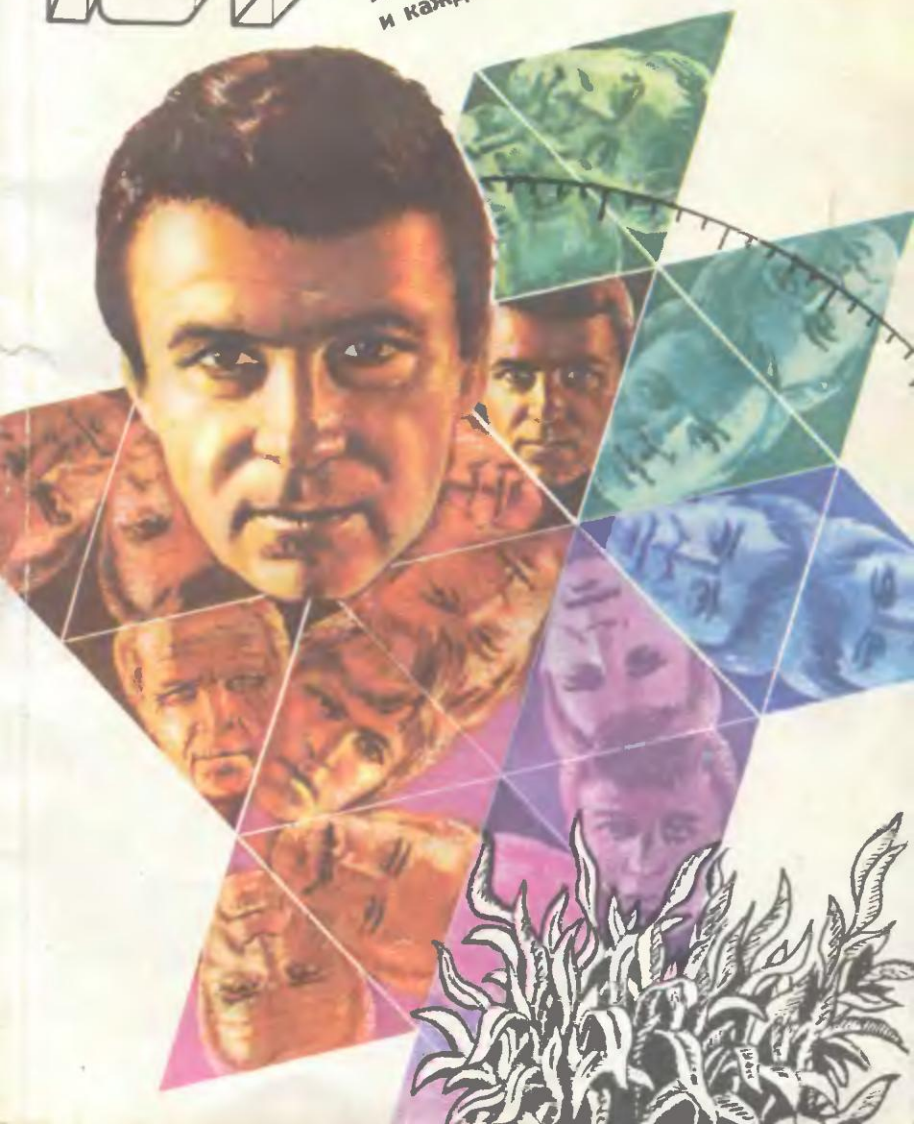


ISSN 0131—1417

4-90

ЮТ

Школьный гальванометр с двумя  
пластинами да сосредоточенность —  
и каждый сам себе лекарь!



# ОСТРЫЙ РАКУРС

Модель — сделали, мотор — купили.  
А оживет ли она!

Комментарии на стр. 33



# ЮНЫЙ ТЕХНИК

№ 4 апрель 1990

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

Выходит один раз  
в месяц  
Издается  
с сентября 1956 года

## В НОМЕРЕ:

<i>Б. Примочкин, О. Ратинов.</i> Граница посреди страны	2
ИНФОРМАЦИЯ	9
<i>Станислав Зигуненко.</i> Сам себе Кашпировский	10
НАШИ ПУБЛИКАЦИИ: На лыжах — к полюсу	13
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	18
<i>Р. Леонидова, С. Николаев.</i> В космосе. День за днем	20
ИЗ ДОСЬЕ НИКИТЫ ИВАНОВА: Движимые силой ветра	26
ПУТЕШЕСТВИЯ «ЮТ»: На дорогах Италии	32
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
<i>Андрей Саломатов.</i> Келем из созвездия Близнецов (фантастический рассказ)	40
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	46
<i>Е. Борисова.</i> Изобретатель... циркуля	52
<i>Владимир Сухомлинов.</i> Какими мы будем?	55
ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ ПБ	58
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	64
<i>А. Никитин.</i> Волшебство электростатики	65
<i>И. Крогов.</i> Поразмышляем о велокарте	68
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	72
ЗЛОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ИЩУ ДРУГА	78

Предлагаем отметить качество материалов номера по  
пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст,  
укажите его, перечеркнув один из прямоугольников.

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет





«ПОСТОРОННИМ  
ВХОД  
ВОСПРЕЩЕН»

# Граница

## посреди страны





«Тамга» в переводе с тюркского — пошлина. А таможня — место, где взимают пошлину за ввозимый или вывозимый товар.

А еще нынешняя таможня — это пограничный пункт, регулятор, барометр взаимоотношений страны со всем миром. Мы убедились в этом, побывав в международном аэропорту Шереметьево-2, где работает одна из крупнейших таможен СССР.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СНИМОК И ДРУГИЕ ПОДРОБНОСТИ

Слово «контрабанда» — итальянское. «Контра» — против и «банда» — правительственный указ. Значит, контрабанда — тайный провоз или перевоз через государственную границу товаров и ценностей, обложенных пошлиной или запрещенных к ввозу. Пресечь этот промысел, обнаружить спрятанное — одна из главных обязанностей таможенника.

Впрочем, и контрабандист, как говорится, не лыком шит. Если уж он пошел на незаконный провоз, то обдумывает и готовит устройство тайника тщательно. Порою месяцы и даже годы. А в распоряжении таможенника, как правило, всего несколько минут.

За это время он должен решить — пропускать или нет человека и его груз через таможню. Согласитесь, неравные условия. И все-таки единок частенько выигрывает таможенник. Потому что помогают ему самые разные союзники.

Прежде всего на него работает опыт.

— Нашу работу можно разбить на несколько этапов, — рассказывает начальник отдела по борьбе с контрабандой в Шереметьево Михаил Валентинович Ванин. — Первый: психологический снимок. Внешне ничего примечательного не происходит. Пассажиры ходят, стоят, сидят, разговаривают. Но то, как они это делают, несет в себе очень много информации для опытного глаза. Ведь в походке человека — сотни оттенков, как и в мимике, жестике, жестикуляции... Второй этап: знакомство с документами. Тут выясняется социальное положение пассажира, национальность, куда и

откуда летит. Все это о многом говорит. Анализируем даже почерк, каким заполнена декларация. Третий этап: сам досмотр. Здесь нам, конечно, очень помогает современная техника: радики, телефаксы, рентгеновские аппараты и, конечно, компьютеры...

## РЕНТГЕНОВСКИЕ ОБРАЗЫ

В зале ожидания шла регистрация пассажиров на очередной международный рейс: Москва — Мадрид. Чемоданы и сумки, стоящие на ленте транспортера, медленно проезжали через камеру рентгеновской установки. На экране телемонитора тут же высвечивалось их содержимое. Вот контуры электробритвы, бутылки шампанского, консервных банок... Непривычно видеть вместо облика вещей их рентгеновские скелеты.

Нашим лоцманом в этом просвеченном насквозь мире стал старший инспектор отдела технических средств таможенного контроля Сергей Петрович Панкратов. На черно-белом экране он видит множество оттенков. Для меня что икона, что плотный картон фотоальбома выглядят одинаково, а вот он разницу мгновенно улавливает — опыт! Да и техника на уровне.

— Был случай, — вспоминает Сергей Петрович, — в одной сумке высветились банки с тушенкой. На первый взгляд, банки как банки. И все-таки сомнение взяло: не так выглядит мясо под рентгеном. Тогда оператор поменял интенсивность излучения, увеличил одну из банок в два раза — установка позволяет это сделать — и стало ясно: черная икра. Вскрыли первую же банку... Точно!

Наклеивать на консервные банки другие этикетки — довольно традиционные «фокусы» контрабандис-

гов. Есть способы и поизощреннее. Чтобы разгадать их хитрости, таможеннику приходится держать в голове монтажные схемы радиоприемников, видеоманитофонов, да еще, повторяем, в рентгеновском варианте.

Однажды один из сотрудников отдела просматривал переносной телевизор, который везли граждане Польши. Прикинул: что-то много лишних радиодеталей. Когда телевизор вскрыли, то внутри обнаружили контрабандные микросхемы для перевода работы телевизоров системы ПАЛ в СЕКАМ. Размером они чуть больше канцелярской скрепки, а стоят на черном рынке весьма приличные деньги. «Начинка» одного телевизора составляла 100 000 рублей.

Пока мы беседовали с Панкратовым, у одной из стоек произошло любопытное событие. Таможенный инспектор обратил внимание на странную припухлость ручки довольно изящной соломенной корзины. Владелец багажа — испанец

Ромеро де Франсиско, 1963 года рождения, летел из Африки, а точнее, из республики Буркина Фасо в свой родной город Мадрид. Попросили хозяина разобрать соломленную ручку. И вскоре извлекли оттуда упаковку в 50 граммов гашишной смолы — концентрированного наркотика, стоимостью около 5000 долларов.

— Для распознавания у нас есть портативная лаборатория, — Сергей Петрович достал из стола небольшую папку. — В ней набор химреактивов для экспресс-анализа многих наркотических веществ. Удобная штука...

Панкратов взял из набора небольшой, прозрачный тест-пакет. В нем три хрупкие ампулы. Бросил в пакет кусочек какого-то вещества. Отломил кончик одной из ампул. Жидкость вытекала, вступила в реакцию с веществом, тотчас окрашиваясь в сиреневый цвет. Опытному эксперту сразу все ясно. Если бы реакция не пошла, пришлось бы сломать вторую, третью ампулу. Так или иначе, но вещество было бы выявлено. А пакет уже является вещественным доказательством, имеющим юридическую силу и может быть использован в ходе судебного процесса.

Есть в таможенном арсенале и портативная помпа, которая позволяет анализировать карманную пыль, примеси в воздухе... Есть и специальные инструменты исследования возможных мест контрабандных укрытий. Какие? Извините, служебный секрет.

### **КОКОСОВЫЙ ОРЕХ С «НАЧИНКОЙ» И ПРОЧИЕ ХИТРОСТИ**

Зато о секретах контрабандистов можно поговорить подробно. В музее таможни мы видели богатую коллекцию различных экспонатов. Например, группа контрабандистов придумала вскрывать грецкие орехи, вынимать из них естественное содержимое, и заполнять освобожденное место противоестествен-





ным — бриллиантами и другими драгоценными камнями... Номер не прошел. А вот рядом с грецкими орехами стоит большой кокосовый. Контрабандисты пытались использовать тот же прием с небольшой вариацией. Молоко вылили через небольшую дырочку, а внутрь запихали огромное количество наркотиков. Была раскрыта и эта хитрость.

Рядом — обувной ряд. Туфли, ботинки, сапоги... И все — с тайниками. Такое впечатление, что прятать под подошвы, в каблуки валюту, золотые монеты — любимое занятие контрабандистов. Таможенники даже называют обувные тайники тривиальным сокрытием.

К ним же следует отнести игральные карты, склеенные колодой с вырезанными внутри полостями для золотых часов. А вот, по соседству, пистолет, запрятанный в книгу с прорезанными листами. Здесь же полые ручки хоккейных клюшек, куда были втиснуты франки, марки и доллары. Но почему на этой выставке рама детского велосипеда? Оказывается, в нее было запаковано около сотни жемчужин. Тут же — бутылка шампанского. Неужели и в нее что-то можно спрятать — она же прозрачная?! Да, но в пластмассовой пробке попытались провезти пару золотых монет.

Таможенники находят золото во многих предметах и вещах. Например, в сушеных грушах. В курицах — замороженных и вареных, в мыле, в чашечках кофейных и чайных сервизов. Конечно, чашечки предварительно «достроены»: им приделали второе дно из гипса... И каждый день приходят сведения о новых хитростях.

— Получаю как-то по рации вызов, — продолжает рассказ Сергей Петрович Панкратов. — Подхожу к контрольной стойке. Вижу на экране монитора обычный телевизор. Вот только кинескоп у него какой-то темноватый. Может, брак или новая модификация трубок пошла? Но решил все же заглянуть внутрь. До-

тронулся до панели на хвостовой части кинескопа и вдруг вижу — шевельнулась вся стеклянная часть. Вот те на!.. Должно быть, цельнолитая... Все, ребята, говорю, несите на детальный осмотр. И точно, из кинескопа извлекли пять килограммов героина.

## АБОРИГЕНЫ С ЧУТЬЕМ

Кроме техники, собственного опыта, таможенники в своей службе еще опираются на тончайший собачий нюх.

В Шереметьеве-2 несут свою нелегкую службу две овчарки и два лабрадора. Работают они преимущественно ночью. Обнюхивают транзитные грузы, которые по своим габаритам затруднительно пропускать через рентгеновскую установку.

Таможенные собаки по своей подготовке значительно отличаются от пограничных и милицейских. Они





не реагируют на людей. Но должны обладать хорошими врожденными или приобретенными навыками. Размеры, порода не имеют значения. Почему? Вот как ответил на этот вопрос Виктор Вячеславович Журбенко, который ведаёт кинологической службой Главного управления государственного таможенного контроля:

— Нам совершенно не важен экстерьер — вид собаки. Главное — поисковый дар. Посмотрите на доберман-пинчеров. Красивые псы. Долгие годы селекции сказались в их внешнем виде. Зато у них психика никудышная — очень истеричны. Не всякая и охотничья порода нам подойдет. Охотник начнет отвлекаться на всякую живность. Учитываем и климатические условия. На жарком юге собаке с мохнатой шерстью да еще темного окраса работать сложнее, чем местным породам. Поэтому мы предпочитаем собак-аборигенов, которые чувствуют себя прекрасно в данной обстановке, даже если это просто дворняжки. Был бы нюх хороший...

Преимущество животных перед техникой порой довольно существенно. Если наркотик спрятан в сигареты, то рентгеном его «почувствовать» сложно. А собачий нос делает это легко и просто. Проводили такой эксперимент. Одну десятую грамма гашишной смолы заворачивали в шесть полиэтиленовых пакетов, закладывали под дере-

вянный пол, а сверху заливали машинным маслом. Бесполезно! Собака все равно нашла спрятанное. Наркотики прятали и под воду, и в ацетон — представляете его резкий запах! А все равно собака различила наркотик.

Еще одно преимущество животных перед техникой — психологический фактор. В одном из наших южных аэропортов пустили собаку перед отправкой рейса. Она нашла наркотик у одного пассажира. Остальные, кто был на руку нечист, начали тут же их выбрасывать.

Говорят, что в одном африканском государстве решили привлечь к поискам... льва! Чтобы эффект был еще сильнее. Если же говорить серьезно, то биологи считают, что таможенникам могут помочь также дрессированные крысы, даже мухи и бактерии... Но это в будущем.

## ВОЗМОЖНОСТИ СОТРУДНИЧЕСТВА

Еще большее значение, чем сотрудничество людей с техникой и животными, имеет взаимодействие таможенников разных стран между собой. С наркотиками ни одна страна в одиночку не сладит. Это зло международного масштаба. Поэтому и создана международная организация — совет таможенного сотрудничества (СТС) — со штаб-квартирой в Брюсселе.

Сегодня таможенники часто используют новую методику борьбы с наркотиками. Иностранного контрабандиста не задерживают, груз не изымают. Делают вид, что ничего не заметили. Но за грузом следят, поддерживая контакт с другими службами через СТС. Практика показала, что в такой методике больше пользы, чем в перехвате отдельных гонцов. Вот тому несколько примеров.

За несколько часов до вылета самолета в Швецию наши таможенники обнаружили в чемодане статуэтку черного дерева с довольно вместимой полостью. Просверлили



дырочку. Из полости высыпался белый порошок — героин. Дырочку тем не менее аккуратно заделали, статуэтку положили назад. По багажной бирке нашли владельцев.

Информацию о контрабандистах передали в Стокгольм. И за ними проследили до тех пор, пока они сдали свой товар распространителям. Так была раскрыта большая организация торговцев наркотиками.

Или вот еще случай. В Рижском порту латвийские таможенники обратили внимание на контейнер, приготовленный для погрузки на судно, которое должно отвезти его в Бельгию. По документам в нем был песок для аквариумов. Странно, своего песка в Бельгии, что ли, нет? Настораживало и то, что стенки контейнера были обклеены плакатами, предупреждающими, что песок обработан специальными газами и вскрывать контейнер ни в коем случае нельзя... Его все-таки вскрыли и под мешками обнаружили четыре металлические бочки с марихуаной. Оперативно связались с бельгийской жандармерией. Груз ушел из Риги вовремя, не вызвав у преступников подозрения.

Дальнейшие события развернулись так. Контейнер из бельгийского порта долго не забирали. Но в конце концов полиция задержала человека, располагавшего документами на получение «засеченного» контейнера. Ниточка потянулась дальше. В результате арестовали 16 человек, причастных, как полагают, к нелегальным поставкам наркотиков из Юго-Восточной Азии в Европу транзитом через СССР.

### **ТАМОЖНЯ-РЕГУЛЯТОР, ТАМОЖНЯ-БАРОМЕТР...**

Борьба с контрабандой велась и в далекие времена, когда о современных наркотиках никто и слышать не слыхивал. Всегда находились товары, которые было выгодно провозить через границу! И всегда система квот, пошлин, норм реагировала на те или иные события в жиз-



ни той или иной страны. Таможня всегда была не только границей, воротами, фильтром, но регулятором экономики и благосостояния страны. Как? По-разному. Английская таможня, например, недавно установила очень маленькую пошлину на ввоз шерстяных изделий, а на синтетические — огромную. Заботятся, чтобы в страну шел поток натуральных товаров, создают возможность для развития собственной химической промышленности. Или вот еще пример защиты внутреннего рынка. Французские власти обеспокоились, что прилавки радиомагазинов завалили японские видеоманитофоны. Однако никаких дополнительных пошлин на их ввоз устанавливать не стали. Придумали совсем вроде бы безобидную штуку. Разрешили ввоз «видиков» только через определенные таможни, чья пропускная способность ограничена. Товар стал скапливаться на складах. Замедлилось поступление. Отечественные фирмы получили передышку для улучшения качества своей продукции.

Сегодня из-за рубежа в нашу страну идет немало посылок. Шлют одежду, электронные часы, персональные компьютеры... Но хотят пересылать и крупногабаритные предметы: холодильники, телевизоры, автомашины, разборно-сборные дачные домики, а хранить их негде. Таможня, желая помочь своим гражданам, вышла с предложением в Совет Министров СССР о созда-



нии на территории нашей страны семи таможенных складов. Пошлину будут брать в валюте тех стран, с которыми уже подписаны соглашения — ФРГ, Австрии, Швейцарии. Список стран растет. Замечательная инициатива. Очень выгодная. Хорошо бы ей побыстрее стать реальностью. Но невольно вспоминаешь: новое — хорошо забытое старое. Такая сеть складов была у нас до 1917 года. Например, на Васильевском острове в Ленинграде до сих пор стоят огромные здания, которые предназначались для этих целей и принадлежали таможенному департаменту. Сейчас они переданы другому ведомству. Может, вернуть им прежнее назначение? Раз уж мы убедились, что таможенный регулятор — необходимая часть механизма цивилизованного общества.

То, что изменения начались, заметно и по такому новшеству: в Шереметьеве-2 действуют уже «рэд энд грин кэнел». Его суть: если у вас нечего предъявлять для таможенного контроля, идете по зеленому коридору, а если сомневаетесь, то идете по красному. Так сказать, ставка на честность. А там уж дело таможенников, кому верить, а кому нет... Многим верят, процедура контроля заметно ускорилась.

С ростом доверия между странами вступает в действие и односторонний досмотр. Если на одном кордоне вы прошли проверку, зачем повторять ее второй раз?

Когда мы проходили по одному из залов, то обратили внимание на очень большое скопление вьетнамских граждан: шла посадка на рейс Москва — Ханой. Улетало человек триста. Провожало их человек восемьсот. В зале — невообразимый шум, гомон, толкотня. Все это неспроста. Каждый вьетнамец, закончивший свою работу по контракту в нашей стране, везет, как правило, множество металлоизделий. Подшипники, велосипедные педали и цепи, кастрюли, сковородки... И все это в необычайных коли-

чествах. Разрешена к вывозу одна электроплитка, в коробке — 15. Вместо одного вентилятора — 10. Зачем? Оказывается, на деньги, вырученные от продажи одного вентилятора, во Вьетнаме можно жить месяц припеваючи. Да еще всей семьей. Таможня, конечно, борется с этим опустошением наших не столь уж богатых магазинов. Но и противоборствующая сторона не сдается. В шуме, гаме и толкотне легче протолкнуть недосмотренный тюк с электроплитками. Или... 20 кг таблеток анальгина. И никакие увещевания и призывы представителя посольства здесь не помогают, сила дефицита сильнее.

— К сожалению, пропускные возможности Шереметьева-2 на сегодняшний день уже исчерпаны, — говорит заместитель начальника таможни В. В. Костянов. — Конечно, прекратить беспорядок перед контрольно-пропускной стойкой мы в силах. Сделаем специальную выгородку, которая разделит отлетающих от провожающих, ужесточим контроль, перестанем возвращать сопровождающим лишнее, а то на следующий день мы видим те же самые чемоданы снова. С этим справимся. Сложнее обстоит дело с пропускными возможностями. Мир ведь идет к открытым границам — люди будут больше путешествовать. Поэтому мы готовимся открыть таможенный сектор в Шереметьеве-1, во Внукове. В проект строительства заложена модульная структура.

Когда мы возвращались из Шереметьева, самолеты взлетали и садились над нашими головами. Нам показалось, что аэродромы — это своеобразные легкие страны. Посадка — взлет. Вдох — выдох. А чтобы нам дышалось чисто и свободно, чтобы не подхватить какой-нибудь вирус типа дурманящей травки, существует таможня — санитарный пост, регулятор, барометр, граница посреди страны.

**Б. ПРИМОЧКИН,  
О. РАТИНОВ (фото)**



ДОМ ИЗ СОЛОМЫ построил один из трех сказочных поросят. Волк дунул — домик разлетелся. Дело обстояло бы по-другому, воспользуйся поросенок новым строительным материалом — прессованными из соломки пшеницы и брусками, впервые представленным на международной выставке «Лесдревмаш-89».

Материал этот не только уникален по своим качествам — не горит, не гниет, экологически чист, хорошо сохраняет тепло, ни в чем не уступает традиционному дереву... Он к тому же удивительно дешев — прессуется исключительно из отходов. В дело идут и опилки, и кора, и щепки, даже пузга от семечек. Связывают биомассу воедино минеральные компоненты. Возводят из подобного бруса садовые домики, гаражи, хозблоки. Первые пилы по производству нового материала уже пускаются в Красноярске, Кемерове, Прокопьевске, Костроме, Караганде.



лаборатории политехнического института можно увидеть образцы, прошедшие многочасовые испытания. Обычные водопроводные трубы стапи бурями от ржавчины. А те, что обработаны паром, практически не отличить от новых.

— Анतिकоррозийные свойства пара науке известны давно, — признался один из авторов изобретения, кандидат технических наук В. Ахпюстин. — Однако из-за несовершенства технологии не находили применения. Нам удалось выбрать такой режим нагрева и охлаждения металла, при котором реакция происходит в считанные секунды. Значит, она легко может вписаться в любые технологические процессы. Этот способ поможет сэкономить немало цинка и олова.

**ПОРТАТИВНЫЙ ТЕРМОМЕТР** для оперативного контроля температуры на поверхности и в толще мяса, творога, молока и других твердых, полужидких и жидких продуктов разработан в Риге. Прибор представляет собой своеобразный «пистолет». Вместо дула у него имеется прочный и тонкий щуп, выпоненный из нержавеющей стали. Щуп погружают в исследуемый продукт. Через три секунды на жидкокристаллическом экранчике высвечиваются цифры, указывающие температуру с точностью  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ . Масса «пистолета»-термометра — 700 граммов.



**ПАР — ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ!** Да, считают ученые Челябинска. Обычный, водяной пар при обработке им разогретой поверхности образует на ней прочную оксидную пленку. В

Несколько раз я смотрел по телевизору передачи А. М. Кашпировского. И могу утверждать, на меня они не действуют. На моего друга — тоже. Вот мы и хотим спросить: «А может, это всего лишь телевизионная шутка, или, как сегодня говорят, шоу? Разве может гипноз или какое другое внушение действовать на столь большом расстоянии? До нас от Москвы свыше 1000 км».

Виктор Семекцов,  
Ставропольский край

## САМ СЕБЕ

УДИВИТЕЛЬНО, НО  
ФАКТ!..

# КАШПИРОВСКИЙ

Словно откликнувшись на письмо Виктора, зашел недавно в редакцию человек — коренастый, крепкого телосложения. Представился — Валерий Федорович Чернышевский.

Кто таков? Раньше бы сказали — человек бывалый. Офицер запаса, бывший разведчик. А еще — шахтер.

Впрочем, это присказка. Представившись, открыл Валерий Федорович свой портфель и извлек из него небольшой прибор — гальванометр, опутанный проводами, с двумя припаянными к ним пластинками — медной и железной. Разложил все на столе и предложил желающим испробовать свои возможности.

Мы испробовали. Кладешь ладони на пластинки и видишь, как стрелка гальванометра, дрогнув, начинает двигаться.

— Этот простенький опыт показывает, как мало мы знаем

о своих способностях, — пояснил Валерий Федорович. — Быть может, если потренироваться, каждый из нас способен летать?! Летаем же мы во сне... Правда, вот как следует тренироваться — этого, к сожалению, никто не знает. А коль не знаешь, так и не научишься...

С каждым, наверное, так бывало: приходишь на новое место, а кажется, что ты здесь уже был. Точно знаешь — попал сюда впервые, а память как бы подсказывает иное...

Размышляя над подобными феноменами, Чернышевский пришел к такому выводу. Наша память хранит гораздо больше сведений, чем мы привыкли считать. Ведь вспоминают же под гипнозом, о чем, кажется, напрочь забыли!.. А часть сведений, возможно, передается нам вместе с генами. Разберем такой пример. Оказавшись в лесу, краем глаза вы заметили



на земле что-то длинное, извилистое. Первое, что вы сделаете, отпрянете в сторону, а уж потом станете детально разбираться: перед вами — змея или просто кусок кабеля, брошенный кем-то. «Опасно — змея!» — такой сигнал на уровне подсознания передали в нашу память еще наши пращуры. И мы исполнили их предостережение.

Или вот пример, рассказывает Чернышевский, вы входите в комнату и чувствуете — обстановка словно давит на вас. А через некоторое время узнаете, что в этой комнате некогда произошла трагедия. Откуда ощущение? Быть может, отпечаток трагедии наложился на окружающие предметы, и они уже ретранслировали ее вам?..

Такого рода предположения не раз выдвигали фантасты. А ученые, кажется, уже доказали, что все живое на Земле, в том числе и растения, имеют свою память. Дерево, к примеру, может реагировать даже на топор дровосека. Не оттого ли наше окружение «умеет» подсказывать нам и картины еще невиденного: «Вот за тем поворотом откроется вид на реку...» И вправду — открывается...

А уж насколько мы порой тонко чувствуем друг друга — и говорить не приходится. Каждый ребенок умеет мгновенно уловить настроение мамы или папы еще до того, как они произнесут первое слово.

Все это, вместе взятое, достаточно наглядно свидетельствует, что каждый из нас живет в тесном общении с окружающей средой. И общение это не только физическое (попробуйте-ка, скажем, не дышать!), но

и эмоциональное, интеллектуальное. Как хорошо мы чувствуем себя на природе, какие светлые мысли приходят к нам в такие часы!..

— Размышляя обо всем этом, — говорит Валерий Федорович, — я и создал для себя свою доморошенную теорию. Представьте себе разноцветный треугольник. В основании его, скажем, зеленая линия — это наша физическая энергия. Левая сторона, ближе к сердцу, пусть будет теплого, например, розового цвета — это наши эмоции. Правая, голубая или синяя — рациональная, холодная. Это линия нашего интеллекта. Цвета, впрочем, могут быть любыми, какие вам нравятся. Не в этом главное.

Основа нашего самочувствия — форма треугольника. В идеале он должен быть равносторонним — все стороны и углы одинаковы.

Но вот сегодня вы поленились сделать зарядку, завтра — тоже... И основание треугольника сморщилось, он стал неустойчивым, того и гляди завалится на какой-нибудь бок. А в здоровом теле — здоровый дух. Это еще наши предки говорили. Дряблые мышцы приведут в конце концов и к хилым мыслям, и к прокисшим чувствам.

С другой стороны, если все ваши помыслы сводятся лишь к «накачиванию» тугих бицепсов, а вся логика жизни определяется нехитрой формулой: «Я прав, потому что сильнее...» — тоже мало хорошего.

Или возьмем «во главу угла» третью сторону. Вы живете только эмоциями: «Ах, какой красивый цветочек! Ах, какая нехорошая мама — заставляет



убирать комнату, мыть посуду!..» — вряд ли что путного получится и из такого образа жизни.

— Стало быть, все в жизни должно быть уравновешенно, — поясняет В. Ф. Чернышевский. — Вот я и стал приводить свой «треугольник» в равновесие. Когда физической тренировкой, когда просто размышлениями над смыслом жизни, чтением хороших книг или слушанием понравившихся песен, музыки. Быть может, немудреная у меня философия, а жить здорово помогала и помогает.

...С точки зрения науки метод, предлагаемый В. Ф. Чернышевским, не так уж нов. Его «теория» представляет собой разновидность аутотренинга, самостоятельной психологической тренировки. А треугольник, гальванометр с термопарой — атрибуты, помогающие концентрировать волю, внимание, эмоции, облегчающие путь к достижению хорошей физической и психоинтеллектуальной формы.

Иными словами, все это позволяет каждому стать самому себе Кашпировским. Вспомним письмо Виктора Семенцова: телесеансы психотерапевта на многих никак не действуют. Внушению, как известно, поддаются прежде всего люди впечатлительные, легко попадающие под чужое влияние. Как показала практика, сильнее всего внушение действует при непосредственном контакте. Но в принципе оно может влиять на человека и через телевидение, видеозапись, даже по радио или телефону. При этом, как отмечает сам А. М. Кашпировский, немаловажен на-

строй пациента. То есть психотерапевт лишь помогает тому, кто не может сконцентрироваться сам, не умеет настроить свой организм должным образом.

Впрочем, о больных людях разговор особый. И лечение каждому должно быть особое, а не всеобщее — телевизионное. К такому выводу пришли в последнее время и медицина, и общественность. Иначе наряду с положительным эффектом могут случаться и отрицательные явления. А ведь главная заповедь врача: «Не навреди...»

И все же мы не берем на себя роль судей в оценке телесеансов А. М. Кашпировского. Их, как и всю его деятельность, нужно оценить со строго научных, современных позиций, исключающих всякую конъюнктурность и предвзятость.

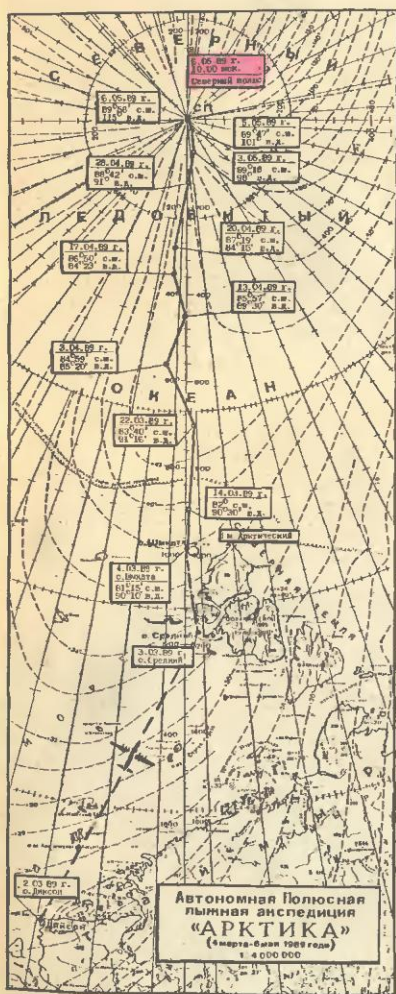
Людям же здоровым вполне может пригодиться «треугольник» Чернышевского. Попробуйте уравновесить его в самом себе, хотя бы с помощью пары пластин и гальванометра. Учитесь будить в себе жизненные силы, а когда надо — и восстанавливать их.

Методика тут простая. Будучи в хорошем и бодром настроении, положите руки на пластины. Запомните, до какой отметки отклонилась стрелка. Попробуйте отогнать ее еще дальше, к краю циферблата или, по крайней мере, удержать у данной черты, прибегнув к тем нехитрым приемам, о которых рассказывал Валерий Федорович.

Станислав ЗИГУНЕНКО

# НА ЛЫЖАХ— К ПОЛЮСУ

Вы тоже можете стать причастными к подобному походу. Надо лишь знать радиодело...



В мае прошлого года успешно завершилась экспедиция «Арктика», стартовавшая с острова Шмидта на покорение Северного полюса. На «макушку» нашей планеты сегодня устремляются немало людей. Но эта экспедиция особая — она была полностью автономной.

Тринадцать хорошо подготовленных лыжников отправились в свой нелегкий путь\*. Единственным связующим звеном между ними и штабом экспедиции в Москве была радиосвязь, за организацию которой взяли опытные московские радиолюбители-коротковолновики. Канал радиосвязи состоял из радиста маршрутной группы, базовой радиостанции, устано-

\* Руководил экспедицией «Арктика» действительный член Географического общества СССР Владимир Чуков.

В состав группы входили: Валерий Лошиц — штурман экспедиции, Сергей Печенегов — второй штурман, Александр Выхристюк — кинооператор, Юрий Егоров — радист, Федор Коныхов — известный путешественник и художник, Василий Жуковский и Андрей Подрядчиков — фотографы, Владимир Онищенко — ответственный за выполнение научной программы, Леонид Сафонов — помощник штурмана, Александр Рыбаков — метеоролог, Владимир Петлах — врач, завхоз группы Татьяна Чукова.



ленной на о. Средний архипелага Северная Земля и коллективной любительской коротковолновой радиостанции Московского радиоаппаратостроительного техникума.

Из круглосуточного дежурства на радиовахте, из радиogramм составился своеобразный дневник похода, прокомментировать который мы попросили непосредственных участников событий — штурмана экспедиции Валерия Лощица и радиста Дмитрия Серова.

Строки радиogramм:

...На второй день уже появились потери: сломана одна лыжа, сани-волокуши. На одной из переправ при сорокаградусном морозе не выдержала лодка. Бескоиечные поля торосов затрудняют продвижение вперед...

Трудно идти на полюс. Здесь нет прямой дороги, все время приходится петлять, обходить торосы и полыньи. И когда, в какую сторону повернуть — решает идущий первым. Когда он принимает решение идти напрямик, перелезая через нагромождения ледяных глыб, все

беспрекословно следуют за ним — верят его опыту, знаниям, чутью.

Чаще других впереди шли Владимир Чуков и Федор Коныхов. Опыт всей предшествующей жизни помогал им легче переносить груз ответственности.

Но и при всем опыте впередсмотрящих трудностей в пути хватило. Вес груза у каждого участника экспедиции достигал 80 кг. Часть его помещалась в рюкзаке да еще сани-волокуши, зацепленные за ремень. Без них автономное достижение Северного полюса было бы попросту невозможно.

Мы взяли с собой в поход три конструкции разных саней — металлические, пластиковые и надувные. Металлические (из нержавеющей стали) оказались самыми надежными — они дошли до конца, хотя скольжение у них было наихудшим. Пластиковая пленка, которую мы приклеили к их дну для улучшения скольжения, быстро обрвалась, истрепалась об острые края торосов. Целиком пластиковые сани показали отличное скольжение, но со временем





вышли из строя, потрескались от ударов и низких температур. А вот с мягкими надувными санями произошло неожиданное. Надувать их, как выяснилось, было совсем необязательно, а достаточно придать пару направляющих для жесткости, чтобы они не скатывались в сторону. Словом, они послужили нам верой и правдой.

**Строки радиограмм:**

...Сегодня прошли 84-ю параллель. Изменилось направление ветра, прибавилось трещин и открытой воды. Несмотря на высокую влажность, обилие конденсата и низкую температуру, наша одежда, изготовленная из синтетических материалов с малой гигроскопичностью, хорошо вымораживается. Любой другой материал, будь то мех, гагачий пух, превратился бы в брикет льда. Есть основания рекомендовать такую одежду профессиональным полярникам. В группе все здоровы. Уверенно продвигаемся вперед...

Эту радиограмму приняли с маршрута на 20-й день похода, а на 22-й пришлось эвакуировать двух участников — Онищенко и Петлаха с провожатым Сафоновым. Они не выдержали предельных физических нагрузок и холода, заболели.

В свое время русский писатель И. А. Гончаров так описывал свое возвращение через Сибирь после кругосветного плавания на фрегате «Паллада»: «Вот теперь у меня в комнате лежит доха, волчье пальто, горностаевая шапка, беличий тулуп, заячье одеяло, торбаса (сапоги из оленьей шерсти), пыжиковые чулки, песцовые рукавицы и несколько медвежьих шкур

для подстилки. Когда станешь надевать все это, так чувствуешь, как постепенно приобретаешь понемногу чего-то беличьего, заячьего, оленьего, козлового и медвежьего, а человеческое мало-помалу пропадает. Кухлянка (рубаша из оленьей шкуры) и доха... предоставляют возможность только лежать».

Для первых наших полярников поначалу тоже шили только меховую одежду. Участники полярных экспедиций лишь внесли в нее усовершенствования — она стала легче, удобней. Со временем же численность пушных зверей резко уменьшилась, и снова встал вопрос о рациональной одежде для Севера.

Экипировка должна отвечать следующим условиям — сохранять тепло и при этом обладать хорошей вентиляцией, чтобы не перегреться при сильных физических нагрузках.

Важен и цвет костюма. Цвета ведь бывают разные — теплые (красный, оранжевый, желтый) и холодные (синий, зеленый, фиолетовый), и каждый определенным образом действует на человека. При неправильном выборе цвета люди начинают чаще спотыкаться, падать, даже ломают ноги. Вот как, к примеру, влияет на наше самочувствие окраска костюма: синий — успокаивает, понижает давление и выравнивает дыхание, оранжевый — немного согревает, повышает душевное состояние, к тому же помогает спасателям быстрее обнаружить попавшего в беду человека.

Эти два цвета мы и выбрали для своей одежды.

**Строки радиограмм:**

...Дует юго-западный ветер.

Температура минус 30. На обед остановились возле большого ледяного вала. Разбили палатку, уселись обедать. Вдруг ледяная махина начала надвигаться на нас, с шумом и скрежетом, ломая и стирая в мелкий порошок все, что попадалось на пути. Ребята успели среагировать: сорвали палатку вместе с палками, которые ее растягивали, и оттащили со всеми приборами и снаряжением метров на пятьдесят. Внутри все перемешалось. Обед затянулся...

Это событие произошло 6 апреля, в день 80-летия достижения Северного полюса человеком.

Да, у нас были предшественники и мы хорошо их помним. В историю исследования Арктики навечно вошли имена Роберта Пири, Отто Юльевича Шмидта, папанинской четверки...

Перед нашей экспедицией стояло несколько задач. Медико-биологическая программа исследований предполагала выяснить возможности человека в экстремальных условиях.

Совместно с Всесоюзным научно-производственным объединением пищевых технологий были разработаны рационы питания. Взятые с собой продукты обладали высокой калорийностью и низким весом. Высушенные в вакууме, сублимированные первые блюда, гречневые и перловые каши, творог потом легко было довести до годного к употреблению вида. Достаточно было бросить порцию в горячую воду.

Думаем, читателям будет любопытно, что в Арктике хорошо зарекомендовали себя фотоап-

параты «Смена-19» и «Смена-Символ». Они работали при любых морозах, а простота конструкции обеспечивала необходимую в экстремальных условиях надежность.

Всемирно известная фирма «Сопу» предоставила нам 8-миллиметровую «вдеокамеру» «CCDY50 E». Электроника при минус 40, конечно, не работала. Но в конце маршрута, когда потеплело до минус 20, удалось снять несколько видеокассет.

Пензенское производственное объединение «Заря» поручило провести натурные испытания наручных электронно-механических часов «Заря-1956». Носили часы, конечно, за обшлагами курток, иначе от низкой температуры отказывает питание. Но, в общем, часы показывали хорошую работоспособность и достаточную точность.

#### Строки радиограмм:

...До полюса меньше 500 км. Приближается арктическая весна: солнце уже не заходит за горизонт и немного оплавляет торосы, хотя температура не поднимается выше минус 30°.

Мы шли по 9—10 часов в сутки, отвоеывая у Арктики по 15—17 км. А утром, проснувшись, обнаруживали, что за ночь дрейф льдов относил нас обратно...

Когда до цели оставалось менее 200 км, погода на маршруте улучшилась, уменьшились торосения, трещины. Достичь полюс предполагалось в первых числах мая. И вдруг... непоправимая беда. Скончался Александр Рыбаков, один из наиболее подготовленных участников перехода. Он не дошел до полюса — своей мечты — всего



150 км. Саша ни на что не жаловался, но утром 27 апреля не смог сам одеться. Силы оставили его. Немедленно вызванный самолет, увы, не успел...

**Строки радиограмм:**

6 мая, 10.00. Автономная лыжная экспедиция «Арктика», преодолевая все трудности, стоящие на пути, сорокапятиградусные морозы, польищи и торосы, вышла в точку Северного географического полюса.

Вот имена тех, кому покорился полюс: В. Чуков, В. Лоциц, Ю. Егоров, Ф. Конюхов, А. Подрядчиков, А. Выхристюк, С. Печенегов.

**Строки радиограмм:**

7 мая, 10.00. Ищем хорошую площадку для посадки самолета.

Целые сутки пришлось нам искать ее среди перевороченных, ослепительно-белых глыб льда. Полюс не отпускал нас из своих владений, скрипел торосами, словно напоминая напоследок: «Я здесь хозяин!»

**Строки радиограмм:**

7 мая, 14.30. Самолет, выле-

тевший на поиски группы, обнаружил ее, но вернулся обратно. Нет места для посадки. В 15.30 вылетает АН-2.

Девятого мая экспедицию «Арктика» встречали в Домодедове. Тяжело досталась победа!

В будущем году они снова собираются атаковать еще одну труднодоступную точку планеты — Южный полюс. Наряду с лыжным переходом группа радиообеспечения экспедиции предполагает провести Всесоюзный радиоконкурс «Мирные полюса планеты». В них могут принять участие коллективные приемо-передающие и наблюдательские радиостанции школ, Домов пионеров, ПТУ, техникумов, институтов. Будут учреждены специальные радиолюбительские дипломы.

Приглашаем и вас, читатели, принять в нем участие. В одном из ближайших выпусков ЗШР мы опубликуем схему радиоприемника, пригодного для участия в такой радиоэкспедиции.



## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ СКОЛЬКО ВЕСИТ ПРОГРЕСС?

Лет десять назад доктор Давид Юрек из университета Северной Каролины решил положить на весы медицинскую литературу, вышедшую за столетие, и пришел к выводу, что начиная с 1946 года начался бурный, экспоненциальный рост этой отрасли знания. Юрек также предсказал, что к 1985 году вес «Индекс Медикус» — издания, представляющего собой сводный перечень публикаций из большинства медицинских журналов мира — перевалит за 1 тонну.

Недавно коллеги доктора решили проверить, сбылись ли ожидания? Оказалось, что за десятилетие вес «Индекс Медикус» возрос хоть и весьма солидно, но далеко не так, как прогнозировал Юрек. А именно: с 29 060 до 42 080 граммов. Словом, прогресс есть, но не по экспоненте.

## КТО ПРИДУМАЛ ПЛАСТИКОВЫЙ ПАКЕТ?

Оказывается, и у такой простой вещи есть свой изобретатель — швед У. Гамильтон. По его оценкам, в мире сейчас используется около 4 млрд. пакетов — больших и маленьких, с рисунками и без...

## КОГДА ИДТИ НА РЕКОРД?

Ночью, считают американские ученые. И вот почему. В это время суток из-за притяжения Луны все предметы на Земле становятся хоть немного, всего на несколько миллиграммов, а легче. А поскольку и бег, и прыжки в высоту и поднятие тяжестей связаны с преодолением земного притяжения, ставить рекорды в это время суток будет легче.

## ГДЕ НАХОДИТСЯ СТОЛИЦА... ГРОМА

Ею, наверное, можно считать небольшой индонезийский городок Богор. Здесь 322 дня в году сверкают молнии и грохочет гром. Да еще как! За ночь регистрируют до 3200 молниевых вспышек, а раскаты слышны в округе на расстоянии 18 километров. Впрочем, жители настолько привыкли к «светопредставлению», что уже не обращают никакого внимания.





## ИГРА С СОПЕРНИКОМ, КОТОРОГО... НЕТ

В октябре прошлого года в Нью-Йорке за шахматной доской встретились два чемпиона мира: подвижный и разговорчивый Гарри Каспаров, не проигравший ни одного турнира с 1981 года, и его визави, не проронивший за время соревнования ни единого слова. Впрочем, что тут удивляться — ведь его соперником была компьютерная программа, прозванная «Глубоким мыслителем». Играть в шахматы она умеет, а вот разговаривать... Но играет неплохо — в прошлом году даже взяла верх на чемпионате мира по шахматам среди ЭВМ.

За двумя показательными партиями, проходившими в Нью-Йоркской академии искусств, наблюдало несколько сотен зрителей. И немало среди них делали ставку на компьютер. Но Гарри Каспаров был уверен в своей победе.

— Я знал, что выиграю обе партии без особых проблем, — сказал он в интервью американскому телевидению. — Потому что на сегодняшний день компьютер не может тягаться с человеком. Моя цель заключалась в том, чтобы оценить перспективы компьютерных шахмат на будущее.

И вот результат. Первую партию Каспаров выиграл за 2,5 часа, вторую еще быстрее. По его словам, последние сомнения в успехе рассеялись, когда «Глубокий мыслитель» задумался столь глубоко, что «прозевал» ряд возможностей для развития своей атаки. Стало ясно, что машина пока еще не может уловить всех нюансов древней игры.

Компьютер пропускал наилучшие ходы. Его позиция шаг за шагом ухудшалась, но, к удивлению, он этого не осознавал.

Большинство специалистов по шахматам признают важную роль психологического фактора в игре. Каков он здесь?

— Я не мог бы сказать, был ли моим противником «он» или «она». Просто осознавал, что его на самом деле... нет. И это было единственной проблемой психологического свойства.

И все-таки расскажем поподробнее, что представлял собой «противник» Каспарова, пусть даже в кавычках.

«Глубокий мыслитель» в состоянии анализировать 820 тыс. вариантов в секунду и считать на 20 ходов вперед. Этого оказалось недостаточно. Компьютер слишком прост и прямолинеен в своих комбинациях, хотя и являл собой шахматиста достаточно высокой квалификации. Мнение чемпиона мира: по рейтингу среди сильнейших шахматистов мира «Глубокий мыслитель» стоял бы где-то посередине между второй и третьей сотней игроков.

Компьютер проиграл. Его создатели не смирились с поражением. Они заняты разработкой новой шахматной программы, которая будет играть еще лучше, анализируя по несколько миллиардов позиций в секунду. Посмотрим, сможет ли противостоять такой мощи человеческий разум?..

**Сколько осталось последних  
могижан!**

**Может ли птица походить на...  
корову!**

**Что быстрее: эмоции или  
мысль!**

Эти, а может, совсем другие новости сорока пообещана принести в следующий раз.



# В КОСМОСЕ. День за днем

Сегодня на орбите живут месяцами. Но ведь необычность условий заставляет, наверное, космонавтов забыть земные привычки, по-иному налаживать свой быт. Расскажите, пожалуйста, об этом подробнее...

Игорь Самсонов,  
Московская область

— Движение станции по орбите, невесомость — все это накладывает свой отпечаток на привычные нам с детства физические процессы, заставляет их протекать совсем по-другому, чем на Земле...

Так вспоминает о жизни в космосе летчик-космонавт Александр Александрович Серебров. Недавно вместе со своим товарищем А. С. Викторенко он не один месяц прожил в «космическом доме» — орбитальном комплексе «Мир».

— Здесь, на станции, даже нормальное дыхание человека должно обеспечиваться специальными мерами. Иначе невесомость тотчас покажет свой норов.

Плотность воздуха, который мы выдыхаем, отличается от плотности нас окружающего. На Земле в результате конвекции он перемещается от разности удельного веса, уступая место свежим потокам. В условиях невесомости конвекции нет. Поэтому круглые сутки, даже когда космонавты спят, на станции работают вентиляторы. Они не только перегоняют воздух че-

рез фильтрующие установки, очищающие его от пыли, излишней влаги и углекислого газа, но и подают порциями непосредственно к лицам спящих.

Спать же в космосе в принципе можно где и как угодно — на потолке, стоя или просто зависнув в воздухе вниз головой.. Однако космонавты, как правило, спят в гамаках, плотно пристегнувшись привязными ремнями. А на станции последнего поколения «Мир» появились даже индивидуальные каюты-пеналы. Висеть просто в воздухе во время сна небезопасно. Это заметил еще писатель-фантаст А. С. Беляев. Помните, Ариэль однажды заснул, ветер занес его так далеко, что потом он с трудом отыскал дорогу обратно?.. На станции опасности заблудиться, конечно, не существует. Но мало приятного и пробудиться непосредственно у вентилятора, куда спящего неизбежно притянет воздушный поток.

Просыпаются космонавты по команде с Земли — в 8.00 по корабельному времени срабатывает специальный сигнал по-



## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

будки. Начинается новый рабочий день. Как правило, с туалета и зарядки.

Физкультурой космонавты занимаются очень много — по несколько часов в день. Дело в том, что длительное отсутствие силы тяжести отрицательно сказывается на организме человека. Ослабляется сердечно-сосудистая система, слабеют мышцы, даже изменяется состав костей — из них вымываются соли кальция. И спасение только одно — интенсивные физические упражнения. До 2500 килокалорий в сутки тратят космонавты,

выполняя упражнения с эспандерами и на специальных тренажерах — «бегущей дорожке» и велоэргометре.

«Бегущая дорожка» представляет собой бесконечную круговую ленту, приводимую в движение электромотором. Дорожка бежит под ступнями человека, и он, чтобы оставаться на месте, должен перебирать ногами, как при ходьбе или беге. А чтобы нагрузка на мышцы была такой же, как на Земле, резиновые шнуры-тяги, пропущенные через блоки и пристегнутые к поясу, прижимают

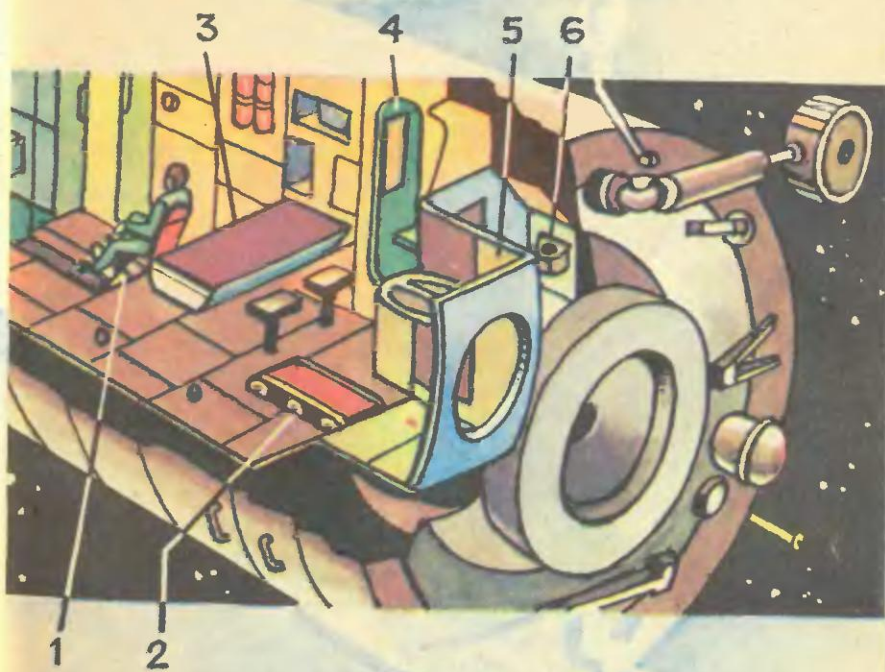


Схема орбитального комплекса «Мир». Цифрами обозначены: 1 — велоэргометр, 2 — «бегущая дорожка», 3 — рабочий стол, 4 — гаюта, 5 — переходная зона, 6 — санитарная зона.

космонавта к поверхности.

Велозргометр — космическая разновидность земного велосипеда. По желанию нагрузку здесь можно регулировать — ехать как бы по ровной дороге или на подъем. А кроме того, велосипед снабжен электрогенератором, чтобы энергия зря не пропадала.

«На земле какая это радость — размяться! А здесь семь потов сойдет», — вспоминал о таких упражнениях наш космический долгожитель, летчик-космонавт В. В. Рюмин.

Пот, между прочим, собирается здесь на коже капельками — тысячи по всему телу. И убрать этот водяной горох можно только полотенцем.

Поэтому, кстати, и утреннее умывание на орбите непохоже на земное. Космонавты просто протирают лицо и руки салфетками, пропитанными специальным лосьоном. Зубы чистят электрической зубной щеткой. В США для таких целей сконструирована даже специальная

щетка-тюбик. Нажмешь на ручку, и на щетинках появится нужное количество пасты. Бреются космонавты электрическими бритвами со специальными насадками для сбора волос.

А в электрическом подогревателе тем временем готовится завтрак. Едят космонавты обычную земную пищу, но в специальной упаковке и расфасовке. Хлеб, например, для них выпекают крошечными, с конфету величиной, буханочками: клади сразу в рот, чтобы не было крошек, которые могут попасть в дыхательные пути. Творог, соки расфасованы в тубы, их содержимое тоже выжимается прямо в рот. Мясные и прочие консервы — в 100-граммовых баночках, чтобы можно было съесть за один раз. Чай, кофе подогреваются в герметичных емкостях.

Существует в космосе еще одна «жидкостная» задачка. Как налить воду из крана в какую-либо емкость? На орбите она подается небольшими порциями — по 25 граммов. Если действовать по-земному, наливать воду прямо в горлышко, то жидкость будет выталкивать из сосуда воздух, а там уже есть капельки разного размера, попавшие внутрь с первой порцией. Словом, жидкость будет сама себя выталкивать, и заполнить сосуд невозможно.

Приходится идти на хитрость. Струю с малой скоростью направляем на стенку, в дело вступают силы поверхностного натяжения. Вода, смачивая стенки, прилипает к ним, сосуд заполняется.

Вот какие сложности даже с малыми количествами жидкости. Как тут устроить космиче-





скую баню? Опять выручают законы физики. Душевая установка — а с прибытием на «Мир» второго модуля она теперь стала стационарной, на ее сборку и разборку уже не надо тратить целый день — представляет собой миниатюрную аэродинамическую трубу с пластиковыми стенками и водонепроницаемой застежкой-«молнией». Через трубу прокачивают теплый воздух; он и несет с собой влагу, омывая тело. Используемая вода собирается в герметичных сборниках, а воздух после очистки снова поступает в отсеки.

Когда принимают душ, обязательно надевают герметические очки, как у пловцов. Иначе в глаза попадет мыльная вода, которая в силу поверхностного натяжения растекается сплошным слоем по всему телу. А чтобы защитить рот и нос, используют специальный воздухопроводный шланг с загубником, такой, как у аквалангистов.

Но мы с вами, пожалуй, чересчур увлеклись бытовыми подробностями. Космонавты на станции не только спят, едят да моются, а в основном работают.

Для работы используется весь объем рабочего отсека станции. Это около 50 куб. м. По земным меркам соответствует комнате в 20 кв. м типового жилого дома. Конечно, не слишком просторно даже для двоих, а тем более для 5—6 человек. В космосе невесомость на сей раз выручает. Благодаря ей оборудование можно размещать и на полу, и на стенах, и на потолке. А чтобы космонавты окончательно не запутались «что есть что», плоскости станции окрашены в разные цвета —

кремовый, салатный, коричневый, серый.

Космонавты на орбите выступают не только в роли эксплуатационников, но и осваивают монтажные, ремонтные операции. К примеру, В. А. Джанибеков и В. П. Савиных за одиннадцать суток восстановили станцию «Салют-7», аккумуляторы которой отключились от солнечных батарей при полете в автономном режиме. В. В. Ляхов и В. В. Рюмин починили двигательную установку на «Салюте-6».

Но главное, конечно, научно-исследовательская работа. Скажем, пятый экипаж провел ряд операций в открытом космосе. Кроме всего прочего, космонавты проверили в работе «космический мотоцикл» — автономную двигательную установ-

#### КАЛЕНДАРЬ-ПРОГНОЗ





Астрологический анализ показывает: занятия и умственная деятельность в этом месяце требуют большей сосредоточенности. Для проработки нового материала требуется затратить больше сил и времени, поэтому новые темы лучше изучать в несколько этапов. Зато повторение ранее изученного идет легко.

В этом мае больше, чем обычно, эмоциональных срывов и конфликтов.

В начале месяца лучше не затевать дел, требующих быстрых решений (до 10 мая).

Дни, наиболее трудные для занятий: 2, 6, 9, 12, 13, 16, 29 и 31.

Следует проявлять особенную внимательность на дорогах, переходя улицу; отказаться от опасных технических экспериментов 2, 6, 11, 13, 17, 20, 23, 26 и 29.

Следует быть очень аккуратным при купании в открытых водоемах, при постановке химических опытов 3, 6, 10, 18, 20, 21, 26 и 29 мая.

М. ЛЕВИН, А. ДОРОХОВ

МАЙ 1990

Пн. 7142128  
Вт. 1 8152229  
Ср. 2 9162330  
Чт. 310172431  
Пт. 4111825  
Сб. 5121926  
Вс. 6132027

космонавты сообщают о ее результатах на Землю, записывают самые важные сведения в бортовой журнал. Кстати, как вы думаете, годятся ли в космосе обычные шариковые ручки? Оказывается, нет, поскольку паста к шарикю подается под действием силы тяжести. В космосе используют фломастеры, в которых работают силы поверхностного натяжения, или шариковые ручки с «наддувом», где чернильная паста нагнетается поршнем с пружиной.

А чтобы в условиях невесомости ручка не летала по всей кабине, специалисты ленинградского объединения «Союз» посадили ее на капроновую нить, свитую пружиной. Ворсовые замки на конце нити позволяют крепить ручку к одежде или в специальных местах кабины. Словом, инструмент всегда под рукой.

Космонавты — очень аккуратные люди. Это не только свойство характера, но и непреложное требование космического быта. Чуть зазевался, и нужная вещь — будь то ручка, отвертка или фотокамера, — «уплывает». Ищи их потом по всем закоулкам станции.

...Вот так они и живут на орбите — земные обитатели космоса. Снятся им в космосе только земные сны, причем чернотелые. Психологи говорят, что цветные чащи приходят к людям романтическим, например, поэтам. Космонавты, видимо, больше прозаики. Но это, впрочем, не мешает им во сне улыбаться словно детям.

Р. ЛЕОНИДОВА, С. НИКОЛАЕВ



# ЗВЕЗДНЫЕ УРОКИ

Перемены нашей жизни столь стремительны, что мы, пожалуй, даже устали им удивляться. И все-таки эти два события можно назвать из ряда вон выходящими. Впервые в истории советской космонавтики школьники стали принимать участие в космических операциях на орбите!

Ученики школы космонавтов — есть, оказывается, в нашей стране и такая, вот уже год она работает в Красноярском крае — посетили Центр управления полетами (ЦУП). Вместе со взрослыми специалистами ребята участвовали в телемосте с космонавтами А. Викторенко и А. Серебровым, задавали им вопросы на интересные темы в рамках космических уроков, проведенных в память американской учительницы и астронавта Кристи Макколифф.

Идея использовать космическую орбиту для проведения школьных уроков родилась, как вы помните, несколько лет назад во время конкурса, организованного среди американских учителей за место в экипаже «Чэлленджера». В конкурсе приняли участие 16 тысяч человек, а победила в нем учительница из штата Нью-Гэмпшир. Однако задуманный ею в 1986 году урок так и не состоялся — «Чэлленджер» взорвался на старте!

Но идея не забылась, за два года она развилась и окрепла. Какими стали ныне «космические уроки», проведенные президентом Всесоюзного аэрокосмического общества «Союз» А. Серебровым, мы подробно расскажем в следующем номере.

Там же вы узнаете и еще об одном космическом эксперименте, проведенном при непосредственном участии ваших сверстников. Не столь давно совершил мягкую посадку «космический ковчег» — биоспутник, пассажирами которого были подопытные животные, в том числе обезьянки Жаконя и Забияка. Темы некоторых экспериментов, проведенных на борту «Биона», были подсказаны работникам Института медико-биологических исследований АН СССР юннатами Леной Солодухиной, Борисом Наумовым и другими.



Школьники в зале ЦУПа. Как видите, в космических уроках принимали активное участие не только мальчики, но и девочки.

# Движимые силой ветра

В 1-м номере журнала за этот год мы опубликовали очерк московского школьника-коллекционера транспортной техники Н. Иванова, посвященный интересным страницам ее истории. Сегодня вторая публикация. Она расскажет об экипажах, движимых силою ветра.

## I

...В 907 году киевский князь Олег и его дружина пошли походом на Византию. Узнав об этом, греки закрыли гавань Константинополя цепью, преградив путь русским судам. И тогда, как сообщает старинная русская летопись, «повеле князь воинам своим изделати и восстановите на колеса корабли...». Подгоняемые попутным ветром, они помчались к городу по суше. Противника обуял ужас, и город сдался без боя. В знак победы Олег приказал прибить свой щит к городским воротам. Помните, у Пушкина: «...твой щит на воротах Цареграда...»?

Использовать энергию ветра для движения по суше, впрочем, пробовали и раньше.

В 1935 году итальянской археологической экспедицией при раскопках храма Птолемея около местечка Мединет Мади был найден один из таких древних ветроходов. Из надписи, что удалось прочесть, следовало: создал и построил колесный парусник египетский фараон Аменехмет III (1849—1801 гг. до н. э.). Это была небольшая легкая ладья, подобная многим плававшим по Нилу, но установленная на четырех колесах. Цветные паруса натягивались на две наклонные четырехметровые мачты. По современным расчетам, древний экипаж развивал скорость до 20 км/ч. Согласитесь, для тех времен вполне прилично. Что же касается дальности, то и она была неплохой. Отшлифованная базальтовая плита с надписью рассказывала: «Фараон Аменехмет III путешествовал отсюда через пустыню к Мединет Мади в парусной ладье, движимой ветром». Взглянув на карту, легко подсчитать, сухопутная ладья преодолевала многие сотни километров...





В древности парусные суда частенько устанавливали на колеса для переправы их с одного водного бассейна на другой. Например, на Руси суда часто «перегоняли» с Волги на Дон по знаменитому пути «из варяг в греки»...

### II

Потом на некоторое время парусные экипажи были забыты. О них вновь вспомнили на рубеже XV—XVI веков в Голландии благодаря математику Симону Стевину (1548—1620 гг.). Не только широкое использование силы ветра на мельницах и морских кораблях навело изобретателя на мысль о постройке сухопутного парусника. Ветряному движителю благоприятствовали и природные условия Нидерландов: равнинные морские берега и постоянные, довольно сильные ветры, дующие с моря. Изобретатель заручился финансовой поддержкой, покровительством влиятельного принца Оранского и в 1600 году создал первый четырехколесный 28-местный «ветроход», вскоре прозванный «гаагским чудом».

Управлялся ветроход Стевина с помощью длинного рычага, поворачивавшего заднюю ось.

Построив еще несколько подобных экипажей, Стевин организовал регулярное сообщение на голландском побережье между Шевенингемом и Петте-ном — городами, отстоящими друг от друга на расстоянии 60 км. При хорошем ветре скорость передвижения достигала 30 км/ч.

Использовались эти ветроходы и для перевозки войск и военных грузов. Испанский ад-



мирал Франциско Медуза в своей исторической хронике упоминает о применении таких парусников в армии принца Вильгельма I Оранского.

Впрочем, не стоит думать, что судьбы изобретателя и его детища складывались так уж гладко. Церковники сочли мчащийся посуху с огромной скоростью, вселяющий ужас парусник «работой дьявола». Они хотели даже предать С. Стевина в руки священной инквизиции. Лишь заступничество принца Оранского спасло изобретателя от костра.

А зачастую судьба изобретений была куда печальней. Об одной такой трагической участи повествуют пожелтевшие листки русских документов:

...«Яузской бумажной мельницы работник Ивашка Культыгин задумал сани с парусом, и ездить они без лошади могут. Катался Ивашка на них поустырям ночью. А Варваринской церкви поп Михайла донес в приказ тайных дел, что есть у Ивашки умысел, и, схватив, Ивашку пытали, и под пыткой покаялся он, что хотел выдумать еще телегу с крыльями, да

не успел. Сани сожгли, а Ивашку батогами нещадно били...»

### III

И вновь в истории развития сухопутных парусников наступил перерыв. Никто, наверное, не хотел попасть на костер или испробовать батогов. Правда, к чести изобретателей, длился перерыв недолго. Уже в начале XVII века голландец Томас Вильдюз, зная об опытах С. Стевина, решил усовершенствовать его повозку. Новый экипаж вместо парусов был оснащен ветряным колесом, подобным мельничному. Впрочем, сама по себе идея была не так уж оригинальна. Еще в 1472 году итальянец Роберто Вальтурио построил деревянную повозку, оснащенную двумя крыльчатками. Под действием ветра они вращались и через систему шестерен приводили в движение колеса. Экипаж неспешно передвигался, громыхая железными ободьями по булыжникам средневековой мостовой. Но Т. Вильдюз пошел дальше. В его машине крыльчатки не только вращали колеса, но и заводили пружину. Когда ветер стихал, то уже пружина сообщала повозке

поступательное движение. Конечно, об особой скорости здесь говорить не приходилось, но все равно — повозка ехала!..

В 1834 году в Париже парусную карету «Эольен» построил и продемонстрировал некий господин Акэ. То было грандиозное сооружение. Парусник представлял собой огромный дилижанс с передними управляемыми колесами, оснащенный тремя мачтами. Сзади, кроме большого закрытого салона, имелась подвесная прогулочная веранда для 10 человек.

### IV

Сухопутные корабли имели немало крупных недостатков. Самый главный из них — зависимость от природных условий: силы ветра и открытости местности. Из-за огромных мачт и парусов экипажи были громоздкие, а следовательно, тихоходные.

Уже в XIX веке появились быстроходные, не зависящие ни от каких природных условий паровые и электрические экипажи. Конечно, ветроходы не смогли конкурировать с ними, и никакие ухищрения изобретателей не могли их спасти. Как регулярное средство сообщения, парусные экипажи сошли со сцены. Лишь в Китае легкие парусники на колесах использовались для перевозки грузов до середины нашего века.

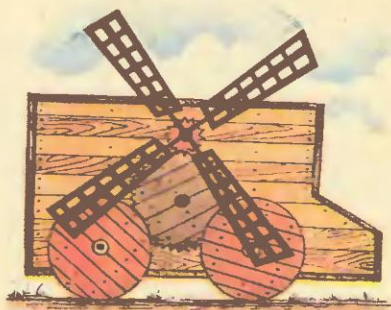
Впрочем, как оказалось, «сухопутные корабли» исчезли не совсем. Недавно они снова возродились — в виде «песчаных парусников». Это небольшие спортивные яхты, рассчитанные на одного-двух человек. На трех мотоциклетных колесах уста-





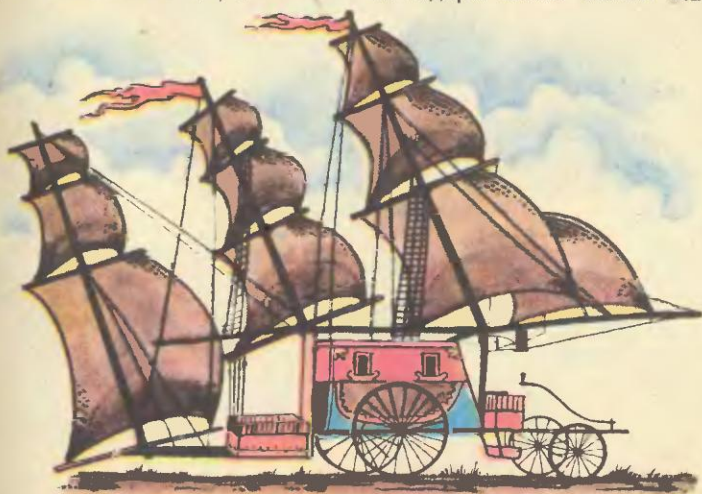
навливается челнок — кузов из легких пород дерева или из пластика. На 5—6-метровую мачту поднимается треугольный парус, сделанный из очень тонких и прочных синтетических материалов. Его площадь — от 5 до 30 м<sup>2</sup>. Переднее колесо поворачивается с помощью длинного рычага. Тормозом служит труба, опускаемая на грунт. Масса такой конструкции 140—160 кг. Это в два раза больше, чем у водного собрата, но все равно при хорошем ветре парусник развивает скорость 70—90 км/ч.

Существуют и более сложные конструкции, имеющие несколько парусов, автомобильный руль, барабанные тормоза на всех четырех колесах. Они рассчитаны на экипажи из 3—6 человек. Одна из таких яхт создана в 1968 году американскими студентами. «Калифорния», как ее называли, изготовлена полностью из алюминия, включая даже легкий и жесткий парус, склеенный из нескольких слоев тонкой алюминиевой фольги. Яхта развивала скорость более 98 км/ч.



В 1960 году была основана Международная федерация песчаных яхт, которая официально признала новый вид спорта. Теперь регулярно проводятся соревнования на скорость, преодоление слаломной дистанции, акробатической езде. С марта 1969 года проходят также ралли на «песчаных парусниках». В первом из них приняли участие 90 спортсменов из семи стран. Дистанция ралли составляла 557 километров.

Колесные яхты стали использовать и для более длительных пробегов по пустыням и степям. Благодаря своей малой массе



они легко могут преодолевать барханы, где вязнут самые мощные вездеходы. Первая 3000-километровая экспедиция из Алжира в Мавританию была организована в 1967 году французом К. де Буше. Старт взяли 23 спортсмена на 12 яхтах; 8 экипажам удалось пересечь пески Сахары и достичь финиша.

Эти путешествия проходили на легких сухопутных яхтах, переделанных из обычных буюров. Лишь в 1973 году инженерами В. Нелипом, Г. Романенко и А. Лазаревым была создана специальная трехместная колесная яхта с двумя мягкими парусами площадью  $23 \text{ м}^2$ , на которой ее создатели прошли за 22 дня 8330 км от Гурьева до Комсомольска-на-Амуре.

Как видим, современные сухопутные суда далеко ушли от своих предшественников — ветроходов. Они быстры, маневренны, надежны. Но и они

страдают тем же недостатком, что и их предки — зависимостью от природных условий. Эту зависимость изобретатели пытаются преодолеть в своеобразных гибридах сухопутного парусника и автомобиля.

Один из таких «ветрокаров» был создан в 1978 году американцем Д. Амеком. Его конструкция вместо обычного паруса имеет жесткую овальную арку, выполненную, как и кузов, из слоистого пластика. Когда ветра нет, в ход пускают электродвигатели, встроенные в колеса. Питаются они от нескольких аккумуляторов, играющих также роль балласта для повышения устойчивости трехколесного экипажа. «Ветрокар» развивает скорость 96 км/ч.

Похоже, создание «ветрокара» ознаменовало наступление нового этапа в развитии этого древнего средства передвижения. И, быть может, ему еще суждено будущее.





# Оживёт ли модель?

Комментарий ко 2-й странице обложки

Нет. Хоть планер или катер обладают всеми необходимыми качествами, и двигатель МК-17, что выпускает завод «Знамя революции», неплохой. Дело в том, что его бак надо залить топливом. А его-то в продаже и нет. Вроде бы и простое по составу: касторка, эфир да керосин. Можно бы составить и самостоятельно, но... Касторка продается в аптеках в капсулах, то бишь микродозами. Эфир не купишь нигде. Да и керосин в таком городе, как Москва, поди отыщи.

Почему же топлива для МК-17 и других компрессионных моторов нет в продаже? Прежде, в начале 60-х годов оно продавалось, а затем кто-то решил, что оно горит, а кто-то заключил, что вредно для здоровья. Производство закрыли.

С этим решением (кто и как его принял, неизвестно — бюрократизм безлик!) можно поспорить. Эфир ведь горит не лучше, чем порох. И вероятно, менее вреден, чем дихлофос, поскольку применяется в меди-

цине для наркоза. Однако и порох, и дихлофос в магазинах всегда в достатке.

Есть у этого вопроса и другой аспект: моральный. Если продают изделие, которое ни при каких обстоятельствах, кроме разве воровства, нельзя использовать, то разве это не обман?

Кто же обманщик? В рамках РСФСР это Роскультторг — организация, которая закупает у предприятия и продает по республике эти двигатели. Говорят, аналогичные организации Прибалтики несколько лет назад поступили по отношению к своим покупателям честнее. Поняв, что топлива нет и не будет, они перестали двигатели продавать...

Но, кажется, есть и иное решение вопроса.

Недавно в подмосковном городе Черное Балашихинского района при заводе МАРЗ ДОСААФ открыт кооператив «Модель-88», который решил готовить топливо для компрессионных двигателей.

Итак, «лед тронулся».

## «ПРИЗ НОМЕРА»

(Ответы на вопросы «ЮТ» № 12, 1989 г.)

Кратко — правильные ответы на вопросы.

1. Наибольшая разрешающая способность у радаров в СВЧ-диапазоне.

2. Защитный корпус свежего источника излучения имеет температуру выше, чем у окружаю-

щей среды. Обнаружить излучение можно и с помощью фотопленки.

3. Замыкание резистора R2 практически не скажется на работе эквалайзера.

Наиболее точны были ответы Дмитрия Антипова из города Лукоянова Горьковской области, Александра Фатюхина из Москвы и Алексея Кузьмичева из Арзамаса.

# НА ДОРОГАХ ИТАЛИИ

ВЛАДИМИР СУХОМЛИНОВ,  
наш спец. корр.







Машин различных марок и модификаций здесь столь много, что даже завзятый автолюбитель растеряется. Но для итальянцев это естественно. Так же, как, скажем, пальма на римской улице.

Знак «Стоянка запрещена», увы, не может удержать водителей, ведь припарковываться где-то нужно, хотя...



Хотя и полиция не дремлет, действует корректно, уважительно, но и жестко.





Есть легенда: Рим будет, пока стоит Колизей. Грандиозному сооружению более 1900 лет.

Дороги Италии прекрасны. Здесь предпочитают сразу сделать дорожное покрытие самого высокого класса, нежели потом, как у нас, бухать миллионы на «латание» асфальта. Однако в распоряжении дорожников и превосходная техника, как, например, этот многорукий агрегат.



На одной из главных площадей Рима.





# ЗНАКОМЬТЕСЬ,



## ФИАТ-УНО

Четверть века конструируется автомобиль «Таврия-1102». За десяток лет так и не нашла дорогу к конвейеру «Ока»... Почему так получилось — разговор особый, и мы намерены к нему вернуться. Но в нынешних условиях катастрофически опустошенного внутреннего рынка правительство страны приняло, по-видимому, верное решение: еще раз заключить договор с известным итальянским концерном ФИАТ на строительство нового автозавода — теперь уже не в Тольятти, а в Елабуге. Через три года, в 1993 году, на дорогах страны появятся первые автомобили этого завода. Как они будут называться, пока еще не ясно. Но в их основу, наверное, будут положены два варианта модели ФИАТ-Уно («номер первый»). Представляем их.

По дорогам Италии и других стран Западной Европы бегают десятки миллионов ФИАТов. Ежегодно к ним прибавляется еще четверть миллиона новеньких различных модификаций — 21 модель с 5 вариантами двигателей, если быть точными.

ФИАТ-Уно занимает особое место в этой «обойме». Несмотря на то, что эта машина выпускается восьмой год, она прочно удерживает одно из

первых мест по спросу. И на то есть особые причины. Автомобиль очень удобен, комфортабелен и экономичен.

По своим размерам он близок к «Таврии», обладает высокими аэродинамическими качествами ( $C_x=0,3-0,34$ )\*. Имеет широкие дверные проемы, это позволяет без помех садиться в машину и выходить из нее. Одна из моделей имеет пять дверей (4 по бокам и 1 сзади), другая —

\* Подробнее о коэффициенте обтекаемости  $C_x$  см. в «ЮТ» № 9 за 1988 год.

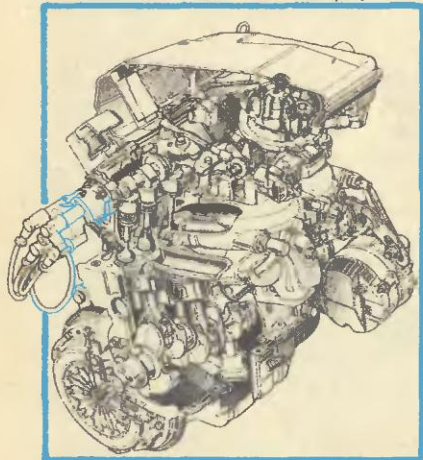
три. Оригинальная конструкция переднего сиденья (с нишей под ним) создает большое пространство для пассажиров, сидящих на заднем сиденье, позволяет распрямить ноги, а не упираться коленями в спинку кресла.

Вместимость багажника — 1 куб. м. Заметим, что больше, чем даже у «Волги» — автомобиля более высокого класса.

Двигатель разработан с помощью компьютера, производство его почти полностью автоматизировано. Различные варианты отличаются объемом цилиндров (от 903 до 1697 куб. см) и соответственно мощностью (от 45 до 118 л. с.). Расход бензина — от 4,3 до 9,5 литра на 100 км пути. Максимальная скорость — 140—204 км/ч. Цена — от 10 до 20 млн. лир, что, по официальному курсу примерно соответствует 5—10 тысячам рублей.

Один из вариантов машины рассчитан на дизель с объемом цилиндров 1300 куб. см, работающий на дешевом соляре.

Таков обобщенный «портрет»



ФИАТ-Уно на сегодняшний день. Однако для советского рынка, как сообщают руководители представительства концерна ФИАТ в СССР Густаво Ди Гропелло и Кармелло Коттоне, будет разработана новая модель, дизайн которой создадут совместно советские и итальянские специалисты.

Тенденции в ее проектировании таковы. Автомобиль будет иметь кузов типа «универсал» в двух вариантах: с тремя и пятью дверьми. Длина кузова — 345 см, вес без груза — 640 кг. Объем цилиндров двигателя решено ограничить 1000—1100 куб. см. Максимальная скорость поэтому не будет превышать 150 км/ч. Конструкторы справедливо полагают, что для наших дорог этого пока достаточно.

Начнется выпуск, вероятно, с 4-цилиндровым двигателем итальянского производства, который хорошо зарекомендовал себя (на западном рынке уже выпущено свыше 4 млн. таких моторов). В дальнейшем, возможно, часть машин будет снабжаться новым, оригинальным по конструкции и современным по замыслу и техническому исполнению двигателем «А-93» советского производства.

Первые партии автомобилей будут продаваться только за валюту, затем, по достижении производства до 600 тыс. и более в год, и за рубли.

В заключение еще одна приятная новость для будущих владельцев будущих автомобилей. Одновременно с налаживанием выпуска машин будет разворачиваться по всей стране и их сервисное обслуживание. Следить за этим будет итальян-





ская сторона, которая постарается извлечь, согласно заявлению представителей концерна, максимум полезного из того опыта (будем честны, в основном печального), который на-

коплен по обслуживанию «Жигулей».

**Материал подготовлен с помощью дружественного издательства «Leti», Рим, Италия.**





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**ВМЕСТО БАТАРЕЙ — СТЕКЛЯННЫЕ ПАНЕЛИ** — применяют для обогрева помещений в Польше. Покрытые специальным материалом, они обладают высоким электрическим сопротивлением и выделяют достаточно тепла при подключении к сети. Такие батареи удобнее традиционных — их легко спрятать внутри стены или пола, не нарушая интерьера. А по сравнению с другими электрообогревателями они экономичнее почти в 2 раза.

**ЭНЕРГИЮ ТЕКУЩЕЙ ВОДЫ** можно превратить в электричество и без турбин, полагают японские инженеры. Правда, вода должна быть морской. Ведь она, по сути, хороший электролит. И

если пропустить ее с большой скоростью между электродами, то в полном согласии с законом электромагнитной индукции будет наведена ЭДС.

Опытный генератор постоянного тока, который специалисты сумели построить, вырабатывает 10 миллиампер при напряжении 2 милливольта. Конечно, немного, но и размеры установки невелики: площадь электродов составляет 160 кв. мм, а скорость морского потока около 3 м/с.

Соответственное увеличение параметров, несомненно, принесет и большие успехи.

**СЕЙФ ДЛЯ КАРМАНА** предлагает покупателям одна из фирм Великобритании. Корпус его изго-

и в самом деле выполняются на ходулях. Окажется, что это удобнее, чем пользоваться стрелялками или козлами. Может, и нашим строителям воспользоваться этим опытом!

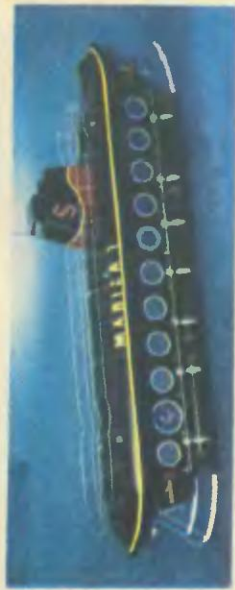


товлен из прочного материала — металла или пластика и снабжен цифровым замком, наподобие тех, что стоят на портфелях-«дипломатах». Украденный из кармана такой сейф-бумажник вору окажется не по зубам. Если он попытается его открыть или просто сломать, срабатывает секретный механизм, который специальными химическими веществами приводит содержимое в негодность. Конечно, вам все равно потеря, но и вор без удачи!

**НА ХОДУЛЯХ... К ТЕЛЕФОНУ!** В самом деле, смешной эпизод запечатлен на снимке. Рабочий, закреплявший плиты сухой штукатурки на потолке строящегося дома, оторвался на минуту от дела и решил что-то выяснить — у домашних ли, у мастера... Но суть не в этом. Некоторые строительные операции в США



**ПОДВОДНАЯ ЛОДКА**  
Для туристов впервые в мире построена на верфях города Турку в Финляндии. «Мария-1» — так называется субмарина — способна опуститься на глубину до 75 м. Вместо стекла для обзорных иллюминаторов использован более прочная акриловая пластмасса. В передней части и с боков смонтированы мощные прожекторы для освещения морского дна. Лодка уже перевезена к острову Свейвн в Тихом океане, где 46 пассажиров смогут любоваться уди-



вательным миром подводной флоры и фауны. Длительность экскурсии — 2 часа. Этот уголок океана выбран не случайно, он очень живописен. Здесь множество водорослей, рыб, моллюсков, морских звезд и ежей.

Подлодка «Мария-2», которая находится сейчас на стапелях, отправится а Западную Атлантику, к Каймановым островам. Третий аппарат будет эксплуатироваться в Ботническом заливе.

Подобные лодки также начали проектировать в США, Канаде, Франции, ФРГ и Японии.

**НА ОДНОМ ДИСКЕ — ЦЕЛАЯ БИБЛИОТЕКА.** Вот на таком, что на снимке. Он позволяет записать цифровым кодом до 250 тысяч страниц печатного текста! Начиная с ны-



нешнего года, компакт-диски будут широко использоваться в качестве хранителей информации во многих крупных библиотеках США.





# Келем

Андрей САЛОМАТОВ

## ИЗ СОЗВЕЗДИЯ

# Близнецов

### Фантастический рассказ

Когда Сережа вернулся из школы, вся семья была в гостиной. Но, кроме родителей и бабушки, в комнате сидел еще кто-то совершенно необычный. Незнакомец был тепло и как-то странно одет. Казалось, что одежда его состоит из одних рукавов, брючин и ремешков с пряжками. И из каждого такого рукава, из каждой брючины высовывалось что-то серое и чешуйчатое.

От удивления Сережа остановился в дверях, а папа встал с дивана и сказал:

— Вот, Сережа, познакомься. Это Келем. Он погостит у нас до вечера, пока его папа не вернется из города.

— Келем — из созвездия Близнецов, — пояснила мама. — Ну что же ты стоишь? Подойди поближе и познакомься. Келем твой ровесник.

Сережа поставил портфель и неуверенно подошел к гостю.

— Здравствуйте, — заиняясь, сказал он и протянул Келему руку, а гость сполз с дивана и оказался на голову ниже Сережи.

— Здравствуйте, — металлическим голосом ответил Келем и кивнул головой.

— Келем говорит через автопереводчик, — сказал папа, — поэтому у него такой голос. Ты покажи Келему наш дом и сад. Они с папой впервые на нашей планете. Ему, наверное, все интересно.

Сережа растерянно смотрел на инопланетянина и не знал, как себя вести, смущенный его необычным видом. Вот только голова у него была обычной, как у людей.

— На обед я вас позову, — сказала мама, а папа похлопал Келема по плечу и подбодрил:

— Ты не стесняйся. Если что, Сережа поможет. Он у нас парень что надо! Только немножко врун...

В сад Сережа с Келемом вышли молча. Сережа искоса поглядывал на необыкновенного гостя и думал: «Что я с ним буду делать? Вот навязался на мою голову!»

На крыльце Келем шарахнулся от бабочки. Сережа засмеялся, но тут же спохватился.

— У нас нет таких животных, — объяснил Келем.

— Это же бабочка, она не кусается, — сказал Сережа и после спросил: — А почему вы так тепло одеты? Сегодня жарко.

— Да, да, мы тепло одеты. — согласился Келем. — У нас такая температура бывает только зимой.

— Да? — удивился Сережа и замолчал. Он не знал, что бы еще такое сказать. Ему очень хотелось расспросить Келема о планете, на которой он живет, но в голову ничего не лезло. Все вопросы, которые он было приготовил, куда-то улетучились. Тогда Сережа спросил первое попавшееся:

— А вы умеете играть в салочки?

Келем некоторое время помолчал, а затем ответил:

— Мой автопереводчик не знает этого слова.

— Ну, это когда все убегают, а один должен кого-нибудь поймать, — пояснил Сережа.

Келем опять подумал и спросил:

— А в чем смысл этой игры?

— Ну-у, — растерялся Сережа. — Надо поймать кого-нибудь.

— Мне кажется, это неинтересно, — сказал Келем.

Сереже стало обидно, и он замолчал. Молча они спустились с крыльца, молча сели на скамейку под яблоней. Наконец Келем сказал:

— Хорошо, давайте поиграем в салочки.

— Да ну, — равнодушно ответил Сережа. — Это я так. Я уже лет пять не играю в салочки, — соврал он.

— А вы умеете мультиплицироваться? — спросил Келем.

Сережа смутился — он не знал этого слова, но быстро нашелся:

— Конечно! Мы на переменках в школе всегда мультиплицируемся.

— Тогда давайте поиграем, — оживился Келем. Он вдруг сполз со скамейки, и Сережа увидел целый хоровод Келемов. Они скакали по кругу, извивались змеей и все смотрели на Сережу.

— Вот это да! — вырвалось у Сережи, но он быстро взял себя в руки и фальшиво зевнул. — Я сегодня уже не хочу. В школе надоело.

Хоровод Келемов сложился словно гармошка, и гость снова занял свое место на скамейке. А Сережа сидел и усиленно соображал: чем можно удивить инопланетянина. Да так, чтобы не ударить в грязь лицом. Но в голове у него вертелась все какая-то мелочь: прятки, аквариумные рыбки, самодельный арбалет. Сережа вспомнил о футболе, но подумал: «Да ну, скажет, столько дураков один мяч гоняют!..»

Сережино желание удивить гостя было таким сильным, что он все-таки не удержался и спросил:

— А вы умеете корректироваться?

— А как это делается? — удивился Келем.

— А, потом покажу, — махнул рукой Сережа, — я корректор в парте оставил.

Цель была достигнута. Келем корректироваться не умел, и у Сережи сразу поднялось настроение. Он предложил гостю пойти к озеру, и тот согласился, но через несколько шагов Келем сказал:

— Мой автопереводчик знает это слово — корректор, корректировать, но я никак не могу понять принцип игры.



— Ну я же сказал потом, значит, потом,— ответил Сережа и побежал.

— Догоняй,— крикнул он,— посмотрим, кто быстрее.

Сережа не договорил, потому что Келем вдруг оказался далеко впереди. У Сережи сразу пропал интерес к бегу. С унылым лицом доплелся он до поджидавшего Келема и, не останавливаясь, сказал:

— Ногу в школе подвернул. Болит.

— И вы еще бегаєте? — спросил Келем, и Сережа почувствовал в металлическом голосе автопереводчика удивление.

— Да если бы не болело, вы бы меня так просто не догнали бы.

— Да, да,— закивал головой Келем. Он немного помолчал, а потом вежливо сказал: — Вы не обижайтесь, пожалуйста, на то, что я вам скажу.

У Сережи засосало под ложечкой от этих слов. «Ну вот,— подумал он,— сейчас скажет, что я врун». А Келем продолжил:

— Мне непонятно, как это вы, имея всего две ноги, ходите и не падаете, да еще и бегаєте так быстро? Я как увидел сегодня вашего папу, очень удивился.— От этих слов у Сережи polegало на душе. Он заулыбался и гордо ответил:

— Ну, это мы запросто. Можем на двух, можем на одной.— Он поджал одну ногу и запрыгал по дорожке.— Я даже на руках могу,— крикнул Сережа, встал на руки и тут же упал. А когда поднялся, то увидел, что Келем быстро бежит вниз головой.

— Я тоже на руках могу! — крикнул инопланетянин.

К озеру Сережа подошел слегка расстроенный. Удовлетворения от «корректирования» и своей двуногости несколько потускнело. Ему уже ничего не хотелось выдумывать, он просто предложил:

— Давайте искупаемся. У нас до самого ноября вода в озере теплая.

— Нет, спасибо,— ответил Келем,— мы в незнакомых водоемах не купаемся.

— А мы запросто,— засмеялся Сережа. Ему представилась еще одна возможность взять верх над гостем, и он скинул с себя шорты и рубашку. В другой раз Сережа долго бы стоял на берегу, шупал ногой воду, а сейчас разбежался и ласточкой прыгнул с высокого берега. «Знай наших!» — в полете подумал Сережа. Он громко шлепнулся в воду, быстро вынырнул и увидел, как Келем, почти не касаясь ногами воды, перебежал на другую сторону озера.

«Вот это да!» — подумал Сережа. Келем уже выскочил на противоположный берег, помахал ему рукой и за какие-то мгновения вернулся обратно.

Остаток дня Сережа показывал Келему сад, потом свою комнату и коллекции марок, монет и значков. Келем с неподдельным интересом всем восхищался. Особенно ему понравились книги, в которых было много ярких иллюстраций. Гордый за свои богатства, Сережа подарил гостю две книги, и Келем весь вечер не выпускал подарок из рук.

После ужина мама отослала Сережу готовить уроки, и он ушел в свою комнату, оставив нового друга за столом со взрослыми. Се-

реже очень не хотелось уходить. Он так и не расспросил Келема о его планете. Но мама была неумолима, и Сереже пришлось уйти. Правда, через полчаса он вернулся в гостиную и мрачно сказал:

— У меня задачка не выходит.

— Ну вот,— сказал папа,— надо учиться как следует, а не баклуши бить целыми днями. Ну, давай сюда доску и мел. Будем решать вместе.

Уже через минуту, как Сережа принес доску, папа стал чесать затылок. Затем написал очень сложную формулу, но тут вмешался дедушка:

— Что ты пишешь? — возмутился он. — Чему у тебя альфа равняется?! — Он взял мелок и дописал на доске несколько цифр. Вслед за ним вмешалась и мама, а когда спор разгорелся и Сережу перестали замечать, он тихонько хлопнул Келема по спине и показал на дверь. Келем сразу все понял. Тихо-тихо ребята вышли из гостиной.

Сережа успел о многом расспросить Келема. Они стали говорить друг другу «ты» и даже немного поборолись. В первый раз победил Келем, зато во второй — Сережа. Правда, ему показалось, что Келем поддался, но мысль эта показалась Сереже оскорбительной, и он не стал развивать ее.

В гостиную ребята вернулись в самый разгар спора. Дедушка, забыв о своем радикулите, размахивал руками и требовал отдать ему мелок.

— Если уж ты азов не знаешь,— громко выговаривал он маме,— постеснялась бы писать такое. Подумать только, и это моя дочь!

Дедушка стер рукавом пижамы то, что она написала, но мама не сдавалась. Она снова взялась за мелок.

Наверное, еще долго бы спорили Сережины родственники, если бы не Келем. Он перед всеми извинился, попросил у мамы мел и быстро написал на доске решение задачи. Некоторое время вся семья молча изучала написанное, а потом все смущенно разошлись.

— Ну вот,— сказал папа,— бери пример с Келема.

— Тебе тоже не мешало бы,— съязвил дедушка, а папа ответил:

— Вообще-то я биолог... хотя, конечно, ты прав.

А Сережа с восхищением пожал Келему первую попавшуюся руку, взял доску под мышку и пошел переписывать решение.

Когда Сережа снова появился в гостиной, там уже был папа Келема. Сережа даже испугался от неожиданности. Инопланетянин был намного больше Келема, но такой же многорукий и многоногий. Он по-земному протянул Сереже одну из рук, другой рукой погладил его по голове и сказал Сережиному папе:

— Вылитый ты!

Все согласились, хотя и знали, что Сережа точная копия мамы. А папа на правах старого знакомого сказал:

— Да мы для тебя все на одно лицо, поэтому тебе так кажется:



— Так ведь мы для вас тоже все на одно лицо,— ответил папа Келема, и все засмеялись.

Пока взрослые разговаривали, Сережа с Келемом вышли на крыльцо.

— Улетаешь, значит? — сказал Сережа, вздыхая.

— Да,— с сожалением ответил Келем.

— Жалко.

— Жалко,— подтвердил Келем. Он неумело похлопал Сережу по плечу и сказал: — Я не забуду тебя. Знаешь, я никогда не встречал людей, которые так откровенно думают.

— Как это? — не понял Сережа.

— Ну, не скрывают своих мыслей. Думают, как хотят.

— А откуда ты знаешь, как я думаю? — удивился Сережа.

— А ты разве не умеешь читать мысли? — спросил Келем.

— Нет,— ответил Сережа. И тут он все понял.— Так ты...— начал он и ужаснулся.— Ты все это время знал, о чем я думаю?!

— Да,— ответил Келем. «А я врал!» — подумал Сережа. А Келем поправил его:

— Сочинял, а не врал.

Сережа расстроился вконец. Опустив голову, он вздохнул и сказал:

— Да нет, не сочинял, а врал.

— Извини,— смущенно ответил Келем.— Я не знал, что ты не знаешь, что я могу читать мысли.

Тут ребята рассмеялись.

— А знаешь,— вдруг сказал Келем и опустил голову,— я ведь бегать не умею, и на руках ходить не могу, и мультиплицироваться...

— К-как? — не понял Сережа.

— Вот так,— развел сразу руками Келем.— Тебе все казалось, а я только стоял рядом и внушал.

— Гипнозом? — спросил Сережа.

— Да,— печально ответил Келем.— Мне очень хотелось победить тебя.

— Ну ты и...— с восхищением начал Сережа. Он хотел сказать «врун», но передумал, а вместо этого признался:

— Да я тоже тебе наврал, что умею корректироваться. Я и сам не знаю, что это такое.

— Да, я знаю, что не умеешь,— ответил Келем.

До машины гостей провожали всей семьей. На улице давно уже стемнело, и Сережа в темноте долго махал рукой. Огоньки машины растворились вдаль, и Сереже вдруг стало невыносимо грустно. Но он поборол это чувство усилием воли и сказал только:

— Везет же людям. И мысли умеет читать, и гипнотизировать.

— Не знаю, как насчет гипноза,— ответил папа,— а бегают Келем замечательно. Мы с мамой из окна видели.

# «НОТ» — МАГИЯ

Задачи с подковыркой

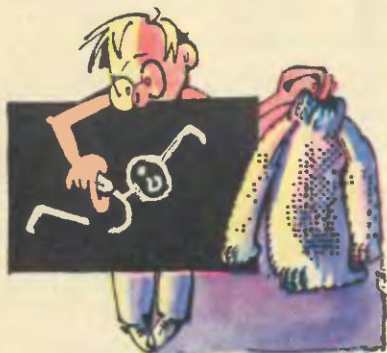
## СКОЛЬКО ЖЕ СТРАНИЦ!

Из манускрипта, у которого на обеих сторонах каждой страницы написан текст, удален средний лист. Две стороны этого листа пронумерованы цифрами 6 и 7. Сколько страниц содержит манускрипт?



## ЧТО ПРОЩЕ!

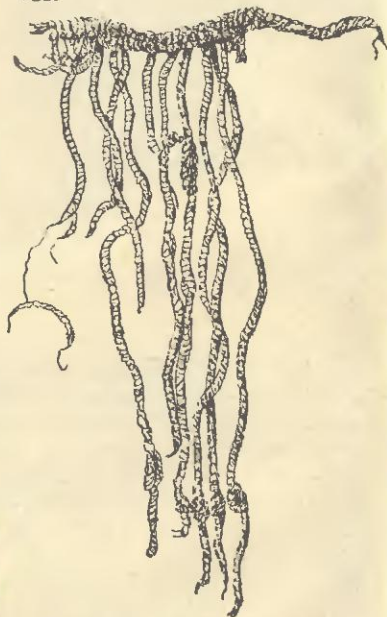
Почему, не снимая очков, узкий свитер гораздо легче стянуть с себя, нежели надеть?



## Консультант — профессор магии, математик и полиглот Кристобаль де Кубик

ЛЮБОПЫТНЫЙ ФАКТ

Американская исследовательская фирма «Пиннакл групп» провела интересное исследование выпускников школ. 66 процентов опрошенных готовы солгать, если это им будет выгодно в деловом отношении. Примерно столько же, не задумываясь, могли бы завесить сумму оплачиваемых служебных расходов. 36 процентов пошли бы на подделку документов. Даже угроза суда не пугает будущих коммерсантов.



Как называется эта удивительная вязь, если знать, что появилась она в те времена, когда еще не было книг? Есть ли у этой вязи «родственники»? Как назывались они?



Письмо пришло с опозданием

Читатель информирует

**«ЗДЕСЬ НЕТ**

**МОЕЙ ВИНЫ...»**

Это письмо действительно пришло с небольшим опозданием. Его написал Артур Оганян из Нагорного Карабаха. Артур пишет:

«Уважаемый Кристоаль де Кубик! Я пятиклассник, очень люблю «ЮТ», особенно Ваши заметки, но я пишу впервые. Очень хотелось бы ответить правильно».

Далее Артур отвечает на вопросы, заданные в «ЮТ» № 11 за прошлый год. Не все его ответы верны, но видно, что Артур старался. Заканчивает он так: «Если мое письмо дошло поздно, то прошу меня простить, здесь нет моей вины. Я написал Вам сразу, как получил журнал. Мы находимся в блокаде, и почта работает очень плохо».

Дорогой Артур, конечно, мы никак не виним тебя. Мы очень хотим, чтобы везде, во всех уголках нашей страны не было ни блокад, ни выстрелов, ни разбоя, ни слез женщин и детей. Мы очень хотим, чтобы все дети дружили и помогали друг другу.

Мы высылаем тебе журнал с дарственной надписью де Кубика. А вам, ребята, если вы захотите написать Артуру, сообщаем его адрес:

**373530, НКАО, пос. Гадрут, ул. Цахкоц, 1, кв. 5, Оганяну Артуру.**

Надеемся, у него прибавится друзей.

Новикова Ксения из Москвы пишет: «В «ЮТ» № 1 за этот год вы напечатали заметку про школу памяти в Ереване и о том, что там могут запомнить 68 слов из 70 с интервалом в 6 сек. Хочу сказать, что и в Москве есть такая школа, кооператив. И у нас успехи ничуть не меньше...»

Ну что ж, очень хорошо. Так почему бы двум школам не наладить сотрудничество, не обменяться опытом? А?

Читатель спрашивает

Фаруз Хамидов, ученик 7-го класса душанбинской школы № 65, интересуется: как правильно произносить — де Кúбик или де Кубик?

Отвечаем: правильно — де Кúбик.

### ЛЮБОПЫТНЫЙ ФАКТ

В представлении многих Финляндия — спокойная страна, а Хельсинки — едва ли не самая добропорядочная столица Европы. Тем любопытнее узнать, что за первую половину 1989 года в Финляндии зарегистрировано на 20 процентов уголовных преступлений больше, чем за тот же период года предыдущего. Выпивка, наркотики, безнадзорность... Любители пива есть даже среди тех, кому 8—9 лет.

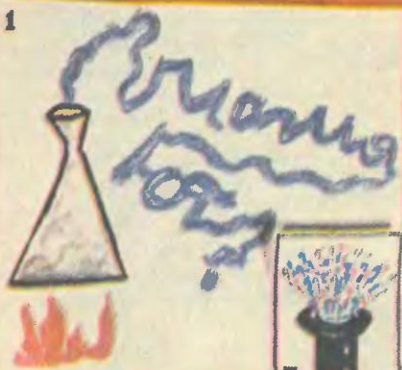
Задачу задает читатель

### ЛИШЬ ТРОЙКИ...

Семиклассник из школы № 42 г. Барнаула Александр Адоньев и еще ряд ребят спрашивают, как получить число 31, используя пять троек (имеются 3 соба).

Попробуйте сразу после прочтения задания. Ответ — в конце этого выпуска «Игротеки».

1



2



7

5



4



3



6





Кристобаль де Кубик в роли  
рецензента

## А ПОКА — ПРОДОЛЖИМ...

Я даже растерялся, когда меня ознакомили с почтой читателей-художников, решивших попробовать себя в конкурсе на лучшую эмблему нашей игротеки. Десятки, многие десятки писем и рисунков! Поверьте, очень нелегко было отобрать что-то для первой публикации. И хоть не всегда обнаруживался почерк Эль Греко или хорошо известных у вас в стране Кукрыниксов, я увидел много выдумки, остроумия, а то и вкуса, что, прямо скажу, не очень ожидал увидеть. Ведь насколько я знаю, рисование у вас в школах преподается неважно, да и мало хороших красок, бумаги.

Очень лаконичную и симпатичную эмблему предложил Алек-

По следам письма

## «Прислушайтесь к себе»

Мы уже рассказывали об откликах на письмо Н. Н. И., в котором автор рассказала о своих необычных способностях — способностях экстрасенсорного характера. Судя по всему, это письмо продолжает волновать читателей, хотя большинство откликов по-прежнему или анонимно или полуанонимно. Но ведь речь-то идет о нормальных, в сущности, вещах. Только сидят внутри нас какие-то страх, недоверие. Есть они, очевидно, и у автора предлагаемого вам письма. Он называет свой точный адрес, а вот фамилию — нет. Впрочем, обратимся к письму:

«Здравствуйте, дорогая редакция! Мне 16 лет, то есть на 21 год меньше, чем Н. Н. И. Но я уже давно считаю, что человеческая психика, сам человек намного чувствительнее, способнее, чем мы думаем.

Я не пробовал останавливать кровотечение, но быстро могу снять боль, раздражение, вылечить себя

сандр Строганов из Мурманской области (она публикуется под номером 7), но исполнил рисунок чуть ли не на клочке бумаги. Большая к вам, ребята, просьба: рисуйте более яркими красками и на ватмане, по крайней мере, не на листках из школьной тетради.

Кроме Сашиного, я предложил редакции рисунки Леонтия Черкашина из Харьковской области (1), Адрея Шишкина (фамилия-то какая! — 2), Олега Любимова из Барнаула (3), Николая Варнавского из Красного Луча (4), И. Дмитриева из Луги (5) и Владимира Ткачека из Львовской области (6).

В редакции посоветовались и решили: конкурс продолжим до 1 июня. Желаю всем успеха!

*Cristobal de Cubik*

самого или другого.

Не помню, как на ум пришла мысль воздействовать на погоду. Но я заметил, что большинство моих попыток рассеять облака или вызвать дождь удаются. Думаю, что это скорее всего не совпадение. Вспомните, у всех народов в древности находились люди, профессией которых было вызывание дождя или чего-то подобного.

Я пробую воздействовать на погоду с помощью внутренней энергии — энергии «ци» по китайской философии. Уверен, человек не так уж слаб перед природой и может, не полностью, конечно, как-то «управлять» ею без каких-либо подручных средств.

Олег Б.,  
г. Витебск, ул. Суворова,  
42/13, кв. 7».

**От редакции:** Мы солидарны с главным тезисом Олега: прислушайтесь к себе, познайте себя. Хотели бы каждому из вас быть в этом как-то полезным. Напоминаем о высказанном в № 2 журнала за этот год предложении о возможности создания при редакции заочного клуба. Ждем ваших писем.

## КАК РАЗРУБИТЬ ПОДКОВУ!

Эта задачка, которую в № 12 за прошлый год предложил наш читатель Сергей Любочкин, вызвала большой интерес. В конце концов пришлось прибегнуть к лотерее, чтобы определить лучших — очень оказалось много отличных ответов. Однако прежде чем назвать имена, хотели бы заметить, что справедливы упреки тех читателей, которые замечают, что Сергей взял задачку из книги Е. И. Игнатьева «В царстве смекалки». Конечно, можно пользоваться какими-то источниками, журнал будет и впредь знакомить вас с задачами интересными, но малознакомыми, полузабытыми. Однако лучше честно назвать, откуда взята задача или загадка. Так что не обижайся, Сергей, но ты не прав...

А теперь о лучших. Это прежде всего Сергей Мирошниченко из города Сумы, который не только точно ответил на этот вопрос, но и первым правильно назвал вид деятельности, изображенный на древнем наскальном рисунке (№ 12, 1989 г.) — пахота. Поздравляем!

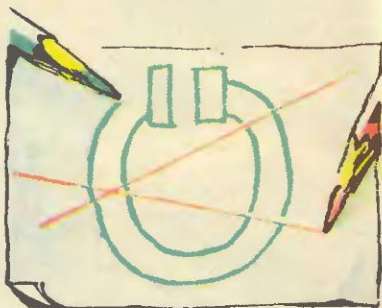
Яркими рисунками ответил на задачу о подкове Владимир Трифонов из г. Щигры Курской области. А вот Константин Пахарев из Одессы и без рисунка сформулировал ответ: разрубить подкову на 6 частей, не перемещая части после удара, можно, добившись, чтобы линии пересеклись в центре любой ее части. Молодец!

Лотерея же назвала имена Ар-

Де Кубик читает почту

«Дорогая редакция! Субъект по имени де Кубик не существует, зачем вы вешаете лапшу? И еще один вопрос: почему вы так мало печатаете хорошей фантастики? Почему бы не произвести опрос читателей? На 1990 год на «ЮТ» я не подписался. Надеюсь, мое

кадия Конохова (молдавский город Калараш), Любомира Орникского из Дрогобыча Львовской области, Александра Сирябина из Новомосковска, Жени Гольмгрен из Свердловска, Андрея Глазкова из латышской Юрмалы, Саши Селюнина из сахалинского Красногорска, Сергея Юшты из северо-осетинского города Моздока, Светы Калачевой из Иванова, А. Курбакова из Махачкалы, Тахира Бузрукова



из Ленинабада Таджикской ССР, Александра Койфана из Житомира, Богдана Цегельника из Киева, Ярослава Татошвили из Новосибирска, Марата Хусайнова из Андижана, Г. Акопяна из Еревана, Олега и Саши Шевченко из Тамбова, Кайрата Каниева из Целиноградской области, Ольги Крыловой из Северодвинска, Оксаны Иванисенко из Харькова.

Видите, какой получился длинный список. Он мог быть в несколько раз больше. Ну что ж делать, повезет в другой раз! Спасибо всем.

письмо будет опубликовано, ведь у нас плюрализм мнений.

Юджин,  
Москва».

Да, Юджин из Москвы, я знаю, что у вас в стране утверждается плюрализм мнений. Но я не реко-



мендовал редакции печатать твое письмо. Почему? Да потому, что считают: уж коль ты хочешь высказать **свое** мнение, не испугайся назвать и **свое** имя, и свой адрес. А ты вон как — Юджин, и все... Кроме того, я привык, что, скажем, в моей родной Испании мальчишки обращаются и друг к другу, и тем более к редакции пожевлее. Не так грубо, как ты. Что касается фантастики, то мне тоже нравится не все, что печатает «ЮТ» (последний год я внимательно читаю весь журнал). Но хорошее, плохое — зависит от вкуса и интересов. Многим другим фантастика «ЮТ» нра-

вится. Кстати, пожелания читателей редакция старается учитывать, это я знаю. И еще. Думаю, что Юджин обделил себя, не написав «Юный техник». Вот какое мое мнение.

### ОТВЕТ НА ВОПРОС А. А. АДОНЬЕВА

$$3^3 + 3 + \frac{3}{3}; 33 - 3 + \frac{3}{3}; 33 - \frac{3+3}{3}$$

**Задача проста, но вы молодцы, если быстро справились. Кстати, Саша Адоньев точно решил задачу про подкову.**

## ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Фокусник раскладывает в ряд 20 костяшек домино. Отвернувшись,

предлагает зрителям переложить справа налево, не нарушая очередности, не более 12 фишек. А когда положение выполнено, объявляет, что может не только назвать их число, но и указать фишку, сумма очков которой будет этому числу соответствовать. Фокусник дотрагивается «волшебной палочкой» до одной из костяшек. Перевернутое домино подтверждает данное зрителям обещание.

Секрет в расстановке домино. Слева направо число очков должно уменьшаться с каждой фишкой на единицу, начинаясь с 12 и заканчиваясь «пусто-пусто». Очки остальных не имеют значения. После того как зрители выполнили задание, вы незаметно отсчитываете тринадцатую фишку слева, или, что одно и то же, восьмую справа. Сумма ее очков и покажет число передвинутых фишек. Как это происходит, вы легко поймете, повторив фокус. Правда, пока фишка не перевернута, вы числа не знаете, но не показывайте вида. Теперь, если хотите, легко, зная порядок фишек, назвать две или три из них по разные стороны от открытой.



# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ...

## ЦИРКУЛЯ

Обычно под этой рубрикой мы рассказываем о делах и заботах наших, советских, ребят. Герой сегодняшней публикации — школьник из ФРГ Кристофер Эбберт, живущий в небольшом баварском городке Пассау.

Комната юного изобретателя отличается скромностью, если не сказать аскетизмом. Письменный стол, кровать, шкаф. Все чистенько, опрятно. Видно, что хозяин любит порядок. И вот почему.

— Порядок мне помогает думать, — поясняет Кристофер. — Это очень важно, когда тебя ничто не отвлекает. Только так

По материалам иностранной  
печати публикацию  
подготовила Е. БОРИСОВА





## ЧТО УМЕЮТ МАЛЬЧИШКИ

и можно придумать что-то полезное...

Как подобный процесс выглядит на практике, мы вам и покажем на одном примере.

Кристофер очень любит мастерить, делать многое своими руками. Как-то работал он со старой жестью. Надо было провести прямую линию, а поверхность мятая — линейку не приложить. Вот он и задумался, как ему быть? Повертел жесьть так и сяк, сосредоточился. И в конце концов придумал... линейку-циркуль.

Суть решения такова. К горизонтальной перекладине циркуля прикреплен телескопический стержень с фломастером на конце. Наклоняя циркуль в ту или другую сторону и выдвигая стержень, можно оставить ровный след на достаточно большом расстоянии. Кончик фломастера скользит, опускаясь и поднимаясь, но строго выдерживая генеральное направление.

Кристофер взял на свою идею патент. А небольшая фирма по соседству наладила выпуск таких циркулей. Вещь оказалась в хозяйстве просто незаменимой. Ее охотно начали покупать жестянщики, слесари и другие мастеровые люди.

И на том наша история не заканчивается, а, по существу,

только начинается. К сожалению, в наших нынешних условиях такой мальчишка мог бы остаться и незамеченным, мог бы и потеряться.

Капиталисты же, оказывается, не такие уж черствые люди. По крайней мере — предприимчивые. Руководители всех фирм внимательно следят за появлением одаренных молодых людей в самых разных сферах деятельности, особенно в области технического творчества. Ведь изобретатели — настоящее сокровище любой нации. Они могут такого напридумывать, что не только фирма, но и вся страна фантастически разбогатеет. Словом, руководство известной во всем мире фирмы «Мерседес» заинтересовалось способностями К. Эбберта. Вполне возможно, на таких светлых головах (а наш герой, кроме того, действительно светловолос) будет держаться через 5—10 лет успех и процветание фирмы.



Эбберту была выдана денежная премия за его циркулярную линейку и обещана всяческая поддержка в будущем.

На полученные деньги Кристофер купил... детский конструктор с разнообразнейшим набором деталей, из которых собрал маленький пластиковый автомобильчик. В свободное время стал играть с ним. Но изобретатель есть изобретатель. Вскоре в голове его созрела новая мысль... Говоря коротко, он придумал необычную рамочную ось, которая в будущем может изменить все наши представления о проходимости и комфортабельности легкового авто. Во всяком случае, фирма «Мерседес» тут же купила идею и... спрятала в сейфы — подальше от конкурентов. Поэтому об идее можно только догадываться по некоторым доступным нам материалам. Во-первых, Кристофер предлагает поставить задних колес не два, а четыре, как у грузовика. Зачем? Последовательно расположенные задние колеса особенно хороши при движении по бездорожью. Во-вторых, система амортизации, разработанная Эббертом, надежно предохраняет пассажира от непредвиденных сюрпризов дороги. В рекламном проспекте написано, что такое устройство сделает ненужным карданный вал и дифференциал, позволит достичь большего сцепления колес с грунтом и проходимости по любым дорогам. Все было бы замечательно, если бы... Профессиональная деятельность в области конструирования начинает мешать в учебе, что огорчает родителей Кристофера. У такого талантливого

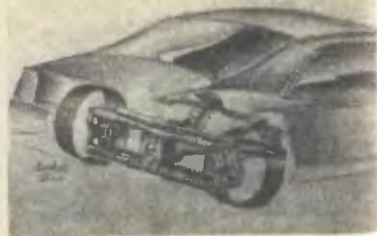
человека по математике — 5, а по физике — 4. При этом следует учесть, что в ФРГ другая система оценок. У них все наоборот: единица в переводе на привычную нам мерку равна пятерке, двойка — четверке...

— Кристофер, чем это объяснить?

Эбберт только недоуменно разводит руками.

На традиционный вопрос о творческих планах будущий дизайнер сообщил, что сейчас он обдумывает создание новых видов водного транспорта — от простого катера до сверхглубокой субмарины. Среди проектов есть и проект корабля-гибрида, который представляет собой пока еще фантастическую смесь самолета и гоночного скутера. Есть варианты судов на подводных крыльях, а есть и на... полозьях! «Это для зимних условий», — поясняет Кристофер. Всего в мечтах парня плавают восемь экспериментальных кораблей разных типов и назначений. Некоторые из его конструкций уже готовы в модельном варианте. Освоит ли их промышленность? Суждена ли им долгая жизнь?

— Пока все идет нормально, — считает сам изобретатель. — А там видно будет...





# КАКИМИ

# МЫ

# БУДЕМ?



Я улетаю из Берлина в канун 7 ноября прошлого года. Я еще не мог знать, что спустя буквально несколько дней многое изменится в этой стране, которую люблю и в которой бывал не раз. Трудно было предположить, что уйдет в отставку Э. Хонеккер и все Политбюро ЦК СЕПГ, что многие из партийных бонз на поверку окажутся казнокрадами. Что пойдет на сувениры казавшаяся нерушимой берлинская стена, мимо которой я неоднократно проезжал и в этой поездке. Что будут открыты Бранденбургские ворота. Что станет гораздо более свободной вся граница ГДР с Западом.

Что немцы откроют новую страницу своей непростой истории.

Но все это, как и многое другое, случилось. И с момента, когда в середине января пишутся эти строки, до апреля, когда вы прочтете их, произойдет еще немало изменений. И в ГДР, и у нас, и во всей Центральной и Восточной Европе.

Можно ли было тогда, в начале ноября, предположить такой стремительный ход собы-

тий в ГДР? Не во всем, конечно, но можно было.

С моим коллегой и другом, главным редактором журнала «Техникус» Питом Шульце мы побывали во время моей командировки в самых разных местах — и в Берлине, и в родном городе Пита — Галле. Встречались со школьниками и учителями, инженерами и руководителями детских технических кружков, с рабочими и комсомольскими, а также пионерскими функционерами.

Не прошло и полутора лет после предыдущей поездки в ГДР, а изменений я увидел немало.

Люди стали гораздо более открытыми, смелее говорили о том, что пора бы перестать восхищаться успехами в социалистическом строительстве (они есть, и большие), а лучше попристальнее взглянуть на проблемы. Какие? Да их хватает! Например, такая: школьники ГДР подвержены сильному влиянию ФРГ, о чем откровенно сказал в беседе с

Эта милая шестиклассница Синди Лаш с увлечением посещает кружок биологии на станции юных натуралистов и техников района Галле-юг.

нами педагог с 32-летним стажем Рудольф Бравер. Почему это происходит? Только ли лучший по качеству западно-германский товар тут виноват?..

Уже само по себе это признание педагога-коммуниста было символичным. Еще недавно услышать такое было просто невозможно. Но более важно другое: отношение к этой проблеме. Возникла-то она уже давно, но ее словно не замечали (как это знакомо по нашему опыту!). В крайнем случае иронизировали или говорили об отдельных группах юнцов, подверженных «тлетворному влиянию».

Но ясно, речь-то не о группах. И дело, понятно, совсем не только в том, что мюнхенская жевательная резинка ароматнее дрезденской.

Вот что стояло за призна-

нием педагога из Галле Рудольфа Бравера и тональностью его высказывания. Это сразу напомнило начало нашей перестройки: уходит страх, открываются рты, произносятся честные слова...

О том, что ГДР накануне больших событий, говорило тогда и настроение моих берлинских друзей — серьезного, обстоятельного, доброго Пита, его заместителя Мари Хёрш. Интеллигентные, очень тактичные и скромные люди, они, конечно, не высказывали вслух своих прогнозов и предположений. Только уже накануне моего отъезда Пит вдруг сказал в раздумье:

— Всякое большое дело надо делать с холодным разумом. Иначе можно наломать дров...

Мари поддержала его:

— Нужна уважительность друг к другу. Нужна дисциплинированность, ответственность. Не дай бог то, что в Нагорном Карабахе! Ничто не стоит жизни даже одного человека...

Мы заговорили о другом. Но сейчас я хорошо понимаю, что у моих берлинских друзей, не желавших обременять гостя своими бедами, конечно, болело в тот момент сердце: а как оно все будет? Что ожи-

Ученик четвертого класса Уте Климман и пятиклассница Дорин Фукс сами очень юные. Однако эти чудесные чемоданы, которые вы видите на снимке, с наборами игр и технических приспособлений для мамышей из подшефного детского сада сделаны не без их участия. Кроме того, Уте и Дорин — умелые для их возраста купилеры.





дает их страну? Что завтра?

Не случайно прорвались в тот вечер эти их тревожные слова...

Время показало, что изменения в ГДР происходили в обстановке дисциплинированности, думаю, так пойдет и дальше. Немецкие друзья сами разберутся, как им жить, какой дорогой идти, но, мне кажется, они постараются не потерять того лучшего, что дал стране опыт социалистического строительства, все послевоенные годы — годы без фашизма.

Тут о многом можно говорить — о крупном и о мелком. Вот лишь два штришка.

Надо сказать, что полки магазинов ГДР в значительно лучшую сторону отличаются от наших. В частности, для малышей, в том числе и испытывающих особую тягу к технике, можно без мытарств купить многое. Но вот их более старшие друзья со станции юных техников в Галле изговлаивают для детсадовцев чудесные чемоданы: там и инструменты, и материалы, и игрушки... Разве стоит отказываться от такого, привнесенного социализмом, доброго коллективизма, воспитываемой заботы старших о более слабых!

Или, скажем, школьные академии, которых в разных городах ГДР насчитывалось сто пятьдесят. Наиболее успевающие, одаренные ребята-старшеклассники с помощью этих академий пополняют свои знания в аудиториях местных университетов, заключают подшефные контакты с промышленными пред-

приятиями, уже на школьной скамье подключаются к решению серьезных народнохозяйственных проблем. Разве нет в этой форме внеклассной работы здравого смысла? Разве следует сразу списать ее в утиль?

Таких штрихов и штришков можно перечислить немало.

Верно подмечено: разрушить гораздо легче, чем построить; отказаться, отринуть — проще, чем вдуматься, вникнуть в существо, оценить по достоинству, здраво.

Как много раз подводило нас забвение этого. А ведь беспамятство ничуть не лучше слепого преклонения...

Время идет стремительно — это банальная истина удивительно точно сегодня. Какими мы будем завтра? Мы — в СССР. Наши друзья — в ГДР. В Болгарии. В Чехословакии. В Румынии... Нелегко ответить. Какими?..

Заместитель главного редактора журнала «Техникус» Мари Хёрш должна приехать в этом году в гости к нам, в «Юный техник». Она очень хотела побывать на Камчатке. Думаю, эта поездка должна состояться. Ведь мы хотим жить по-новому не для того, чтобы наша дружба, как и дружба тысяч и тысяч взрослых и детей наших стран, стала меньше. Иначе зачем эта ломка?

**Владимир СУХОМЛИНОВ,**  
главный редактор «Юного  
техника»

Берлин—Галле—Москва

Фото автора



*Воображение — дело наживное*

### НАУЧИМ КОРОВУ ЛЕТАТЬ

Познакомим вас еще с одним приемом получения необычных идей. Называется он «фантастическая добавка», а придумал его ленинградский изобретатель С. Литвин. Если какому-либо предмету добавить некоторое свойство, которого у него нет,

каким станет окружающий нас мир? Например, возьмем подарим корове... крылья! Получим не только летающее животное. Возникнет масса неожиданных проблем. Как пасти таких коров — на вертолете? Как их собирать на дойку? Как предотвратить столкновения с самолетами? Думаем, изменится даже архитектура городов, если предположить, что в небе станут летать коровы...

«Добавку» можно дать и природному явлению.

Попробуйте, и убедитесь, какие фантастические изменения вызовет лишь одно ваше необычное допущение. Этот прием разовьет вашу фантазию, а также научит логически мыслить.

*Фонд знаний*

### ИДЕАЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО

А как вы думаете, есть ли такое? Ведь если идеальное, значит, ничего не весит, не занимает объема, не пропускает тепла, звука, сверхпрочное, не стареет, не ржавеет... И при этом выполняет все требуемые функции!

Полностью идеального вещества в природе, конечно, нет. А вот близкое к нему есть, и вы с ним встречаетесь каждый





день, когда умываетесь, чистите зубы, стираете... Догадались? Это — пена в различных ее формах. Ученые давно заметили ее замечательные свойства и стали создавать по ее образцу новые материалы — пенобетоны, пенометаллы, вспененные пластмассы. Сохраняя исходную прочность, они имеют на порядок меньший вес, стойкость, лучшие тепло- и звукоизоляционные свойства.

Какие же применения пены мы еще знаем? Есть короткоживущая жидкая пена. Ее используют при тушении пожаров, стирке, для глушения шума, очистки и разделения взвесей...

Пена со средним сроком жизни — в несколько дней и месяцев используется для защиты растений от заморозков, сыпучих грузов от смерзания, для предохранения от распыления измельченных материалов. Ну и, конечно, для приготовления кремов в кондитерских изделиях.

Еще более распространены пены-долгожители. Из пеноблоков строят дома, из пенометаллов — космические корабли и самолеты. Пенопласт и пенополиуретан служат для упаковки и утепления.

Сегодня в мире построены миллионы домов из сборного железобетона — такое строительство очень дешево. Но вот провели замеры и выяснили, что зимой температура на улице в районах такой застройки на 3—4° выше, чем в районах, где дома из кирпичей. Выходит, что многочисленные ТЭЦ из-за очень высокой теплопроводности железобетона просто греют воздух! Во многих странах мира этот материал в чистом

виде теперь почти не используется — перешли на пенобетон, а уже построенные здания покрывают снаружи листами пенопласта или слоем пенополиуретана.

Итак, подытожим сферы применения этого необычного вещества: звуко- и теплоизоляция, глушение звуковых и ударных волн, тушение пожаров, борьба с пылеобразованием и испарением жидкостей, очистка и разделение веществ, защита и хранение хрупких предметов, строительство и промышленное производство, защита людей от травм, повышение вкусовых качеств и степени усвоения продуктов питания и многое-многое другое. Какое еще вещество могло бы с пеной посоревноваться?!

Более подробно о пене вы можете прочитать в книге Меркина А. П. и Таубе П. Р. «Непрочное чудо», которая вышла в издательстве «Химия» в 1983 году.

А мы ждем от вас оригинальных идей по ее новым применениям.

### *Инструментарий изобретателя*

#### **А ЕСЛИ НАОБОРОТ?**

Велосипедист из всех сил крутит педали и... остается на месте! Узнаете? Ну, конечно же, мы описали велотренажер. И в его изобретении велика заслуга такого изобретательского приема, как «принцип наоборот». Он рекомендует решать задачу в противоположном ее условиям направлении. Если у вас объект неподвижный —

сделайте его подвижным. Если он стоит прямо — поставьте «вверх ногами». Вместо охлаждения примените нагревание, вместо притяжения — отталки-



ванне... Можно найти немало примеров удачного использования этого приема в технике. Ученые душанбинского НПО «Земледелне» решали задачу защиты полей от вредных насекомых. Как обычно это делают? С машин, с самолетов опрыскивают растения ядохимикатами. На выполнение основной задачи — уничтожение вредителей работает лишь ничтожная часть химических веществ, а остальная только отравляет природу. А что, если поступить так, чтобы вредители сами пришли за ядохимикатами? Размышляя в этом направлении,

душанбинские ученые придумали такой препарат под названием «Феромон», на запах которого вредные насекомые слетаются с огромных площадей. А прилетев, попадают в ловушку. Поля остаются чистыми и от вредителей, и от ядохимикатов.

Так что не забывайте в своей работе про этот удачный прием.

### *Адрес поиска*

### ЧТО ВМЕСТО ЧЕРТИЛКИ?

На этот раз от вас ждут помощи сельские механизаторы. Каждый, наверное, видел — во время сева трактор с прицепленными сеялками перемещается из конца в конец поля, каждый раз смещаясь на ширину засеянной полосы. И чтобы не сеять два раза на одном и том же месте, сбоку сеялки вешают металлическую штангу с крючком, которая прочерчивает на поле полосу — «маркер». Развернувшись, тракторист ведет свою машину вдоль этой метки.

Простая система надежно несла службу, пока на полях работали небольшие тракторы, а стало быть, и небольшие сеялки. Но сейчас на смену пришли «Кировцы», машины мощные, они могут тащить за собой сеялки, ширина захвата которых до 30 м. Навесить здесь «чертилку» — 15-метровой длины! — не получится. А как иначе указать трактористу точный маршрут? Ждем предложений.



В прошлом номере мы писали об удивительной изобретательской машине. Продолжим разговор. Расскажем, как создавалась та основа, на которой машина была «построена».

### *На пути к теории изобретательства*

## СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ МОЖЕТ КАЖДЫЙ

Около сорока лет назад молодой бакинский инженер Генрих Саулович Альтшуллер обратил внимание, что технические идеи многих изобретений повторяются. А ведь над каждым кто-то ломал голову, тратил время и средства. Нельзя ли проанализировать изобретения, выявить заложенные в них идеи и снабдить ими изобретателей, чтобы следующие свои задачи они решали быстро и качественно? Эта мысль захватила Г. С. Альтшуллера, и он посвятил ее реализации всю свою жизнь.

На первых порах были проанализированы 40 тысяч изобретений и выявлены 40 типовых

приемов решения изобретательских задач, с некоторыми из них вы познакомились в рубрике «Инструментарий изобретателя». Но это были первые шаги, а за многие годы работы Альтшуллером и его многочисленными учениками была разработана Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Коротко ее основные идеи можно представить так:

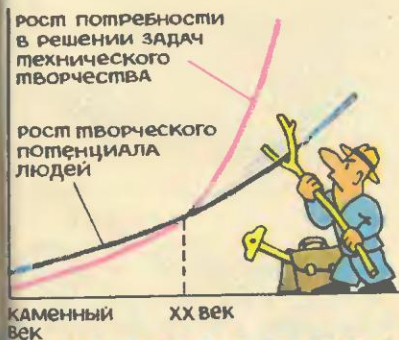
— научить решать технические задачи на изобретательском уровне можно почти любого человека;

— техника развивается не случайным образом, а по своим, присущим ей законам, и знание этих законов облегчает поиск правильных решений;

— задачи должны решаться не путем многочисленных проб и ошибок, а выполнением некоторого набора действий или шагов, ведущих к цели;

— настоящий изобретатель не должен бояться смелых, неожиданных идей, а для этого должен воспитывать в себе творческие качества.

За прошедшие десятилетия ТРИЗ от несложного набора шагов под названием Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) вырос до современной теории, описанной в многочисленных книгах и включающей такие разделы, как законы развития технических систем, вепольный анализ, АРИЗ-85 и мощный информационный фонд, в который входят изобретательские приемы, стандарты на решение изобретательских задач, сборники физических, химических и математических



эффектов. Сюда примыкает и курс развития творческого воображения, с некоторыми приемами которого вы знакомитесь в рубрике «Воображение — дело наживное». Кроме того, на основе анализа биографий известных ученых и исследователей недавно была разработана «Жизненная стратегия творческой личности» (ЖСТЛ), и сейчас начинают выходить первые книги серии.

Как видите, ТРИЗ — это очень большая и достаточно сложная область знаний. И если вам после прочтения этой заметки захотелось более подробно узнать о ТРИЗе и стать профессиональным изобретателем, советуем найти в своем городе изобретательский клуб или кружок, опирающийся в своей работе на эту теорию. А они есть сейчас во многих городах страны.

### **Что читать**

#### **ЗДЕСЬ ВЫ НАЙДЕТЕ ОТВЕТЫ НА ВСЕ ВОПРОСЫ**

Специально для юных изобретателей издательством «Машиностроение» в 1989 году выпущен «Справочник юного техника». Называется он «В добрый путь», шаг за шагом вводит вас в мир конструирования, дизайна, технологии. Десятки занимательных задач, упражнений, описаний полезных конструкций можно найти в этой книге. Это еще не энциклопедия, но уже серьезный шаг на пути к ней. Итак, напоминаем: Л. Я. Янковский. В добрый путь.

Справочник юного техника — Москва: Машиностроение, 1989, 160 стр.

### **Справочное бюро ТМ**

#### **ПУТЕВОДИТЕЛЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ**

Такая книга существует, и ознакомиться с ней необходимо каждому, кого манит техническое творчество. Иначе вы рискуете, как говорится, заново изобрести велосипед. Ведь каждая вторая разработка изобретателей повторяет известное уже техническое решение. Чтобы избежать этого, необходимо свободно ориентироваться в мировом патентном фонде авторских свидетельств и патентов. О том, как это сделать, — наша справка.

Все изобретения в 97 странах мира классифицируются по Международной классификации изобретений — МКИ. Договор о создании МКИ был заключен в 1971 году. Сейчас за год публикуется около миллиона патентных документов, классифицирующихся по МКИ. И все время идет работа по совершенствованию МКИ — она регулируется Международным бюро Всемирной организации интеллектуальной собственности — ВОИС. Какова же структура МКИ?

МКИ охватывает все области техники и состоит из нескольких разделов. Например, А — удовлетворение жизненных потребностей человека, В — различные технологические про-



цессы; транспорт. С — химия; металлургия...

Каждый из разделов МКИ подразделяется на классы, группы и подгруппы. В каждой из подгрупп МКИ патентные документы расположены по возрастанию номеров.

Практический пример. Вы решили изобрести, скажем, доску для катания с попарно расположенными роликками. Прежде всего надо обратиться к Международной классификации изобретений. Попробуем пока-



зать, как бы провел поиск в патентной библиотеке квалифицированный изобретатель.

Надо заглянуть в раздел А —

удовлетворение жизненных потребностей человека. Оказывается, известны изобретения по следующим рубрикам МКИ этого раздела — доски для плавания А 63 В 31/08, доски для катания на волнах А 63 С 15/00, доски для катания А 63 С 17/00. Буквы и цифры здесь — специальный шифр.

Теперь надо взять кассету, так она называется, с изобретениями по рубрике МКИ А 63 С 17/00. Что же представляет собой кассета? Это постоянно пополняемая книга по определенной тематике изобретательства. В мировой практике принят такой принцип: при выдаче авторского свидетельства или патента с него снимают ксерокопии — для всех патентных библиотек и фондов. На каждую рубрику МКИ есть кассеты для разных стран.

Следующий этап — знакомство с уже известными досками для катания. В идеале, разумеется, изобретателю неплохо бы владеть иностранными языками, на которых дано описание, но можно воспользоваться и услугами переводчиков. По описаниям вы познакомитесь со всеми уже известными досками для катания...

Если вы нашли конструкцию, аналогичную вашей, что ж, значит, изобретение не состоялось. Но нередко бывает и так, что изучение чужих конструкций стимулирует творческую мысль изобретателя, и он находит свое оригинальное решение. Кроме того, сколько интересных идей пройдет перед вами! А ведь знакомство с чужим опытом и достижениями — лучшая школа любого творчества.

## ВОДА И КАМЕНЬ

Какую технологию можно применить для резки толстого стекла? Если бы речь шла об алюминии, стали, керамике, ответ был бы ясен: луч лазера с легкостью режет самые твердые материалы... Но сквозь прозрачные луч проходит, не оставляя следов.

Американские специалисты предложили на новом техническом уровне использовать давно найденную идею обработки материалов с помощью водяной струи. Созданная ими пушка, которая выбрасывает воду под давлением свыше 400 атмосфер, эффективно разрезает стекло толщиной в два с половиной сантиметра. А если подмешивать в струю воды тончайший абразивный порошок, то перед ней не устоит и алмаз.

## А ГДЕ ОЗОННАЯ «ДЫРА»?

К середине ноября 1989 года озонная «дыра», доставлявшая столько беспокойства нам, землянам, бесследно исчезла! Как показали исследования, содержание озона в атмосфере над Антарктидой вернулось к норме.

Уже многие страны мира обязались отказаться от технологий, использующих фреон (соглашение,

безусловно, нужное и теперь), а ученые (и наши читатели) разрабатывали хитроумнейшие проекты доставки озона в верхние слои атмосферы, а тут сама природа нашла простое, но эффективное решение.

Исчезновение «дыры», как установили специалисты, связано с продолжительным периодом повышенной солнечной активности, вследствие которого кислород в атмосфере ионизировался и превратился в озон, которого так не хватало.

## ДУМАЙТЕ, ДУМАЙТЕ, ДУМАЙТЕ!..

Пациента, страдающего головными болями, усаживают в удобное кресло, надевают на голову датчики, и вот он видит на экране телевизора свою энцефалограмму.

А теперь — задание сделать так, чтобы она в точности совпала с идеальной, которая также высвечивается на экране.

Легко сказать, но как этого добиться? Ведь мозг — сложнейший прибор, о работе которого мы знаем так мало, нет ни рычагов, ни ручек настройки. И все же...

Думайте, говорит врач, внушайте себе образные представления, например, как отдыхали на море или неслись с крутого обрыва на аттракционе в парке культуры и отдыха.

Сеанс, другой, третий — и начинает получаться. Зубцы энцефалограммы выстраиваются так, как положено, и вот уже нет головных болей, как будто их и не бывало. Более того, если они и возникнут вновь, тому, кто попробовал на себе новый способ лечения, апробированный во многих странах мира, в том числе и у нас, не составит труда вылечить себя еще раз.

Как вы, наверное, поняли, так можно бороться не только с головной болью. Человек без всяких лекарств может избавиться от любого практически заболевания.





# ВОЛШЕБСТВО ЭЛЕКТРОСТАТИКИ

Дети наших пращуров играли фигурками зверей. Едва научившись ходить, современный малыш тащит в песочницу автомобиль. Таков дух времени. Однако современный мир очень не прост, есть в нем, например, такая реалья, как электрическое поле. Его изучают в курсе физики восьмого класса. «Но это поздновато, — считают некоторые изобретатели. — Начинать знакомиться с электрическим полем можно уже в раннем детстве...»

Как? Вот их предложения.

По виду это обычная погрешка: пластмассовая прозрачная сфера на деревянной ручке, внутри пенопластовые шарики (рис. 1).

Погрешка — так себе, ничего особенного! Даже почти не гремит. Самое интересное начинается, когда ее потрясли и оставили в покое. Сначала шарики прилипли к стенке, а затем стали скакать, точно кто-то их все время подталкивает. Попрыгали — успокоились. Но как успокоились? Взлетели и парят в центре прозрачной сферы, не касаясь ее стенок. Силы тяжести нет и в помине! Проходит весьма длительное время, пока они опустятся на дно.

Вот что происходит в погрешке. Когда ребенок потряс ее, шарики потерлись о стенки, наэлектризовались. Знаки зарядов у шариков и у сферы разные, поэтому они к ней прилипли.

Но сфера по своим размерам больше шарика, потому и заряд она способна накопить больший. Через некоторое время противоположные заряды потекут навстречу друг другу и взаимно нейтрализуются, на сфере и шариках останутся заряды одинакового знака. Одноименные заряды, как известно, отталкиваются — вот и начнутся прыжки.

Правда, тут есть хитрость. Компанья шариков будет весело прыгать лишь в том случае, если сумма их диаметров намного больше или намного меньше диаметра сферы. В этом случае заряды нейтрализуются лишь частично, и в оставшемся электрическом поле найдется энергия для прыжков. Если же суммы равны, то шарики лишь прилипнут к сфере, а потом упадут на дно.

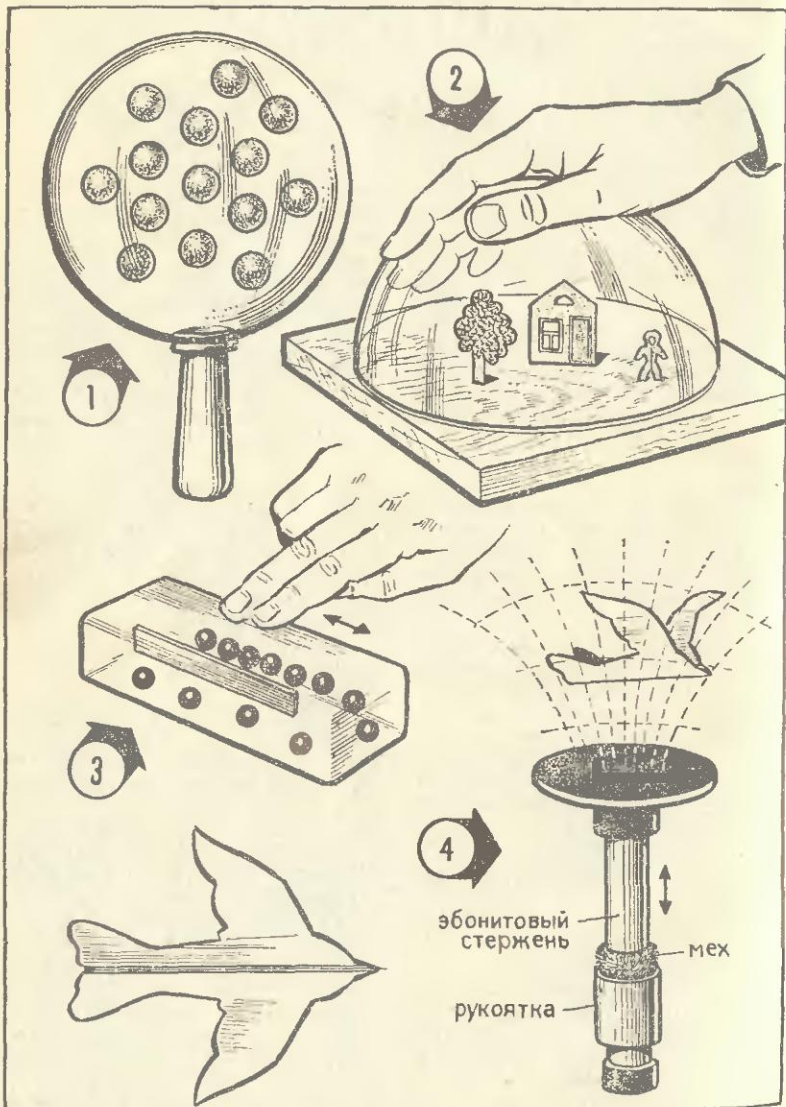
Но вернемся к случаю, когда все пропорции соблюдены. Шарики стали прыгать, заряды на сфере растекаются равномерным слоем, а дальше начинается любопытный эффект, который получить нелегко. Рассмотрим, какие силы действуют на шарик, находящийся внутри одноименно с ним заряженной сферы. Здесь возможны разные случаи, в зависимости от того, что внутри.

Если ничего — вакуум, то сумма сил, действующих на заряженное тело со стороны всех зарядов, расположенных на сфере, в любой точке внутри нее равна нулю.

Но если внутри газ — все иначе. Молекулы его, грубо говоря, электризуются и начинают создавать собственное электрическое поле. Теперь на заряженное тело (одноименного знака со сферой)

действуют силы, направленные и центру. Чем ближе к центру, тем они слабее и в центре равны нулю.

Поэтому достаточно легкие заряженные тела в такой погре-





мушке висают и парят до тех пор, пока сфера не разрядится.

Такую игрушку можно сделать самостоятельно. Найдите любую прозрачную погремушку и поместите в нее пенопластовые шарики. Их делают следующим образом. Берут упаковочный пенопласт и варят его в кипятке. Через 20—30 минут он распадается на шарики. Раскройте погремушку, засыпьте туда шарики и заклейте ее клеем для пластмассовых моделей. Конечно, вам придется поэкспериментировать, чтобы добиться вышеописанных эффектов.

Принцип действия других игрушек гораздо проще. Здесь электростатические силы выполняют роль невидимых нитей, заставляющих двигаться отдельные предметы. Их устройство нарисовал художник.

На рисунке 2 показано, как электрическое поле заставляет парить в воздухе маленький самолет или птичку, которых совсем нетрудно сделать из алюминиевой фольги. Для управления таким самолетом вам понадобятся два эбонитовых стержня, один конец которых снабжен металлическим колпачком. Эбонитовые стержни натирают кусочком меха, после чего дотрагиваются металлическим колпачком до самолета. Теперь самолет и колпачок будут иметь одноименные заряды. А поскольку одноименно заряженные предметы отталкиваются друг от друга, подбросив самолет вверх, нетрудно заставить его парить в воздухе, поднося к нему снизу эбонитовые стержни.

Можно усовершенствовать летающую игрушку (рис. 3). К металлическому колпачку прикрепите металлический диск. Он будет своего рода аэродромом, а на эбонитовый стержень установите подвижную деревянную рукоятку с закрепленными на ней кусочками меха. Переместив

рукоятку несколько раз по стержню, вы зарядите его, после чего на диск устанавливайте самолет. Через некоторое время самолет также зарядится. Теперь, подбросив его вверх, вы сможете удерживать самолет в полете, манипулируя под ним металлическим диском.

А вот еще одна игрушка.

Из тонкой бумаги вырезаются фигурки людей, домашних животных, домики, деревья... Нижние края у их основания загибаются и крепятся, например, приклеиваются, к деревянной дощечке или фанерке (рис. 3). Фигурки накрываются прозрачной пластмассовой полусферой, которая также крепится к дощечке по периметру. В нормальном состоянии фигурки будут находиться в горизонтальном положении. Но достаточно полусферу потереть кусочком меха или шерстяным лоскутком, словно лампу Аладдина, фигурки, как по волшебству, поднимутся. Они будут притягиваться к стенкам полусферы и удерживаться в электростатическом поле (рис. 4).

Прозрачную полусферу можно взять от коробочки для хранения шерстяных клубков. Впрочем, полусфера не обязательна, достаточно прозрачного колпака любой формы, главное, чтобы пластмасса хорошо электризовалась.

В прозрачном корпусе из такого материала можно разместить настоящий лабиринт, а в нем фигурки, шарики или другие подвижные элементы из пенопласта. Теперь, натирая корпус куском ткани, можно заставить эти предметы двигаться (рис. 5).

Как видите, даже самые сложные принципы, положенные в основу электростатических игрушек, не так уж сложны. Может быть, и у вас появятся идеи новых оригинальных игрушек. Напишите нам.

**А. НИКИТИН**

# ПОРАЗМЫШЛЯЕМ О ВЕЛОКАРТЕ

Покататься на карте мечтают многие читатели. Но замечали ли вы, как эти машины дымят и шумят! Думаем, сегодня, когда человечество все шире включается в борьбу за чистоту окружающей среды, настало время и нам поразмышлять о бесшумном, экологически чистом карте. Например, с мускульным приводом. Если кто решит, что такая машина потеряет в скорости, то это не так. Ведь это только со стороны кажется, что скорость у карта очень большая. В среднем — около 50 км в час. А на поворотах и того меньше — 30.

А уже построены велосомобили, развивающие скорость до 100 км в час, так что можно ожидать, что велокарт моторному в скорости не уступит. А какое широкое поле для творчества открывается перед нами!

Международная ассоциация по развитию средств передвижения, использующих мускульную силу человека, не налагает никаких ограничений на их конструкцию. Правда, если мы с вами говорим о спортивной машине, то ряд условий должен быть выполнен, чтобы соревнующиеся были более-менее в одинаковых условиях.

Велокарт может иметь 3 колеса: два спереди и одно сзади, или наоборот. А может иметь и все четыре. Варианты таких машин показаны на рисунках 1—4.

Не допускается лишь использование «велосипедной» схемы:

переднее и заднее колеса в одной плоскости.

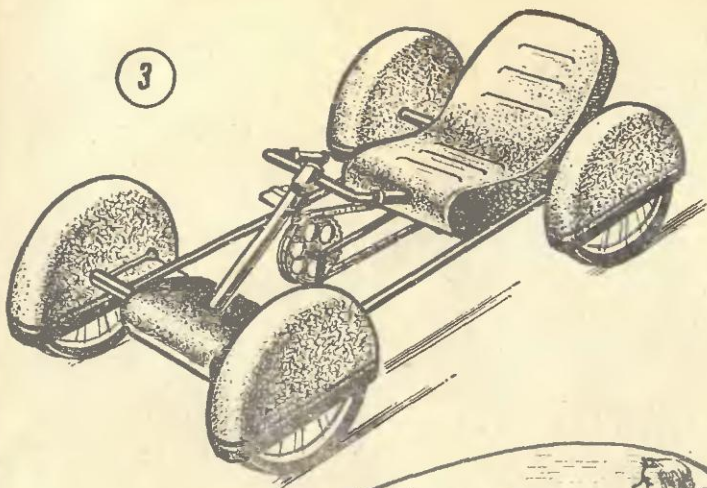
Для безопасности просвет между креслом гонщика и поверхностью дороги должен быть не менее 100 мм.

Поскольку мощность, развиваемая человеком, ограничивается прежде всего количеством кислорода, переносимого потоком крови к мускулатуре, нет смысла накладывать ограничения на тип привода. Это могут быть обычные педали и цепи велосипедного типа или система шатунов. Нет полной ясности в том, какие группы мышц выгоднее привлекать к работе, и здесь перед вами простор для творчества, работать могут руки, ноги, брюшной пресс...

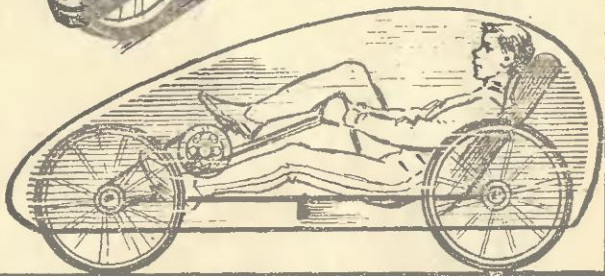
Какую же мощность следует ожидать от водителя велокарта? Применительно к взрослому человеку ответ может дать верхний график. Карт для обычной езды не пригоден, поэтому сразу же отбросим движение в туристском режиме. Видно, что в гонках продолжительностью до 1 часа средняя мощность нормально развитого взрослого человека близка к 200 Вт, а у спортсмена — до 300—400 Вт. У детей и подростков она, конечно, меньше. И может показаться, что подросток будет проигрывать взрослому в скорости. Однако это не так, если исходить из законов биомеханики. Ведь для достижения максимальной скорости важно иметь максимальную мощность на единицу массы экипажа и на единицу



3



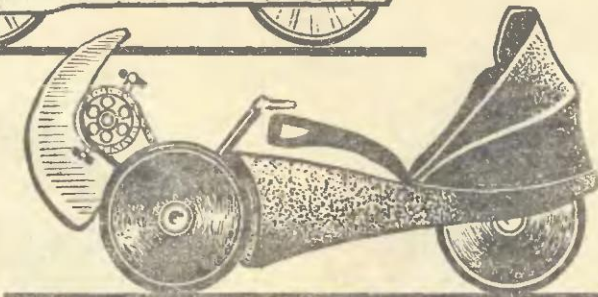
1

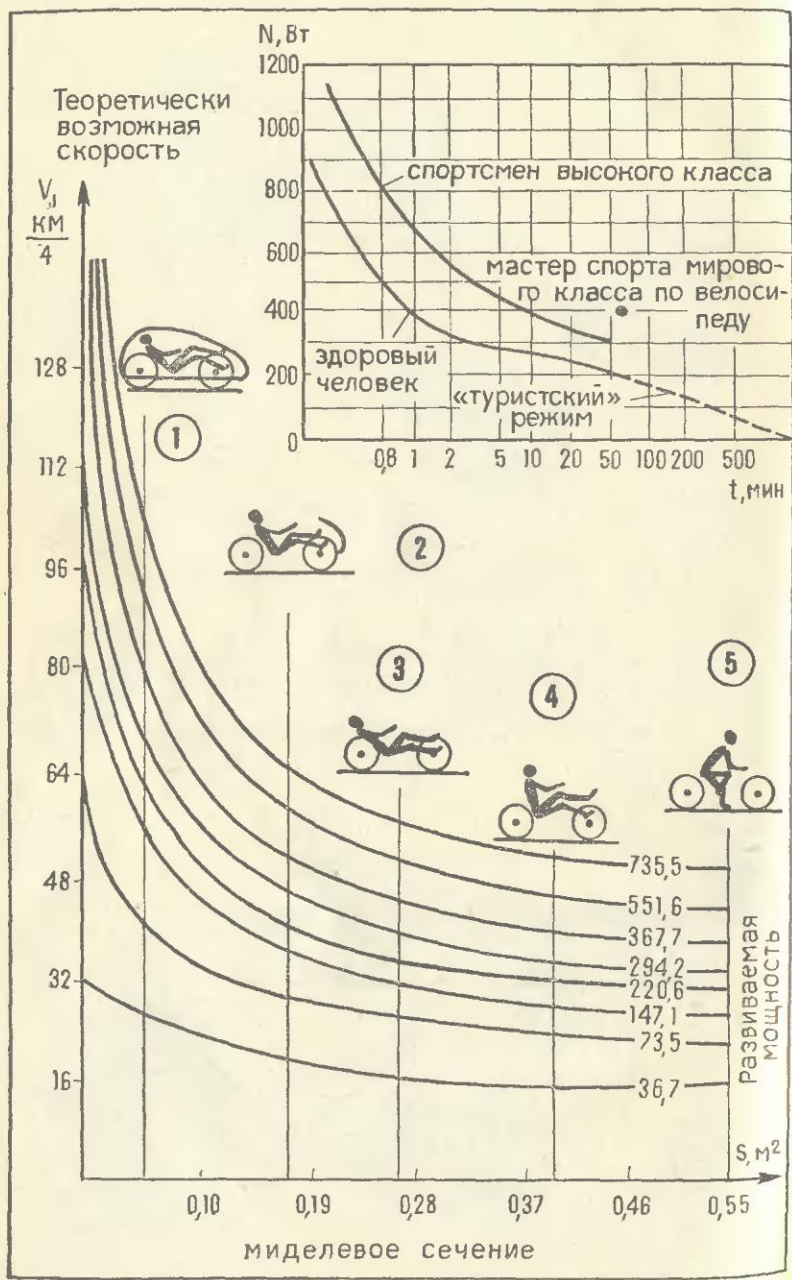


4



2







площади его поперечного сечения.

Теперь посмотрим, чем определяется максимальная скорость велокарта и какой его схеме следует отдавать предпочтение.

Любой экипаж достигает максимальной скорости тогда, когда мощность двигателя становится равна мощности затрачиваемой на преодоление сил сопротивления.

Сопротивление движения экипажа складывается из трех факторов. Первый — это потери на трение в передачах. С ними мы умеем достаточно хорошо бороться: КПД передачи велосипеда достигает 97%.

Второй фактор — трение качения колес. Оно уменьшается с ростом их диаметра и давления воздуха, закачанного в камеры. Мощность, затраченная на преодоление сил трения качения, пропорциональна скорости и массе экипажа.

Третий фактор — аэродинамическое сопротивление. Мощность, затрачиваемая на его преодоление, пропорциональна кубу скорости. Поэтому особенно мешает оно на больших скоростях. Для борьбы с аэродинамическим сопротивлением обычно уменьшают поперечное (миделевое) сечение экипажа и придают ему обтекаемую форму.

На графике теоретически возможных скоростей можно оценить максимально достижимую скорость для различных типов карта, его поперечного сечения и мощности, развиваемой водителем. График показывает, что применение обтекателей по схеме 1 и 2 становится выгодным лишь при мощности водителя, превышающей 220 ватт. При малых мощностях идет борьба между уменьшением сопротивления за счет улучшения аэродинамики и ростом сопротивления трения, связанное с весом самого обтекателя, особенно такого, как в

схеме 1. Значит, существует оптимальное соотношение между ними.

На протяжении всей истории велосипедного спорта предпринимались попытки уменьшить аэродинамическое сопротивление колес. Последнее достижение — дисковые колеса, на которых в январе 1984 года был установлен мировой рекорд скорости.

А теперь несколько советов по постройке.

Если вы для своей машины возьмете колеса со спицами, то лучше разместить их в обтекателе или включить в общий обтекатель велокарта.

Открытый каркас велокарта выполнен из труб. Трубы из сплавов на алюминиевой основе имеют не только круглое сечение, но и каплевидное (ГОСТ 18475—73), с меньшим аэродинамическим сопротивлением. Лучше найти последние.

Управление велокарта может быть автомобильной схемы: рулевая колонка и руль, управляемый руками, или самолетной: управление педалями ног.

Все преимущества велокарта могут быть сведены на нет, если его трансмиссия будет без изменения перенесена с велосипеда для взрослых.

Слов нет, КПД ее очень высок, но высоким он остается лишь при передаче высоких мощностей.

Для детей и подростков нужны передачи с более узкими цепями, мелкозубыми звездочками и иными передаточными числами.

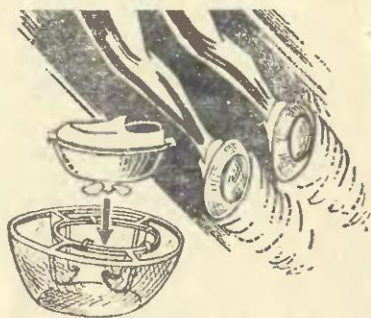
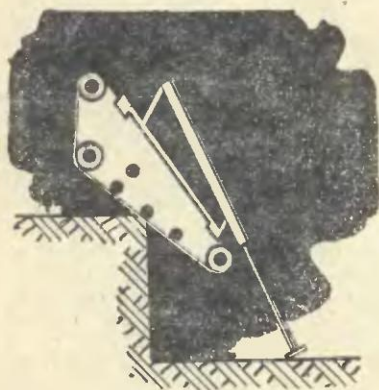
Отметим в заключение, что велокарт — дело очень интересное, сулящее не только решение экологических проблем картингового спорта, но и очень серьезные спортивные достижения. Есть смысл им заняться!

**И. КРОТОВ,**  
зав. лабораторией ЦСЮТ РСФСР

# ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск четвертый [14]

**НЕ СТРАШНЫ ПРЕПЯТСТВИЯ.** Может ли машина на гусеничном ходу преодолеть вертикальную стену? До сих пор ответ был вроде бы ясен: нет! Ни танк, ни трактор, ни иной вездеход не «возьмет» ее, если она выше машины. Но вот английский изобретатель К. Банкрофт попытался опровергнуть эту истину. Модель его вездехода вы видите на рисунке. Суть предложения понять нетрудно. Когда модель упирается в стенку, ход ей открывается только вверх. А помогает движению выдвижная штанга. Она упирается в землю сзади и, подобно телескопической антенне, выдвигается на всю длину. А она, заметим, может раза в 3—4 превышать длину корпуса. И еще одно непременно условие: центр тяжести машины должен быть смещен как можно ближе к носовой части. На необычный вездеход Банкрофту выдана международная заявка № 87/02634.



**ОБОЙДЕМСЯ БЕЗ ЛАСТ.** Эти ботинки на толстой подошве, что вы видите на рисунке, — не что иное, как движитель для пловца. Надеваете их и прыгаете в воду. Остается нажать на кнопку и... гребные винты увлекут вас вперед. А источники питания скрыты в подошве. Это небольшие электрические аккумуляторы. Западенной в них энергии вполне хватает, чтобы проплыть несколько сот метров. Просто? Несомненно. Но никому, кроме швейцарского изобретателя Г. Харбонера, подобная идея не приходила в голову. Поэтому на свои ботинки он получил патент Швейцарии № 666662.

**ВМЕСТО МАЧТ — ДИРИБЖАБЛИ?! Могли ли капитаны парусных шхун, клиперов и бригаantin представить себе такое? А вот изобретатели далекого от кораблестроения Горловского филиала Донецкого политехнического института додумались. Они полагают, что паруса на современных парусниках вполне могут поднимать воздушные корабли (авторское**



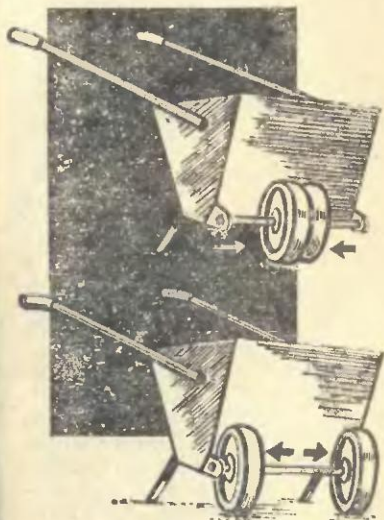
свидетельство № 1197933). Да еще помогать судну наращивать ход, если установить на них высокооборотные пропеллеры. Увеличив же объем дирижаблей, можно менять и осадку судна. А это немаловажно для увеличения грузоподъемности.

**ДВА НА ДВА.** Смотришь на тачку английского изобретателя А. Маллорда и сомневаешься. Право, за что ему выдан патент Великобритании за № 2180803? Те же ручки, тот же бункер, те же колеса. Впрочем, заметим — в одном случае колеса на оси сдвинуты, а в другом раздвинуты. Казалось бы, пустяк. Но вот эксперты посчитали, что этого вполне достаточно, чтобы тачка обладала элементом новизны. Что же он дает? На этот вопрос быстрее всех ответят дачники и строительные рабочие. Расставил колеса в сторону — тачку удобно толкать на твердом грунте. А если грунт раскисший — колеса лучше сдвинуть, они меньше будут застревать.



**РАБОТАЕТ КАК КОМПРЕССОР** установка советских изобретателей И. Евтеева, Т. Морозова и В. Мамаева (авторское свидетельство № 1455033), хотя никаких движущих частей в ней вы не найдете. Всю работу выполняют морские волны, ритмично накатываясь на суживающийся к берегу раструб, они уплотняют объем воздуха, заключенный между ними. А раз есть сжатый воздух, значит, с его помощью можно получить электрическую энергию. Как это делается — знают все.

**ВЕТЕР — КОМПОЗИТОР.** Со странным эффектом столкнулись специалисты Грузинского государственного проектно-исследовательского института по проектированию мелиоративных объектов. Если струю воды в фонтане выбрасывать не из цилиндрических, а эжекторных насадок, она «поет». И можно даже влиять на высоту звуков — достаточно связать клапаны, перекрывающие подачу воды в эжекторы, с поплавками, плавающими на поверхности воды. Подул ветер — по воде пошла рябь или невысокие волны. Подпрыгивая на них, поплавки будут уменьшать подачу, а значит, и высоту звуков. И запоет фонтан, подобно многоголосному органу (авторское свидетельство № 12114339).



# МНОГОГОЛОСЬЕ ДОМАШНЕГО ЭМИ

Электронная музыка начиналась с обычной гитары со звукоусилителем и одnogолосого электромузыкального инструмента (ЭМИ). Современный же клавишный ЭМИ — сложное устройство. Не каждый опытный радиотехник способен его собрать. Поэтому начинающим электронщикам обычно предлагают схему с одним генератором и со звуковым диапазоном в полторы-две октавы. Разница между профессиональным инструментом и самоделкой большая. Можно ли ее сократить? Этим мы и займемся.

Музыкальный диапазон предлагаемого многоголосого ЭМИ — три октавы. Выходная мощность усилителя 1 Вт. Питается ЭМИ от сети переменного тока, потребляемая мощность — не более 2 Вт. Блок-схема его показана на рисунке 1. Как видите, ЭМИ состоит из двенадцати низкочастотных генераторов, микшера, усилителя низкой частоты и источника питания. Каждый из НЧ-генераторов подключен к трем клавишам, две крайние из которых имеют музыкальный интервал не более полутора тонов.

Как работает ЭМИ? При нажатии на одну из клавиш инструмента включается соответствующий генератор. Сигнал с него поступает в соответствующий канал микшера и далее — в динамическую головку, которая преобразует электрические колебания в звуковые.

Принципиальная схема генераторов, микшера и усилителя ЭМИ показана на рисунке 2. Рассмотрим устройство одного канала ЭМИ. На элементах DD1.1 и

DD1.2 логической микросхемы DD1 собран несимметричный мультивибратор. Частота его генерации определяется пассивными элементами в цепях обратной связи: конденсатором C1 и подстроечными резисторами R1—R3. Последние подключаются к генератору с помощью клавиш SA1—SA3. Выходной сигнал с вывода 6 элемента DD1.2 поступает в свой микшерский канал. Он собран на транзисторе VT1 и резисторах R37—R39, R73, R74. Далее сигнал смешивается с остальными, и весь спектр электрических импульсов поступает на низкочастотный усилитель, выполненный по схеме электронного ключа на транзисторе VT13. Динамическая головка BA1 преобразует электрический сигнал в звуковую. Переменным резистором R97 можно отрегулировать громкость звучания ЭМИ.

Питать электромузыкальный инструмент лучше от сетевого источника, обеспечивающего постоянное стабилизированное напряжение 5В.

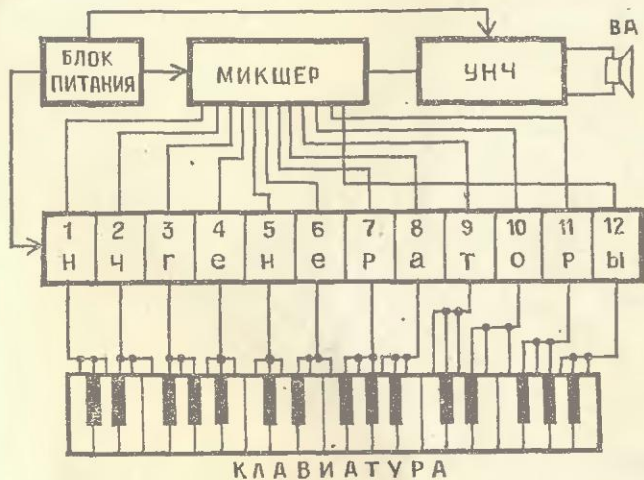
Теперь расскажем о том, какие детали понадобятся для сборки инструмента. Микросхемы DD1—DD6—K155ЛА3. Транзисторы VT1—VT12—KT315 с любыми буквенными индексами, VT13 — любой из серии KT602, KT801, KT805, KT807, KT815, KT819. Подстроечные резисторы R1—R36—СПЗ-1 или СП4-1, постоянные R37—R96 — типа ВС, МЛТ, ОМЛТ, С2-33 мощностью 0,125 Вт, переменный R97—СПО-0,25, СПО-0,5, СП1, СП2. Конденсаторы C1—C12 — малогабаритные, например марки КМБ,



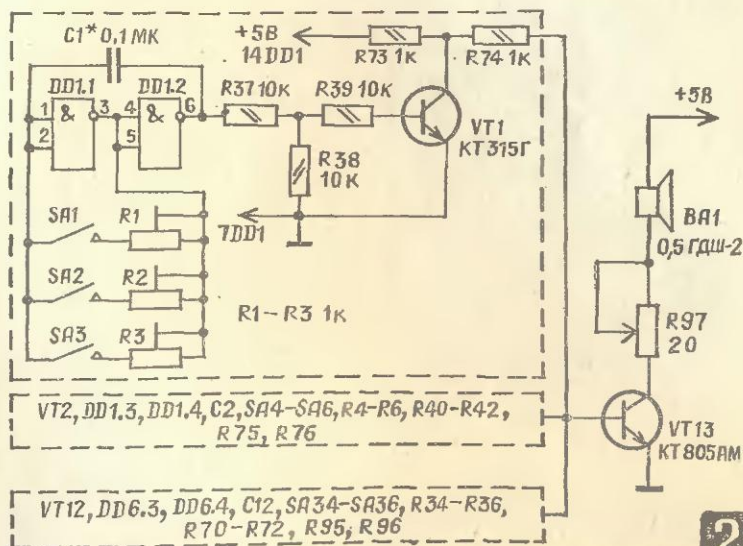
КМ6, К73. Динамическая головка ВА1 — любая мощностью 0,1...1 Вт с сопротивлением звуковой катушки 4...10 Ом.

Все элементы ЭМИ устанавливаются на трех монтажных

платах: генераторов, микшера с усилителем, подстроечных резисторов. Платы изготавливаются из фольгированного гетинакса или текстолита толщиной 1...2 мм. Поскольку сборка каждой из них



1



2





имеет свои особенности, расскажем об этом подробнее.

Чертеж платы генераторов показан на рисунке 3. От монтажной платы ведут три жгута из тонких многожильных проводов в хлорвиниловой изоляции. Один из них соединяет генераторы с контактами клавиатуры, второй — с платой микшера и усилителя, а третий — с платой подстроечных резисторов.

У монтажной платы микшера и усилителя (рис. 4) есть одна особенность — эмиттеры транзисторов VT1—VT12 соединены с «общим» проводом питания не токопроводящими дорожками, а проволочными перемычками. Транзистор VT13 установите на алюминиевом радиаторе размерами 30×30 и толщиной 5 мм. Радиатор закрепите на плате. Коллектор VT13 соедините монтажным проводом непосредственно с регулятором громкости — переменным резистором R97.

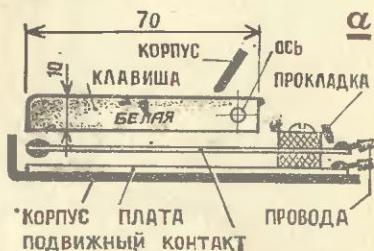
Закончив с монтажными платами, приступайте к изготовлению клавиатуры инструмента. Ее ширина с учетом зазора между клавишами — примерно 320 мм. Вам необходимо найти стальной пруток диаметром 3...4 мм и длиной 340...350 мм. Он крепится в боковых стенках корпуса ЭМИ и выполняет роль оси, на которой располагаются клавиши. Конструкция контактных систем белой и черных клавиш показана на рисунке 5 а, б, в.

И черные и белые клавиши изготовьте из легкой древесины. Их размеры показаны на рисунке 5 в. Чтобы они были схожи с настоящими, постарайтесь придать им форму клавиатуры пианино или рояля. Клавиши покрасьте нитрозмалью соответствующих цветов, дайте им просохнуть. Чтобы поверхность была гладкой и ровной, перед покраской обработайте клавиши мелкой наждачной бумагой.

Плату с неподвижными кон-

тактами сделайте из фольгированного гетинакса или текстолита размером 315×90×1,5 (2) мм.

В принципе в нашем ЭМИ можно использовать и готовую клавиатуру, например от детских игрушечных пианино. Однако в этом случае придется скорректировать конструкцию контактных систем клавиш и изменить размеры платы неподвижных контактов.



КОРПУС ПЛАТА ПРОВОДА ПОДВИЖНЫЙ КОНТАКТ



КОРПУС ПЛАТА ПРОВОДА ПОДВИЖНЫЙ КОНТАКТ



5

6

Корпус электромузыкального инструмента склейте из фанеры толщиной 4...6 мм, покройте его нитроэмалью или оклейте пленкой под дерево.

Верхнюю панель корпуса ЭМИ сделайте съемной. Установите на ней сетевой тумблер, переменный резистор R97, снабженный декоративной ручкой, и динамическую головку ВА1. (В верхней панели для нее вырезают по контурам диффузора отверстие, которое потом заклеивают темной тканью.) На задней боковой стенке корпуса игрушки установите держатель предохранителя FU1 и сделайте отверстие для сетевого шнура. Все соединения между отдельными узлами ЭМИ выполните тонкими монтажными проводами в хлорвиниловой изоляции.

Самый ответственный момент — налаживание электромузыкального инструмента. Вам понадобится духовой камертон. Настройка ЭМИ производится на слух в унисон с соответствующими нотами камертона. Для этого включают инструмент и, нажимая по очереди все клавиши, вращением движков подстроечных резисторов добиваются звука определенной высоты. Будьте терпеливы и добросовестны — от того, насколько точно вы настроите инструмент, зависит качество его звучания. Необходимо также сказать вот еще о чем. В цепи обратной связи первого генератора установлен конденсатор емкостью 0,1 мкФ. При этом первый генератор «выдает» три самые высокие ноты. Чтобы остальные одиннадцать вырабатывали сигналы более низких частот, емкости конденсаторов С2—С12 должны быть больше. Их придется подобрать самостоятельно в процессе настройки инструмента. Можем лишь подсказать, что величины емкостей конденсаторов С2—С12 по мере возрастания номера генератора необходимо увеличивать на 0,05...0,1 мкФ.

## ИЩУ ДРУГА

«Учусь в десятом классе. Очень люблю делать модели машин в масштабе 1:43. С удовольствием бы переписывался и обменивался литературой по советским моделям, а главное — хотел бы найти хорошего друга. Пишите мне по адресу: 117133, Москва, ул. Теплый Стан, д. 27, кв. 94. Лаптеву Андрею».

«Меня зовут Андреас Крон, мне 18 лет. После службы в армии попробую поступить в вуз, хочу стать учителем математики и информатики. Хотел бы переписываться с молодым человеком из Советского Союза, который, как и я, в свободное время интересуется астрономией и космонавтикой. Мой адрес: Andreas Krohn, Rostoker Str., 24, Wismar 2400, DDR».

«Я живу в селе Вылково, мне 12 лет. Последнее время ваш журнал стал больше внимания уделять нам, девочкам. Надеюсь, ваша новая рубрика поможет и мне найти друзей. Я очень люблю шить, придумывать новые модели одежды, рисовать. Мой адрес: 658583, Алтайский край, Тюменецкий район, с. Вылково, ул. Колхозная, д. 27. Лисицыной Ольге».

«Пишет вам учащийся 1-го курса ОМУ. Очень рад, что появилась рубрика, через которую читатели смогут познакомиться друг с другом. Я давно занимаюсь сборкой и коллекционированием сборных моделей самолетов и с удовольствием переписывался бы с любителями авиации. 270114, г. Одесса, ул. Левитана, д. 69, кв. 48. Черновольскому Владимиру».



МОЙ ДВОР — МОЯ ЗАБОТА  
ПО СЛЕДАМ НАШИХ ВЫСТУПЛЕНИЙ

# ФИГАРО — ЗДЕСЬ, ФИГАРО — ТАМ...

В «ЮТ» № 9 за прошлый год было опубликовано открытое письмо педагога-организатора из Новгорода Л. Соболевой, обращенное ВЦСПС, Госкомобразованию СССР и Минфину СССР.

В редакцию поступил ответ из Госкомобразования СССР. Публикуем его.

В письме Л. Соболевой в основном затронуты проблемы, находящиеся в компетенции исполкомов местных Советов народных депутатов.

Но приходится согласиться, что жизнь у педагогов-организаторов действительно нелегкая. А все потому, что дело общественного воспитания у нас буквально «растащено» по ведомствам. Материальным обеспечением комнат школьников, детских и подростковых клубов ведают районные жилищно-коммунальные организации, а педагогическим — органы народного образования... Вот и выступает порой педагог-организатор в роли Фигаро — то здесь, то там пробивает себе необходимую помощь.

Между тем проблемы, которые стоят, надо решать сообща, комплексно, используя последние достижения в этой области. В прошлом году на базе одного из московских НИИ Государственным комитетом СССР по народному образованию создан Временный научно-исследовательский коллектив (ВНИК) «Школа — микрорайон». Цель его деятельности — свести воедино науку и практику.

Это своего рода полигон экспериментальной и опытной работы лабораторий институтов АПН СССР, кафедр вузов, практических работников, в том числе и педагогов-организаторов. На семидесяти трех экспериментальных площадках страны отрабатываются новые методики и организационные формы работы.

Госкомобразования СССР, подерживая передовой опыт, в своем заказе лучшим научным силам страны определил задания, выполнение которых позволит предложить в короткий срок программу перестройки системы общественного воспитания учащихся по месту жительства на межведомственной основе.

Но, конечно, принципиально новую позицию должны занять сегодня органы Советской власти, общественность. Положительный опыт в этом плане есть в городах Альметьевске Татарской АССР и Каунасе Литовской ССР, Люблинском и Ленинском районах Москвы.

**А. БРУДНОВ,**  
начальник Управления организации внешкольной и внеклассной работы

Вот такой ответ. Пока, правда, до конца не ясно, когда депо сдвинется, нога договорятся ведомства (и договорятся ли!) вести его комплексно, сообща.

А что ответят другие министерства!

## ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Многие читатели наверняка слышали, что во время Великой Отечественной войны Великобритания и США поставляли нам боевую технику, в том числе и танки. Самыми распространенными среди них были «Шерман» [США] и «Черчилль» [Великобритания]. Их бумажными моделями и предлагаем пополнить домашний музей бронетанковой техники.

Тем, кто увлекается действующими моделями, должен понравиться вертолет с оригинальным движителем. Секреты его конструкции сразу раскрывать не будем. Заметим лишь, что вместе с ротором используется маховик, способный поднять его на высоту 7—10 метров.

Немало интересного и в рубрике «Наша игротека». В ней две игры. Первая больше всего напоминает игрушку «Картезианский водолаз». Цель игры — провести по подводному лабиринту маленький шарик. Передвигать его можно, лишь меняя давление в сосуде с водой. Вторая игра немного напоминает головоломку. Из фишек в виде букв латинского алфавита составляются разные геометрические фигуры.

Читатели рубрики «Твой персональный компьютер» познакомятся с новым файлом операционной системы CP/M и его описанием. Не забыты и радиолюбители — им мы предлагаем собрать музыкальный звонок с двумя мелодиями, записанными в микросхему ПЗУ.

Познакомившись с материалом нашего постоянного автора, художника-модельера И. Митиной, многие читательницы рубрики «Юным мастерицам» поймут, как незаслуженно забытые русские народные узоры могут отлично сочетаться с самой модной одеждой.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
В. В. СУХОМЛИНОВ

Редакционная коллегия: инженер-конструктор, лауреат Ленинской премии К. Е. БАВЫКИН, канд. физ.-мат. наук Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, академик, лауреат Ленинской премии О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ, редактор отдела науки и техники С. Н. ЗИГУНЕНКО, д-р ист. наук, писатель И. В. МОЖЕЙКО (Кир Булычев), журналист В. В. НОСОВА, директор Центральной станции юных техников РСФСР В. Г. ТКАЧЕНКО, отв. секретарь А. А. ФИН, зам. главного редактора Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ, главный специалист ЦС ВОИР В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ

Художественный редактор  
О. М. Иванова

Технический редактор  
Н. С. Лукманова

Для среднего и старшего  
школьного возраста

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

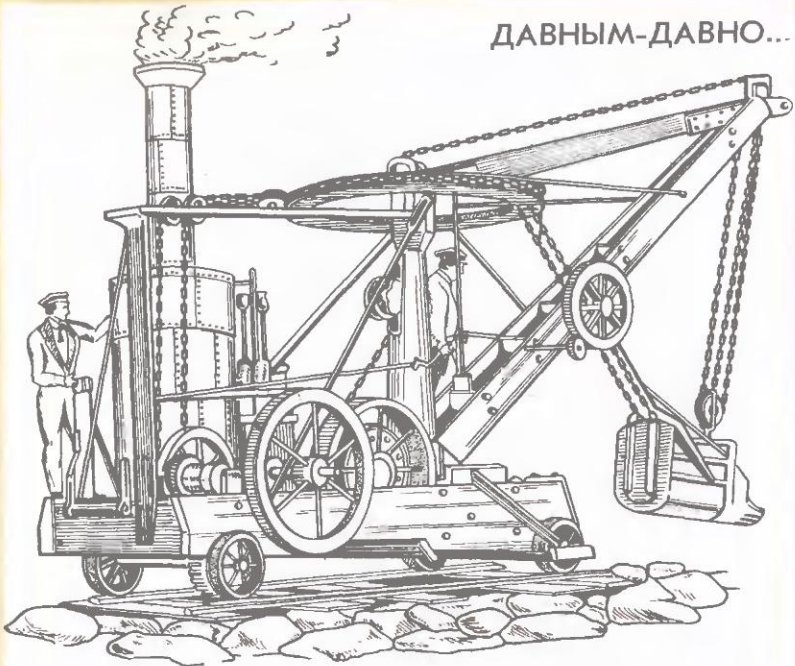
Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое  
объединение ЦК ВЛКСМ  
«Молодая гвардия»

Сдано в набор 06.02.90. Подписано  
в печать 12.03.90. А02292. Формат  
84×108<sup>1/2</sup>. Вумага офсетная № 2.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2.  
Усл. кр-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,5  
Тираж 1955 000 экз. (1-й завод  
1 000 000 экз.) Заказ 2019. Цена  
25 коп.

Типография ордена Трудового  
Красного Знамени издательско-  
полиграфического объединения  
ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».  
103030, Москва, К-30, Суцевская.  
21.





Первый экскаватор появился в 1834—1836 годах в Америке. Между тем размышлять о подобной машине начал еще Леонардо да Винчи. В его альбомах можно найти эскизы-проекты землеройных машин различного назначения — и для рытья каналов, и для разработки карьеров. Сцепление рычагов, тяг, противовесов составляли мускульный скелет механических силачей, но, чтобы привести их в движение, нужен был двигатель. А его то как раз и недоставало Леонардо для многих его проектов.

Инженеру В. Отису, изобретателю одноковшового

экскаватора, что на рисунке, в этом отношении повезло. Двигатель к этому времени уже был создан — паровой. 15 лошадиных сил запряг Отис в свою землеройку. За час она могла вынимать до 40 кубических метров грунта. Обслуживали ее 11 чеповек. Заменяла же машина сотни землекопов.

Сегодня трудно себе представить стройку или карьер, где добывают полезные ископаемые, без таких помощников. Многоковшовые, роторные, цепные... Хоть и неказисты они на вид, а заменить им в обозримом будущем найти трудно.

Нагарн. 13

Цена 25 коп.

Индекс 71122

Приз номера!

Слайдопроектор  
«Спутник-2»

Самому активному  
и любознательному  
читателю



Предлагаем традиционных 3 вопроса.

1. Как вы думаете, засветится ли фото пленка при просвечивании на таможенном досмотре?

2. Легко ли сдвинуть в космосе массивный предмет?

3. Где дольше будет летать электростатический самолетик — в пустыне или в тропическом лесу?

Приз номера 12 — набор слесарных инструментов — высылается Алексею Шевчику из города Одинцово Московской области.

Имя очередного победителя мы назовем в № 8/1990 г.

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение месяца после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

На конверте укажите: «Приз номера 4». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте ее с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.