеку, ничем помочь милиционеру не смогли, и понятно — они все смотрели на машину, а не на Сорокалета.

— Дяденька! — возопил я жалобно.— Я-то при чем?

— Это мы не здесь будем разбирать.— Милиционер оглядывал улицу, соображая, куда мог деться Сорокалет.

— Дяденька! — Это слово «дяденька» употребляют беспризорники в кинофильмах, и я полагал, что оно — самое жалкое из возможных обращений к официальному лицу при исполнении обязанностей. Я даже постарался стать меньше ростом, подогнул колени и сгорбил плечи.— Я же с собачкой гулял, а они как побегут! А Руслан испугался, вырывался, а он служебный, он не понял. Он думал, что преступники, а может, думал, что играют... я здесь живу, я с собакой погулять пошел...

И тут мне сказочно повезло. Неподалеку возникла Анна Дмитриевна, наша соседка по этажу. Она меня не очень любила, потому что боялась, что в своей изобретательской деятельности я обязательно спалю весь дом.

— Коля! — воскликнула она трагическим голосом.— Что ты еще наделал? Вы с Русланом кого-то искусили?

Появление Анны Дмитриевны было счастливым выходом и для милиционера.

— Вы знаете этого мальчика? — спросил он.

— Этот мальчик сведет меня с ума,— заявила Анна Дмитриевна.— Сплошные взрывы. Я совершенно не представляю, чему их учат в школе! Хорошая семья, все работают, учатся, но никакой организованности. А что случилось?

Милиционер не стал рассказывать ей, что случилось. Я думаю, к этому времени он и сам уже не очень представлял, что случилось. Но в присутствии Анны Дмитриевны он записал мои данные, адрес и телефон. А затем отпустил, сказал строго, что за собакой надо следить.

Рисунки А. АННО

Окончание в следующем номере

МЕНДЕЛЕЕВ — АВИАМОДЕЛИСТ?

После того как Дмитрий Иванович Менделеев совершил самостоятельный полет на воздушном шаре, наблюдая солнечное затмение, инженер В. В. Котов принес ученому на отзыв рукопись книги «Самолеты-аэропланы, свободно летающие по воздуху», в которой описывал конструкции самолетов из бумаги.

Ученый высоко оценил труд автора. Дело в том, что рассчитывать самолеты тогда не умели, и бумажные модельки могли оказаться неплохим подспорьем для отбора удачных конструкций.

Дмитрий Иванович внимательно прочел рукопись, сделал несколько моделей сам. В предисловии к будущей книге он расценил создание подобных моделей как важные практические опыты и интересное времяпрепровождение.

НАРОЧНО НЕ ПРИДУМАЕШЬ

Вот что писала газета «Московские ведомости» свыше ста лет назад:

«...Доводится до сведения жителей Москвы и губернии, что за незаконные сборища и смутьянские разговоры о каких-то полетах православных на Луну мещанин замоскворецкой части Никита

Петров выслан из Москвы под надзор полиции в киргизкайсацкое поселение Байконур».



О СЛОНЕ И О МОСЬКЕ

Существует ли связь между биологией и геометрией? Самая непосредственная.

Почему среди сухопутных животных нет крупнее, чем слон? А почему слон не впадает в спячку, а суслик спит всю зиму напролет? Ответы на эти и многие другие вопросы, одинаково относящиеся ко всем представителям животного мира, дает наука, названная биogeометрией. Например, согласно ее законам масса тела животного растет быстрее, чем площадь его поверхности. Поэтому у слона, например, удельное давление на поверхность конечностей гораздо больше,



чем у любой моськи. И родись где-нибудь слон втрое больше, чем обычные, его ноги просто не смогут носить исполинскую тушу. Зато чем меньше животное, тем больше поверхность его тела по отношению к объему. Поэтому мелким животным приходится впадать в спячку в холодное время года — у маленького тела не хватает энергии, чтобы обогреться. У слона же потери тепла относительно меньше.

ВЕНЕРА НА ЛИКЕ СОЛНЦА

«Я говорю: увидел Венеру, как родинку на лике Солнца».

Эти строки написаны на пергаменте, возраст которого более тысячи лет! Автор — ученый-энциклопедист Древнего Востока аль-Фараби.

Не ошибался ли средневековой астроном? Ведь чтобы увидеть прохождение Венеры по диску Солнца, ему нужно было сначала с высокой точностью рассчитать движение планет, определить день и час затмения.

Вычисления современных специалистов показали, что в 910 году нашей эры с территории современного Казахстана действительно можно было наблюдать «родинку на лике Солнца».

НЕ ТОЛЬКО СОБАКЕ...

Как известно, знаменитый русский ученый Иван Петрович Павлов поставил памятник собаке — животному, которому физиология во многом обязана своим развитием.

Но не только собакам благодарны ученые...

Электролиз, воздействие проводника с током на магнитную стрелку компаса, нагрев проводника током — еще в начале XIX века ученые не были уверены, что все эти явления имеют одну и ту же электрическую природу. Для экспериментальных электроизмерений у физиков не было даже простого прибора.

Знаменитый английский физик Майкл Фарадей определял наличие электрического напряжения по сокращениям лягушачьих лапок. В подвале Королевского института, где работал Фарадей, для его «вольтметров» была отведена специальная комната, носившая название «лягушатник».

Прошло время. Появились точные измерители тока и напряжения. Однажды при ремонте бывшего лягушатника, ставшего уже современной лабораторией, в его пол замуровали маленькую бронзовую лягушку — своеобразный памятник первым электроизмерительным приборам.

ШЛИКЕРНОЕ ЛИТЬЕ

Выделку керамической посуды мы привыкли связывать с гончарным кругом, а изготовление глиняных фигурок — с обычной лепкой. Но есть и другие способы, и среди них — шликерное литье. Оно дает возможность с большой точностью передавать тончайшие детали, особенно когда нужно изготовить несколько совершенно одинаковых тонкостенных сосудов или небольших скульптур.

Шликер — это глина, разведенная водой до состояния, напоминающего густые сливки. Гипсовая форма, в которую наливают шликер, вбирает в себя воду. При этом слой глинистой массы равномерно оседает на внутренних поверхностях формы, образуя стенки будущего изделия. Излишек шликера сливается из формы. После высыхания полое глиняное изделие извлекают из формы, досушивают, а потом обжигают. Такова в общих чертах схема шликерного литья.

Но прежде чем вы приступите непосредственно к литью, вам придется проделать подготовительную работу: выполнить эскиз, изготовить по нему модель будущего изделия, а затем отлить разъемную литейную форму.

К разработке эскиза следует приступать только после того, как вы четко представите себе назначение изделия. Форма, пропорции, величина, декора-

тивная отделка всегда тесно связаны с назначением. Но учтите, что каким бы удачным ни был эскиз, при изготовлении по нему объемной вещи возникает, как правило, необходимость внести какие-то поправки. Работа над объемной моделью может подсказать решения, которые не всегда удастся предусмотреть в эскизе.

Модель можно выполнить из дерева или гипса. Если вы выберете дерево, воспользуйтесь токарным станком, столярными и резчицкими инструментами. Выточенные и вырезанные детали соединяются в единое целое гвоздями, шурупами и водостойким клеем, например БФ или эпоксидным. Поверхность готовой модели несколько раз пропитывают горячей олифой и высушивают.

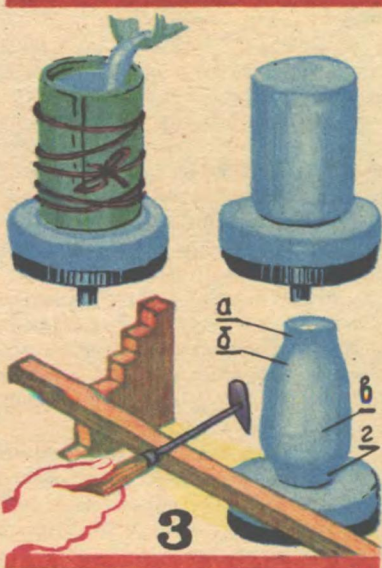
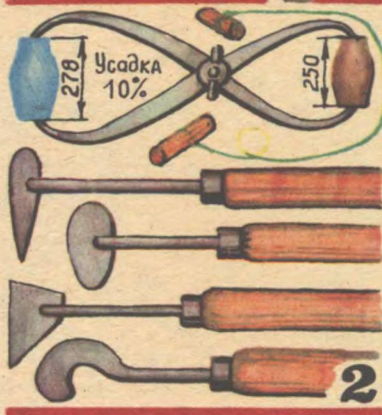
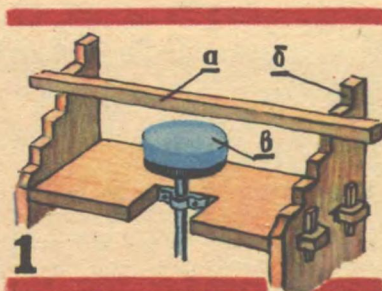
Модели из гипса вытачивают на простом самодельном станке, который показан на рисунке. По правую и левую стороны от рабочей части станка расположены две ступенчатые подпорки. Во время точения на ступеньки подпорок укладывают деревянную рейку — правилку. На правилку опирается стержень резца во время вытачивания модели. На диск, насаженный на вертикально расположенный вал, прибавляют несколько коротких планок, по периметру диска привязывают бечевками опалубку из водостойкого картона, пропитанного олифой или парафином, и зали-

вают опалубку гипсом. После затвердения гипса и снятия опалубки на диске образуется массивная цилиндрическая болванка — головка станка. Головка располагается так, чтобы во время работы размещенная на ней заготовка модели находилась примерно на уровне глаз. Привод от электромотора нужно подобрать так, чтобы диск вращался против часовой стрелки со скоростью 300—350 оборотов в минуту.

По принципу действия станок напоминает токарный: с вращающейся гипсовой заготовки резцами постепенно снимается стружка до тех пор, пока не будет получена нужная модель. Но в отличие от токарного станка ось вращения заготовки расположена не горизонтально, а вертикально. Благодаря этому заготовку удобно отливать непосредственно на головке станка, к тому же вы будете видеть ее в естественном положении, то есть так, как если бы она стояла на столе. В процессе поиска формы это очень важно.

Резцы для вытачивания гипсовой модели называются клюшками. Основа клюшки — стальной пруток. В торце прутка ножовкой по металлу пропиливают паз, в который вставляется стальная пластинка и для

1. Станок для вытачивания модели: а — правилка; б — ступенчатая подпорка; в — гипсовая головка. 2. Инструменты: кронциркуль, проволока и клюшки-резцы. 3. Отливка гипсовой заготовки и вытачивание модели: основные элементы модели сосуда: а — шейка; б — плечо; в — тулово; г — основание.



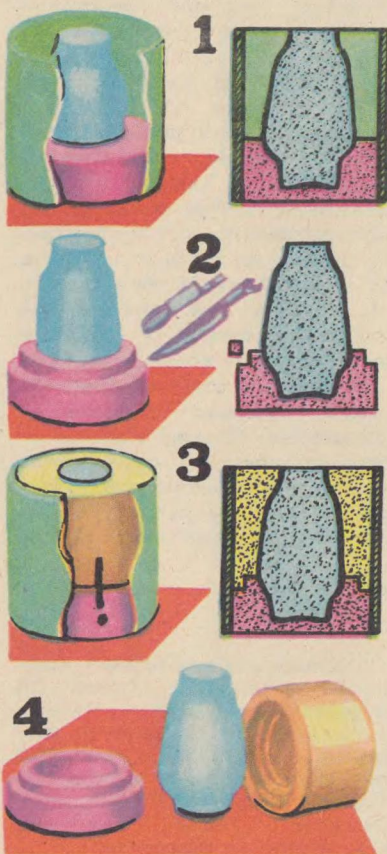
прочности приваривается или припаивается. Каждая клюшка имеет пластинку определенной формы — чем разнообразнее клюшки, тем удобнее ими работать. На рисунке даны четыре разных резца, но вы можете сделать клюшки и другой формы. Так как обрабатываемый материал достаточно мягок, нет необходимости закалять режущие части клюшек. Некоторые мелкие резцы можно изготовить из толстой проволоки, конец которой изгибают крючком, расплющивают и затачивают. Необходимо также заготовить прочную стальную проволоку длиной 400—500 мм для срезания гипсовой модели с головки точильного станка. Чтобы проволоку было удобно держать в руках, укрепите на ее концах две круглые деревянные ручки. Для обмера модели в процессе вытачивания применяют кронциркуль, изготовить который можно из двух стальных полосок.

Подготовив станок и все необходимые инструменты, установите на гипсовой головке станка опалубку в виде цилиндра, свернутого из плотного, пропитанного олифой или парафином картона или из нескольких слоев рулонного толя. Цилиндр в местах наложения одного края картона на другой скрепите проволокой или сшейте толстыми нитками. Для большей прочности опалубку можно обмотать бечевкой. Чтобы при заливке жидкого гипса раствор не просачивался в щели, в местах соприкосновения опалубки с головкой проложите тонкий валик из мягкого гипса. Высота обечайки должна соответствовать высоте вытачиваемой мо-

дели, а диаметр — наибольшему диаметру модели с припуском в 10—15 мм.

Определяя размеры модели, а следовательно, и заготовки, нужно учитывать, что глиняная

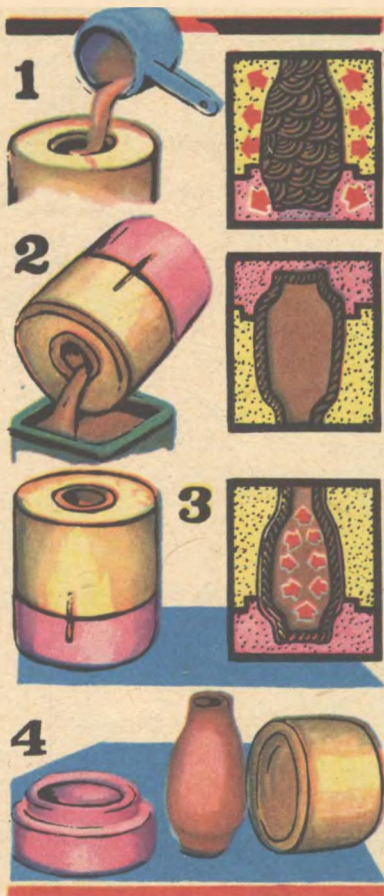
Последовательность отливки литейной формы: 1 — заливка нижней половины формы; 2 — вырезание замкового фальца; 3 — заливка верхней половины формы; 4 — готовая литейная форма.



отливка после сушки, а затем после обжига уменьшится на 10—15%. Чтобы керамическое изделие имело после сушки и обжига ранее запланированные на эскизе размеры, модель нужно делать крупнее, с учетом точного процента усадки, который определяется опытным путем. Если вы постоянно будете иметь дело с одной и той же глиной, то и усадка всегда будет постоянной. В этих случаях при определении размеров модели можно воспользоваться двойным циркульем, кончики которого подгибаются, как показано на рисунке. Циркуль с одной стороны раздвигают до размера будущей глиняной отливки, на другой стороне расстояние между кончиками показывает размер, который необходимо взять на модели. Это своеобразный масштабный циркуль, настроенный на определенную пропорцию.

В закрепленную на головке точильного станка опалубку налейте доверху гипсовый раствор. Через 8—10 минут гипс должен затвердеть. Снимите опалубку и, разметив карандашом все основные размеры, приступайте к вытачиванию модели. Насыщенный влагой гипс режется очень легко. В таком состоянии его следует поддерживать до окончания точения. Подсыхающий гипс увлажняйте смоченной в воде губкой.

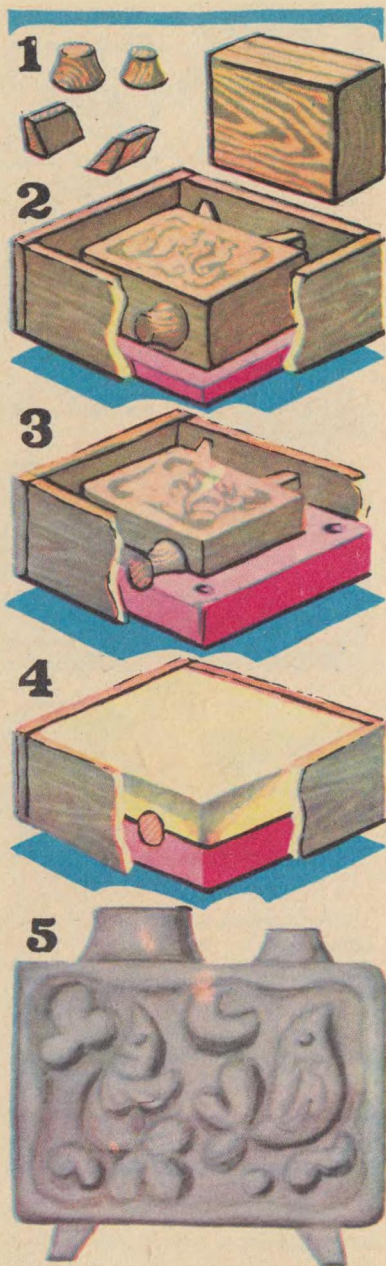
Добившись нужной конфигурации модели, срежьте ее у основания стальной проволокой, а затем просушите при комнатной температуре в течение 2—3 суток. Мелкие модели хорошо просыхают в течение суток. Поверхность высушенной



Последовательность литейного процесса: 1 — заливка шликера в форму; 2 — сливание лишнего шликера; 3 — отделение изделия от стенок в процессе подсыхания; 4 — готовая керамическая отливка.

модели пропитайте несколько раз олифой. Чтобы модель просохла, потребуется еще не менее суток.

Модель служит основой для изготовления литейной гипсовой формы. Простейшая форма



состоит из двух половин. Для наглядности на рисунках гипсовый раствор для заливки нижней половины формы окрашен в розовый цвет, а для верхней — в желтый. Прежде чем приступить к отливке формы, со стороны доньшка в основании модели сделайте неглубокий полусферический вырез. Это нужно для устойчивости будущей отливки.

Установите опалубку из картона или толя, предварительно смазав разъединительной смазкой внутренние стенки опалубки и поверхности модели. Разъединительную смазку готовят из двух частей парафина и пяти частей керосина, сплавленных на водяной бане. Водяная баня — это два сосуда (скажем, две жестяные консервные банки), один больше другого. В этот большой сосуд наливается вода, а внутрь помещается маленький сосуд. Таким образом, содержимое малого сосуда разогревается кипящей водой, а не прямым огнем. Но и в этом случае все равно будьте осторожны.

Налейте в опалубку слой гипса толщиной 10—15 мм. Как только гипс схватится, но не потеряет пластичности (это произойдет через полторы-две минуты), установите внутрь

Изготовление декоративной вазы: 1 — деревянные детали модели; 2 — заливка гипсовой подушки в опалубку и укрепление модели; 3 — заливка нижней половины формы и вырезание замковых углублений; 4 — заливка верхней половины формы; 5 — готовая керамическая отливка.

опалубки модель и вдавите в мягкий гипс ее основание. Затем долейте гипс с таким расчетом, чтобы раствор оказался на уровне самых выпуклых участков тулова модели. Помните, что если уровень гипсового раствора будет поднят выше, модель невозможно будет извлечь из нижней части формы.

Сняв опалубку, вырежьте ножом вдоль всего периметра фальц, который в дальнейшем станет частью замкового соединения двух половин формы. Плоскости срезов смажьте разъединительной смазкой и снова установите опалубку, которую теперь уже нужно залить гипсовым раствором доверху. После затвердевания гипса снимите опалубку и на боковой поверхности формы нанесите риску, идущую вдоль оси формы и пересекающую обе половины формы. Это необходимо для того, чтобы при сборке формы, совместив две половины риски, можно было легко и точно соединить верхнюю часть формы с нижней. После нанесения риски затвердевшие части формы разъедините и извлеките из нее модель. Форму нужно досушить уже без модели в течение нескольких суток при комнатной температуре. Форма высохнет быстрее, если ее сушить около печи или у батареи центрального отопления.

Формы по моделям, где тела вращения сочетаются с другими геометрическими телами, отличаются в той же последовательности, в подходящей опалубке. Например, форма для декоративной прямоугольной вазы отливается в опалубке, сбитой

из четырех досок. Замковое соединение получают вырезанием в нижней половине формы, рядом с углами, конических углублений, которые смазывают разъединительной смазкой. После заливки второй половины формы гипс заполняет эти углубления. При этом образуются выступы, точно соответствующие углублениям. При сборке формы выступы входят в углубления, обеспечивая точность соединения обеих половин.

Теперь нужно приготовить глину. Обычно в любой глине содержится песок, мелкие камушки, щебень, щепки, засохшие травинки. Поэтому глину необходимо отмутить и очистить от примесей. Наложите глину в ведро примерно до половины и долейте доверху водой. Как только глина размякнет, тщательно размешайте ее палкой. Затем дайте раствору отстояться. Щепки и травинки всплывут, а песок и камушки осядут на дно. Как только вода станет достаточно прозрачной, осторожно слейте ее. Вместе с водой будет удален всплывший мусор. Затем черпаком осторожно вычерпайте жидкую глину в приготовленную чистую посудину. При этом не нужно трогать нижний слой, который содержит осевший песок и камушки. Жидкой глине дайте еще раз отстояться и слейте лишнюю воду. При необходимости отмучивание можно повторить в той же последовательности. Как только жидкая глина приобретет консистенцию густых сливок, шликер готов.

Залейте шликер в хорошо просушенную гипсовую форму доверху. Пористый гипс сразу

же начнет высасывать из него влагу. Об этом легко догадаться по тому, как быстро падает в форме уровень шликера. Всаывая влагу, гипс притягивает к поверхности формы частицы глины, находящиеся в шликере во взвешенном состоянии. Постепенно на стенках формы образуется слой тестообразной глиняной массы. Процесс всасывания влаги с одновременным нарастанием глиняного слоя на поверхности формы керамисты называют «насыщением черепка». Черепок — это стенки сосуда. Сразу после заливки шликера насыщение черепка идет очень быстро. Потом, когда гипсовая форма насыщается влагой, процесс этот замедляется, а затем практически прекращается.

Как только будет получена необходимая толщина черепка, лишний шликер нужно слить. На стенках гипсовой формы останется тестообразный слой глины. Через некоторое время этот слой начнет подсыхать. Одновременно начнется и усадка: отливка будет уменьшаться, ее стенки постепенно отделятся от поверхностей гипсовой формы. Убедившись, что отливка достаточно хорошо подсохла и отвердела, а ее стенки отделились от формы, осторожно снимите верхнюю половину формы и так же осторожно извлеките отливку из нижней половины.

После просушки гипсовой формы ее гигроскопичность (способность к поглощению влаги) полностью восстанавливается и в ней можно отливать следующее изделие, которое будет точной копией первого.

Пока изделие еще не совсем

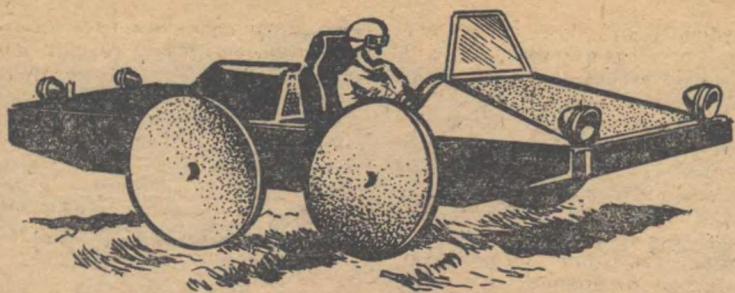
высохло, нужно срезать ножом швы, образовавшиеся на стыках формы, заделать мягкой глиной всевозможные вмятины, углубления и царапины, после чего поверхность загладить губкой. Если отливка пересохла, неровности устраняются наждачной бумагой. После этого изделие ставят на полку и сушат при комнатной температуре пять-шесть дней.

Чтобы изделие стало прочным и влагостойким, его нужно обжечь в муфельной печи при температуре 900° С. Описание простой самодельной муфельной печи было напечатано в 9-м номере нашего журнала за прошлый год, а печь посложнее описана в 4-м номере за этот год. Хорошо просушенное изделие помещают в печь и постепенно доводят температуру до 900° С. Обжиг длится четыре часа. Затем печь выключают, и обожженное изделие остывает вместе с печью. Если вынуть изделие раньше полного охлаждения, на нем могут появиться трещины.

Обожженные керамические изделия, называемые терракотой, имеют приятный цвет и красивую бархатистую поверхность.

Г. ФЕДОТОВ

Рисунки автора



Вездеход будущего

Каждое транспортное средство — будь то космический корабль, самолет или автомобиль — состоит, как известно, из трех основных элементов — корпуса, двигателя и движителя.

Что такое корпус и двигатель, вы, конечно, хорошо представляете себе. Многие, вероятно, знают, что такое движитель. И все-таки мы напомним: движителем называют такое устройство, которое, используя работу двигателя, создает силу, способную преодолеть сопротивление окружающей среды, например плотность воздуха или воды, вязкость грунта и т. д.

Известно много разных движителей. У космической техники движитель — ракетный; у воздушно-го транспорта их два: реактивный движитель и воздушный винт; у наземного еще больше — три: колесо, гусеница и воздушный винт. Ну а водный транспорт — прямо-таки рекордсмен по использованию различных типов движителей. По принципу действия их делят на активные (парус, ротор) и реактивные (шест, весло, гребное колесо, гребной и воздушный винты и т. д.).

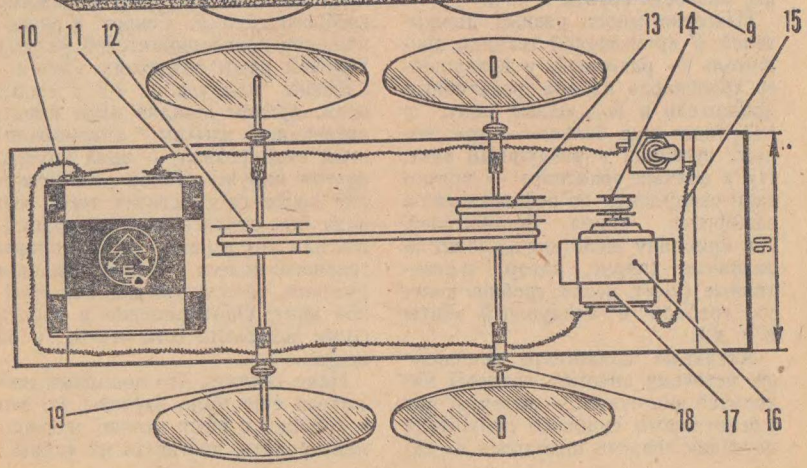
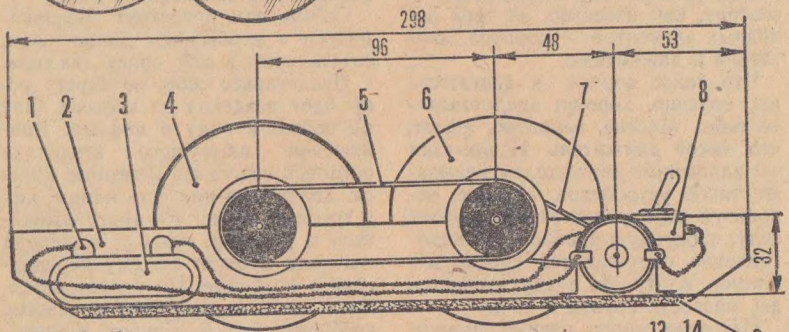
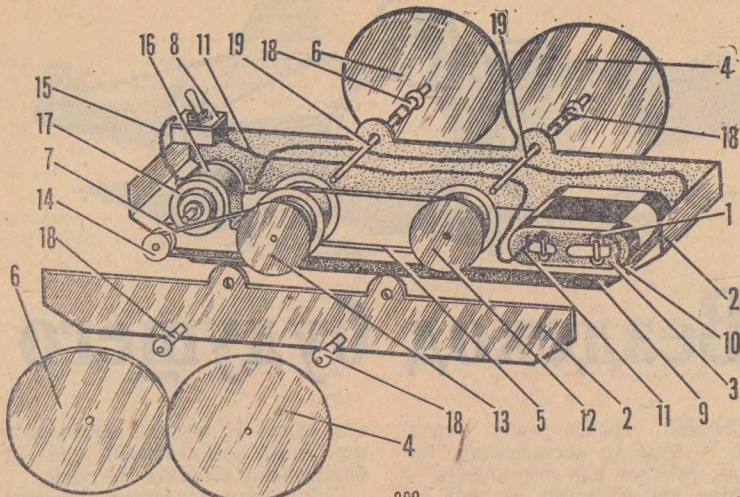
Активные движители используют источник энергии, который находится вне судна, — ветер. А вот у реактивного судового движителя источник энергии находится на са-

мом судне. И передвигается оно за счет силы, возникающей при отбрасывании движителем воды.

Сейчас вам предстоит познакомиться с необычным движителем, сочетающим в себе сразу два типа.

Представьте себе: по берегу реки идет вездеход на колесах. Вот он вошел в воду и поплыл. Движителем плывущего вездехода остались все те же наземные колеса. Значит, на них есть плицы, как у гребных колес? Не приглядывайтесь к рисунку, плиц у вездехода нет: они мешали бы ему передвигаться по земле. Но колеса вездехода все-таки работают в режиме гребного колеса. Секрет в расположении колес-двигателей на осях ходовой рамы вездехода. Они наклонены под углом 70° к своим осям, причем каждая пара имеет, выражаясь языком автомобилистов, свой развал — одна внутрь, другая наружу. Такое расположение колес способствует тому, что воду они отбрасывают не порциями, как это делают лопасти-плицы гребного колеса, а непрерывным потоком, то есть так же, как гребной винт. Одновременно в работе колес вездехода есть что-то и от весла.

Надо сказать, что подобные движители еще мало изучены, но это и хорошо: с ними можно экспериментировать, постигать их тайны...



Модель вездехода собрана из трех основных частей: кузова, корпуса и двигателя с электроприводом. Из чего изготовить кузов и корпус, вы решите сами. Скажем лишь, что подойдет жест, полистирол, оргстекло, фанера и даже картон, но его, разумеется, нужно будет соответствующим образом покрасить, чтобы он не боялся воды. Наша модель сделана из жести.

Изготовление вездехода начните с корпуса 2. Как видите, он имеет довольно простые прямоугольные, или, как говорят судостроители, понтонные обводы. По размерам, приведенным на рисунке, вырежьте из жести детали корпуса, затем спаяйте их припоем. На боковых стенках просверлите отверстия диаметром 4 мм под оси 19 колес-двигателей 4 и 6. Оси 19 сделайте из негодной велосипедной спицы (длина каждой оси 105 мм). Из жести вырежьте четыре диска диаметром по 90 мм — это и будут колеса: передние 4 и задние 6. В центре колес сделайте шилом отверстие под оси 19. На дне корпуса 2 укрепите хомутом 16 микроэлектродвигатель 17. Чтобы связать его с колесами, наденьте на вал двигателя шкив 14 диаметром 6 мм, а на оси колес 4 и 6 — соответственно одинарный 12 и двойной 13 шкивы. Для лучшего сцепления с ремнями 5 и 7 барабаны шкивов смажьте жидкой канифолью.

Теперь вставьте оси 19 в боковые стенки корпуса, на концы их установите втулки-подшипники 18 (можно использовать гайки от тех же негодных велосипедных спиц). Вставьте втулки 18 в отверстия корпуса, затем припаяйте к осям 19 так, чтобы концы осей одинаково выступали за пределы корпуса. Шкивы 12, 13 и 14 соедините ремнями 5 и 7 так, чтобы каждый из ремней располагался посередине барабана. В таком положении и припаяйте шки-

вы 12 и 13 к осям 19. Остается установить на оси колеса 4 и 6, и двигатель собран.

Экспериментируя с моделью, мы заметили, что неплохие ходовые качества она показывает, если колеса установлены под углом 70°. Но, конечно же, это не окончательная цифра. Многое здесь зависит, например, от мощности двигателя. Поэтому вам предстоит самим подобрать наилучший угол установки колес. И еще добавим: наклон передней пары колес должен быть в одну сторону, а задней — в противоположную (см. рис.).

В последнюю очередь на корпусе монтируется электропитание двигателя. В носовой части его положите батарейку 3, а в кормовой укрепите выключатель 8. К проводам 10 и 11 припаяйте жестяные съемные контакты 1, другие же концы этих проводов припаяйте к микроэлектродвигателю 17 и выключателю 8. Микроэлектродвигатель и выключатель соедините проводом 15.

После этого можно проверить, как модель держится на плаву. Если она тонет или заливается волной, подклейте под днище корпуса пенопластовую пластину 9. Если это не поможет, увеличьте высоту бортов. Отрегулировав плавучесть модели, проверьте ее ходовые качества: сначала на полу или на земле, а потом и на воде.

И последнее. Надстройку для модели придумайте сами. Ее можно сделать из той же жести, полистирола, фанеры или плотного картона.

В. КОСТЫЧЕВ, судостроитель

КАК ВВИНТИТЬ ШУРУП?

Чего проще — взял любую отвертку и крути, пока хватит сил. А нет отвертки — заколачивай молотком, как гвоздь.

Неужели такое бывает? — спросите вы. К сожалению, бывает, и нередко. Но не стоило бы заводить разговор о шурупах только ради того, чтобы сообщить прописные истины: шурупы нельзя завинчивать первой попавшейся отверткой и тем более забивать молотком. Есть и другие тонкости.

Шурупы различаются размерами (диаметром и длиной), формой головки — потайной, полупотайной и полукруглой (рис. 1), формой шлица, который бывает диаметральной и крестообразным.

Чем удобны шурупы с крестообразными шлицами? Специальные отвертки, имеющие крестообразную оконечность рабочей части, как бы сами находят шлиц. Это существенное преимущество. Но работа с такими шурупами требует аккуратности, особенно когда они малых размеров. При избыточном усилии шлиц срывается, превращаясь в конусообразную лунку, и шуруп приходится заменять новым.

Почему у шурупов тонкая, острая и глубокая резьба с коническим сбегом на конце? Потому что он сам нарезает резьбу в древесине при завинчивании (сам себе метчик).

А теперь рекомендации опытных мастеров, как ввинтить шуруп.

Прежде всего тщательно продумайте места соединений, подберите шурупы нужных размеров и формы, с помощью линей-

ки разметьте точки креплений и наколите их шилом. Затем подготовьте каждую из соединяемых деталей. В детали, где разместится головка шурупа, просверлите отверстие несколько большее, чем диаметр шурупа. Если шуруп с потайной или полупотайной головкой, сделайте зенковку зенкером или сверлом, диаметр которого равен диаметру головки или чуть больше. В детали, в которую шуруп будет завинчиваться, тоже засверлите отверстие, но для этого возьмите сверло на 15—20 процентов меньше, чем диаметр шурупа. Глубина сверления должна быть несколько большей, чем ввинчиваемая часть шурупа (рис. 2). Под шурупы диаметром 3 мм и менее засверловка под резьбу необязательна, достаточно накола шилом. Но под крупные шурупы и при работе с твердыми породами дерева предварительная засверловка обязательна: и шуруп легче завинчивать, и соединение будет плотнее. Кроме того, исключается растрескивание древесины.

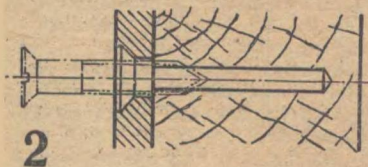
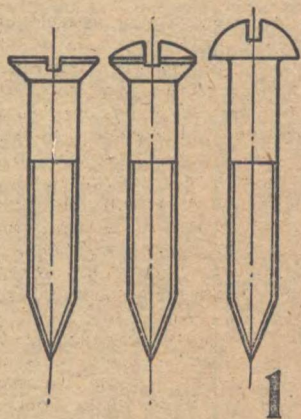
Теперь все готово. Шуруп слегка смажьте тавотом, техническим вазелином или машинным маслом. Не советуем смазывать резьбу мылом; хоть это тоже облегчает заворачивание, но ухудшает надежность соединения, так как из-за агрессивности каустика, применяемого в мыловарении, шуруп быстро ржавеет.

Возьмите отвертку, и не какую-нибудь, а только подходящего размера и формы, с хорошо заглаженной рабочей частью (рис. 3).

Для завинчивания шурупов в бетонную или кирпичную стену су-

существует множество способов. Вот некоторые из них.

1. Замуруйте в стене с помощью алебаstra деревянную пробку с предварительно просверленным отверстием под резьбу и в него ввинтите шуруп.

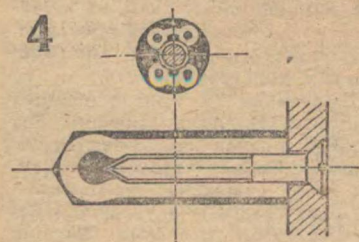


2

3



4



2. Шуруп предварительно смажьте машинным маслом, на резьбу навейте проволоку диаметром немного меньшим шага резьбы, замуруйте все это в подготовленное гнездо. Когда алебастр схватится, шуруп можно вывернуть, а закрепляя деталь, ввернуть снова. Резьба шурупа войдет в гнездо, как в гайку, и даст плотное соединение.

3. Своеобразный дюбель (если нет фабричного) можно сделать из двухжильного электропровода в хлорвиниловой изоляции. Согните кусок провода петлей (рис. 4), замуруйте в лунку, а свободные концы срежьте заподлицо со стеной. В такой дюбель можно ввинчивать шуруп.

В древесностружечной плите (ДСП) шурупы, как правило, держатся плохо из-за зернистости и неоднородности структуры материала. В месте крепления рекомендуется клеивать деревянные пробки. Если крепление не очень нагруженное, можно ввинчивать шурупы непосредственно в ДСП, но тогда предварительная засверловка и обильная смазка обязательны.

Деревянные пробки надо делать так, чтобы шурупы ввинчивались поперек волокна; ввернутые вдоль волокна (в торец древесины), они держатся значительно слабее. Длина пробки должна быть не менее 30 мм, даже для коротких шурупов. Маленькая пробка плохо держится в стене. Длина пробки для ДСП определяется толщиной плиты.

Повторим еще раз: никогда не заколачивайте шурупы молотком, как гвозди. Такое соединение лишено смысла, ибо шуруп и древесина, куда его вгоняют, существенно разрушаются, шуруп будет работать не как метчик, а как пробойник, и плотного соединения не получится. Только правильно поставленный шуруп дает прочное и надежное соединение и при необходимости удобную и легкую разборку.



Среди многочисленных инструментов, изобретенных человеком, эти нехитрые, очень простые зажимные приспособления как-то не сразу бросаются в глаза. Но зажимы (вероятно, не нужно объяснять, что струбцина — это всегонавсегда обыкновенный зажим) так же необходимы в работе, как топор, молоток или клещи. И поэтому каждый домашний мастер считает необходимым иметь их в своем инструментарии.

На сегодняшний день мы располагаем большим разнообразием всевозможных зажимов. Есть среди них универсальные, способные скреплять большие и малые детали; есть и специальные — у них более узкое назначение, например, только для склейки уголков или сверловки изделий.

А теперь взгляните на рисунок. Эта подборка — лишь небольшая толика всех изобретенных человеком струбцин. Основное назначение этих приспособлений — соединение деталей при склейке, хотя многие из приведенных на рисунке струбцин можно использовать и по другому назначению. Коротко расскажем о каждой из них.

Зажим, обозначенный на рисунке цифрой 1, — это тоже струб-

цина, правда, необычная. Предположим, вам нужно склеить многогранник. Вы аккуратно подогнали рубанком и напильником соприкасаемые стороны, намазали их клеем. Но чтобы детали хорошо склеились, их нужно, как известно, плотно сжать. Вот здесь-то и пригодится зажим, сделанный из широкого парусинового ремня и распирающего замка.

Основной узел приспособления, как вы уже, наверное, догадались, — замок. Собран он из трех деталей: зажимной пряжки, основания с вращающимися роликами-цилиндрами и распорного винта.

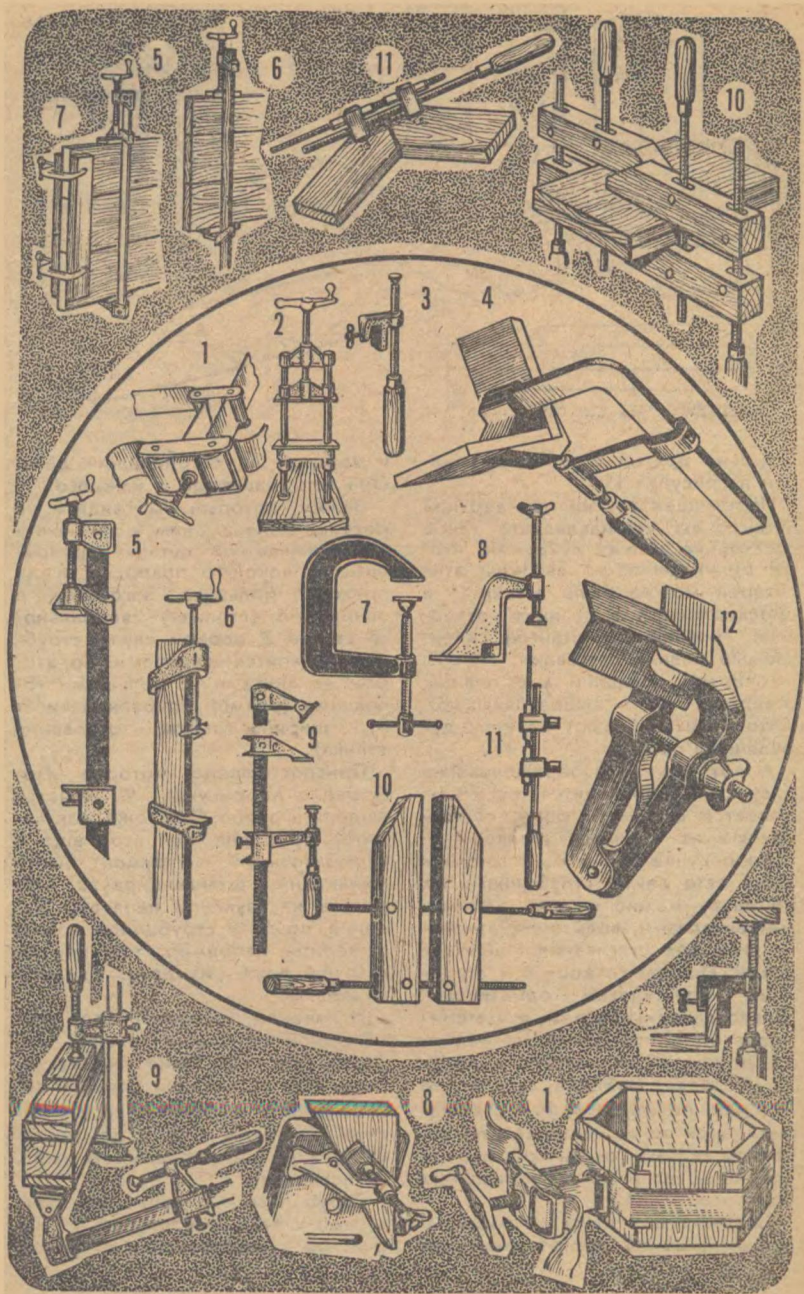
Это приспособление станет вашим незаменимым помощником при починке школьной и домашней мебели, потому что прижать при склейке расшатавшиеся ножки стула или спинку кресла парусиновым зажимом гораздо проще, чем каким-либо другим.

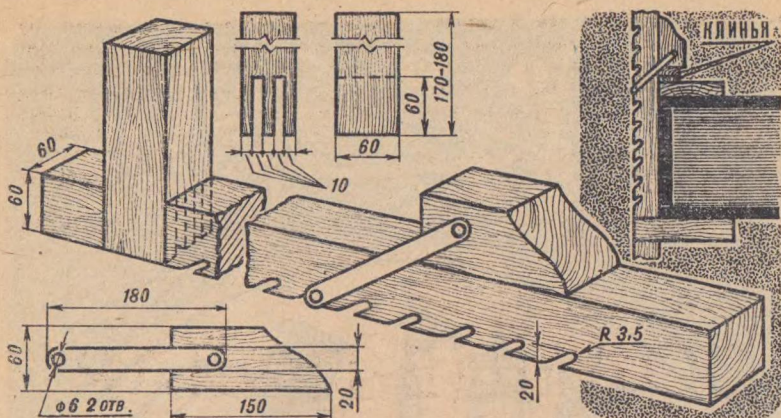
А вот струбцина-пресс, показанная на рисунке 2, пригодится вам для других работ. В этом приспособлении вы можете склеивать всевозможные детали и даже штамповать из полистирола, жести и других материалов различные надстройки для моделей и игрушек.

Учитывая, что пресс этот — довольно массивное сооружение, его нужно укрепить на толстой широкой доске. Причем закрепляйте только одну ножку-стойку, тогда вы сможете разворачивать пресс в любую сторону (при условии, что доска-основание будет крепиться к верстаку или столу стационарно).

Без струбцины, которую мы поместили цифрой 3, вам не обойтись, когда потребуется приклеить брусок или планку к многодетальной конструкции.

Следующие приспособления (рис. 4, 11) предназначены для склейки планок под различными углами. Первая струбцина (см. рис. 4) снабжена комплектом съемных сухарей — у каждой пары свой угол склейки. Принцип





действия другой струбцины показан на рисунке 11.

Перемещая уступки на верхней штанге, вы устанавливаете такое расстояние между сухарями, чтобы цилиндрические выступы этих сухарей можно было вставить в просверленные в планках отверстия. Нижней же штангой склеиваемые планки стягивают. Чтобы не портить внешний вид планок, отверстия либо зашпаклевывают, либо в них забивают на клею деревянные пробки.

А вот зажим, изображенный на рисунке 12, пригодится, если вам придется сваривать раму, составленную из стальных уголков.

На рисунке 5 и 6 мы знакомим вас с еще двумя струбцинами. Их по праву можно назвать зажимами-великанами, ведь предназначены они для стягивания широких досок. По конструкции эти струбцины практически одинаковые, только сделаны из разных материалов: одна полностью из металла, другая — из металла и дерева. Первая струбцина, как более мощная, подойдет и для стягивания досок при настилке полов. (Кстати сказать, очень трудоемкой операции, если нет специальных приспособлений.)

Седьмая по счету струбцина, пожалуй, самая распространенная

и ходовая на сегодняшний день. Она есть, наверное, у каждого.

Зажим, который вы видите на рисунке 8, незаменим, если нужно обрабатываемую деталь прикрепить на какой-то поверхности или прижать большую заготовку к основанию (столику) сверлильного станка. В первом случае струбцина крепится шурупами, во втором — винтами с большими головками (размер головок зависит от ширины пазов основания станка).

Приспособление, которое изображено на рисунке 9, хочется выделить особо. Это тоже, как видите, струбцина, но это еще и измерительный инструмент, напоминающий штангенциркуль. На штанге инструмента нанесены деления, поэтому струбциной можно померить, например, толщину доски или даже измерить диаметр отверстия.

И наконец, несколько слов еще об одной струбцине нашей подборки (рис. 10). Такие зажимы хороши при склеивании больших поверхностей: широких досок, кусков фанеры и т. д. В домашнем инструментариі желательнo иметь их несколько.

Струбцины, о которых шла речь в этой статье, несложные и доступные в изготовлении в кружке

технического творчества, в школьной мастерской, а некоторые — даже дома. Размеры их могут быть разные — все зависит от вида и рода работ, или, говоря по-другому, от их назначения.

А вот к одному зажиму мы все же решили привести чертежи (см. рис. на стр. 72). Он потребуются, если вы задумаете делать мебель

сами. Изготавливается зажим из крепкого дерева (дуба, бука, березы), стальной полосы толщиной 2—2,5 мм и двух металлических стержней диаметром 6 мм. Длина зажима — от 1 метра и более.

Е. ИГНАТЕНКО

Рисунки С. ЗАВАЛОВА

СОЛНЦЕ-ПОВАР

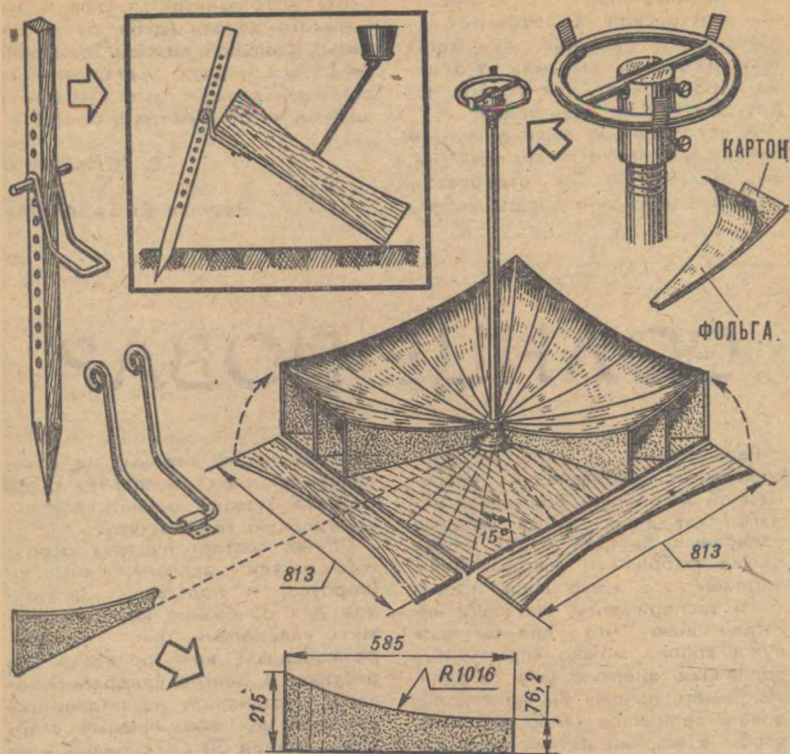
Гелиотехника — одно из перспективных направлений современной энергетики. Возможно, недалек тот день, когда мощные солнечные батареи будут питать целые фабрики и заводы. Пока, впрочем, это всего лишь проекты и эксперименты. Но наши читатели знают, что для бытовых нужд вполне можно «приручить» солнечную энергию уже сегодня. Например, почему бы не использовать солнечное тепло для того, чтобы в жаркий летний день разогреть пищу на лесной лужайке или на дачном участке?

Из школьного курса оптики вы знаете, что пучок световых лучей, падающих на вогнутое сферическое зеркало параллельно его оптической оси, отражаясь, проходит через фокус зеркала. Используем это явление. Сориентируем зеркало так, чтобы его оптическая ось была нацелена точно на солнце. Поскольку светило находится от зеркала на расстоянии, огромном в сравнении с размерами самого зеркала, падающие на него солнечные лучи можно считать параллельными. Значит, в фокусе зеркала окажется сконцентрированным большое количество солнечной энергии. В жаркий летний день (в особенности если вы живете в южных

районах нашей страны) на «солнечной плитке», используя такое зеркало, можно получить довольно высокую температуру.

Плитка состоит из трех основных частей: зеркала, коробки (корпуса) и подставки. Заготовкой для основания коробки служит квадратный лист фанеры, размеченный, как показано на рисунке. В центре квадрата-основания установите на подпятнике стальной или алюминиевый стержень длиной 50 см с резьбой на конце для навинчивания подставки. Четыре фанерных прямоугольника — будущие стенки коробки. По линиям-лучам разметки прорежьте пазы для фанерных ребер. Обрежьте их, как показано на рисунке, и приклейте к основанию. Когда ребра прочно приклеятся, установите на свои места стенки коробки, предварительно прорезав в них пазы под торцы ребер. Стенки прикрепите к основанию клеем и стальными скобками. Верхние края стенок обрежьте по размеру ребер. (Линии обрезки деталей показаны на рисунке пунктиром.)

Корпус солнечной плитки готов. Приступим к изготовлению зеркала. Его поверхность выкладывается из треугольников, вырезанных из плотного гладкого кар-



тона. Они приклеиваются к верхним краям ребер и друг к другу внахлест. Эту операцию следует проделать очень тщательно и аккуратно. Клей следует наносить ровным тонким слоем. Надежный контакт должен быть по всей длине ребра. Остается с той же аккуратностью оклеить картонную поверхность алюминиевой фольгой — и получится вогнутое сферическое зеркало.

Вы знаете, что фокусное расстояние сферического зеркала равно половине радиуса его кривизны. На этом расстоянии от центра зеркала и установите подставку для котелка или кастрюли.

Подставка устроена и соединена с осью так, что при любом по-

ложении прибора ее можно установить строго горизонтально (см. рис.). Рядом вы видите простейшее приспособление, позволяющее быстро менять ориентировку зеркала по солнцу. В землю воткнут металлический стержень или трубка с отверстиями, в одно из которых вставлена стальная шпилька. За нее цепляется проволочная петля, концы которой привинчены к днищу коробки. Переместилось на небе солнышко — переставили шпильку в другое отверстие на кольшке, и угол наклона зеркала изменился. Плитка снова «заработала».

М. ЛУКИЧ

Рисунок М. СИМАКОВА

Письма

Я читал, что на газопроводе Уренгой — Западная Европа используются холодильники. Зачем газопроводу холодильник?

Н. Мохов, г. Ужгород

Большая часть трансконтинентального газопровода проходит в условиях вечной мерзлоты. Трубы зарывают в грунт, представляющий смесь земли и льда. Когда разогретый под большим давлением компрессоров газ проходит по трубам, стенки траншей оттаивают, и газопровод «всплывает». Чтобы удержать трубы, применяют «якоря» — многотонные грузы из металла и железобетона. Холодильник избавит строителей от дополнительной работы.

Подсчитано, что при охлаждении газа до 0° С газ становится плотнее и пропускная способность системы увеличивается на 10%.

А главное — неприкосновенность вечной мерзлоты. Известно, что потревоженная вечная мерзлота способна поглотить все возведенное на ней: толщина промерзлых грунтов, чутко реагирующих на теплоту, доходит до нескольких десятков метров.

Холодильники на газовых трассах — один из методов «существования» с вечной мерзлотой.

Когда был совершен первый прыжок с парашютом? Что означает это слово?

Н. Говоров, г. Калуга

Палатка-купол над фигуркой человека — такой рисунок сохранился в бумагах Леонардо да Винчи, он датирован 1495 годом.

Первый в мире прыжок с парашютом совершил в 1617 году венецианский инженер Ф. Верандио. Деревянные рамки, обтянутые полотном, — так выглядел парашют. А само слово «парашют» (в переводе с французского «предотвращающий падение») придумал физик С. Ленорман.

Поиски наилучшей конструкции парашюта продолжались. Наш соотечественник Г. Е. Котельников уложил парашютный купол в специальный ранец, парашют раскрывался при помощи вытяжного кольца. Это было в 1911 году. Такой парашют уже годился для прыжков с самолета, а имя его создателя вошло в историю науки и техники.

Мы с другом построили модель подводной лодки. А когда была построена самая первая подводная лодка и кем?

Ученик 6-го класса В. Осипов, г. Горький

Первая подводная лодка была построена в Лондоне голландским ученым К. Ван Дреббелем в 1620 году. В 1724 году построил «потопное огневое судно» русский изобретатель-самоучка Ефим Никонов.

Где и когда родилась джинсовая ткань?

О. Власова, г. Калинин

Когда в XV веке Христофор Колумб отправился к берегам Америки, для парусов «Святой Марии» он выбрал ткань из скрученных нитей из французского города Ним. На Американском континенте из нее стали делать сначала покрытия для повозок, а позднее рабочую одежду. Это была джинсовая ткань. А потом изделия из джинсовой ткани стали носить и городские жители.

СБОР И ХРАНЕНИЕ УРОЖАЯ

В предыдущих номерах журнала [см. «ЮТ» № 6, 8 за этот год] мы познакомили вас с некоторыми орудиями и инструментами для работы в саду и на огороде.

Сегодняшняя подборка посвящена сбору и хранению выращенного урожая фруктов и овощей.

В садах созрели яблоки, груши, сливы. Как собрать их, чтобы потери были минимальными? Над этой проблемой думают изобретатели многих стран и наши читатели, приславшие в редакцию свои предложения.

Собирать мелкие косточковые плоды удобнее небольшой сумочкой, надетой на пальцы руки — считают немецкие садоводы Х. Шаувекер и Х. Кюбе (рис. 1). Острые кромки-ножи, расположенные в верхней части сумки, легко перекусывают плодоножку, и плод падает на дно сумки.

А вот корзина, придуманная их соотечественником А. Хоффером, интересна тем, что собранные в нее яблоки можно буквально в считанные секунды выгрузить в приготовленную для отправки тару. Для этого нужно всего лишь снять крюки, удерживающие мягкий конусный рукав, и яблоки высыплются в тару (рис. 2).

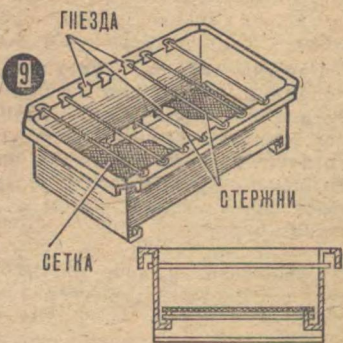
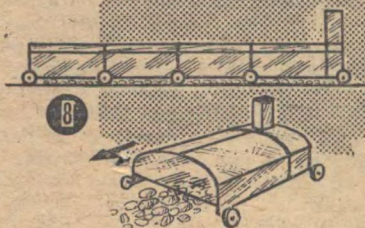
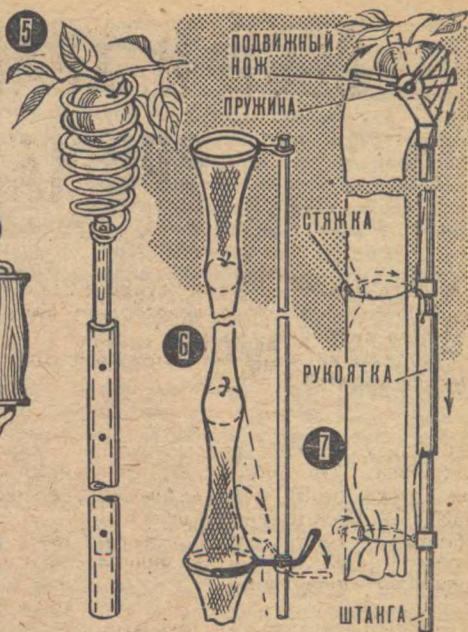
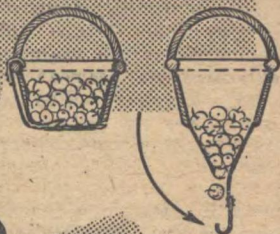
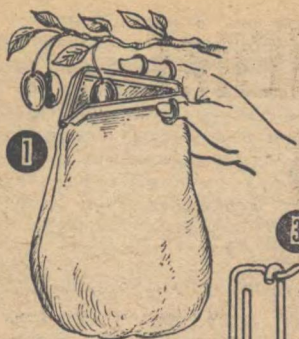
Швейцарский изобретатель И. Луци собирает плоды в обычную корзину и предпочитает подвешивать ее на специальном приспособлении, а не держать в руках (рис. 3).

И еще об одной оригинальной, на наш взгляд, корзине. Ее изобрел советский инженер Г. Н. Мотянин. Правда, предлагает использовать ее не для фруктов, а для сбора семян лесных растений, твердых ягод и корбочек хлопка (рис. 4). Как видите, она состоит из двух емкостей: одна находится на груди, другая на спине сборщика. Наполнив переднюю сумку, Г. Н. Мотянин поднимает ее и пересыпает содержимое в основную емкость.

А теперь несколько приспособлений для сбора крупных плодов: яблок, груш и т. д. Они, как известно, растут высоко, и бывает, что даже лестница не помогает.

Вот тогда вам на помощь придут пружинный плодосъемник конструкции А. Кежи (рис. 5) и плодосъемник-резак авторов Е. Г. Анхерова, Л. Б. Суханова и М. И. Парусина (рис. 7). С их помощью вы сможете снять даже самое высокорастущее яблоко.

В отличие от первого приспособления плодосъемник-резак оборудован эластичным плодопроводом и поэтому более удобен и производителен. На конце штанги у него расположены



ножи: подвижный и неподвижный. Подвижный нож соединен тягой с трубой-рукояткой, передвигающейся по штанге вверх-вниз. Как только сборщик опускает трубу вниз, подвижный нож перемещается, срезает плодоножку, и яблоко оказывается в плодоприемнике. Причем, падая по нему вниз, оно не бьется, потому что одновременно с перемещением рукоятки плодопровод перехватывается (стягивается) в середине тонкой бечевкой, привязанной к верхнему концу рукоятки (см. рис. 7). Чтобы освободить плод, рукоятку поднимают вверх, плодопровод перетягивается вниз и яблоко берется руками.

Плодоприемник, показанный на рисунке 6, тоже установлен на штанге, но у него нет ножей. Поэтому авторы этого приспособления А. Ф. Буслаев и М. Д. Серов предлагают работать в саду вдвоем: один срывает с лестницы плоды, а другой принимает их внизу, задерживая летящие по эластичной трубе фрукты специальным приспособлением — ползуном. Правда, как считают авторы, работать можно и одному, если подобрать эластичный рукав: ползун перемещают вниз и, если нужно, слегка поворачивают вокруг оси, соединенный с ним рукав растягивается, сужается, и яблоко медленно падает вниз.

Нелегко собрать урожай, не повредив плоды, но не менее трудно сохранить его. Разные сельскохозяйственные продукты требуют разного режима и вида хранения. Фрукты, ягоды сохраняют как в свежем, так и в сушеном виде.

Солнечную сушилку для фруктов, овощей или зерна придумала О. А. Перова. Она выполнена в виде легкого металлического

или деревянного каркаса на колесах, обтянутого прозрачной пленкой (рис. 8). На крыше сушилки установлена вытяжная труба, тоже обтянутая пленкой. Подготовленные для сушки фрукты или семена раскладывают на площадке и накатывают на них сушилку. Солнечные лучи легко проникают через пленку и нагревают воздух внутри сушилки.

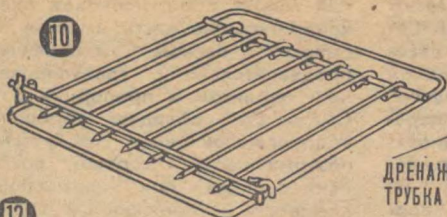
Сушилка для грибов, фруктов и ягод, которой пользуется С. А. Кулагин, свободно размещается в духовке газовой плиты (рис. 9). Крупные фрукты и грибы нанизываются на металлические стержни. Для сушки мелких фруктов или ягод на стержни кладут сетку.

А вот другая сушилка — авторы А. Х. Барский и И. М. Шульга — удобна тем, что расстояние между стержнями для плодов можно легко менять (рис. 10). Это необходимо, например, при сушке разных по размеру плодов. Концы стержней фиксируются защелкой. Сушилка компактна, занимает мало места в духовке, и поэтому в ней одновременно можно разместить сразу несколько подобных сушилок.

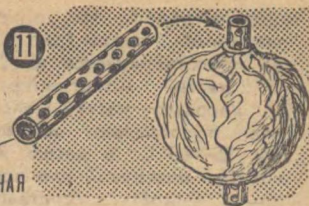
Приспособление для хранения кочанов капусты, которое использует москвич А. М. Рукавишников, необычайно просто и оригинально (рис. 11). В кочане он просверливает сквозное отверстие и вставляет туда дренажную трубку, изготовленную из некорродирующего материала.

В трубке просверлено множество мелких отверстий, через них капуста дышит и долго не портится.

Казахские изобретатели М. И. Гореев и В. А. Тудковский предложили специальный состав для сохранения фруктов и кор-



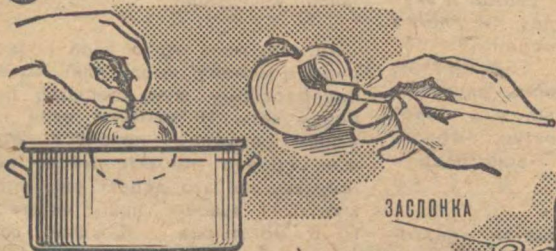
10



11

Дренажная
трубка

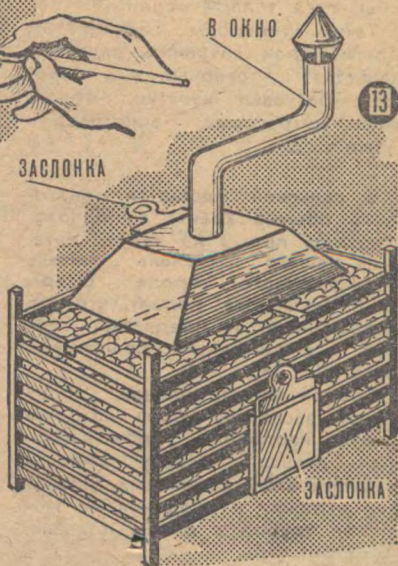
12



В окно

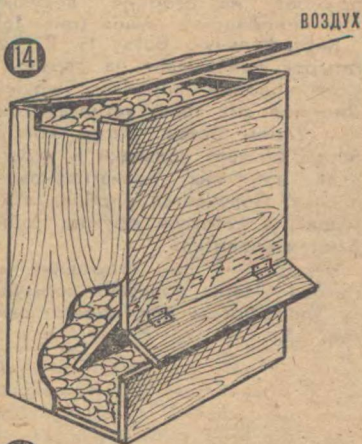
Заслонка

13



Заслонка

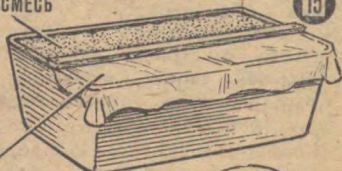
14



Воздух

Водопоглощающая
смесь

15



Полиэтиленовая
пленка

16

Кольшки



неклубнеплодов. Им покрывают поверхность плодов (рис. 12). Состав приготавливается из 2 весовых частей моноглицерида и 100 весовых частей парафина. Смесь подогревают до температуры 55—60° С, а затем наносят на плоды кисточкой или погружением в емкость с составом. На плодах образуются тонкие прозрачные пленки без запаха и вкуса. Состав безвреден и легко смывается теплой водой.

Таким способом можно на долгий срок сохранить вкусовые качества и товарный вид овощей, бахчевых культур, яблок, груш, цитрусовых, винограда и даже ягод.

В сельской местности картофель обычно хранят в подполе, рассыпав прямо на земле. Читатель нашего журнала житель подмосковного города Озеры Н. В. Богатырев считает, что это неправильно, и предлагает сделать специальный решетчатый ларь (рис. 13).

Собран он из планок, сбоку имеет заслонку, через которую берут картофель. Чтобы картофель дышал, сверху емкости подмосковный огородник установил вытяжку и соединил ее жестяной трубой с окном подвала, где стоит ларь.

У жителя поселка Павлово-на-Неве Ленинградской области Н. Кривошеева нет подвала, и поэтому он хранит картофель в прихожей своей квартиры. Поэтому его ларь устроен по-другому (рис. 14).

Изобретатели С. Л. Калачев, А. М. Рукавишников, А. М. Стаховский и Д. С. Калачев предлагают хранить овощи в полиэтиленовой емкости (рис. 15). Морковь или свеклу без видимых следов механических повреждений укладывают в полиэтиленовый контейнер, частично закры-

тый сверху полиэтиленовой пленкой. Открытую часть емкости засыпают песком, смешанным предварительно с гранулированным перлитом в пропорции 3:1. Смесь эта обладает хорошими водопоглощающими свойствами, поэтому овощи хорошо сохраняются даже при повышенной влажности и пониженном содержании кислорода.

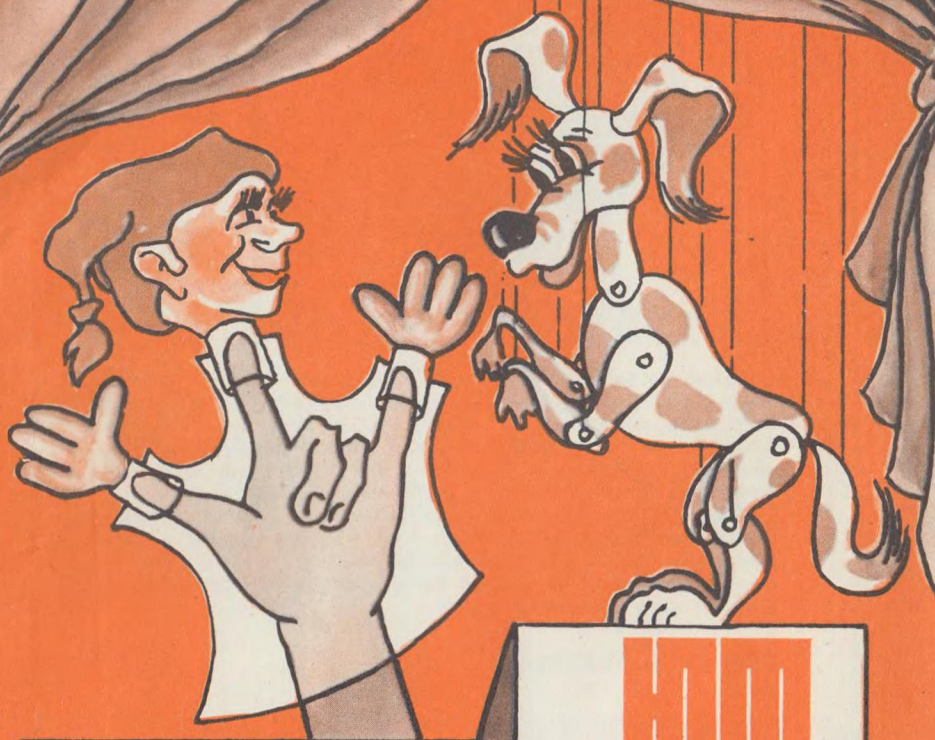
Теплая зима этого года позволила опасному вредителю полей колорадскому жуку неплохо перезимовать. И поэтому, если на вашем огороде появился этот жук, срочно примите меры, например, как это делает уже упомянутый выше наш читатель Н. В. Богатырев. Каждый год после уборки картофеля он осматривает на огороде ловушку для колорадских жуков (рис. 16).

Картофельную ботву Н. В. Богатырев укладывает на землю в виде колодца, корнями наружу. Дно колодца тоже устилает тонким слоем ботвы. Затем вокруг ботвы втыкает колышки и укрепляет на них полиэтиленовую пленку. Получается удобная кормушка, в которую дружно собираются вредители.

Через 2—3 дня огородник из города Озеры поливает кормушку хлорофосом или просто сжигает ее.

Р. ТОЛМАЧЕВА

Рисунки С. ЗАВАЛОВА



Сентябрьский выпуск приложения целиком посвящен самодеятельному кукольному театру. Режиссер и художник Аркадий Ковтун расскажет вам, ребята, как самим создать такой театр, какой лучше подобрать репертуар, как изготовить ширму, декорации. И конечно же, подробно объяснит, как сделать «актеров»—кукол. Способов управления куклами на сцене очень много. Словом, для фантазии и творчества открывается широкое поле деятельности.

ЮНИТ

**ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

№ 9 1983

Приложение — самостоятельное издание. Его индекс 71123. Выходит раз в месяц. Редакция распространением и подпиской не занимается.

ISSN 0131—1417

Индекс 71122

Цена 25 коп.



Фокусник держит за веревочку воздушный шарик. Лист бумаги показывает зрителям с обеих сторон, сворачивает в кулек и опускает в него шарик. Берет пустой стакан, подносит к нему кулек. Потом сбоку прокалывает кулек и шарик булавкой, шарик лопается, а в стакан течет вода. Фокусник отбрасывает лопнувший шарик, а чистый лист бумаги снова показывает зрителям.

Секрет фокуса. Возьмите два воздушных шарика одного цвета. В один налейте воды, опустите в него второй шарик, а потом надуйте его. Вода равномерно распределится между стенками шариков, и зрители ее не увидят. Когда фокусник прокалывает шарик, вода из него вытекает в кулек.

Рисунок А. ЗАХАРОВА

Эмиль КИО

