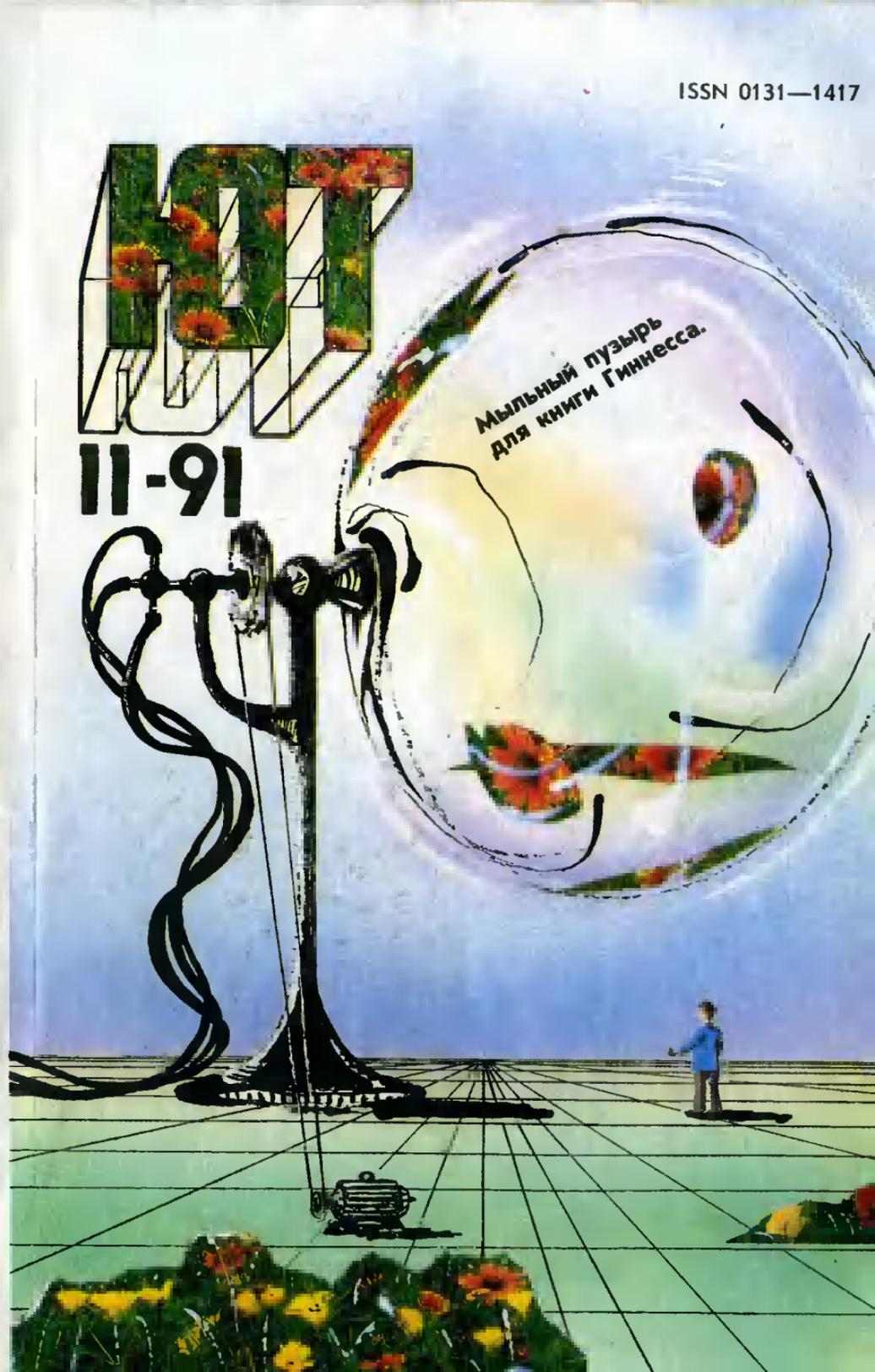


**НОТ**

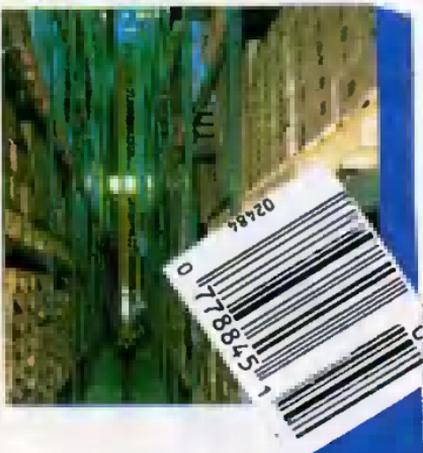
**11-91**

Мыльный пузырь  
для книги Гиннеса.





**6** В небе над Рязанью. Через 250 лет после Крякутного.



Штриховой код — метка на любой товар.

**14**



**2**

Боевой вертолет на Ходынском поле!! Не беспокойтесь, это не путч, а всего лишь... экспонат выставки.

**50**

На ботике Петра в новую Россию.



# ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 11 ноябрь 1991

## В НОМЕРЕ:

<i>С. Олегов. Здесь все дышит историей...</i>	2
ИНФОРМАЦИЯ	5, 11, 23, 27
<i>А. Казаков. Укрощение непокорного «Пепси»</i>	6
<i>А. Михайлов. Вот ведь штука — стекло, а не бьется!</i>	12
<i>В. Петров. Эсперанто для автоматов</i>	14
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	17
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	18
<i>Ю. Кутахов. Где начинаются и где кончаются забавы для ученых</i>	20
<i>В. Чернобров, А. Казаков. Кто потушит адский пламень в Кувейте?</i>	24
<i>А. Ильин. Инженерия по Родену</i>	28
<i>С. Зигуненко. Когда ваш ход, пневмоход?</i>	32
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	34
<i>Владимир Малов. Царские книги (фантастическая повесть)</i>	37
<i>Н. Леонидов. Малайский волейбол</i>	44
НАШ ДОМ	46
<i>Анатолий Сергеев. Гордиться славою...</i>	50
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	54
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	58
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	60
<i>А. Ильин. Книга Гиннесса ждет вас!</i>	65
<i>А. Варгин. Простыня, вода да мороз — и готов ледяной купол</i>	67
<i>Н. Савельев. Моноцикл</i>	68
ВОПРОС — ОТВЕТ	70
ИЩУ ДРУГА	70
<i>А. Зверик. Плывущий по воздуху</i>	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Позанимствуем у якутов	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Не забудьте отметить качество материалов номера и нервой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, поставив пометку в соответствующей графе.

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

# Здесь все дышит историей...

Домодедово, Шереметьево, Внуково... Это все известные каждому москвичу воздушные гавани столицы. Но есть в городе еще один аэродром — Центральный. Его взлетная полоса распознана за зданием городского аэровокзала на бывшем Ходынском поле. Последние несколько десятков лет он практически не используется. И вот ныне решено возродить его, но уже в ином качестве.

— Петровский дворец и Ходынское поле предполагается объединить в единый комплекс, который даст начало Национальному музею авиации и космонавтики, — сказал на пресс-конференции, посвященной этому событию, начальник Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского генерал-полковник В. Я. Кремлев. — Лучшего места, думаю, не найти...

Быть может, так будет выглядеть комплекс Национального музея авиации и космонавтики.



## НАШ КУРЬЕР

В самом деле, эти места дышат историей авиации. В мае 1914 года здесь, над Ходынкой, совершал свои полеты штабс-капитан П. Н. Нестеров. Отсюда в 1921 году были проложены рейсы первой советской международной авиалинии Москва — Берлин. А в 1937 году отправились на Северный полюс с четверкой папанинцев тяжелые Анты. С взлетной полосы Центрального аэродрома впервые поднялись в небо боевые самолеты, созданные в КБ Н. Поликарпова, С. Ильюшина, А. Туполева...

А неподалеку от поля находится другая историческая достопримечательность — замечательная усадьба петровских времен, в которой ныне располагается Военно-воздушная

академия. На первом этаже этого дворца уже размещена экспозиция, рассказывающая о первых шагах отечественной авиации. Словом, начало положено...

А нужен ли нам еще один музей, когда имеют свои экспозиции многие КБ и авиационные заводы, есть, наконец, неплохой музей авиации в Монине?..

— Из-за своей малодоступности их посещают за год едва ли 150—200 тысяч человек, — поясняет В. Я. Кремлев. — Между тем как Вашингтонский аэрокосмический принимает в год свыше 15 миллионов посетителей!

И дело тут не просто в арифметике. Хорошо организованная, находящаяся в доступном месте эк-



**Палубный самолет вертикального взлета Як-38. А в его кабине один из первых посетителей.**



**Этот экспериментальный автожир можно увидеть только на Ходынке.**

спозиция становится в конце концов настоящей школой по воспитанию национальных кадров. Наверное, немало американских мальчишек приняли решение стать пилотами или астронавтами, побывав в Вашингтонском музее. А сколько советских сверстников может похвастаться, что съездили в Монино? Просто так, с улицы, в этот музей не попадешь... Даже для нас, журналистов, посещение Монина связано с хлопотами: писанием писем, заказом пропусков...

**Носовой обтекатель убран, и каждый может своими глазами увидеть антенну бортового покатора, другое оборудование — до недавнего времени совершенно секретное.**



Словом, музей нужен. Тем приятнее сообщить, что начало ему положено. На Ходынском поле уже открыта действующая выставка авиационной техники. Пока она не так уж велика — всего 23 летательных аппарата. Но не забудем — это только начало. И начало впечатляющее. Многие ли могут похвастаться, что видели своими глазами вертолет огневой поддержки Ми-24В, самолет с изменяемой геометрией крыла МиГ-27, палубный самолет вертикального взлета Як-38?.. А здесь их можно не только увидеть, но и потрогать, счастливцу же и посидеть в кабине. И уж если совсем повезет, даже совершить полет, стартовав со знаменитого Ходынского поля. Пока, правда, в качестве пассажира...

Большинство экспонатов на Ходынке действующие. В тот день, когда я был на аэродроме, в небо поднимались «летающая тарта» — знаменитый «кукурузник» По-2, а затем спортивный самолет конструкции П. О. Сухого...

Со временем экспозиция будет, конечно, расти. В планах намечено строительство выставочного комплекса. В его залах разместятся образцы полотноной и деревянной авиации, которые нельзя держать под открытым небом. Будут построены ангары для обслуживания, ремонта и реставрации техники. Но каким быть Национальному музею в архитектурном плане, еще не решено. Предполагаются разные варианты. Некоторые из них мы приводим на этих страницах.

С. ОЛЕГОВ, спец. корр. «Юта»

Фото автора

Рис. П. СЕВЕРЦЕВА

**НЕ ПИКАССО, НО ВСЕ ЖЕ...**  
Рисует эти «картинки» компьютер системы неразрушающего контроля, созданный в Институте прикладной физики Академии наук Белоруссии. По ним специалисты распознают малейшие изъяны в испытываемых деталях. Датчик электронного «художника» переводит сложные физические характеристики материалов в доступную восприятию цветовую гамму. Так и рождаются абстрактные «полотна» на экране телевизора.

Ученых вполне устраивают пюбые цвета и оттенки, кроме белого. Это цвет беды. Он говорит о том, что волокна материала разошлись или внутри содержатся пузырьки воздуха.

Новая система позволит автоматизировать контроль композиционных материалов, на котором сегодня занято до 40% работающих на предприятиях.



ИНФОРМАЦИЯ • ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ • ИНФОРМАЦИЯ



## Укрощение непокорного «ПЕПСИ»

**Путешествие на самолете, поезде или теплоходе — кого этим нынче удивишь. А вот в полет на воздушном шаре берут далеко не каждого. Нашего специального корреспондента взяли... И мы можем теперь рассказать обо всем устами очевидца.**

Шар зовут «Пепси». Это имя написано на его оболочке. А назван он так в честь фирмы, производящей известный всему миру напиток пепси-колу. Она предоставила шар пилотам из Вильнюса — Римвидасу Мацюлявичусу и Николаю Жукову. Ребята они бывалые: летали и у себя в Литве, и за рубежом, и даже над ночной пустыней Каракумы... Но

прежде, чем мы взлетели, пришлось немало попотеть.

— Воздухоплавание начинается с земли, — начал инструктаж пилот Римвидас, — потому условия будут такие...

«Пепси» оказался не то что избыточным, но требующим к себе внимательного, грамотного отношения. Полетать «бездыханно» рас-

## «ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН»

пластавшись, он беспомощно лежал в центре футбольного поля, а мы бегали вокруг и тщательно расправляли каждую складочку. Делать это следует предельно аккуратно, так как в траве может оказаться острый предмет, а «Пепси» проколов не любит.

Но вот Римвидас запустил возле горловины мощный вентилятор, и наш друг «задышал», обретая все более округлые формы.

Пока вентилятор нагнетал воздух, мы с Колей возились возле верхней части шара, где расположен клапан. С помощью липучек его надо установить в строго определенном положении. Халтурить никак нельзя, иначе при открытии он пе-

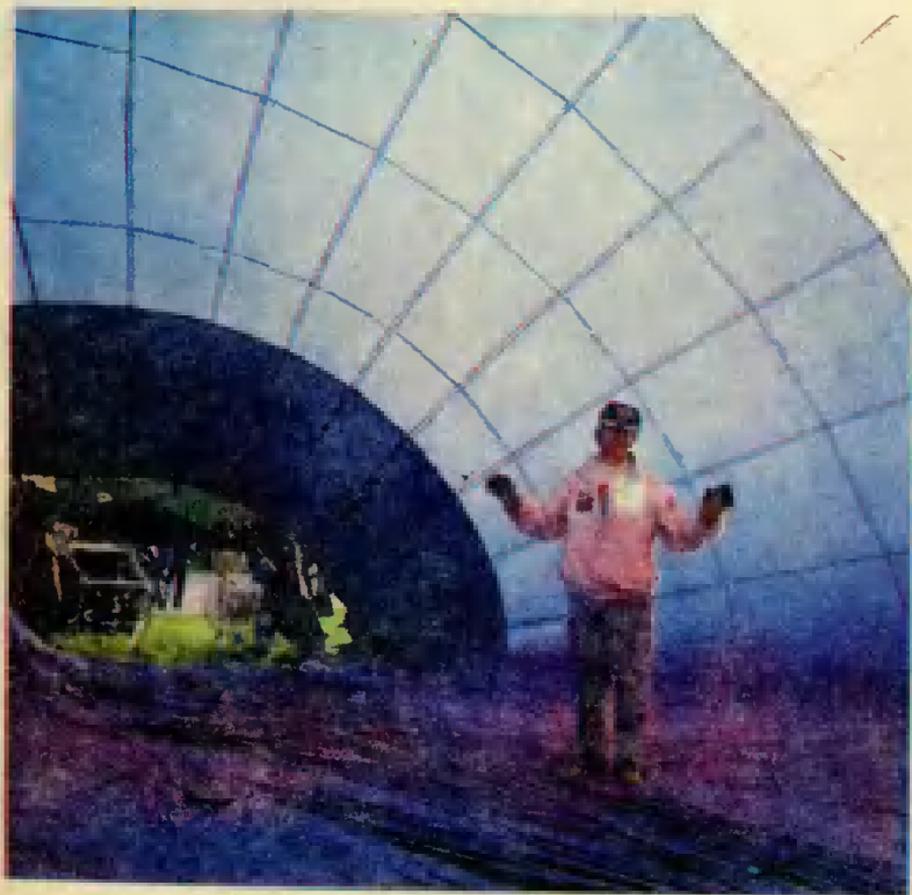
рекрутится и сработает как огромная дыра со всеми вытекающими печальными последствиями...

Оболочка еще не была заполнена, когда вентилятор оттащили в сторону, и в дело пошла газовая горелка. На наших глазах происходило удивительное превращение: горячий воздух раздувал бока нашего «Пепси», они еще больше круглились, наливаясь упругой силой, и наконец шар настолько окреп, что четверым ребятам пришлось удерживать его, повиснув по бокам плетеной гондолы.

Последние согласования, уточнения... Вылет разрешен!

Почувствовав свободу, «Пепси» не спеша стал набирать высоту. Ма-

**Включен вентилятор — шар «задышал».**



шущие нам люди становились все меньше и вскоре превратились в двуногих муравьев.

Знаете, чем отличается полет на шаре от полета на самолете? Необыкновенной тишиной! Она стала ощущаться, как только стих внизу привычный гул города. И даже ветер, казалось, совсем исчез, но именно благодаря ему городские улицы постепенно остались позади.

Окончательно отрешиться от земной суеты нам не давала рация.

— Римас, следуем в твоём направлении,— звучал голос Коли, осуществлявшего внизу наземное сопровождение на автомобиле.

— «Пепси», в какой район планируете выйти? — спрашивал руководитель полетов Михаил Малахов.

— Римас, ты что там, уснул? — снова врывался Колин голос...

Полеты на воздушном шаре, оказывается, дело коллективное, требующее отлаженного взаимодействия со службами наземного обеспечения. А как же иначе? Метеорологической и полетной обстановкой владеет авиационно-диспетчерская служба местного управления воздушным движением. Связь с ней осуществляет руководитель полетов через радиостанцию штабной машины, позывные для этого назначает местное управление внутренних дел. А самая главная роль

**Газовая горелка придапа «Пепси» сипу.**



выпадает группе сопровождения. Она должна наблюдать шар в течение всего полета и вовремя прибыть в район его приземления. И где-то внизу стремительно неслась за нами машина с другими членами команды во главе с Колей, и он, вероятно, клял на чем свет стоит несопадающее направление дорог и проселков нашему движению.

Но вернемся в небо. Минут через 20 мы снизились и продолжали полет на высоте примерно метров 40—50, которую Римвидас подерживал кратковременными включениями пламени горелки. Так в основном на шарах и летают. Конечно, можно на них совершать и более сложные маневры, меняя высоту и ловя воздушные потоки. Подъем может быть форсированным — с включением всех горелок, а спуск экстренным — при открытом парашютном клапане.

Такая техника позволяет проводить среди воздухоплателей спортивные соревнования по ориентированию. Задача при этом ставится такая: найти все контрольные пункты по маршруту и сбросить возле них маркеры — специальные вымпелы, доказывающие, что вы над данным пунктом пролетели.

Кроме ориентирования, для шаров придумали и другие, не менее интересные состязания: на дальность и продолжительность, на высоту подъема и быстроту приближения к цели, на точность приземления и даже «охоту на лис», где роль «лисы» играет один из шаров, которых управляют очень опытные воздухоплатели.

Такие соревнования, да и любые полеты требуют от пилота не только знания географии, но и аэростатики, чтобы точно определить подъемную силу шара и рассчитать запасы топлива; аэронавигации — чтобы оценить розу ветров и возможности маневрирования. Следует, конечно, знать аэродинамические законы, которых придерживаются воздушные потоки при встрече с возвышенностями, высотными зданиями, опасными для полета

мачтами, опорами ЛЭП. Наконец, пилоту необходимо иметь в виду и возможные неприятности, связанные с действиями восходящих и нисходящих потоков. Первые способны «подбросить» против желани на высоту до 5 тысяч метров, где начнется кислородное голодание и произойдет резкое охлаждение воздуха внутри оболочки шара. А вторые — их называют «термики» — на низкой высоте могут неожиданно прижать к земле. Поэтому низкие полеты опасней и требуют большого мастерства, а особым шиком считается, когда летишь, касаясь травы или верхушек деревьев.

Но каким способом пилот получает информацию обо всем необходимом? Авианавигационную обстановку он знает еще до старта и, находясь в воздухе, может дополнительно уточнить ее по радию. А аэростатической располагает у себя в гондоле...

Я обратил внимание на небольшой, привязанный к стенке ящик с приборами. Римвидас объяснил: один показывает высоту, второй — скорость подъема или снижения, а третий — самый главный — температуру в шаре, которая должна быть не менее 100 градусов, иначе произойдет самопроизвольное раскрытие парашютного клапана. Кроме того, я заметил, находившиеся в гондоле баллоны со сжатым газом были снабжены манометрами. Они показывали поступление в горелку сжигаемого газа...

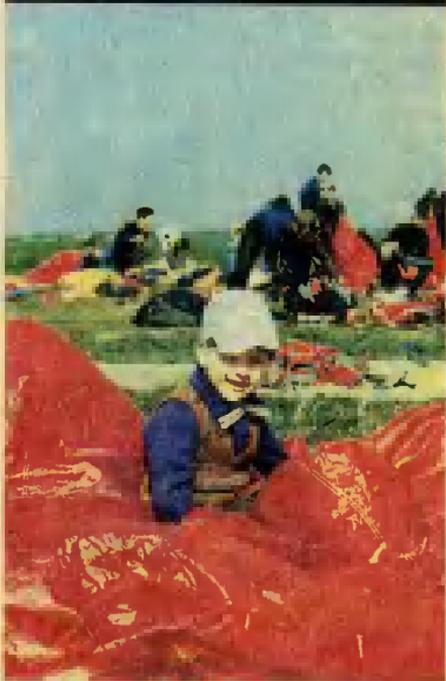
— Римас, где будешь садиться? — снова услышали мы голос Михаила Малахова.

— На аэродроме, в парашютном круге, — ответил по радию Римвидас.

— Посадку на аэродроме разрешаю, — дал «добро» руководитель полетов.

Удивительно, но наш «Пепси», проскользив, к восторгу жителей, над крышами домов, шел точно на крохотный желтый круг...

Приземление — один из самых ответственных моментов. С ним в



На празднике в Рязани впервые в нашей стране были совершены прыжки с парашютами из гондолы воздушного шара.

## ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

воздухоплавании, как и в авиации, связано большинство неприятностей. Можно, например, польстившись на изумрудно-зеленый цвет «лужайки», оказаться в центре болота. Можно налететь на провода ЛЭП или деревья, порвать оболочку... Все это опытный пилот обязательно учитывает и место посадки выбирает удобным не только для себя, но и для группы сопровождения: ближе к дороге или, по крайней мере, на ровной площадке.

Но вот место посадки выбрано — остается только сесть. Можно упростить задачу, выпустив из шара часть воздуха, — метров за 10—15 до земли дернуть фал парашютного клапана. Очень важно не забыть выключить фитиль газовой горелки. Иначе газ, который скопится на дне гондолы, сурово напомнит о себе в момент ее опрокидывания на бок. И, наконец, нелишне покрепче уцепиться за плетеные веревочные ручки на внутренней стороне степок.

Об этом-то я как раз и забыл, увлеченный полетом. А потому, когда шар коснулся твердой поверхности, гондолой бросило на бок и поволокло. И я продолжил полет — от одной стенки к другой. Хорошо еще, не за борт! Поднявшись на ноги, увидел ребят из группы сопровождения. Одни уже держали гондолу, а другие изо всех сил тянули к Земле нашего непокорного «Пепси». Никак он не хотел расставаться с полетом.

Ничего, друг «Пепси», впереди еще много полетов...

**Анатолий КАЗАКОВ,**  
спец. корр. «Юта»  
Фото автора  
и **О. РАТИНОВА**

Р. S. Вот, пожалуй, и все. В заключение мы хотели бы поблагодарить не только команду «Пепси», но и организаторов полета — добровольное инициативное товарищество «Центр-Полюс» за предоставленную возможность прокатиться на воздушном шаре. Спасибо от всех нас и наших читателей!

Кто и когда впервые поднялся в небо на воздушном шаре, сказать однозначно невозможно. Официально летом 1983 года было отмечено 200-летие со дня запуска воздушного шара братьев Монгольфье.

По другим источникам известно, что за 50 лет до них рязанский подьячий Крякутный соорудил большой шар, «налил дымом поганым и вонючим... и нечистая сила подняла его выше березы». А в 1973 году мир облетела сенсация: на территории древней страны инков обнаружены наскальные рисунки с изображением воздушной оболочки и подвешенной к ней двухместной гондолы...

Сегодня этот вид воздухоплавания шагнул далеко вперед, расширились и возможности шаров.

Максимальные высоты оказались доступными разработанным во Франции аэростатам серии «Мир». Воздух внутри их нагревается направленными тепловыми потоками Земли или солнечным излучением инфракрасного диапазона. В 1977 году такой аэростат достиг отметки 21 км, в 1978—24 км, а в 1981-м зафиксирована высота — 29 км.

Но вершиной мечтаний остается полет вокруг Земли. На пути к ее осуществлению предпринимались отчаянные попытки пересечь воздушное пространство над океаном. Смельчаков ожидали аварии и даже гибель. Но были и достижения. В 1984 году из США во Францию удалось долететь 58-летнему американцу Д. Киттинджеру. В 1986 году на шаре фирмы «Камерон» через Атлантический океан осуществили перелет голландские воздухоплаватели. Затем в 1987 году из США в Европу снова слетали американцы. Масса их монгольфьера, изготовленного фирмой «Тандер и Колт», составила 12,5 т.

Но такой полетный вес сегодня уже не редкость. Дирижабль-термоплан, спроектированный англий-

ской фирмой «Термоскайшип» имеет полезную нагрузку около 10 т, а сейчас разработан проект термоплана, способного осуществлять трансконтинентальные доставки груза весом до 400 т.

Ну а если говорить о размерах, то первенство за собой сохраняет монгольфьер фирмы «Тандер и Колт» объемом 65 тыс. м<sup>3</sup>. За ним идут сделанный в Голландии шар объемом 24 тыс. м<sup>3</sup> и изготовленный Британским королевским обществом аэростат объемом 17 тыс. м<sup>3</sup>.

Совершенствуются монгольфьеры и в техническом оснащении. Разрабатываются новые газовые горелки, технические решения, связанные с управлением и безопасностью. С применением двигателей возросли скорости полетов.

Словом, пришла очередь подумать не только о новых рекордах, но и о практическом использовании будущих воздушных гигантов.

**А. КАЗАКОВ**

Первая минут полета.



**НЕУЕМНЫЕ АППЕТИТЫ** некоторых микроорганизмов давно известны. Они едят все подряд, даже полимеры.

— А нельзя ли использовать их «прожорливость» во благо! — подумали ученые из Института мехвинки метиллополимерных систем Академии наук Белоруссии и решили возложить на бактерии ответственную роль в создании мвтеривлов с заданными свойствами.

Для начала посадили их на «диету», поручив поедать азот из молекул полимерных волокон. Микроорганизмы хоть и нехотя, но с работой справились: волокна получились ветвистые, похожие на рвстрепвнный квант— самые подходящие для использования в качестве «арматуры» композитных материалов!

А когда бактериям предложили лакомство, добавив его в полимерные составы, дело пошло быстрее. Полимер оказался настолько изъеденным, что превратился в прекрасный пористый материал, который можно использовать и в качестве фильтров, и в качестве подшипников, хорошо удерживающих смазку...

Какое блюдо следующее!

# Вот ведь штука — стекло, а не бьется!



— Хотите фокус?

Два молодых человека — Олег Соколов и Антон Полещук представители производственного объединения «Селена Плюс», — выложили на стол свой товар.

— Облицовочная плитка. Симпатичная, — констатировал я. А рассмотрев внимательно, разочарованно добавил: — Обыкновенное стекло...

— В том-то и дело, что не обыкновенное, — не утерпел Олег.

Одна из плиток тут же поле-

тела на пол и... не разбилась!

Антон взял другую и принялся усердно скоблить ее перочинным ножом прямо по крашеному слою. Ни царапины!..

Секрет оказался в том, что основой для плиток служит... пуленепробиваемое стекло! Покрытие же наносится с помощью инкаустиковой техноло-

На фото — изобретатели нового облицовочного материала. Слева — Олег Соколов, справа — Антон Полещук.

## СДЕЛАНО В СССР

гии — вжиганием краски. Технология эта была известна еще древним грекам («инкаустик» в переводе — «я жгу»), но сегодня, как ни странно, практически нигде не используется.

Так, соединив две, в общем-то, известные технологии, получили качественно новую продукцию массового спроса. Но голову пришлось поломать и над тем, и над другим...

Взять хотя бы стекло. Обрезать его под размер при такой прочности оказалось довольно хлопотно. Пришлось принимать меры для ее снижения. Но так, чтобы стекло не билось!

С покрытием тоже было не просто. Одно дело — мелкосе-

рийное ремесло, другое — масштабные задачи современного производства. Тут уж простой печкой не обойтись. Каждый слой покрытия сушат при определенной температуре, строго выдерживая время, а вжигание производят с помощью плазмы.

А краски? Они, в общем-то типовые, применяются на фаянсовых и керамических заводах, но, варьируя их, получают па-



литру разных оттенков. На основе специально разработанной и запатентованной эмульсии удалось получить особенно красивый краситель с перламутровым отливом.

При выборе рисунков тоже приходится взвешивать многие факторы. Например, трафаретный способ проще автоматизировать, но сложно обеспечить цветовую гамму. Ведь каждый цвет требует своего трафарета и отдельной термообработки. Наоборот, деколь или авторский рисунок — как правило, более тонкая, насыщенная цветами работа, более кропотливая и ценится дороже. Вот и выбирай!

Но с трудностями в объединении справились вполне успешно, могут выпускать плитку на разный вкус в количестве 500 тысяч в год. Процесс производства скоро будет полностью автоматизирован.

А чем больше выпуск, тем больше будет заказов, тем дешевле себестоимость, а значит и цена. Прочным плиткам найдется применение не только при отделке кухни или ванны, но и в витражах, мозаике, других декоративных изделиях. А инкаустиковую технологию можно применить для закрепления рисунков на посуде. Словом, старой технологии усилятся новые горизонты. То-то бы удивились древние греки такому фокусу: стекло, а не бьет-ся...

**А. МИХАЙЛОВ,**  
спец. корр. «Юта»

## ЭСПЕРАНТО ДЛЯ АВТОМАТОВ

На иностранных товарах часто встречаешь наклейки, сплошь покрытые черными и белыми полосками. Не могли бы вы рассказать, для чего они нужны? И почему их нет на товарах отечественного производства?..

Виктор Сапрыкин,  
Одесская область

Наклейка — это штриховой код. Она выполняет примерно ту же роль, что и почтовый индекс, который мы пишем специально стилизованными цифрами в углу конверта. Обычному покупателю информация, содержащаяся на такой наклейке, совершенно непонятна, но она с легкостью прочитывается и расшифровывается специальными оптическими устройствами, связанными с ЭВМ. А такими устройствами оборудованы ныне кассы всех крупных магазинов Запада.

Проведет кассирша специальным электронно-оптическим датчиком над наклейкой, и на табло тотчас высветится цена на товара. Одновременно информация о том, что товар продан, поступит в центральный компьютер. Он подсчитает количество оставшегося товара и при необходимости затребует со склада новую партию. А складом тоже заведует робот-кладовщик. И ему для отыска-

## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Макет автоматизированного склада ЗИЛ — «Шталь».

ния нужного товара на полках опять-таки помогает штриховой код.

Вот какая тянется логическая цепочка за ничего нам не говорящими черно-белыми полосками.

А началось все с того, что молодому инженеру Давиду Коллинзу, закончившему в 50-х годах инженерный факультет Массачусетского технологического института и поступившему работать на Пенсильванскую железную дорогу, пришлось столкнуться с кропотливой, но приносящей мало радости ра-

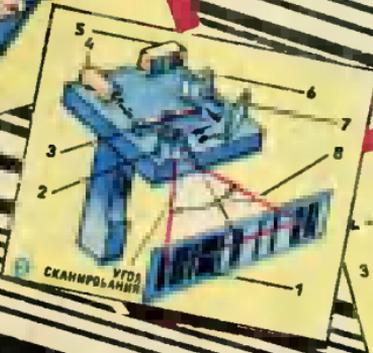
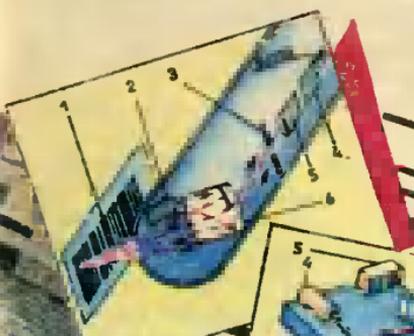


Основные схемы устройства для считывания штриховых кодов.

1) — устройство со светодиодом: 1 — этикетка; 2 — светодиод; 3 — катодный зрочок фотодиода; 4 — усилитель; 5 — фотодиод; 6 — аналитическая система.

2) — устройство с лазером: 1 — этикетка; 2 — вращающийся зеркальный многогранник; 3 — призма; 4 — лазер; 5 — фотосчитыватель; 6 — линза; 7 — неподвижное зеркало; 8 — система сканирования.

3) — считыватель с ПЭС (прибор с зарядовой связью): 1 — этикетка; 2 — светодиоды; 3 — зеркало; 4 — светодiodы; 5 — зеркало; 6 — объектив; 7 — ПЭС-матрица, преобразующая световые сигналы в электрические.





**Современный склад. Кладовщик в нем — робот, а управляющий — компьютер.**

ботой — сортировкой вагонов. Их надо пересчитать, оперативно выяснить номера, справиться по ним в документации, определить, куда должен каждый следовать... В ту пору железнодорожники выполняли все это вручную.

Словом, процедура довольно длительная, не гарантировавшая к тому же от ошибок.

Тогда в голову Коллинза и пришла идея: а что, если освещать номера вагонов прожекторами и считывать номера с помощью фотозлементов? А чтобы упростить распознавание, инженер-изобретатель предложил записывать их не только обычными цифрами, а специальным кодом, состоявшим из красных и синих полосок, расположенных в прямоугольнике длиной до полуметра.

Испытания подтвердили: сканирующее устройство способно правильно считывать коды даже при скорости вагона около 100 км/ч. Коллинз и на том не успокоился. Достигнутый успех лишь подтолкнул его к дальнейшему совершенствованию системы. В 1968 году он перешел от прожекторов, требовавших изрядного расхода энергии, к жестко сфокусированному лазерному лучу. Размеры сканирующей установки резко сократились. Меньше стала и сама кодовая этикетка.

Сегодня считывать код удается с помощью светового пятна

Твк считывается штриховой код с помощью ручного лазерного датчика.

диаметром всего в четверть миллиметра. И это, в свою очередь, натолкнуло Коллинза на мысль, что придуманный им штриховой код можно использовать не только на железной дороге. Вспомнил он, как 14-летним мальчиком подрабатывал по выходным на складе одного супермаркета. Сколько времени уходило на поиски нужного товара!.. Так вот вам безошибочный и быстрый помощник.

Уже появляются первые штриховые этикетки и первые склады-автоматы на их основе в нашей стране. Казалось бы, зачем они нам, когда на полках шаром покати?! Однако умные головы уже сегодня думают о дне завтрашнем. Ведь мы хотим войти в мировую экономику. Придет время, и улучшится наша жизнь. Но ни один наш товар без штриховой наклейки не сможет быть продан в западном супермаркете. Ведь без нее нет гарантии, что заказ будет выполнен качественно и быстро.

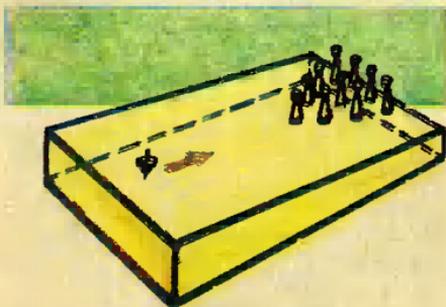
Всем известный ЗИЛ строит сейчас совместно с немецкой фирмой «Шталь» первые склады-автоматы для запчастей к своим автомобилям. Первые отечественные автоматические склады с роботами-кладовщиками начал производить завод в Армавире. А недавно принято правительственное решение об оснащении штриховыми кодовыми этикетками всех товаров, выпускаемых в нашей стране. С седьмого номера такой код появился и на обложке нашего журнала. Время требует перемен.

**В. ПЕТРОВ, инженер**

## ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск одиннадцатый [33]

**НОВАЯ РОЛЬ ВОЛЧКА.** Посмотрите, какую роль придумал для волчка французский изобретатель И. Хусс (французская заявка в патентное ведомство № 2624030). Игровое поле — прямоугольная площадка с небольшим наклоном.



В конце поля расставлены маленькие кегли. Игрок запускает волчок, и тот устремляется к кеглям. Задача — точным броском опрокинуть все кегли. Игра интересная. Французским ребятам нравится.

**ЭЛЕКТРОПАРОВОЙ УТЮГ** по авторскому свидетельству № 1341303 (изобретатель Л. Типограф из Львовского Центрального конструкторско-технологического бюро) экономно расходует воду. Она поступает в испаритель только при ускоренном движении утюга вперед. Конструкция проста: задняя часть водяного бачка отделена низкой перегородкой, за которой находится вход в испаритель. При ускоренном движении вперед вода сперва выплескивается в этот отсек, а далее поступает в испаритель.

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ ЛУННАЯ ПЫЛЬ НЕ БЕЗОПАСНА

К такому выводу пришли советские и американские специалисты. В течение длительного времени они исследовали воздействие лунного грунта — реголита — на живые существа нашей планеты.

О том, что человеческий организм плохо переносит лунную пыль, американские астронавты узнали еще при полете на Луну. Хотя и выходили они на ее поверхность в скафандрах, которые затем тщательно чистили пылесосом, пыль, попавшая в кабину, раздражала органы дыхания, астронавты часто чихали. А один даже вынужден был не расставаться со скафандром до самого возвращения.

У подопытных животных на Земле лунная пыль вызывает различные заболевания. В легочной ткани, например, обнаружилось повышенное содержание жировых образований, излишне разрастались волокнистые ткани. Даже состав крови изменился: количество гемоглобина уменьшилось, а сами кровяные шарики — эритроциты вдруг обрели нестандартную форму — на них появились бугорки, отростки, гребневидные выросты. Увеличилась частота дыха-

ния, снизилась потребность кислорода...

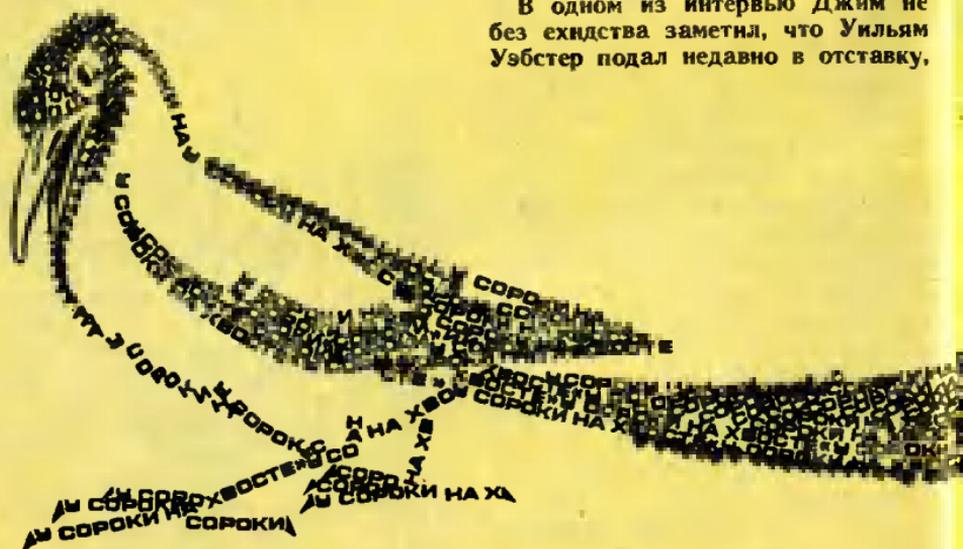
Словом, шутки с лунной пылью плохи. И об этом стоит помнить астронавтам и космонавтам, участникам будущих экспедиций.

### ПРЕВРАТНОСТИ КРИПТОЛОГИИ

В местечке Лэнгли под Вашингтоном, где расположен основной комплекс зданий американского разведывательного управления, недавно по заказу ЦРУ был сооружен «Памятник неизвестному разведчику». И в день его торжественного открытия выяснилось, что скульптор Джим Санборн преподнес разведчикам сюрприз. На цоколе красовалась весьма длинная надпись, смысл которой никто не мог понять. «На то вы и разведчики, — сказал автор, — чтобы разгадать тайное послание. Ну а если вдруг окажется не под силу, вот конверт с ключом к шифру...»

Тогдашний шеф ЦРУ Уильям Уэбстер посчитал делом чести разгадать надпись своими силами. Однако не тут-то было! И даже помощь всегдашнего конкурента — Агентства национальной безопасности — не многим помогла. Удалось разобрать лишь 25% текста.

В одном из интервью Джим не без схиства заметил, что Уильям Уэбстер подал недавно в отставку,



не выдержав такого позора. Бывший шеф ЦРУ действительно решил заняться бизнесом. А что тому причине? Серьезные люди уверяют: дело все-таки не в надписи. Узбестеру припомнили, как его агенты «проспали» начало войны в районе Персидского залива. Даже имея данные разведспутников, он все никак не мог повернуть, что С. Хусейн напал на Кувейт, и не известил об этом правительство.

### ГДЕ ЖИВУТ СОЛОВЬИ-РАЗБОЙНИКИ?

Называем адрес — Ставрополье. Недавно там состоялся конкурс «Свистун-91», и его участники попытались побить мировой рекорд громкости в этом нехитром, но и не столь легком деле. Установлен рекорд еще в 1983 году и равен 122 децибелам. Рев гоночного автомобиля, заметим, составляет 125 единиц. Немудрено, что во время состязаний от молодецкого свиста порой уши закладывало. Но победители «насвистали» видеоманитофон, персональный компьютер и комплект стереоаппаратуры!

### ПИСАТЕЛЬ ИЗ ЧЕТВЕРТОГО КЛАССА

Зовут его Денис Вольмер, а живет он в городе Далласе (штат Техас). Свою первую книгу «Непослушный Джушуа» Денис написал в возрасте 6 лет. А точнее, поскольку еще не был силен в грамоте, не написал, а продиктовал бабушке, которая набрала ее на компьютер. Книга разошлась тиражом 10 тысяч экземпляров, принесла автору 6500 долларов.

Сейчас Денису уже 10 лет. Он подумывает о новой книге. Но, как

оказалось, вовсе не собирается стать писателем-профессионалом. «Мне больше нравится летать, и, наверное, буду пилотом», — говорит он.

### СЪЕДОБНАЯ... ОДЕЖДА

— Место привычного гардероба, — считает профессор Коннектикутского университета Пэт Траутман, — со временем займет специальная одевающая машина. Подойдете к ней перед тем, как покинуть дом, и она напылит на тело слой вещества, которое, застывая, превратится в легкую и удобную одежду.

Но главное не в этом. Одежда будет... съедобной. Как тут не вспомнить знаменитые стихи К. Чуковского о калошах, «которые съели на прошлой неделе!» Но стихи юмористические, а профессор в своих суждениях вполне серьезен. Одежду в будущем, считает он, можно делать почти из того же состава, что известный всем американцам «фрут роллап» — фруктовый рулет. Лакомство это, заметим, слишком клейкое, но, полагает ученый, современным технологам не составит особых трудов разработать приемлемые рецепты.

Одежда при этом будет самая разнообразная, рассчитанная на любую сезон и на любую фигуру. Очень заманчив, например, кольчужный материал. Он тянется после обильного обеда, а потом вновь сожмется, когда вы похудеете.

Ну а «гвоздем» сезона может стать костюм из ткани, где между слоями помещена жидкость. Она реагирует на температуру вашего тела и окружающей среды и постоянно меняет цвет.

**Какой компас у черепахи?  
О чем говорит прошлое?  
Борман — советский агент?**

**На эти, а может быть, совсем на другие вопросы сорока ответит в следующий раз.**

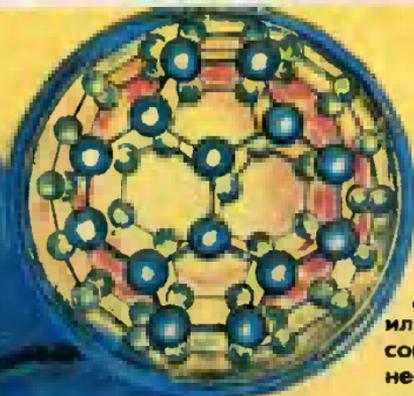
# ГДЕ НАЧИНАЮТСЯ И ГДЕ КОНЧАЮТСЯ ЗАБАВЫ ДЛЯ УЧЕНЫХ

На экране мячик как мячик. Мечется от стенки к стенке. Что из того, что стенки сближаются друг с другом, постепенно зажимая и сплющивая его в лепешку? Игра и только!

— Отнюдь,— отвечает Дональд Бреннер, сотрудник Вашингтонской научно-исследовательской лаборатории ВМС.— Картинка хоть и компьютерная, но из реальной жизни. И помогает нам представить, как поведут себя в тех или иных условиях недавно синтезированные новые молекулы...



## ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ



Давайте познакомимся: «баки», или «бакиболы», — это молекулы не совсем обычного, а точнее, совсем необычного вида. Если построить их модель с помощью привычных шариков и палочек, как это делают в школе, получится симметричная сфера, скроенная из мелкой проводочной сетки. Внутри этой «изгороди», или, как иногда в шутку называют ее исследователи — «тюрьмы», может находиться обыкновенная молекула, и понятное дело, пока, сидя в «камере», каких-либо своих свойств она проявить не может.

Разрушить же «изгородь» дело непростое. Ведь состоит она из молекул углерода. А это что ни говори — родственники алмаза.

Что же, перед нами досужая выдумка ученых, уставших от научной работы и решивших поиграть? Нет! «Бакиболы» идентифици-

ровали, а на нашем языке получили еще в 1985 году. Физикохимик из университета Рафс Ричард Смолли и его коллеги воспользовались лазерной техникой и, воздействуя на графитовую пленку мощными импульсами, заставили углерод перестроить свою структуру столь необычным образом.

Вскоре был решен и вопрос с названием, полное имя «баков» — «бакиминстерфуллерены». Они проименованы так в веселую минуту кем-то из ученых за внешнее сходство с легкими и прочными «геодезическими куполами» известного архитектора Бакинстера Фуллера.

Итак, молекулы получены, названы. Остается решить главную проблему: зачем они нужны? И тут специалистам пришлось поломать голову. Один из разработчиков «бакиболов» — химик из Аризонского университета Дональд Хофман послал новое вещество на авиабазу Эдвардс в Калифорнию: мол, попробуйте в роли ракетного топлива. Из затеи ровным счетом ничего не вышло. «Их невозможно воспламенить», — пришел ответ с авиабазы.

Кто-то предложил использовать идеальные шарики в качестве микроскопических подшипников для смазки трущихся разогретых частей двигателей. И снова неудача.

— Это все равно, что предлагать смазать Луну, трущуюся о Землю, с помощью шариков для пинг-понга, — прокомментировал новую попытку Ричард Смолли.

Но в конце концов дело оказалось не таким уж безнадежным. Ведь моторы бывают самых разных размеров. Так вот к моторчикам для микророботов, которые могут вести расчистку кровеносных сосудов (помните, мы писали об этом в «ЮТ» № 8 за 1990 год — Ред.), «бакиболы» оказались как раз подходящими. А кроме того, если сегодня самая распространенная разновидность «баков» состоит из 60 атомов углерода, ученые

не оставляют надежды создать и более крупные образования.

Одна из таких попыток уже осуществлена исследователями из Калифорнийского университета в Беркли. Ученые получили нечто, напоминающее по внешнему виду дамскую сумочку с длинной ручкой. «Как раз для Дюймовочки», — шутят специалисты.

А вот другие варианты полимеров могут пригодиться для дел отнюдь не сказочных. Скажем, «баки», вытянутые длинными цепочками, вполне могут оказаться полезными для композитов, пригодных для изготовления самолетных крыльев или вертолетных роторов.

Найдется применение и свойству «бакиболов» заключать другие молекулы в «камеры». Это может оказаться полезным в радиотерапии, полагают эксперты. Радиоактивные атомы будут помещаться в полные оболочки и транспортироваться к раковой опухоли, которую нужно облучить. Осталось лишь научить «бакиболы» по команде освобождать пленника, как в компьютерном фильме.

Ученые поговаривают, что электрические батареи станут служить дольше, если их заполнять «бакиболами».

И наконец, совсем недавно вдруг выяснилось, что «бакиболы», если к ним присоединить атомы рубидия или калия, начинают проявлять свойства сверхпроводимости. Правда, пока при температуре около  $30^\circ$  Кельвина, то есть минус  $243,22^\circ\text{C}$ . А это, согласитесь, значительно ниже минус  $195,8^\circ\text{C}$  — температуры кипения жидкого азота, при которой работают сегодняшние сверхпроводники.

И все же... «Не может быть, чтобы вещество со столь интересным строением не нашло себе достойного применения», — полагают исследователи. Они, как в кино, не теряют надежды на хэппи-энд.

По материалам иностранной  
прессы  
подготовил Ю. КУТАХОВ

**НЕ ТОЛЬКО ЛЕКАРСТВО.** От болезней виноградной лозы применяют давнее средство — медный купорос. Однако аот какой приговор вынесли ему ученые Грузинского технического университета. Проведя комплексные исследования физико-химических и агрогидрометеорологических процессов в облаках, они установили, что град образуется вокруг мельчайших частичек пыли и дыма. Химический анализ самих градин, собранных в одном из виноградных районов республики, показал: упетучившиеся с аэрозолью частички меди являются наилучшей для града основой.

Теперь понятно, почему это явление природы чаще всего наблюдают над аиноградниками.

**МАЗУТ СГОРАЕТ ПОЛНОСТЬЮ,** если его разбавить... водой. К такому открытию пришли специалисты Центрального научно-исследовательского института черной металлургии.

Мельчайшие капельки впаги, попадая вместе с мазутом в топку и мгновенно испаряясь, распыляют его пучше, чем любая форсунка.

Московскими учеными разработана технология получения водомазутной эмульсии. Она позволит сэкономить в домнах, мартенах и на тепловых электростанциях немало топлива, продлить срок службы оборудования и, что особенно важно, — уменьшить вред, наносимый этими предприятиями окружающей среде.

**«ПОТОП НЕИЗБЕЖЕН!»** — предсказывает профессор Калининградского университета В. Орпенюк. На чем же основано его пророчество? Землетрясения и вулканические извержения, выбрасывая на поверхность внутрипланетную воду, существ-

венно нарушают ее круговорот в природе. Из-за постоянного притока, как подсчитал ученый, через десять тысяч лет уровень Мирового океана поднимется на десятки метров. А значит, многие города и посёлки окажутся затопленными.

Гипотеза Орленка вызвала интерес за рубежом. Его работа напечатана в Англии, пришли запросы из университетов Японии, США, Австралии. Впрочем, далеко не все с ним согласны. Ну что тут скажешь, поживем — увидим!

**ИЗ ПУШКИ ПО... УТОПАЮЩИМ!** Такой способ спасения на воде предлагают сотрудники Государственного научно-технического центра «Контакт». Ими разработана спасательная установка ствольного типа. Нажимаешь спусковую кнопку, электрический ток от батарейки «Крона» поджигает запал, и взрывчатое вещество выбрасывает спасательный пояс или круг на расстояние до 60 м. А длинный лить позволяет без труда вытащить утопающего из воды.

Весит устройство всего 3 кг и приводится в рабочее состояние за 15 с.



# КТО ПОТУШИТ АДСКИЙ ПЛАМЕНЬ В КУВЕЙТЕ?

Уважаемая редакция! Газеты пишут, что в Кувейте и после окончания военных действий полыхают тысячи нефтяных скважин. Как их собираются гасить? Намерены ли принять участие в работе советские пожарные?

Игорь Трофимук,  
Воронежская область

«... И вышел дым из кладезя, как дым из большой печи; и помрачилось солнце и воздух от дыма...» Эти строки из Апокалипсиса, пожалуй, точно соответствуют нынешней обстановке в Кувейте. «Черное золото» нефтяных скважин, принесшее этой небольшой стране жизнь, подобную земному раю, горит теперь, что называется, адским пламенем. Стометровые огненные языки раскаляют вокруг песок, превращая его в жидкое стекло, стальные балки конструкций сгорают в пламени, подобно спичкам...

«Нефтяной Чернобыль», «Земля в день страшного суда»...— это все эпитеты небывалого пожара. Но если перейти от эмоций к сухому языку цифр, то и тогда картина происходящего рисуется неутешительная. В нефтяных фонтанах ежедневно сгорает до 5 млн. баррелей нефти, что при нынешних ценах на мировом рынке составляет по разным подсчетам от 87 до 120 млн. долларов!

Для пожарных всего мира борьба с разбушевавшимся огнем в Кувейте одновременно и дело чести, и испытательный по-



Для пожарников война в Кувейте еще не кончилась.

## РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

лигон, и высокие прибыли. Ведь каждая потушенная скважина приносит несколько миллионов долларов.

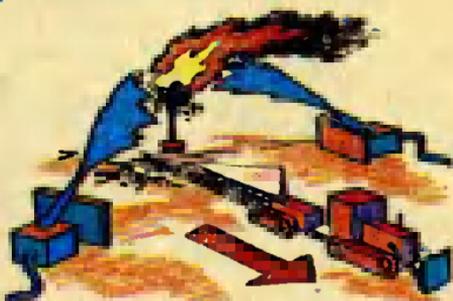
Желающих получить выгодный заказ объявилось немало. В первых рядах американские и канадские фирмы, есть представители из Европы, Китая, Ирана... Способы и технологии тушения предлагаются разные.

Американцы предпочитают горящую скважину обстреливать с двух сторон мощными водяными пушками, вода к которым подводится по специальным трубопроводам. Как только температура в районе устья снизится, к делу приступает установленный на бульдозере кран и специальными захватами очищает колодец от обломков нефтяной вышки.

Если уменьшить пламя не удастся, его сбивают взрывом. После чего нефть запирают с помощью опущенной в устье затyki или закачивают в скважину специальную смесь.

Известный в пожарном деле немецкий эксперт Э. Ахиллес предлагает подручные варианты борьбы с огнем. При небольшом давлении, считает он, рациональнее использовать так называемый метод «прикрытия» горячей скважины, где «крышкой» может послужить подбитый во время военных действий танк, для надежности залитый бетоном. С помощью тягачей его буксируют к устью, и, наезжая на факел, он давит огонь.

Есть и другой вариант использования танков. Вместо орудийной башни на нем монтируют резервуар, вмещающий до 14 м<sup>3</sup> пенообразующих веществ, и водомет, выбрасывающий



струю на несколько десятков метров. Другую машину оборудуют стрелой длиной до 100 м, к которой подвешен стальной колок. Задача первой машины притушить факел; вторая накрывает его колпаком и глушит окончательно.

Одержат победу над огнем в Кувейте — прекрасная реклама и для новых технологий. Предлагаются роботы, особая пена, специальные взрывчатые вещества...

По мере продвижения борьбы с пожарами в кувейтском пейзаже появляются новые детали — безжизненные черные озера с промасленными песчаными берегами, готовые в любую секунду вновь воспламениться. Местное правительство очень озабочено этим и требует от фирм сдавать скважины под ключ, подготовленными к дальнейшей эксплуатации.

А такие способы имеются. Следуя одному из них, в полусотне метров от огня пожарная бригада бурит вспомогательную скважину под небольшим углом к основной. Они пересекаются на глубине около километра. Через пробуренную скважину закачивают полимерную смесь. Она и образует пробку в основной трубе. Вся операция ведется под присмотром компьютеров. После такого тушения не



остается даже нефтяных луж. Сложности ожидают впереди — при расконсервации скважина может оказаться забитой полимерной пробкой почти до нефтяного пласта.

Но, несмотря на недочеты, метод приживается вполне успешно. Жаль только, что в Кувейт его привезли американцы, а не советские буровики, не раз забивавшие глотку «огнедышащим драконам» заурядным полимером.

Участвуют ли в операциях наши специалисты?

— Вопрос очень сложный, — говорит посол Кувейта в СССР господин Абдульмохсин Эль-Дуэйдж, — к нам обращались многие советские организации и кооперативы. Но, изучив поступившие предложения, мы приходили к выводу, что речь идет хоть и о хороших идеях, но чисто теоретических...

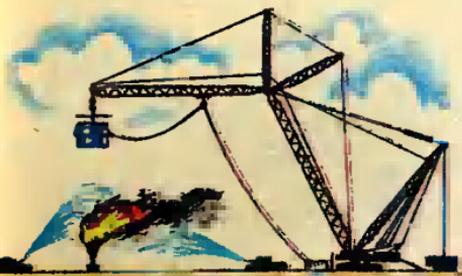
Что ж, видимо, у посла Кувейта есть основания для такого заявления. Но, со своей стороны, хотелось бы заметить, что опыт отечественных пожарников по борьбе с огнем на нефтепромыслах насчитывает не менее ста лет. За ними такие победы, как тушение горящей Волги после битвы под Сталинградом, укрощение огня на разбомбленных кавказских нефтехранилищах...

На вооружении советских специалистов не раз опробованный и далеко не исчерпавший свои возможности порошковый метод. Суть его проста: с расстояния 50 м в горящий фонтан выстреливается порция огнетушащего порошка на основе бикарбоната натрия. Частицы его подхватываются потоком горячего воздуха и, поднимаясь, тушат весь факел пламени.

Техника такого тушения не сложна. Установка состоит из баллона сжатого воздуха, соединенного со стволом. Два-три пожарника собирают ее за полчаса.

Вместо танков наши специалисты большие надежды возлагают на ракетную технику. Современные установки залпового ракетного огня способны очень точно накрыть очаг пожара с дистанции даже в несколько километров. Подвергнутый массивному обстрелу очаг лишается кислорода и затухает.

Кроме того, на отечественных месторождениях неоднократно были опробованы реактивные установки, где используются отработавшие свое реактивные авиационные двигатели. Выхлопную струю разворачивают на очаг огня, и рукотворный ураган отрывает пламя от устья скважины. А когда одного газового напора недостаточно, в



струю выхлопных газов вводят еще и огнегасящую пену...

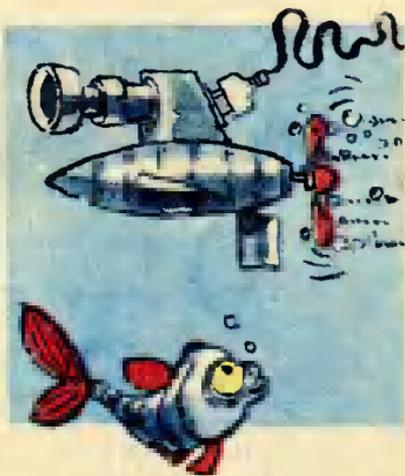
Словом, у нас имеются достаточно интересные и действенные способы пожаротушения. Почему же мы оказались не у дел? Причина, видимо, в наших собственных межведомственных преградах. Ну и, конечно же, в конкурентной борьбе, к которой мы еще не привыкли.

Наши зарубежные коллеги в этих вопросах куда проворнее. И подбирают себе работу и по душе и по силам. Американцы, например, предпочитали работать вблизи столицы, а теперь придирчиво выбирают каждую новую скважину. Канадцы тушат сразу «по площадям», англичане прочно осели на севере страны. И тем не менее самые грозные пожары все оставляют «на потом». А значит, не исключено, что и русским специалистам доверят-таки «сыграть последние аккорды» в затянувшейся битве с огнем. Ведь, по расчетам, она продлится до начала 1992 года...

**В. ЧЕРНОБРОВ,  
А. КАЗАКОВ**

Пока номер готовился к печати, в средствах массовой информации появилось сообщение о том, что на тушение пожаров в Кувейте выехала первая группа советских специалистов.

**ПОДВОДНЫЙ ГЛАЗ** построили судостроители объединения «Красное Сормово» в Нижнем Новгороде. Он похож на игрушечных размеров подлодку и благодаря миниатюрности может «загнаться» в самые недоступные водолазу места. Гидроакустические антенны и аудиокамеры помогают обследовать объекты почти при нулевой видимости. А автономный микродвигатель позволяет передвигаться в любом направлении.



Первые погружения на Волге прошли успешно. Впереди серьезная работа: обследование нефтяных скважин Каспия, затопленных со времен войны насосных станций в Калининграде, затонувших судов на Балтике... Да мало ли где найдется депо «всевидящему оку»!



# Инженерия по РОДЕНУ

— Как вам удается делать  
столь красивые статуи?

— Очень просто: я беру  
каменную глыбу и удаляю  
все лишнее.

О. Роден

Многое, что делалось в старину, отличается надежностью, прочностью, но и — увы — большим весом. Нисколько не умаляя достоинств наших предков, можно утверждать, что мы превзошли их в умении делать вещи и прочные, и легкие. Причем наши успехи кроются не только в новых материалах.

Присмотритесь к велосипеду.

Он собран из тонкостенных труб. Если бы мы заменили их сплошными стержнями из того же металла, прочность бы возросла на 20%, а вес в 3—4 раза! Здесь-то и сыграл свою роль точный расчет. Дело в том, что при изгибании стержня все силы деформации сосредоточены в основном у поверхности, а средняя часть в сопротивлении изгибу участия почти не принимает. Удалив ее, получаем почти столь же прочную, но легкую трубу. Аналогичная картина встречается в арках мостов,

каркасах зданий, крыльях самолетов, даже в обычной мебели. Сделать конструкцию легкой — это прежде всего найти и удалить из нее ненужный материал. А для этого мы должны точно узнать, как внутри его распределяются силы.

Сделать это нелегко. Немудрено, что старые мастера об этом только догадывались.

Один из способов основан на изучении прозрачных моделей. Но поговорим сначала о таком предмете, как свет. Он обладает свойствами волны. Каждый источник «обстреливает» нас «очередями» световых волн. У обычных ламп очереди короткие, содержат всего 5—10 волн, у лазеров — тысячи, миллиарды. Если волны на поверхности воды колеблются только в вертикальной плоскости, то плоскость колебания световых волн может быть наклонена в любую сторону. Однако есть особые вещества, которые пропускают свет, волны которого колеблются только в одной плоскости. Их называют поляризованными, а фильтры, сделанные из такого вещества, — поляроидами. Они, кстати, есть в любом физическом кабинете.

Каждый поляроид в отдельности прозрачен. Но начните смотреть через два срвзу, в один чуть поворочивать, легко найдете положение, когдв через два — прозрачных! — стекла свет проходить не будет. Называется такое положение скрещенным.

Попробуем сделать простой опыт. Зажмем в струбцинку кусочек прозрачной пластмассы и, медленно вращая винт, будем слегка его деформировать. Что увидим? Ничего. Но вот мы поместили струбцинку между скрещенными поляроидами, и... малейшее передвижение винта вызовет появление в пластмассе линий радужного узора на темном фоне! Они показывают распределение сил в материале. Там, где их нет, материал деформирован очень слабо и может быть удален без потери прочности. Измеряя цвет и яркость линий, исследователи могут теперь точно определить, как распределена нагрузка.

Казалось бы, все хорошо, проблема решена. Однако гарантий, что прозрачная модель точно отражает свойства реального изделия, нет, да и делать ее хлопотно.

Прежде всего материал может оказаться не таким, как мы желаем:

трещины, примеси, неоднородный рост кристаллов — все эти особенности резко отражаются на прочности. Представьте себе, например, втулку вертолетного винта. Десятки непрерывно движущихся и тщательно выполненных деталей. Все до предела облегчены и максимально нагружены. Запас прочности очень мал. Поломка любой будет стоить жизни многим. Конечно, подобные элементы проверяются всеми возможными способами, но даже рентген позволяет увидеть далеко не все дефекты.

Так как же быть? Представьте себе, что мы подвергли готовую деталь воздействию тех же сил, с которыми она должна встретиться при работе. Разумеется, деталь немного деформируется. Однако характер деформации у той, что вполне надежна, и со скрытым дефектом будет совершенно разным. Вот только как уловить микронные изменения формы?

Воспользуемся методом муара. Сложим две прозрачные линейки с одинаковыми делениями, а затем одну из них слегка изогнем — о деформациях нам дадут знать муаровые полоски.

Муар хорошо виден, если растягивать сложенную вдвое ткань, например чулок. Стоит потянуть за уголок, и муар покажет картину распределения сил. Но это чудок, а как быть со стальной деталью? Вот один из возможных способов. Возле детали, имеющей зеркальную поверхность, устанавливается освещенная

Так проявляется распределение сил в материале. Чем ярче цвет, тем сильнее напряжение.



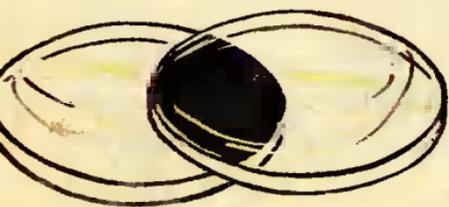
решетка. Ее отражение хорошо видно на поверхности детали. Теперь деталь дважды фотографируют на один и тот же кадр. Первый раз, когда она еще не нагружена, второй — под нагрузкой. Возникающий на фотографии муар и позволит судить об искривлении поверхности.

Не следует думать, что создание легких конструкций целиком опирается только на описанные методы. В наше время их применяют лишь для проверки. Основная часть работы выполняется математическими методами — на компьютерах. Они подсказывают конструктору, как следует распределить материал для получения минимального веса при заданной прочности. А конструктор решает, может ли он при существующей технологии выполнить «советы» теории. Например, у лунного модуля американского космического корабля стенки были сделаны переменной толщины. Получить их удалось путем химического удаления «неработающих» избытков металла. Как известно, аппарат слетал на Луиу и вернулся обратно, выдержав все расчетные испытания. А ведь вывести его из строя мог... удар ногой.

Уже летают мускулолеты — самолеты, приводимые в действие силой человека. Об их весе совершенстве говорят такие цифры: при размахе крыльев около 30 м (как у большого пассажирского самолета) вес не превышает 30—40 кг. Вот уж где нет ничего лишнего!

Впрочем, животные, птицы, да и мы с вами «выполнены» природой с таким тонким расчетом, что инженерной мысли трудно с ней соревноваться. Интересно, какими методами она искала свое решение?

А. ИЛЬИН



## СТАВРОПОЛЬСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СИГНАЛ» ПРЕДЛАГАЕТ:

Конвертор системы спутникового телевидения.

Приемно-усилительный блок для приема, усиления и преобразования сигналов спутникового телевидения включает в себя: малозумный усилитель со стабилизатором питания, балансировый смеситель, гетеродин, усилитель промежуточной частоты и преобразователь напряжения питания блока.

Конструктивное исполнение — микросборочное.

Место установки — фокус параболической антенны.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входная частота	10,95...11,70 ГГц
Выходная частота	0,95...1,70 ГГц
Частота гетеродина	10,0±5 ГГц
Коэффициент усиления	50+ ±5 дБ
Коэффициент шума	3 дБ
Напряжение питания	15 В
Масса не более	0,5 кг
Габаритные размеры	52× ×175 мм
Цена ориентировочная	2633 руб.

## КОНСТРУКТОР РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Рассчитан на лиц, имеющих навыки в сборке и наладке микропроцессорной техники, и предназначен для сборки корпуса компьютера семейства ZX.SPECTRUM и игрового манипулятора типа «Джойстик». В него входят корпусные детали из ударопрочного полистирола, детали для сборки клавиатуры, клавишное поле из пластика с нанесенными символами, крепежные детали, печатные платы, электрические принципиальные схемы и рекомендации по сборке компьютера и манипулятора.

На базе конструктора возможно осуществить сборку компьютера со следующими техническими характеристиками:

Объем ОЗУ	64 кБайт
Объем ПЗУ	16 кБайт
Процессор	Z80
а также периферийного устройства — манипулятора типа «Джойстик».	
Габариты компьютера	240×166×30 мм
Манипулятора	145×55×83 мм

## НАБОР РАДИОЛЮБИТЕЛЯ «ВЕСТА»

представляет собой набор деталей и узлов для сборки корпуса и герконовой клавиатуры бытового компьютера. Благодаря расширенной клавиатуре и наличию свободной (без разводки) печатной платы под герконы набор может быть использован для сборки бытового компьютера любого типа.

В корпусе набора предусмотрены места для установки разъемов, позволяющих подключать к компьютеру различные внешние устройства: принтер, джойстик, внешнюю память, дисковод, блок питания и др.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса набора	не более 1 кг
Габаритные размеры (в сборе)	не более 417×245×74 мм
Количество клавиш	80 шт.

Наш адрес: 355037, г. Ставрополь, ПО «Сигнал», контактные телефоны: 2-05-58, 2-03-58. Телетайп 223240 Аврора.



# Когда ваш ход, пневмоход?

Нет, головой riskовать я не решился! Хоть главный конструктор НПК «Арктиктранс» кандидат технических наук В. Н. Шалягин и утверждал: «Безопасно!» А вот ногу под баллон подставил. Пневмоход прокатился по ней мягко, словно это была простая автомобильная камера.

— Ощутили преимущества? — победно посмотрел на меня Валерий Николаевич. — Теперь на собственном опыте знаете, насколько пневмоход экологичен. Удельное давление на грунт — от 0,05 до 0,15 кг/см<sup>2</sup>. Почти как человек на лыжах!

Словом, пока шагоходы строятся и разрабатываются новые идеи, первые транспортные средства для Севера, да и для бездорожья уже есть. И построены они здесь, на «Арктиктрансе». На такой машине можно проехать по тундре и не оставить на ее нежной поверхности труднозаживающих ран.

А решается все очень просто. Автомобиль, мотороллер, а еще лучше специально сконструированный для условий Севера вездеход ставится на пневматики — камеры большого объема — и вперед!

Приходится лишь удивляться, что с момента зарождения идеи и до появления первых образцов, которые в прошлом году

совершили испытательные пробеги по Арктике, прошло три десятка лет! Да и сейчас перспектива, как говорят, в тумане.

В прошлом году участники очередного испытательного пробега намеревались добрать-ся на пневмоходах до Северного полюса. Не удалось. С одной стороны, помещала погода — на Арктике выпала необычайно теплая зима. Среди льдов появились огромные полыньи. А пневмоходы, хоть обладают положительной плавучестью, все-таки не теплоходы.

Но не пустили к полюсу и недостатки в машинах. У разработчиков огромная нужда в надежных моторах. Сами пневмоходы энтузиасты худо-бедно разрабатывают и делают своими руками. Но ведь мотор «на коленке» не слепишь! А промышленность их практически не поставляет. Доброй славы пользуется двигатель Тульского машиностроительного завода, да его теперь днем с огнем не сыщешь. Ставят его на снегоходы да на мини-тракторы, а выпускается ничтожно малыми партиями.

Ни одно предприятие страны не берется сейчас наладить массовый выпуск новой техники. Как и тридцать лет назад, производство пневмоходов остается в основном уделом энтузиастов-одиночек. Ведь НПК, на котором я побывал, вовсе не «на-

## ОСТРЫЙ РАКУРС

учно-производственный комбинат», а скорее «научно-производственный кооператив». Изготовить одну-две машины ему по силам, а вот наладить массовое производство — проблема.

Правда, энтузиасты все-таки не отчаиваются. Прорвались недавно на ВДНХ, чтобы познакомиться со своими разработками широкую общественность. И было что показать. Например, гусеничный вариант пневмохода.

Представьте себе большую

резиновую трубу, концы которой сварены в кольцо. Надутая воздухом и надетая на катки, она все вместе — и пневматик, и гусеница. Получился весьма оригинальный движитель, обладающий и большой проходимостью, и легкой поступью. Трава, примята «трубоходом», тотчас поднималась, словно и не была примята.

Вот только когда мы увидим ее на болотах Ямала, Таймыра или Тюмени?

С. ЗИГУНЕНКО





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**СКЛАДНОЙ... АВТОМОБИЛЬ!** А так справляются с теснотой парковки японцы из фирмы «Тойота». Посмотрите на фото: а считанные секунды корпус машины укорачивается чуть ли не вдвое. Водитель при этом остается в кабине.



**НЕПОТОПЛЯЕМЫЙ «БЕКАС».** Нет, это не птица, в название спецкосяка для мореходов. Многослойный комбинезон не только надежно защитит человека от брызг в штормовую погоду, но и не даст ему утонуть. Удержит его на плаву наполнитель — прокладка из ПИВАЛЯ, эластичной пены с пористой структурой. А плотно застегивающиеся манжеты на руках и ногах и капюшон надежно предохранят от попадания воды внутрь.

Новый костюм изготовлен Центром по исследованиям и развитию технических текстильных изделий в польском городе Лодзи и получила высокую оценку специалистов.

**ПРИШЕЛ КОНЕЦ ПНЕВМАТИКАМ** — полагает шведский инженер Ханс Эрик Хансон. Он предложил на смену надутым шинам колеса, выполненные из композиционных

материалов. Они оказывают на 10—20% меньше сопротивления трению качения и упруги даже без пневматических подушек, — достаточно обтянуть обод резиновым протектором.

**ТАК ЛИ УЖ СТРАШНА НЕФТЬ НА МОРЕ!** Неожиданным вопросом озадачены американские экологи. Анализ, проведенный Национальным управлением исследованием океана и атмосферы, показал, что борьба с нефтяным пятном, образовавшимся в результате аварии гигантского танкера у побережья Аляски, принесла больше вреда природе, чем пользы. Синтетические моющие средства, горячая вода и прочие вещества убили вокруг флору и фауну, и они до сих пор не смогли восстановиться. Между тем в тех местах, где борьба с нефтью не велась, экосистема практически пришла в норму.

**СЦИЛЛА И ХАРИБДА ТЕПЕРЬ НЕ СТРАШНЫ.** Строители решили соединить их мостом или туннелем и сейчас лишь оценивают, что обойдется дешевле.

Специалисты фирмы «Эни» полагают, что у них есть шанс победить конкурентов. Их проект прокладки трех тоннелей позволит вести строительство в несколько этапов: сначала пустить железно-дорожное сообщение, а на вырученные средства достроить два автомобильных перехода. Проектировщики считают, что туннель в этом месте куда безопаснее моста — ему не страшны высокие волны и сильные подводные течения, да и к землетрясениям он более устойчив.

После ввода в эксплуатацию в 2001 году новая транспортная артерия сможет пропускать около 500 поездов и 540 автомобилей в сутки.

**КАРМАН - БРАСЛЕТ** предлагают германские дизайнеры. Его назначения ясно из снимка. Мы лишь добавим — такой браслет несложно сделать и самому.

**СИСТЕМУ ЛАЗЕРНОЙ ПАРКОВКИ** придумали специалисты немецкой автомобильной фирмы «Фольксваген». Свержая с лучом лазера, машина автоматически может втиснуться в пространство всего лишь на 20 см больше ее габаритов. «Габаритное достижение развее с помощью рожка для шо-

тинок», — шутят инженеры.

Что это — очередная причуда для богатых? Посмотрим на дело с другой стороны. Новинка — еще один шаг к созданию системы автоматического управления. А за ней будущее. Недаром модель автомобиля, оснащенная новым оборудованием, называется «Футура»!

**«ДА ЗЕР» ПРОТИВ... СОБАКИ.** Этот маленький приборчик грозней любой дубины. Нажми на кнопку, и раздастся звук на частоте 25—30 килогерц. Человеческое ухо его не слышит, но на собаку он воздействует алергически. Самый злобный пес, оказавшись в радиусе 5—7 м, убежит, поджав хвост (ФРГ).





Владимир МАЛОВ

# ЩАРОЖИЕ ИНИГН

Фантастическая повесть

## 5. Урок истории

Утром учительница физкультуры, сжалившись над пленными, решила их покормить. Развязала им руки. Долго изучала таблицу-меню и наконец выбрала наиболее подходящее случаю — плов. Поглядывая с большой опаской, пленные съели плов руками, а затем, съежившись снова, застыли в прежних униженных позах, спина к спине.

Кони щипали траву и, казалось, были очень довольны, что не надо никуда скакать, нести на себе всадников. Солнце, уже поднявшееся над кронами деревьев, обещало прекрасный теплый день.

Радуюсь солнцу, щебетали птицы, неподалеку мерно журчал ручей. Ничто не предвещало тех событий, какими день 24 мая 1571 года должен был войти в историю.

Но вот из-за леса долетел колокольный звон.

— Уже началось? — встрепенулся Петр, отложив ложку.

— Нет, — сказал Златко, — ешь спокойно. Сегодня Вознесение, церковный праздник. И хоть подошел враг к Москве, москвичи чтят обычаи.

Колокольный звон был тревожным. Ребята притихли, яркие краски майского дня на глазах тускнели. В душу Кости закралось беспокойство. Может быть, впервые задумался он о том, что ему предстоит увидеть: сражение, гибель людей, пролитую кровь, пожар, пожирающий город. Он поежился, взглянул на Бренка и Златко, но те были спокойны и безмятежны.

Продолжение. Начало см. в № 9, 10.

— Ребята,— спросил Костя нерешительно,— что же, мы так и будем спокойно смотреть, как люди убивают друг друга, думая только о книгах?

— Это не наш век,— рассудительно молвил Бренк.— Для нас и для вас этих людей уже давно нет, даже если кто-то и останется в живых.

Слова Бренка звучали очень спокойно, но веяло от них холодком, и Костино сердце сжалось. А ведь для Златко с Бренком, подумал он, и нас давно нет. Никого — ни Лаэрта, ни Верочки, ни Марины, ни Степана Алексеевича. Словно угадав его мысли, Златко сказал:

— Конечно, ни один человек не умирает, раз мы можем отправиться в то время, где он живет.

Подумать над его словами Костя не успел: из-за леса, вплетаясь в колокольный звон, донеслись протяжные глухие удары.

— Пушки бьют с кремлевских стен! — пояснил Бренк и поднялся.

Лицо Петра стало решительным.

— Летим! — воскликнул он и поправил на запястье браслет.

Златко тоже встал. Прежде чем отправиться к цели, надо было дать инструкцию остающимся.

— Вера Владимировна, Лаэрт Анатольевич! Сейчас на какое-то время вы останетесь одни. Когда мы вернемся, тотчас отправимся в ваш век. За кольцом невидимой защиты вы в полной безопасности, даже если через эту поляну пройдет все войско Девлет-Гирея. Но покидать кольцо не должны ни в коем случае. Галина Сергеевна, вы меня слышите?

Тут Александра Михайловна забеспокоилась:

— Златко, Бренк! А с вами точно ничего не случится? Учтите, я за Петечку в ответе! И за Костю тоже!

— Да не бойся ты! — буркнул внук.

— Я все-таки совершенно не представляю, чем вы будете заниматься! — не унималась бабушка.— Вы же так ничего и не рассказали!

Это было правдой. Несмотря на настойчивые расспросы, конкретные цели путешествия остальным остались неизвестны. Хотя волею случая учителя и узнали недопустимо многое.

— Мы невидимы, можем летать,— будничным голосом ответил Бренк.— Что может с нами случиться?

— Можете летать? — удивленно переспросил Лаэрт Анатольевич.— На чем?!

— Есть такая возможность,— сказал Златко, выразительно поглядев на Бренка.— Ничего интересного в этом нет!

— Как ничего интересного?! — воскликнул учитель физики, и в глазах человека, всецело поглощенного изобретательством, появился блеск любопытства.

Но Бренк с друзьями уже поднимались над поляной. Уже на лету Златко еще раз предупредил:

— Не выходить за защитное кольцо ни в коем случае! Пусть хоть сам крымский хан разобьет рядом шатер!

Сверху было хорошо видно, как застыл с открытым ртом Лаэрт Анатолевич, а пленные воины Девлет-Гирея, услышав глас с неба, упали ниц. Зрелище было настолько забавным, что Костя вновь обрел душевное равновесие. Златко и Бренк были, конечно, правы — не философствовать, а спокойно выполнять практикум по активным хронороботам. В конце концов, ко всему происходящему следует относиться как к уроку истории или историческому фильму. Где, разумеется, не обойтись без сражения и пожаров. В одном только необычность — в нем можно принять участие самому, испытать свою храбрость, ловкость, присутствие духа. Ведь книги царя Ивана придется выносить из пожара в самый последний момент, когда их вот-вот уничтожит огонь. И еще... надо опередить коллекционеров!

На золотых куполах московских церквей горело солнце. По голубой ленте реки Москвы плыли вниз по течению корабли с разноцветными парусами.

Но в пестрой, бодрящей гамме красок появились теперь и мрачные тона.

Берег реки напротив Кремля темнел, напоминая волнующуюся тучку. От изб, стоящих на берегу, поднимался сизый дым, и кое-где пробивались всполохи пламени. Пожар набирал силу. На другой стороне реки тоже темнела туча. Красные кремлевские стены то и дело окутывались дымами, и слышались звуки, похожие на протяжные хлопки.

Набрав скорость, ребята мигом долетели до города и зависли над рекой. Темная волнующаяся туча на берегу оказалась несметным конным татарским войском, готовившимся к переправе. А на другой стороне стеной стояли русские воины с секирами. С татарского берега летел непрерывный град стрел. Русские отвечали частыми выстрелами из массивных ружей с фитильными запалами. А в гущу войска Девлет-Гирея ударяли, кося людей и взметая землю, огромные пушечные ядра. Ни на секунду не смолкал тяжелый гул выстрелов, криков, ржания лошадей и непрекращающегося колокольного звона.

Эх, Верочку бы сейчас сюда, подумал Костя с замирающим сердцем, она ведь знает это только по книгам, а тут живая история. У Петра от вида начинающегося сражения загорелись глаза.

— Что мы должны делать? — спросил Костя Златко.

— Пока ничего, — услышал он спокойный ответ. — Смотрите, наблюдайте! Когда еще такое увидите! Действовать будем позже, когда загорится Опричный дворец.

Над татарским войском вдруг пронесся тысячеголосый дикий крик, и спустя мгновение конница пошла в воду. Сверху казалось, что река стала сужаться. Это плыла несметная масса всадников. Пушечные ядра из Кремля стали падать в реку, поднимая огромные водяные столбы и на мгновение оставляя прорехи там, куда попадали. Но прорехи тут же затягивались — с берега вступали в воду все новые и новые потоки всадников в чалмах и пестрых халатах.

— Выше, выше поднимаемся! — крикнул Златко. — А то попадут ядром!

Ребята выполнили команду, правда, Петр, чувствовалось, неохотно. Обзор увеличился, словно оператор с камерой отъехал назад, и зрители смогли охватить взглядом широкое пространство. Действие внизу между тем развивалось стремительно и зловеще.

На какое-то время река исчезла совсем: плывущее конное войско и неподвижно стоявшее пешее соединились. Крики стали еще громче, но они тонули в железном лязге. Несколько минут на московском берегу бушевал водоворот: темная масса пенилась, словно кипела множеством пузырьков, сталкивающихся и расходящихся завихрений. Потом она начала медленно двигаться в сторону Кремля, разбиваясь на отдельные потоки, растекавшиеся по московским улочкам. От изб, стоящих у самой воды, повалил бурый дым.

— Летим к дворцу! — приказал Златко. — Ниже не опускаться!

Пожар вокруг стал расплзаться. День был сухой и жаркий, и никто в пылу сражения огонь не тушил. Однако он еще не подступил к дворцу Ивана Васильевича. Русские воины, стеной вставшие со всех его сторон, выдвинув передовые заставы, успешно отражали натиск татарской конницы. Сверху было видно, как разбивается она о русские ряды, рассыпаясь и разлетаясь по улицам.

Петр следил за происходящим затаив дыхание. Сверху и в самом деле все было похоже на красивый исторический фильм, но на сердце Кости становилось тревожнее. Сколь же хрупок и неустойчив привычный мир, пришло ему в голову. Совсем недавно эти люди спокойно жили в своих домах, работали, смотрели на солнце и звезды, сегодня же их дома горят в огне, а по улицам льется кровь. Хорошо, решил он, что мы видим это с высоты, вблизи было бы совсем страшно — ведь все, что происходит, — происходит на самом деле, пусть и четыре с лишним века назад. Вспарывали татарские щиты секиры, падали с подрубленными ногами кони, сбрасывая на окровавленную землю всадников, стрелы впивались в кольчуги, а кривые сабли со звоном ударялись о шлемы...

И придет момент, когда русские воины падут или отступят и им четверым придется опуститься вниз, в самое пекло, потому что надо будет вытаскивать из огня царские книги, спасая их от гибели.

Лица Бренка и Златко были по-прежнему невозмутимы.

— Златко, — позвал Костя несмело, — а как же мы будем вытаскивать книги из огня? Там же с десяток сундуков, а нас четверо.

Златко словно спохватился.

— Да, Бренк! Пришла пора рассказать ребятам, что должно произойти и какой момент мы должны подкараулить. Петр, поднимись к нам поближе!

Все четверо оказались рядом. Будь они видны, жестокая сеча внизу неминуемо прекратилась бы — воины обеих сторон сочли бы знаком появление в небе четырех мальчишек в странных одеждах. Можно было представить, как бросаются люди на колени, как летописцы потом описывают этот чудесный факт в своих свитках. Но сражение продолжалось, и чувствовалось, что русские уже начинают сдавать.

— Наша задача, — будничным голосом начал Златко, — изъять сундуки с книгами в тот час, как начнется пожар Опричного двор-

да и русских воинов уже почти не останется. В общем-то нет ничего проще, но этого момента ждут и коллекционеры. Сами они здесь, конечно, не появятся. Но они уже ориентировали воинов-исполнителей...

— Как это — ориентировали? — не понял Петр.

— Ну, внушили, что здесь, на втором этаже Опричного дворца, есть сундуки с богатой добычей, которые обязательно надо спасти из огня, — пояснил Златко. — Коллекционеры планируют, вероятно, так: алчные завоеватели заберут сундуки, доставят их в какое-нибудь место, а они спокойно перенесут их на свой звездолет. А может быть, внушат отряду дотащить сундуки прямо до холма посреди большой поляны. Воспоминания же об этом событии из памяти участников сотрут.

— Но ведь это прямое вмешательство в ход истории! — возмутился Петр. — Куда смотрит галактический контроль?!

— Действительно, это вмешательство, — согласился Златко, — но не прямое. Сундуки все равно погибли бы. А вонны крымского хана все без исключения настроены на грабеж. Они же пришли в Москву за богатой добычей, за пленными! Значит, их нетрудно использовать. Никто ведь не узнает, что царская библиотека не погибла в огне. В пожаре тем, кто придет за книгами, некогда будет заглядывать, что внутри. Может, конечно, возникнуть соблазн заглянуть по дороге, но, видимо, коллекционеры внушат, что делать этого не следует. Нет, расчет наших космических конкурентов точен. По сути, они ничем и никак не нарушают естественный ход событий и добиваются цели — библиотека царя Ивана будет в их руках. Но мы должны предупредить!

— Так мы сами в огонь полезем? — настороженно поинтересовался Петр. — В общем-то я не против, но надо бы хоть какое-то снаряжение иметь. Или у вас есть?

Бренк и Златко лукаво переглянулись. Должно быть, их слегка порадовала готовность Петра к подвигу.

— Нет, в огонь, конечно, лезть не надо, — сказал Бренк. — У нас другие возможности. Перенесем силовым полем все сундуки. Причем молниеносно, за их полетом никто не сможет уследить. Главное было узнать, где царь хранит библиотеку, и мы это сделали.

— Вы же говорили, энергии мало? — удивился Петр. — А тут такой вес?! Да еще через реку, через лес!

— Много энергии уходит только на перенос во времени, — настаивательно молвил Златко. — А здесь что? Перенести в пространстве десять-пятнадцать сундуков — пара пустяков!

Костя и Петр подавленно замолчали, в который раз ощутив громадную разницу между возможностями девятых годов двадцатого века и шестидесятых двадцать третьего. Впрочем, этому сегодня можно было только порадоваться. Лицо Кости, которому пришла эта мысль, прояснилось. А еще он подумал, что практикум по активным хронороботам у его друзей из будущего довольно прост. И, словно угадав его мысли, Бренк широко улыбнулся:

— В общем задание для нас не из самых сложных. Через год-два будут гораздо труднее. Вот, скажем...

— Внимание! — оборвал его Златко. — Сейчас оборона дрогнет!

И в самом деле, события внизу вдруг стали разворачиваться с поразительной быстротой. На соседней улочке почти одновременно вспыхнули все дома. Тут же по ней с гиканьем прорвался к самому дворцу огромный татарский конный отряд. Через стены, впиваясь в кровли теремов, полетели стрелы с огнем. Ряды защитников смешались. Некоторые полегли на месте под татарскими саблями. Другие, оставив дворец, стали пробиваться к Кремлю, под защиту его стен и пушек.

— Спускаемся! Только всем быть предельно осторожными! — скомаандовал Златко.

Теперь невидимки зависли над дворцом примерно на высоте полуполета стрелы. Внизу быстро разгоралось пламя. Уже через несколько минут с грохотом обрушился один из шпилей дворцового терема.

— Жалко, такая красота пропадает! — прошептал Петр.

— Наверное, пора? — спросил Златко у Бренка.

— Подожди, еще нет тех, что посланы коллекционерами, — неуверенно ответил тот.

И в этот момент все четверо увидели внизу картину, которой, конечно, никто не мог и представить. У Петра от изумления широко раскрылся рот. Костя даже протер глаза. Златко пробормотал: «Да как же они могли? Зачем? Этого не хватало!»

Внизу, у теремов Опричного дворца, неизвестно откуда появились путешественники, оставленные на поляне. Галина Сергеевна саблей гнала перед собой плененных ею татарских воинов. Впрочем, похоже, они не нуждались в понукании и прямо-таки рвались в огонь. Степан Алексеевич, потрясая саблей, что-то громко кричал. До ребят донеслось: «Сундуки! Там! Вынести все!» Аркадия Львовна и Марина вооружились подобранными где-то пиками и тоже были в первых рядах. От них слегка отстали Верочка, Лаэрт и доктор педагогических наук Александра Михайловна.

Хорошо было видно, как татарские конники, ворвавшиеся было во двор, завидев неизвестных, в ужасе нахлестывали нагайками лошадей и спешили выбраться обратно. Сталкивались с теми, что стремились с улицы во двор. В воротах, еще не охваченных пламенем, началась ужасная давка, громко ржали кони, дикими голосами кричали люди. Степан Алексеевич с саблей бросался на всадников, показывая им, что надо не бежать, а лезть в огонь, охвативший дворец.

Златко растерялся вконец. Его шоколадное лицо стало серым.

— Господи, Бренк, да что это с ними? — выдавил он из себя. — Бренк, ты представляешь, если они сейчас сгорят в огне?

Но Бренк умел принимать быстрые решения. Размышления, как все произошло, можно было отложить на потом, а пока надо действовать. В руках его оказалась плоская коробочка.

— Сколько они весят... ну, сундука два-три, не больше? — крикнул Златко.

— Господи, ты хочешь...

— А что остается? Они же сейчас сгорят! Только энергии надо

больше, разброс значительный, они же кто где...

— Добавь,— машинально ответил Златко.

— Включаю! — Бренк нажал на своей коробочке несколько кнопок.

Словно невидимый вихрь пронесся внизу. Он уничтожил одну из стен дворца, обнажив на мгновение внутренности покоя, где стояли сундуки с царскими книгами. Сундуки мгновенно исчезли. И так же мгновенно исчезли со двора Аркадия Львовна, Галина Сергеевна, Александра Михайловна, Вера Владимировна, Лаэрт Анатольевич, Степан Алексеевич и Марина.

Златко и Бренк одновременно вытерли пот со лба.

— Все! — выдохнул Бренк.— Книги спасены, ваши учителя тоже.

— Так что же случилось, почему они были здесь? — растерянно спросил Костя. Все, что он видел, казалось сном.

— Что случилось? — переспросил Златко.— Если б я знал, что случилось!

Бренк покрутил головой. Потом в его глазах появилась какая-то искорка, и он с силой хлопнул себя по лбу ладонью.

— Златко,— сказал он,— ты знаешь, что произошло? Мы с тобой просто ослы! Звездолет коллекционеров стоит совсем рядом с нашим лагерьем? Коллекционеры приняли наших людей за один из отрядов крымского хана. Вот что, Златко! Им они и внушили прийти сюда...

— Нет,— начал он медленно,— быть этого не может. Это же не крымские татары шестнадцатого столетия, они же из двадцатого века...

— А как еще можно все объяснить? — спросил Бренк.

— И все-таки не верится,— опять покрутил головой Златко.— Ну как можно в такое поверить?

Петр вдруг засмеялся.

— Не верите? Вы вспомните, как Галина Сергеевна пленных голяла? Ну прямо как нас на уроке физкультуры! Так что напрасно вы сомневаетесь: вполне могло быть!

Златко внимательно на него посмотрел, хотел что-то сказать, но промолчал. А Бренк поглядел на Костю и Петю с каким-то сочувствием.

С оглушительным грохотом обрушилась кровля Опричного дворца. А все посады вокруг превратились в один огромный костер. Зрелище было ужасным, его немного смягчало лишь расстояние. Костя, Петр, Златко и Бренк рывком поднялись на такую высоту, что люди оттуда казались крошечными точками.

Лихая татарская конница спешила выбраться из огня. Уцелевшие москвичи, многие обожженные и израненные, ломались в ворота каменных кремлевских башен. Им не открывали, оставляя на произвол судьбы. Под охраной всадники уводили подальше от огромного костра толпы москвичей, захваченных в плен. Кремль держался. С башен вслед уходящему войску Девлет-Гирея палили пушки. И на кремлевских соборах все еще звонили колокола.

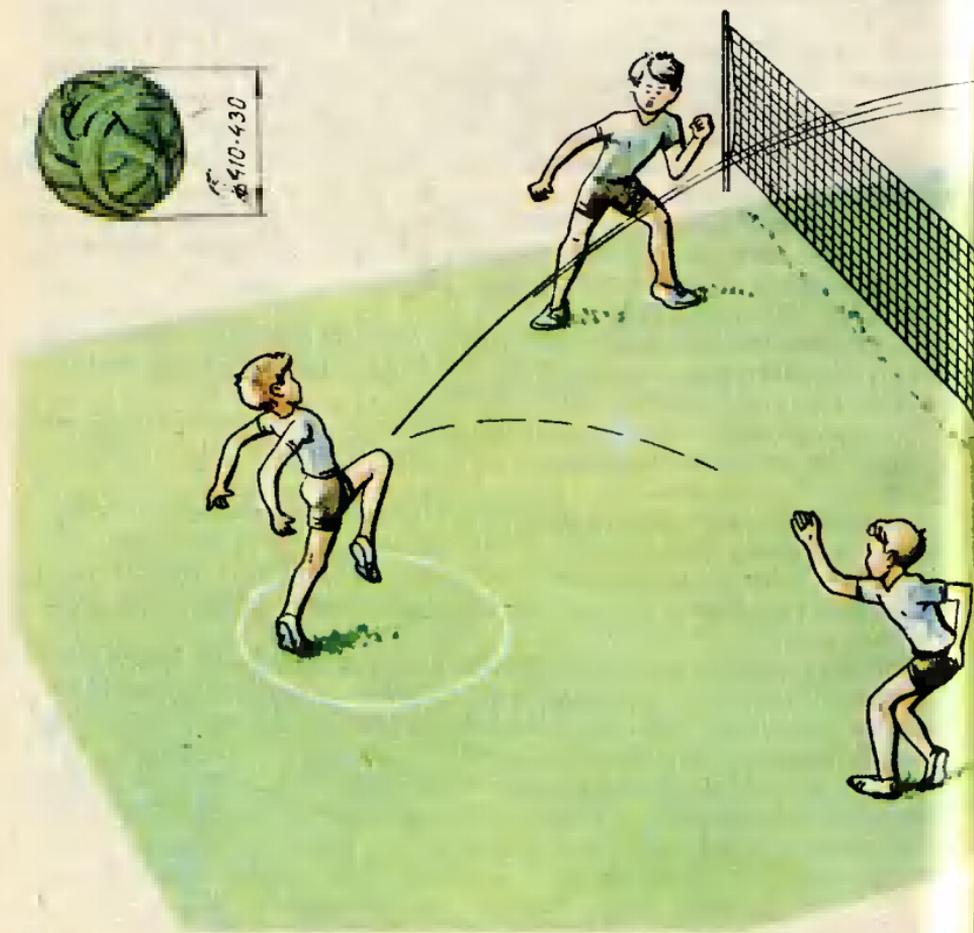
(Окончание следует)

# МАЛАЙСКИЙ ВОЛЕЙБОЛ

Малайцы называют эту игру сепактроу. Родилась она в XV веке и весьма необычна. Ведь в переводе это слово означает: бить ногой по ротанговому мячу. В отличие от классического в малайском волейболе запрещено играть руками, но можно применять голову, плечи, ноги. А вместо надувного используют мяч, сплетенный из лианоподобного растения — ротанга.

Правила игры достаточно просты, но вы уже догадываетесь — играть в малайский волейбол нелегко. От играющих требуется ювелирная те-

хника владения мячом. Встать на руки и ударить ногой по мячу для игрока в сепактроу — дело обычное. Блоки здесь тоже ставят ногами. Не подумайте, что подобная экзотика доступна лишь акробатам. В Малайзии команды по сепактроу есть в любой школе, колледже, на многих предприятиях. Словом, это народный вид спорта. С 1965 года он включен в официальную программу Игр Юго-Восточной Азии, а с 1990-го — Азиатских игр. Все больше любителей появляется и в США, Англии, Франции, Австралии.



## ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА

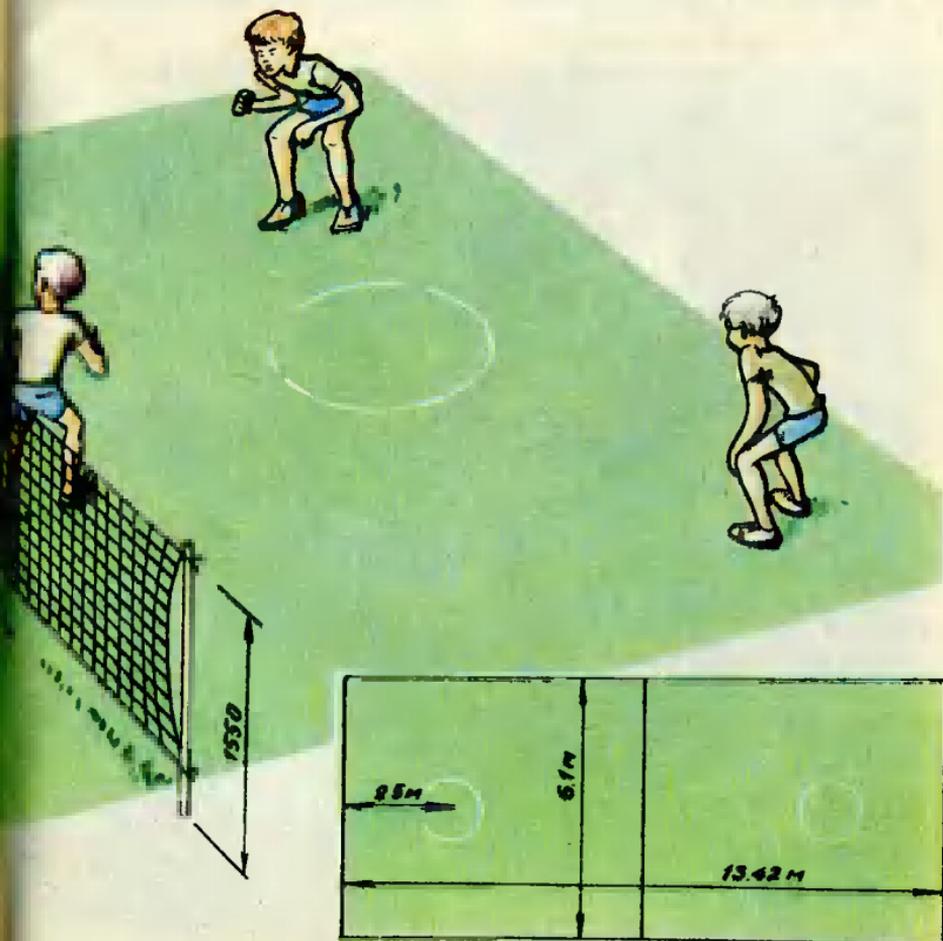
бывает его ногами на сторону противника. Как в волейболе, каждая команда имеет право коснуться мяча всего три раза. Правда, это может сделать и один игрок. Мяч перебрасывают через сетку после любого из трех ударов. Соревнование состоит из трех партий. Счет ведется до 15 очков.

Конечно, сплести мяч из лианы задача непростая, да и где ее взять в наших краях? Но выход есть. Можно воспользоваться расщепленными и размоченными ивовыми прутьями. А для начала потренируйтесь с обыкновенным детским надувным мячом. Не отчаивайтесь, если сразу не все будет получаться.

**Н. ЛЕОНИДОВ**

Играют в сепактокроу две команды по три человека в каждой. Цель — не дать мячу коснуться земли на своей стороне и погасить его на стороне противника. Площадка — прямоугольник размером  $13,42 \times 6,1$  м, разделенный на две равные части сеткой. Верхний ее край на высоте 155 см от земли. Окружность мяча 410—430 мм, вес 180 г.

Игроки подающей команды располагаются на площадке так: два по углам около сетки и один подающий (теконг) сзади, в круге, очерченном в 2,5 м от задней линии. Начинает игру один из игроков, находящихся спереди. Он бросает мяч подающему, который от-





*Из старой мебели*

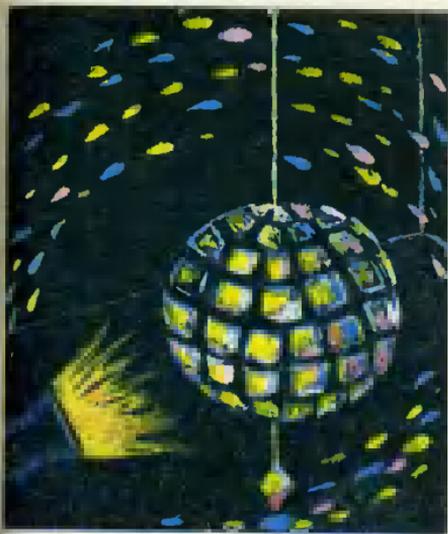
## ВЬЮГА В КВАРТИРЕ

Зеркальный шар — неотъемлемая часть оформления любой дискотеки. Вращаясь, он отбрасывает красивые бегущие блики на стены, потолок, создавая тем самым оригинальный световой эффект. Встречаются довольно сложные по своему техническому решению конструкции, где применяются сервоприводы и даже лазеры.

Та, что мы предлагаем, попроще. Но и сделать ее можно в домашних условиях. Основа — старый, отслуживший свой срок глобус. Согласитесь, ведь жаль выбрасывать на свалку маленькую копию нашей пла-

**Скоро Новый год. Как сделать, чтобы в доме было по-особенному красиво и празднично?**





шего светового эффекта добьетесь, подключив осветитель к одному из каналов цветомузыкальной установки.

Н. БЫЧКОВ



За 5 минут

## СЪЕДОБНАЯ «ИЗМОРОЗЬ»

Сок, поданный в бокале с сахарным ободком, покажется гостям на много вкуснее, да и выглядит он на столе очень эффектно. Не знаете, как это сделать? Очень просто: налейте в блюдце сахарный сироп, в другой насыпьте сахарного песка. Взяв стакан за донышко, окуните его в сироп, а затем в сахар. Остается подождать, когда ободок подсохнет.

меты. А в нашем деле она будет так нельзя кстатн.

Для начала тщательно заделайте (заклейте) вмятины и трещины. Затем из медной или обожженной стальной проволоки  $\varnothing$  1,5—2 мм сделайте петельку наподобие той, что используют в елочных игрушках, и укрепите на шаре, для прочности смазав эпоксидной смолой. Когда клей высохнет, шар из краскопульта окрашивают черной нитро- или белой водостойкой краской. Вслед за этим поверхность покрывают спиртовым или нитролаком.

Шар практически готов. Осталось наклеить кусочки зеркал. Идеальный вариант, если зеркала будут иметь правильную форму (круг, квадрат). Но раздобыть такие зеркальца довольно сложно, поэтому поступим так. Возьмем осколки зеркала, завернем в тряпицу и разобьем ударами молотка. Подходящие кусочки наклеим (клей «Момент», «БФ») на поверхность шара.

Осталось подвесить шар к потолку. Для освещения можно использовать обыкновенный карманный фонарь, сфокусировав его луч на поверхности глобуса. Правда, его мощности для долгой работы не хватает, поэтому лучше использовать фильмоскоп или проектор для диапозитивов. Ну и конечно, самого луч-





## НАРЯДНЫЕ ТАПОЧКИ

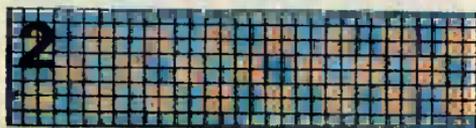
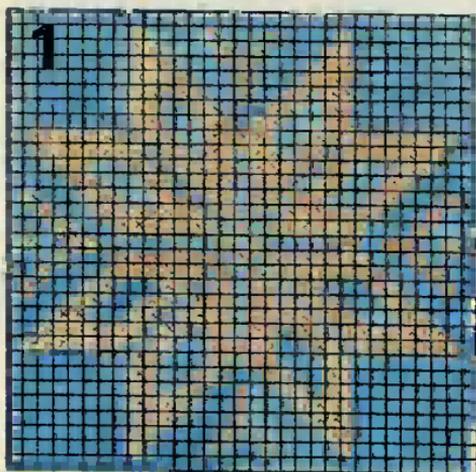
Связанные вашими руками, они станут лучшим подарком для мамы или бабушки. Спешите — времени до Нового года осталось совсем немного!

Вам понадобятся 5 спиц, 100 г синей и 50 г белой шерсти.

Снимите две мерки: обхват ног по щиколотке и по подъему. Найдите среднюю величину между ними — предположим, 23 см. При петельной пробе 1 см — 2,6 п; набираем на две спицы половину петель

$$\frac{23 \text{ см} \times 2,6 \text{ п}}{2} = 30.$$

Приступим к вязанию пятки. 1-й ряд — лицевые; 2-й ряд — изнаночные; 3-й ряд — повторить с 1-го ряда. Вяжем столько рядов, сколько петель пятки участвуют в вязании, минус 4.  $30 - 4 = 26$ . Проследите, чтобы получались ровные края в виде косичек. Теперь делим петли на три части. Если в остатке 1 петля, прибавляем ее к средней части, если 2, то по одной к боковым.



Вяжем среднюю часть, а петли боковых все время убавляем. Делается это так: по лицевой стороне вяжем 10 петель первой боковой части, 9 петель средней. Последнюю, 10-ю и 1-ю второй боковой части провязываем вместе, первую повернуть. Напоминаем, для этого надо ввести правую спицу в петлю слева направо и снять ее на правую спицу. Поместим спицы друг против друга, возвратим снятую петлю на левую спицу, не вынимая спицы из петли, войдем во вторую петлю на левой спице и провяжем эти две петли за заднюю стенку.

Работу поворачиваем. Петлю, получившуюся от провязывания двух петель вместе, снимаем (нить перед спицей). Среднюю часть (считая вместе со снятой петлей) провязываем изнаночными. Последнюю петлю и первую боковую провязываем вместе изнаночной.

Опять поворачиваем работу. Петлю, получившуюся от провязывания двух петель вместе, снимаем (нить за спицей). Так вяжем до тех пор, пока на спице не останутся только петли средней части.

Вывязав пятку, набираем петли по ее боковым косичкам. Для этого подводим спицу под две стороны петли косички, захватываем рабочую нить и вытягиваем петлю. На всех набранных петлях вяжем прямое полотно. Довязав до середины подъема (в нашем примере 20 рядов), в конце лицевого ряда набираем воздушными петлями недостающие до

полной мерки, то есть до 60 петель.

Распределяем петли на четыре спицы, начиная отсчет от середины пятки. Вяжем по кругу лицевыми петлями. Здесь можно выполнять орнамент. На рисунке каждой клеточке соответствует одна петля. Закончив вязание нитью одного цвета, протягиваем ее вдоль левой спицы. Другую нить, идущую в работу, поднимаем вверх по изнанке и кладем на указательный палец левой руки. На стопе выполняем другой орнамент, мелкий.

Переходим к спуску мыска. На первой спице одну петлю провязываем лицевой, следующие две вместе, первую повернуть. Остальные на этой же спице вяжем по рисунку.

Второй спицей вяжем по рисунку. Не довязав до конца трех петель, две провязываем вместе лицевой и последнюю тоже лицевой.

Третьей спицей вяжем, как первой, четвертой — как второй. Убавляем через ряд, пока на каждой спице не останется по пять петель. Затем — в каждом, пока не останется по две петли. Нить обрабатываем с запасом, все петли собираем на нее и затягиваем. Конец нити крючком или иголкой протя-

гиваем на изнаночную сторону.

Набираем четное количество петель по вырезу тапочек. Вяжем по кругу резинку  $1 \times 1$ , высотой 1—2 см. Петли закрываем, тапочек отпариваем.

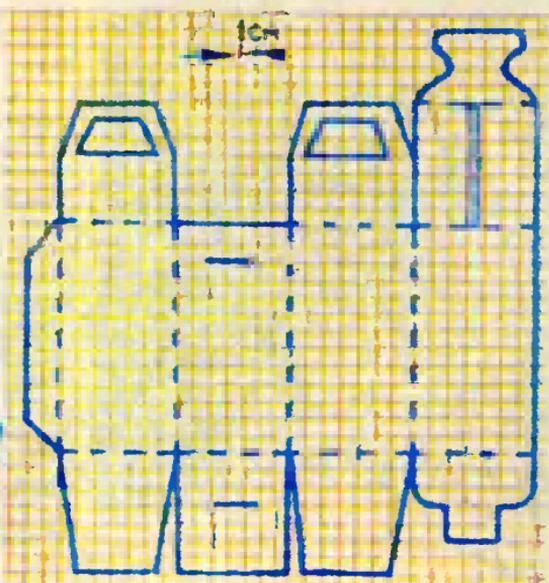
Второй тапочек вяжется так же, как первый.

Т. Жолткевич

За пять минут

## КРАСИВО! А ЧТО ТАМ, ВНУТРИ?

Подарок во многом потеряет в цене, если нет подходящей упаковки. В наше время в магазинах с ней проблема. Так что советуем научиться делать самим. Для этих целей подойдет и плотная белая бумага (ее потом можно раскрасить), и старый настенный календарь или плакат. Выкройка дана на рисунке. Вам придется ее только увеличить. Сделайте вначале лекало из миллиметровки, тем самым застрахуетесь от «разведения грязи» на упаковочной бумаге. А чтобы коробочку удобнее было сложить, тупым концом ножниц по пунктиру проведите линии-канавки.



# ГОРДИТЬСЯ СЛАВОЮ...

Мой друг, Отчизне посвятим  
Души прекрасные порывы...

Для ребят — участников военно-исторического движения эти пушкинские слова не пустой звук. Великое прошлое нашей Родины, славные победы русского оружия они знают не понаслышке...

...Преображенцы, гренадеры, унаны, драгуны, гусары, казаки и... даже броневик двигались от памятника героям Плевны в сторону центра.



Володя Максимов и «Россия молодая».

— Виват, Россия! — раздавалось над стройными рядами. «Виват!» — подхватывали шедшие плечом к плечу солдаты всех времен — юные и старшие, ребята и девочки...

Возглавлял колонну капитан-бомбардир преображенцев Владимир Максимов. На его примере расскажем, как все зарождалось. Как вы думаете, что послужило для Максимова толчком новому увлечению? Ну, конечно, традиционная для мальчишек игра в солдатики. Затем с 10 лет дела пошли более серьезные — Володя стал завсегдаем одного из кружков Государственного Исторического музея. Побеждал во многих викторинах, писал серьезные научные статьи по истории...

Квартира Максимова напоминает музей. Боевые знамена и мундиры, муляжи оружия и глиняные курительные трубки, гравюры, монеты и медали XVII века, 300-летней давности корабельные канаты и большой сундук с военной амуницией, наконец, портреты с изображением великого преобразователя России, слепок его руки и посмертная маска... Да и сам хозяин — замечаешь вдруг — весьма схож со своим кумиром: и усики, и глаза, и решительность, и энергичность...

Своим увлечением четыре года назад он заразил Сашу Орлова, Лену Румянцеву и других ребят, которые составили костяк клуба «Россия молодая».

Начинали будущие гвардейцы с обживания Мостовой башни в усадьбе «Измайлово». Это место для клуба выбрали не случайно. Оно связано с юностью Петра. Отсюда, с его потешных полков и маленького ботика, с «Марсовых и Нептунных потех», начинались российская гвардия и флот, блистательные победы на суше и на море.

— Осваивать территорию было непросто, — вспоминал Володя. — Прежде всего надо было убрать горы мусора и грязи, которых накопилось немало...

Когда не справлялись сами, звали на помощь. Писали листовки, выступали с агитационно-просветительными лекциями, делали объявления по радио. К ребятам потянулись новые энтузиасты: студенты, плотники, реставраторы... Снизойшли к ребячьей инициативе и хозяева территории — «Росреставрация» и «Информэлектро», а со временем и сами включались в работу.

В «Положении» о клубе значится в качестве основной задачи — создание на площади усадьбы Музея регулярной русской армии и флота петровского времени, постоянной экспозиции «Поля русской славы», научно-исторической библиотеки... Словом, в недалёком будущем Измайловский остров должен превратиться в заповедную зону и Всероссийский центр патриотического воспитания молодежи.

К этому все и шло. Володин домашний музей постепенно перекочевал в Мостовую башню. Заводили контакты с художниками, хорошо знающими Петровскую эпоху. Изучали мундиры, оружие и атрибутику и по образцам делали копии. Материалы доставали где придется. Шили, мастерили, что называется, на коленке. Работы посложнее — точение оружейных стволов, сварку металлических конструкций — выполняли старшие товарищи: Виктор Гордеев и Сергей Зеркальчиков с друзьями. Добрались и до «дедушки русского флота» — петровского ботика; из старого ялика сделали его копию.



Эту форму ребята изготовили сами.

Ни одно серьезное мероприятие в городе без ребят уже не обходилось. Выступали перед своими сверстниками в школах, в колонии, в ПТУ. Ряды пополнялись все новыми членами. Появились свои традиции, правила внутреннего распорядка... Например, член клуба должен обязательно отработать не менее 40 субботников на восстановлении памятников истории и культуры. Обязан точно выполнять порученное дело и доводить его до конца. За антиобщественное поведение, подрыв идейного единства и нарушение устава — исключение...

Днем основания клуба независимо от даты утверждения юридического статуса решили считать день рождения Петра Великого — 30 мая. А девизом взяли его слова из обращения к воинству накануне Полтавского сражения: «Только б жила Россия!»

Но мир реальный, сегодняшний оказался для команды романтиков не столь уж приветливым...

— Что за самодеятельные истории?



**«Дедушка русского флота» снова на плаву.**

— Почему бело-сине-красный вымпел?

— Петр Первый? Ему симпатизировал Сталин!..

Словом, доморощенных противников оказалось немало. А ребятам между тем стала надоедать роль живых «картинок», предписанная инструкциями. Хотелось дел значимых, масштабных. Задумали они отпраздновать 280-летие величайшей в истории России победы в Полтавской битве непосредственно на месте событий: пригласить аналогичные союзные и зарубежные клубы, разыграть театрализованное сражение. Не ссоры, а дружбы ради, как это и делают в других странах... Но сбыться планам не дали местные власти. Видимо, те ее представители, что разместили на священном Полтавском поле свалку мусора, устроили вблизи братской могилы выпас для скота...

Но если б только это!.. Придя однажды в свой «бастيون», ребята обнаружили настоящий разгром. В

башне разместили ремонтную мастерскую, а гвардейцам предложили «выйти вон». Ботик, который собирали по досочке, нашли с пробытыми бортами.

И все-таки Максимов и его друзья не сдались.

И вот новая встреча с ними. Она состоялась во время театрализованного праздника в усадьбе Валуево. Совсем как в давние времена заполнили в тот вечер парк усадьбы ярко разодетые кавалеры, дамы, гвардейцы, музыканты...

А на пруду возле знакомого ботика ребята готовились принять на борт самого «государя» Петра Великого. От иностранных гостей буквально не было отбоя, Володе пришлось выдержать осаду страстно желавших прокатиться с «русским царем». Предлагали даже валютные чеки на довольно крупные суммы.

— Что теряешься, капитан? — говорили Максиму.

— Не все продается, не все покупается, — серьезно ответил он.

Впрочем, и ботик после той истории едва «дышал». Поставили на воду, а из щелей забились фонтаны.

**На аеслах — Григорий Степанов и его сыновья.**



Пришлось распускать канаты на волонка, промаслили, законопатили — способ, известный еще с петровских времен. Залатали пробоины, подняли парус — и вперед, «Россия молодая»!

Упорство в увлечении учит ребят и упорству в жизни. Свое «островное государство» в Измайлове они намерены отстоять. В Мостовой башна задумали разместить Всесоюзную морскую лигу, которая объединит тысячи мальчишек, влюбленных в ветер, море и паруса. «Морской лиге — быть!» — сродни петровскому постановили юные преобразователи.

Об этих планах мы говорили с Володей в тот вечер у него в гостях.

— База для задуманного есть, — считает он. — С одной стороны — историческая — Измайлово, с другой — водная, используемый юными моряками водный стадион «Динамо». Ну а остальное зависит от нашего упорства и энергии...

А то, что задумано, поистине отличается петровским размахом. Это и основание при морской лиге навигационной школы, и воссоздание Адмиралтейства первой четверти XVI века, и устройство морских петровских классов, где одетые в старинную морскую форму современные мореходы, гардемарины и навигаторы будут постигать азы флотской службы и морского братства... Старые шляпки и ялы силами юных кораблестроителей переоборудуют по имеющимся чертежам в корабли петровской флотилии — фрегаты, шнявы и галеры. Расцветчатые флаги и вымпелами, они покорят многих мальчишек. Появится интерес и желание изучать с «фундамента» морскую науку.

А продолжение «университетов» — на современных кораблях.

Хотелось бы верить, что идеи Максимова и его единомышленников сбудутся. И к 300-летию Военно-морского флота России, которое мы собираемся отмечать в 1996 году, лучшие морские традиции будут возрождены. И ведь и нужно для того, уважаемые товарищи взрос-

лые, совсем немного: не мешать мальчишкам. Помогите им, и «Россия молодая» вас не забудет!

...Праздничное веселье подходило к концу, когда на подмостки вышел в окружении свиты сам Петр Великий. Все вокруг взорвалось от ликования, орудийного грохота, многоголосия медных труб и сотен огней фейерверка — совсем как в ту далекую эпоху.

«Гордиться славою своих предков, — писал А. С. Пушкин, — не только можно, но и должно: не уважать оной есть постыдное малодушие». Для ребят из «России молодой» эта слава ведет свое начало не с 1917 года, а со времен куда более ранних. Они — потомки сподвижников Александра Невского и Дмитрия Донского, Петра Великого и Александра Меншикова. Они хотят быть в одном строю с Суворовым, Кутузовым, Багратионом, Нахимовым, Корниловым, Макаровым, Жуковым!

**Анатолий СЕРГЕЕВ,**  
спец. корр. «ЮТа»  
Фото автора

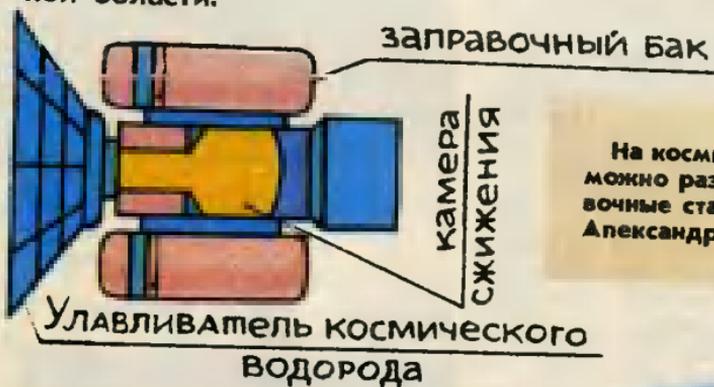
Праздник в усадьбе Валуево.





В сегодняшнем выпуске мы рассказываем о заправочных станциях для космических кораблей, экологически безопасном танкере, самой устойчивой мясорубке, экономном тюбике, воздушном шаре, который при необходимости превращается в парашют, и других интересных предложениях.

Экспертный совет отметил авторскими свидетельствами журнала предложения Александра **БЫЧКОВСКОГО** из Минской области и Богдана **ОЛЕЙНИКА** из Киева. Предложения Александра **ПЕРЕВЕРЗЕВА** из Днепропетровска, Ивана **ПАВЛЕНКО** и Ивана **ФАДЕЕВА** из Москвы, Олега **КОМКОВА** из Барнаула и Дмитрия **ДУГИНА** из Саратовской области.



На космических трассах можно развернуть заправочные станции.  
Александр Бычковский

Из моего тюбика содержимое выдавливается до капли.  
Олег Комков



Еще один винт, и мясорубка станет устойчивее.  
Александр Переверзев



Кистевому эспандеру необходим счетчик.  
Иван Фадеев



## ЗАЛЕТИМ — ЗАПРАВИМСЯ?

Отправляясь в дальний путь, только водитель-пессимист запасается канистрами с бензином на всю дорогу. Зачем! Ведь на автостраде немало бензоколонок.

А вот с космосом сложнее. Разрабатывая планы экспедиций к далеким планетам, конструкторы приходят к неутешительному выводу: почти всю попутную нагрузку корабль составит

горючее. Правда, американские «Вояджеры» обошлись минимальным запасом топлива, отправившись за пределы Солнечной системы. Но использовали они силу притяжения планет, которые в то время были чрезвычайно удачно расположены. Да и вернуться на Землю «Вояджеры» уже не смогут. А ведь в экспедиции с участием человека это неприемлемо.



Предлагаю снабдить танкер специальным устройством на случай аварии.  
Богдан Олейник



Придумал игрушку для малышей.  
Дмитрий Дугин



Воздушный шар при необходимости легко превратить в парашют.  
Иван Павленко

Размышляя над проблемой, Саша Бычковский из города Березина Минской области пришел к логичному выводу: надо разместить на трассах полетов будущих межпланетных кораблей своеобразные космические «бензоколонки» — специальные станции-заправщики, которые будут обращаться по заранее рассчитанным орбитам. И по пути к планете или возвращаясь с нее, космический корабль сможет состыковаться с заправщиком и пополнить запасы горючего...

Да, но откуда возьмется топливо! Неужели придется доставлять его с Земли? Саша и здесь нашел решение: станция-заправщик будет брать топливо из самого космоса — баки заполнит космический водород, собранный специальными ловушками.

Идея верна: в печати уже обсуждалась возможность использования межзвездного водорода для питания ракетных двигателей. Но вот проекта специальных заправочных станций для космических кораблей пока не было. Между тем условия космоса вполне позволяют создать астроинженерные сооружения немалых размеров. Собирая, помимо водорода, еще и метеорное вещество, аккумулируя солнечную энергию, действительно можно запасти на станции-заправщике немало энергии.

Кто знает, быть может, скоро в далеком космосе прозвучат такие слова: «Командир! Неподалеку бензоколонка. Залетим — заправимся!»

Член экспертного совета инженер К. АФАНАСЬЕВ

## Авторское свидетельство № 860

# ТАНКЕР В КОЛЬЦЕ

Выбросы нефти в воду сегодня случаются не так уж редко. Столкнулся танкер с другим судном, получил пробоину — поползло на километры вокруг зловещее нефтяное пятно, губительное для всего живого. Спасательные работы сразу не развернешь, пройдут часы, а то и дни, прежде чем на месте катастрофы появятся специальные средства — плавучие ограждения, суда-сборщики... А вот киевлянин Богдан Олейник предложил идею, реализация которой позволила бы предотвратить расползание нефти, не дожидаясь помощи со стороны. Идея достаточно проста и вмес-

те с тем неожиданна.

Присмотритесь к рисунку. Как видите, по мысли Богдана, танкер оснащен складным кольцевым ограждением из легкого плавучего материала. Когда все благополучно, кольцо и купол, снабженный дополнительными кольцевыми распорками, сложены и вертикально подняты над судном. Но едва датчики обнаружат утечку нефти, автоматическая система сбросит половинки кольца за борт, и оно окружит танкер со всех сторон, да еще закроет судно прозрачной легкой полусферой.

Конечно, идея не бесспорна. Гигантских размеров конструк-

ция не добавит судну мореходных качеств и устойчивости. Надо подумать и о том, как быть, когда танкер заходит в порт. И все же, повторим, идея остроумна и по справедливости отмечается авторским свидетельством.

Член экспертного совета инженер А. ЕФИМОЧКИН

## Рационализация

### НА ДВУХ ВИНТАХ

Вы замечали — мясорубка в работе очень неустойчива. И понятно: крепится она к столу одним винтом, да еще при этом крепеж разбалтывается... Саша Переверзев из Днепропетровска нашел простой выход. Посмотрите на рисунок. Мясорубка как мясорубка, только вместо одного крепежного винта два. Конструкция лишь немного усложняется, да чуть больше металла пойдет на изготовление, зато выгоды налицо — мясорубка станет устойчивее, а значит, и производительнее.

### СТАНЕТ ШАР ПАРАШЮТОМ

Полеты на воздушных шарах небезопасны. Обмякла оболочка и... Так что по достоинству оценим идею, предложенную москвичом Иваном Павленко.

Его мысль проста: охватить верхнюю половинку шара жестким каркасом из легкого, но прочного материала. По «экватору» он надежно скреплен с шаром. И если случилось самое худшее — повреждена оболочка, — ничего страшного, считает Иван, не произойдет. Удерживаемая каркасом, она превратится в подобие парашю-

та, и отважные воздухоплаватели благополучно вернутся на землю.

### ТЮБИК С СЕКРЕТОМ

Как ни старайся, полностью выдавить из тюбика зубную пасту или крем никому не удастся. Пасту, может, и не очень жаль, а вот кремы бывают дорогие. Так что идея Олега Комкова из Барнаула должна бы приглянуться промышленности. А надо, считает Олег, снабдить тюбик специальной вставкой особой формы, которая послужит поршнем. Сдавлив тюбик у основания, и поршень, передвигаясь к горпышку, полностью очистит внутренние стенки. Конечно, технология изготовления усложнится, но, если речь идет о дорогом содержимом, затраты окупятся.

### Конкурс предложил читатель

#### КТО ПОМОЖЕТ!

«Немало людей пользуются слуховыми аппаратами, — пишет в редакцию А. А. Степанов из Нижнего Новгорода. — И как с пьющим аппаратом, часто возникают проблемы. Быть может, юные изобретатели помогут!»

А конкретно нужно подумать вот над чем: проводки на слуховых аппаратах быстро теряют гибкость, ломаются. Как сделать их прочнее! Можно ли подключать спуховой аппарат «напрямую» к тепефону? Ведь подставлять к аппарату трубку не совсем удобно. Попробуйте найти решение. Просьба делать на конверте пометку: «Конкурс: слуховой аппарат».

## Игрушечный цех ПБ

### «ГУСЕНИЦА» НА ПАРКЕТЕ

Придумать хорошую игрушку для малышей не просто, так что можем поздравить Диму Дугина со станции Рим-Корсаковка Саратовской области. Внешне его игрушка и правда похожа на гусеницу и движется так же — сначала одна половинка, затем другая... Конечно, на малыша четырех-пяти лет она произведет впечатление. А как устроена? Вот перечень деталей: две половинки корпуса (каждая на своей паре колес), двигатель и батарейка, соединительная пружина, электрические контакты, электромагнит, сердечник да стопорные штыри на переднем колесе. Когда двигатель включен, задняя половинка пришла в движение. Вот она коснулась передней, срабатывает замыкатель, катушка отключается, задние колеса перестают вращаться. Теперь под действием пружины

вперед подтягивается передняя часть игрушки — до тех пор, пока контакты вновь не разомкнутся. А дальше все повторится...

## Спортзал ПБ

### ЭСПАНДЕР СО СЧЕТЧИКОМ

Эти простые тренажеры дают немалую пищу изобретательному уму. Недавно мы рассказывали о пневматическом эспандере, жесткость которого можно регулировать в зависимости от тренированности спортсмена. Еще одно усовершенствование предлагает москвич Иван Фадеев — снабдить эспандер счетчиком, с помощью которого определять, кто большее число раз выжмет его до конца. Конструктивно решение выглядит так: с двух сторон закреплены металлические контакты, подсоединенные проводами к калькулятору. Контакты при сжатии замыкаются, и калькулятор ведет счет.

## КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

### СПАСИБО... ШУМУ

Шум вроде бы помеха. Попробуйте в грохоте кузнечного цеха различить слова собеседника! Но итальянские исследователи считают, что шумовые колебания — идет ли речь о шумах звуковых, электрических или любых иных — могут играть роль своеобразного усилителя. А отсюда следуют самые неожиданные следствия. К примеру, считают ученые, океанские приливы и отливы — эти, так сказать, гравитационные шумы — могли быть ответственны за... возникновение ледниковых периодов.

Есть у теории и чисто практические следствия. К примеру, воз-

можно, с помощью шума, должным образом подмешанного к сигналам в тракте телеприемника, удастся создать новый класс телевизоров, с более высокой четкостью изображения.

### ХОЛОДИЛЬНИКУ — ТЫСЯЧА ЛЕТ

Обнаружили его при раскопке одной из древнейших частей польского города Вроцлава. Он не похож, конечно, на аппараты, стоящие в современных квартирах, — погреб и погреб. Но...

Глубина погреба оказалась такой, что грунтовые воды лишь слегка покрывают его дно. Другими словами, наши предки интуитивно нащупали путь, ставший затем магист-

## Улыбка ПБ

### ПЕРЕКУСИЛ, НЕ ТЕРЯЯ ВРЕМЕНИ

Ученый склонился над листком с формулами. Писатель напряженно работает над новым романом. Инженер углубился в расчеты. Этим людей так увлекает работа, что порой они забывают поесть. Так, может, воспользоваться идеей Даюнюсов Пажеры из Каунаса!

Суть предложения проста. Глубоко задумавшийся человек, как известно, непроизвольно покусывает кончик ручки. Этим привычкой, считает наш читатель, и надо воспользоваться — заполнить колпачок авторучки специальным питательным раствором. Глотнул машинально из колпачка, и почувствовал прилив сил. Выпускаем самые разнообразные пищевые насадки, можно значительно разнообразить меню творческого человека. Правда, возникают вопросы. В каком магазине



продавать такие авторучки: в гастрономе или в «Культтоварах»? И как быть, если многие сейчас работают на компьютерах! Может, зарядить питательной начинкой клавиатуру!

ральным в создании холодильных аппаратов. Они использовали воду в роли хладагента, которую в современных холодильниках выполняет фреон.

Построили холодильник, как считают эксперты, умельцы одного из славянских племен, которое заселило эту местность в IX веке.

### УСТАМИ МЛАДЕНЦА ГЛАГОЛЕТ ИСТИНА?

Английское телевидение показало недавно необычный рекламный ролик. Шестимесячный ребенок четко и внятно произнес с экрана довольно длинный рекламный текст!

Реклама имела успех. Англичане, как и мы, помнят слова великого сказочника Ганса Христиана Андерсена, которые мы вынесли в заголовок. Но интересно другое: как смог шестимесячный ребенок произнести

сложный монолог?

Загадка вскоре разрешилась. Сам ребенок, конечно, ничего не говорил, да и не мог — слишком мал. А рекламный ролик стал результатом длительной и сложной работы: в течение дни телекамера фиксировала лицо младенца, после чего в фильме с помощью компьютера, создавшего трехмерную графическую модель, артикуляции малыша придали голос восьмилетней девочки, которая и произнесла текст. А после электронной ретуши, окончательно увизавшей друг с другом движение губ и голос, получился рекламный ролик, запомнившийся телезрителям.

Понятно, что новая работа принесла компьютерщикам неплохую прибыль, но главное, считают они, сделан новый шаг в синтезе речи для компьютерных фильмов.



консультант — профессор  
магии, математики и полиглот  
Кристобаль де Кубик

Почта Игротеки

## СНОВА О МАШИНЕ ВРЕМЕНИ

В номере 5 за 1991 год было опубликовано письмо А. Шмидта «Нет, первым был не Уэллс». Автор оспаривает правильность ответа на вопрос «Кто первым использовал в сюжете своего произведения машину времени?». В доказательство своей правоты А. Шмидт привел цитату из статьи Ю. М. Медведева, который пишет: «Вельман создал первое в России научно-фантастическое произведение оригинального жанра. Он впервые применил столь распространенный впоследствии прием «путешествия во времени». Выслушаем теперь мнение самого лауреата «Приза номера» Михаила Портнова. Вот что он пишет в письме в редакцию: «Странно, что не только А. Шмидт, но и вы не обратили внимание на совершенно разные понятия «машина времени» и «путешествие во времени».

У А. Ф. Вельмана в его единственном научно-фантастическом произведении «Александр Филиппович Македонский» ни о какой машине и речи нет. С тем же успехом можно считать, что первым ее «изобрел» Ганс Христиан Андерсен в сказке «Калоши счастья» (1838 г.), где советник юстиции Кнап переносится во времена «короля Ганса».

Поскольку редакция опубликовала заметку А. Шмидта, надеюсь, что и мой ответ будет опубликован, хотя бы частично.

В заключение несколько слов об Уэллсе. Первое путешествие во времени с помощью технического

устройства действительно принадлежит не Уэллсу. Им стала новелла редактора нью-йоркского журнала «Sun» Эдварда П. Митчела «Часы, которые шли назад». Она была опубликована в 1881 году, за 7 лет до Уэллса (но и здесь использовались часы, а не машина времени). Никто не обратил внимания на фантастику Уэллса, когда она стала выходить в 1888 году под названием «Хроника аргонавтов». Полностью переписанная «История путешествия во времени» публиковалась в журнале «The New Review» в 1894 году и вышла книгой в 1895-м.

С уважением

Михаил Портнов».

### От редакции.

Следует точно различать путешествие во времени как литературный прием (им пользовались с незапамятных времен) и попытку физически переместить себя или иное тело в другое время и вернуться к точке старта.

Первым такую возможность философски обосновал Г. Уэллс. Согласно его концепции Мир состоит из отдельных застывших картин — мгновений, нечто подобное кадрам киноленты. По ним, пользуясь временем как четвертым геометрическим измерением, и движется Путешественник. Однако нельзя утверждать, что наш Мир именно таков. Как говорил А. Райкин, чтобы сделать рагу из зайца, нужно иметь хотя бы... кошку.

Для того чтобы путешествовать во времени, нужно прежде всего иметь Мир, допускающий такую возможность. Тому, кто пленен идеей Машины времени, прежде всего следует направить свои силы на изу-



чение реальных свойств нашего мира. И если ему повезет и окажется, что Мир такую возможность допускает, создание Машины станет делом инженера. К сожалению, пока ничто не говорит за то, что мы живем именно в таком мире.

А. Александров

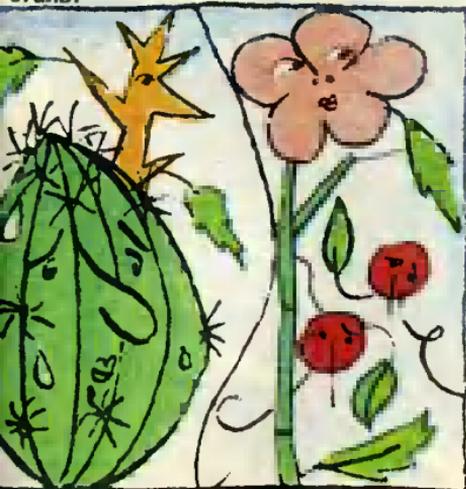
## ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БОТАНИКА

### ПОЧЕМУ КЛЮКВА НА КАКТУС ПОХОЖА!

Растения, обитающие в засушливых зонах, имеют, как правило, мелкие листья с твердой кожей, часто свернутые в трубочку и покрытые волосками или воскообразным налетом. Все эти хитрости уменьшают так называемую транспирацию — испарение воды растением. Ведь когда воды мало, ее нужно беречь...

Но вот что удивительно и даже непонятно: такие же признаки свойственны растениям сфагновых болот — вереску, клюкве, багульнику...

Чем объяснить этот странный факт? Ведь на болотах воды водосталь!



По ту сторону фокуса  
Ведет рубрику ЭМИЛЬ КИО



### СВЕЧА ПОД.. ГИПНОЗОМ

Фокусник берет свечу, ставит на стол, зажигает. «А теперь могу потушить ее одним взглядом!» — говорит он зрителям. Отходит на некоторое расстояние, закрывает глаза, словно сосредоточивается для передачи энергии, и... свеча гаснет!

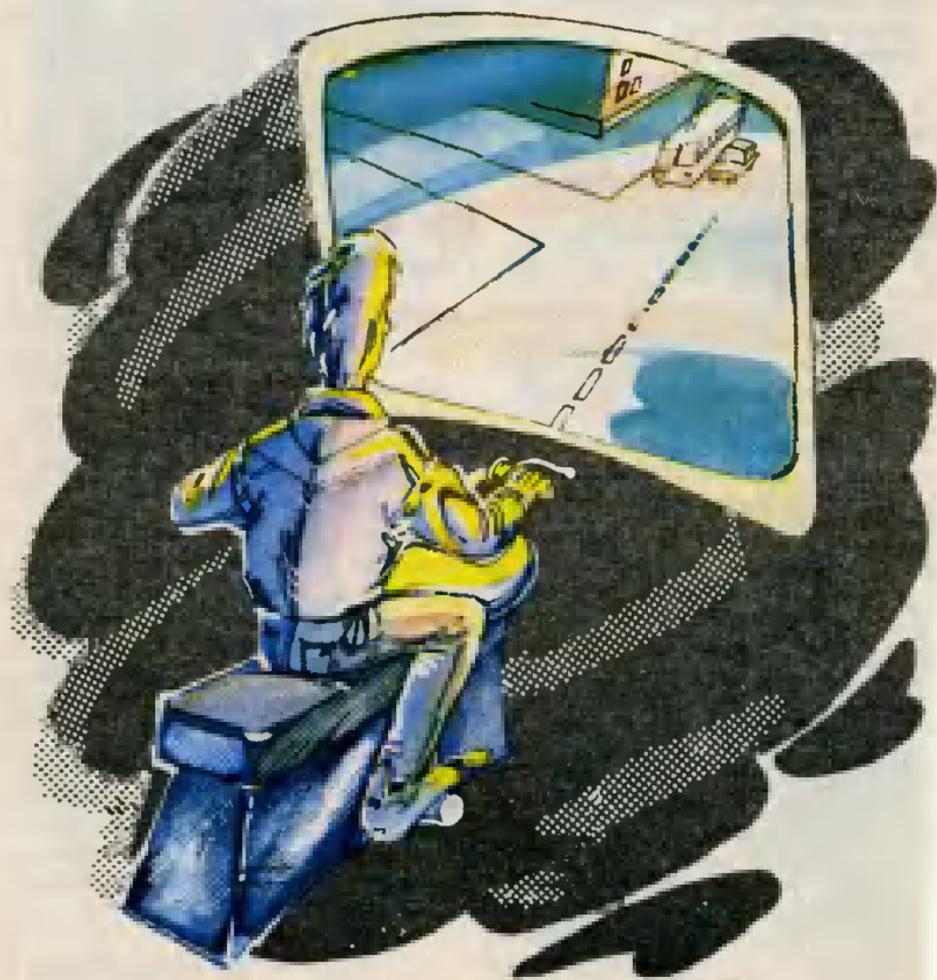
А свеча самая обыкновенная. Гаснет же она потому, что в крохотную лунку у основания фитиля заранее капнули немного силикатного клея. А чтобы не случилось это раньше, чем вы займете исходное положение и дадите мысленный приказ, фитиль должен выступать над стеариновой основой не менее чем на сантиметр.

В. ПОСТОЛАТИЙ

## ГОТОВ ЛИ ТЫ СЕСТЬ ЗА РУЛЬ МАШИНЫ!

У многих наших читателей есть мопеды и велосипеды, а некоторые мечтают уже и о технике посерьезней — мотоцикле или мотороллере. А все ли знают правила дорожного движения? Ведь как порой бывает — еще не обтерев заводскую смазку, выезжает новоявленный мотоспортсмен на проезжую часть и... пополняет армию пострадавших в дорожном происшествии.

Конечно, можно вызубрить небольшую брошюрку «Правил дорожного движения», но этого, как известно, все же маловато. Нужна практика. Существуют для этих целей различные тренажеры и тесты. Мы тоже решили создать подобный тренажер на страницах журнала. Каким ему быть, решать вам. А поскольку «стоять» он будет в рубрике «Игротека», должны присутствовать элементы игры. Так что ждем от вас писем с пожеланиями и предложениями. А для начала небольшая разминка.





**Кто из водителей в данной ситуации должен уступить дорогу!**  
 водитель легкового автомобиля  
 мотоциклист



**Кто из водителей может двигаться в показанных направлениях!**  
 только велосипедист  
 только велосипедист и мотоциклист  
 велосипедист, мотоциклист и водитель грузовика



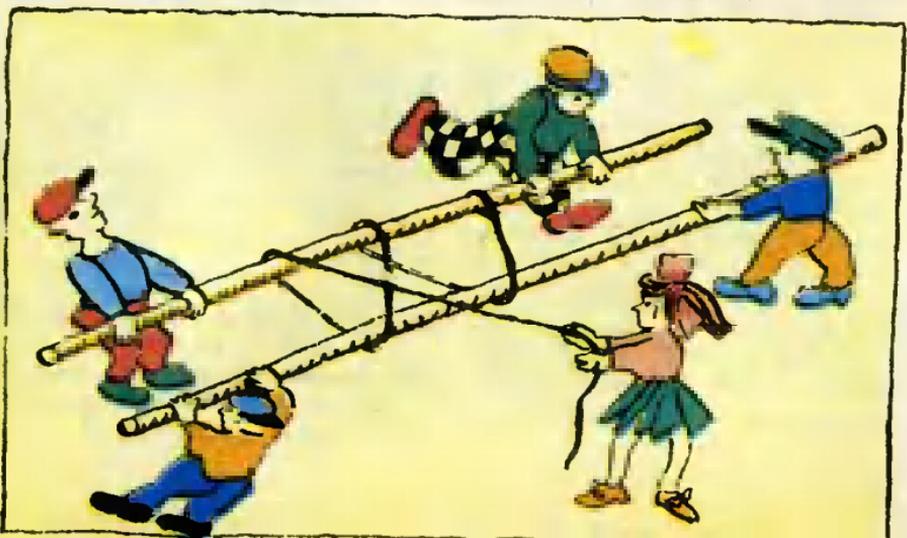
**В каком порядке должны проехать перекресток эти транспортные средства!**  
 водители автомобилей одновременно, велосипедист  
 велосипедист и водитель мотоцикла, затем автобуса и легкового автомобиля



**Есть ли нарушения правил в действиях этих водителей!**  
 нет  
 есть  
 только у водителя мопеда  
 только у водителя автомобиля

### КТО СИЛЬНЕЕ!

Как вы думаете, чем закончится это состязание?



## **МИНИМУМ ЗАТРАТ, И КОМПЬЮТЕР «ХОББИ» ПК 8000 — У ВАС НА СТОЛЕ!**

- ЦВЕТНАЯ ГРАФИКА;
  - ВЫСОКОЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЕ;
- ВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ В СЕТИ;
- ПОДКЛЮЧЕНИЕ НГМД.

### **К ВАШИМ УСЛУГАМ:**

- игры;
- обучение;
- справочные системы;
  - базы данных;
- математические расчеты;
  - работа с текстами;
- моделирование процессов;
- автоматизация складского учета.

### **ВЫ МОЖЕТЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАШ КОМПЬЮТЕР:**

- в домашних условиях;
- учебных классах;
- на производстве.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- Объем ОЗУ — 48 кБайт;
- Объем ОЗУ экрана — 16 кБайт;
- Объем ПЗУ — 16 кБайт;
- Графика — 256×192 точек,
  - 15 цветов;
- Клавиатура — многофункциональная,
  - 80 клавиш;
- Накопитель — бытовой магнитофон, один или два двусторонних дисководов,
  - 80 дорожек двойной плотности,
    - емкостью 720 кБайт;
- Программное обеспечение — БЕЙСИК на ПЗУ, АССЕМБЛЕР, ПАСКАЛЬ, СИ, электронные таблицы и базы данных.

### **СОВМЕСТИМОСТЬ С КОМПЬЮТЕРАМИ:**

«СУРА», «ВЕСТА», «КОРВЕТ»  
и «ЯМАХА».

### **ВОЗМОЖНЫ ПОСТАВКИ КОМПЬЮТЕРА «ХОББИ» ПК 8000:**

- С МОНОХРОМНЫМ МОНИТОРОМ;
- С ЦВЕТНЫМ МОНИТОРОМ;
- С НГМД;
- С ДЖОЙСТИКОМ.

Возможны поставки как отдельных компьютеров, так и комплектов для оборудования компьютерных классов.

Производится продажа наложенным платежом. В этом случае компьютеры проходят дополнительную предпродажную подготовку.

Дополнительно высылается каталог программного обеспечения.

Стоимость компьютера (не считая расходов по пересылке) — 1152,9 руб. В заказе не забудьте указать тип своего телевизора для получения подробных инструкций по подключению к нему компьютера.

**Заявки высылайте по адресу:  
460019, Оренбург,  
Шарльковское шоссе, дом 5,  
Оренбургский аппаратный  
завод, отдел сбыта.**



## КНИГА ГИННЕССА ЖДЕТ ВАС!

**Пускать мыльные пузыри — занятие увлекательнейшее, и все же лучше делать это по-научному.**

Сто лет назад Чарлз Бойс написал книгу, которая так и называется — «Мыльные пузыри». В тридцатые годы она была переиздана в нашей стране. Попробуйте отыскать в библиотеке. Впрочем, есть и другая хорошая книга — «Пузыри» Я. Е. Гегузина. Вышла она совсем недавно — в 1985 году.

Мыльными пузырями серьезно занимались многие великие физики и, вероятно, еще будут заниматься. Ведь мыльный пузырь — это кусочек Природы. Он и неисчерпаем, как Природа.

Стенки мыльного пузыря состоят из трех слоев. Два внешних — тесно прижатые друг к другу молекулы мыла. Между ними слой воды, в котором они плавают. Каждая молекула имеет два конца. Один «любит» воду, другому она безразлична. Выходя на поверхность, молекула отдает часть

своей энергии и переходит в более устойчивое состояние. А потому еще плавающие стремятся при малейшей возможности попасть на поверхность, освободиться от «лишней» энергии. Оттого мыльная пленка и не рвется, а малые трещинки в ней мгновенно закрываются выходящими из воды молекулами.

На основе таких рассуждений подсчитано, что из капли воды диаметром один миллиметр можно выдуть пузырь диаметром 20 см, а сантиметровой капли хватило бы на шестиметровый шар!

Книга рекордов Гиннеса регистрирует разные человеческие достижения — и серьезные, и не очень. В 1985 году зарегистрирован и рекордный мыльный пузырь диаметром 4,5 м. А можно ли выдуть больше? Давайте подумаем.

Есть разные пути. Проще всего взять трубку пошире, а лучше воронку. Любопытное приспособление для пускания пузырей показывалось однажды в кадрах телехроники. Человек стоит на ветру и держит в руках ванночку, снабженную поворотной рамкой. Обмекнул рамку в мыльный раствор, повернул и смотри, как ветер сам выдувает пузыри. Надуваются они очень быстро и много. На таком принципе можно создать и автоматический генератор.

Вторая важная составляющая этого дела — сам мыльный раствор. Чарльз Бойс советует в разведенное туалетное мыло добавлять глицерин. Пузырь получается довольно прочным. Надев перчатки из чистой шерсти, им можно поиграть, словно мячиком.

Попробуйте провести «научную работу» — построить график зависимости диаметра пузыря от содержания мыла определенного сорта. Точка перегиба на графике позволит отыскать наилучшую концентрацию.

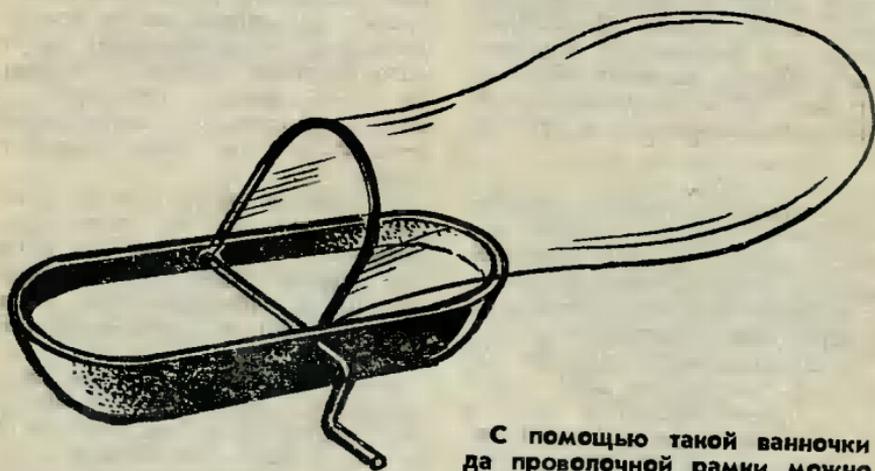
А теперь вспомним, почему пузыри лопаются. Причин много: сотрясения, слишком резкое дунение. Мало мыла — плохо, много — еще хуже: тяжесть тянет пузырь вниз и, наконец, рвет его. Лучшее всего пускать пузыри в невесомости. А коль ее нет, создадим имитацию.

Взгляните на рисунок. Перед вами станок для выдувания пузырей-гигантов. Формируются они горизонтально, вращаясь вместе с воронкой. Скорость вращения подобрана так, что коварная капля образоваться не успевает.

Весь мыльный раствор способен оторвать его от воронки раньше времени. Мы предотвратим трагедию — добавим к воздуху водорода (по 1 литру на грамм раствора). Для надувания пузыря воздуха понадобится столько, что дуть ртом — дело непосильное. Выручит вентилятор или пылесос.

Итак, кто жаждет мировой славы?

А. ИЛЬИН



С помощью такой ванночки да проволочной рамки можно выдуть весьма большой пузырь. Главное — правильно подобрать мыльный раствор. Не попробовать ли шампунь!

# ПРОСТЫНЯ, ВОДА ДА МОРОЗ — И ГОТОВ ЛЕДЯНОЙ КУПОЛ

Обитатели Севера умеют очень быстро строить хижину из снежных кирпичей — йглу. По окончании постройки они зажигают внутри огонек, хотя бы свечу, и стенки жилища от ее тепла постепенно покрываются корочкой льда. Она схватывает снежные кирпичи словно цемент.

Да-да, мы не оговорились. Ведь лед — прекрасный строительный материал, вполне сравнимый с этим связующим материалом.

Во время войны, пользуясь сильными морозами, речной лед поливали водой и наращивали корку такой толщины, что удавалось переправлять танки. А изобретатели многократно обращались к идее строительства ледяных плотин. В одном из вариантов предлагалось поперек реки проложить трубы и качать через них холодный рассол. Ледяная шуба будет постепенно нарастать, пока не превратится в плотину. Идея вроде бы прекрасная, но из-за низкой теплопроводности лед образуется очень медленно, поэтому на практике этот метод пока не используется.

А вот какой интересный способ строительства складов и ангаров предлагают для условий Арктики. Готовится надувная оболочка из пленки. Ее поливают водой и наращивают слой льда нужной толщины. Затем оболочку удаляют, помещение готово.

Правда, надутая воздухом оболочка не совсем хороша для льда. В отдельных ее зонах возникают растягивающие усилия. А лед, как



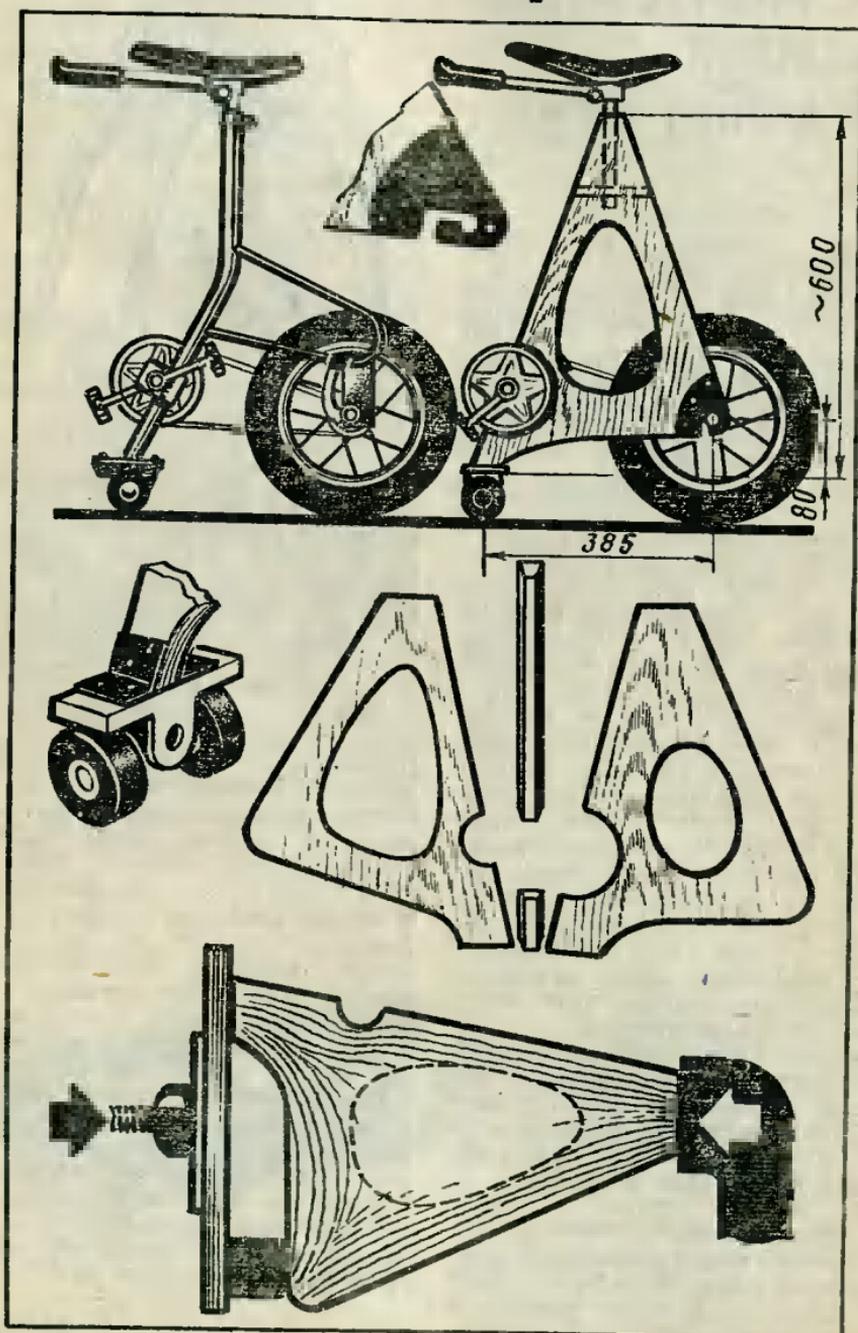
вы знаете, хорошо выдерживая нагрузки на сжатие, плохо сопротивляется растяжению. Но недостаток легко устранить, добавив арматуру — металлические или иные стержни, которые возьмут растягивающие силы на себя. Так можно получить ледяной материал, подобный железобетону.

Давайте и мы поэкспериментируем в ледовом строительстве. Подвесим на столбиках за углы простыню и будем поливать ее на морозе тонкими, хорошо распыленными струями воды. Постепенно она превратится в скорлупу, которая в своем сечении имеет форму свободно висящей цепи. Ясно, что между ее звеньями действуют только силы растяжения. Но если такую оболочку аккуратно перевернуть и поставить, то растяжение сменится сжатием. Как раз то, что нам надо!

Таким способом можно сделать ледяную хижину или другую постройку для праздника зимы. Но стоит подумать и над усовершенствованием. Прежде всего найти замену столь драгоценному для нашего времени материалу, как простыня. Какие будут идеи?

А. ВАРГИН

# МОНОЦИКЛ



Кого в детстве не удивляла устойчивость двухколесного велосипеда! Правда, потом удивление проходит. И даже кажется, что два колеса — это много. Ведь цирковые артисты лихо разъезжают на одном!

А ничего особенного тут нет. Дело в том, что устойчивость колеса обеспечивается гироскопическим эффектом. И надежная реакция человека позволяет сравнительно легко с ним управляться. Подался вперед — прибавь скорость, назад — крути педали медленнее. Заметим, что тело человека ведет себя здесь как массивный физический маятник с периодом колебаний более двух секунд. Поэтому обычная для всех скорость реакций вполне достаточна. Добавим еще, что, поскольку период маятника растет с его длиной, такой вид транспорта более подходит для рослых.

Сегодня ведутся успешные опыты и с мотомоциклами. Человек «комфортабельно» сидит в седле и держит в руках электронный регулятор скорости. Максимальная скорость — 50 км в час. Со временем он, возможно, станет массовым видом транспорта.

Недавно в одном зарубежном журнале было приведено подробное описание моноцикла для начинающих. Он показан на рисунке. Ведущее колесо здесь взято от самоката, а седло, педали, звездочки и цепь — велосипедные. Дополнительную устойчивость в продольном направлении обеспечивает блок роликов от роликовой доски. Обратите внимание, ведущая звездочка больше ведомой, значит, передача ускоряющая. Между тем велоакробаты, успешно демонстрирующие езду на одном колесе, обычно снабжают свои машины звездочками равного диаметра. Думаю, этот факт следует учесть.

Сделать моноцикл в том виде, как он показан на первом рисунке, хотя и нетрудно, но сможет не каждый. Понадобится сварка,

трубогибочный станок. Между тем раму можно сделать из дерева. Достаточную прочность обеспечит коробка, собранная на гвоздях и клее из двух кусков хорошей 5-миллиметровой фанеры и сосновой рейки 20×40 мм. Рейку следует расположить там, где действуют силовые нагрузки. В некоторых местах фанерные стенки окажутся не нагруженными, и лишний материал для облегчения можно убрать, вырезав окна.

Где именно? Для этого надо знать, как распределяются в раме силы. Это нетрудно сделать, прибегнув к методу, описанному в статье «Инженерия по Родену» (стр. 35). Рассмотрим прозрачную модель в поляризованном свете. Удобнее всего это сделать с помощью школьного кодоскопа — прибора для проекции на экран больших рисунков на прозрачном материале.

Модель стенки будущей рамы моноцикла нужно сделать такого размера, чтобы она удобно рассматривалась между имеющимися поляроидами. Силовое нагружение произведите с помощью обычной столойной струбцины. Поместите модель между скрещенными поляроидами на темном фоне. Экраном может служить лист бумаги, расположенный так, чтобы изображение на нем было равно будущему изделию. Тогда, обведя его фломастером, можно получить шаблон.

Наблюдаемая картина носит лишь качественный характер, дополнит ее ваша интуиция. Вырезаемые окошки должны иметь плавную форму, без острых углов. Крепление колеса и роликов выполните на стальных накладках толщиной 3 мм. Под ними с запасом в 20—30 мм должно быть вклеено усиление из реек. Втулка вращения педалей вырезана из рамы старого велосипеда.

Напомним, при езде на моноцикле следует пользоваться мотоциклетным шлемом.

Н. САВЕЛЬЕВ

## ВОПРОС — ОТВЕТ

**«Писали, что недавно обнаружены останки американских самолетов, исчезнувших над Бермудским треугольником. Правда ли и что это за самолеты? Сергей ДОВГАЛЬ, Харьковская область».**

5 декабря 1945 года пять самолетов-торпедоносцев типа «Эвенджер» поднялись с военно-морской базы в Форт-Лодердейле. Летчикам под командой лейтенанта Чарлза Тейлора предстояло обычное учебное задание по бомбометанию в районе островка Бимини. Выполнив предписание, самолеты должны были сделать разворот и возвратиться на базу. В это время и раздался в эфире голос командира эскадрильи: «Не вижу земли... Компасы перестали работать... Океан выглядит не так, как обычно...» Потом связь прервалась и эскадрилья № 19 исчезла. Все попытки отыскать самолеты закончились безрезультатно...

И вот недавно члены экипажа исследовательского судна «Дипси», что занималось поиском затонувших испанских галеонов, вместо разыскиваемого золота неожиданно наткнулись на пять самолетов, лежавших на глубине 250 м всего в 15 км от базы. Благодаря телекамерам удалось получить снимки, на которых отчетливо видно, что это «Эвенджеры». Четыре из них хорошо сохранились, а пятый разломился пополам. На его борту можно различить цифры 28 — номер машины лейтенанта Тейлора. На других — проглядывают буквы «ФЛ» — маркировка боевых машин базы Форт-Лодердейл.

Итак, часть тайны раскрыта. Но что случилось с экипажами? Вопрос пока остается открытым. На снимках видны совершенно целые колпаки кабин, но не обнаружено останков летчиков. Где они? Почему потерпели катастрофу все пять машин?..

Ответы может дать более подробное обследование самолетов, подъем их на поверхность. Такая операция стоит немалых денег, а предоставит ли их кто-нибудь, чтобы раскрыть тайну 45-летней давности, пока неизвестно.

**«Все мы помним старт советского космического корабля многоцветного использования «Буран». Его фотографии обошли практически все издания. Однако до сих пор ни разу не удалось увидеть интерьер его кабины. Может быть, я пропустил публикацию? Павел Шалин, Ленинград».**

В кабину «Бурана» фотокорреспондентам действительно заглядывать еще не доводилось. Отчасти потому, что первый полет готовился весьма спешно. В кабине не были установлены даже кресла для экипажа. Да и зачем они, когда экипаж на борту не предвиделся?

Когда же состоится пилотируемый полет, никто толком не знает. Обсуждается даже вопрос: нужен ли он вообще? Как оказалось, полеты космических самолетов достаточно дороги. Экономически выгоднее запустить еще один «Союз». Так что не до парадных снимков.

## ИЩУ ДРУГА

**«Учусь в ПТУ, коллекционирую старинные монеты. И как многие нумизматы, испытываю трудности с литературой. Быть может, кто-то из счастливых обладателей редких книг откликнется на мое письмо? Пишите по адресу: 315811, Полтавская обл., Лохвицкий р-н, с. Яхники, ул. Ногина (номера дома нет), ЛИТВИНЕНКО Владимиру».**

**«Хотел бы установить связь с**

«В одном из номера журнала вы рассказывали о средствах спасения на самолетах и космических кораблях. А какие средства применяют на кораблях — надводных и подводных? Роман Мошнин, г. Барнаул».

Надводные корабли, как правило, имеют обычный набор штатных спасательных средств — шлюпки, баркасы, спасательные жилеты, пояса, спасательные круги... Многое из перечисленного есть и на подводных лодках, а кроме того, изобретено и принципиально новое. Раньше экипажи подлодок, надевали легководолазное снаряжение и эвакуировались из потерпевшего аварию корабля через торпедные аппараты, что связано с немалым риском. Теперь на многих субмаринах есть специальные спасательные капсулы, в которых могут разместиться несколько десятков человек.

Кроме того, команда снабжается надувными плотами. В свернутом состоянии они занимают немного места, а приведенные в действие поднимают на борт 10—20 человек.

Однако, как показала авария подлодки «Комсомолец», не всегда спасательные средства работают в чрезвычайной ситуации на-

дежно. Так что здесь инженерам предстоит немало потрудиться.

«Выписываю журнал три года. И за это время на его страницах ни разу не проводился конкурс на космическую тему. Конечно, я понимаю, нам не хаает знаний, чтобы спроектировать настоящий космический корабль. Но ведь интересную идею и мы можем выдвинуть. Предлагаю конкурс на тему «Исследование Солнечной системы». Андрей ФЕДОТОВ, Ленинград».

Как, ребята, поддержим предложение Андрея? Лет пять назад мы уже строили сообщество космический «дом» на орбите. Да и ныне, как показывает почта, интерес к теме космоса не упал. Очень многим, например, понравился проект солнечного зонда, присланный А. А. Медведевым и его учениками из Нижнего Новгорода (см. «ЮТ» № 5 за 1991 г.).

Если согласны, считайте, что конкурс объявлен: присылайте свои проекты. На конверте, пожалуйста, не забудьте поставить пометку «Конкурс «ИСС» — это облегчит разбор почты.

Лучшие проекты будут опубликованы, а лучших из лучших ждут награды.

ребятами, которым довелось видеть НЛО. Сам давно интересуюсь этим явлением и собираю о нем информацию. 682473, Хабаровский край, Аяно-Майский р-н, с. Нелькан, ул. Лесная (номера дома нет), НОВАК Денису».

«Увлекаюсь фотоделом, очень хочу заняться радиоспортом. Работаю иштатным корреспондентом молодежной газеты. Ищу друзей! Ксения, 15 лет. 352717, Краснодарский край, г. Майкоп, ул. Революции, д. 18».

«Учусь в вечерней школе. В

свободное время читаю, вышиваю, вяжу, рисую. В семье нас четверо детей, и все мы хотим подружиться с читателями «Юного техника». Журнал очень нравится. Ирина ЭЙСНЕР, Кыргызстан, Соколукский р-н, с. Военино-Антоновка, ул. Крупской, д. 91».

«Мне 17 лет. Интересуюсь конструкциями антенн, трансиверов, приемников... С удовольствием переписывался бы с радиолюбителями. А главное, хотел бы найти друзей! 625045, Тюмень, ул. Пермякова, 3-27, СПИЦОВУ Виктору».

# ПЛЫВУЩИЙ ПО ВОЗДУХУ

На улице поздняя осень. Не сезон для запуска змеев. Но чтобы не терять навыка, давайте построим воздушный шар. Он ведь тоже имеет отношение к нашим увлечениям, вспомним надувных змеев. А с шаром можно поэкспериментировать даже в помещении.

Для дела нам понадобятся листы папиросной бумаги, полоски картона, немного казеинового клея или ПВА (но не силикатного), старые газеты, ножницы, линейка и угольник.

Руководствуясь нашим рисунком, приступайте к работе: склейте листы папиросной бумаги попарно между собой по ширине, чтобы длина составляла 2400 мм. Сделайте заготовку выкройки для полос оболочки — сложите старую газету вдвое по длине, перенесите на нее выкройку по указанным на рисунке размерам, затем вырежьте и разверните. Закрепите ее скрепками посередине стопки папиросных полос, ножницами вырежьте детали с учетом припуска с обеих сторон по 5 мм.

Разложите детали, намажьте 2, 4, 6-ю и т. д. клеєм и соедините пары, заворачивая один край на другой. Затем склейте пары между собой. Перед последней склейкой шар выворачивают швами внутрь.

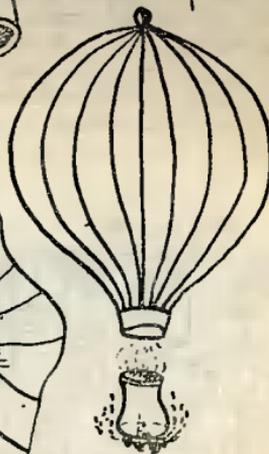
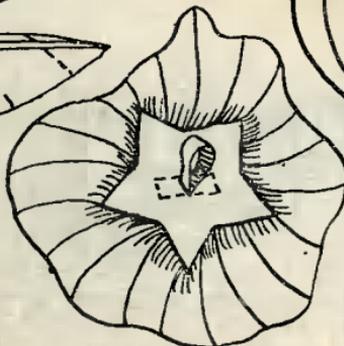
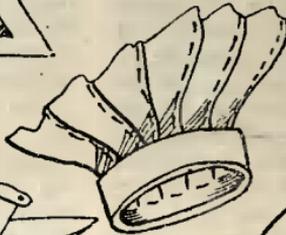
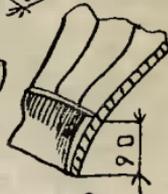
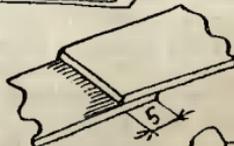
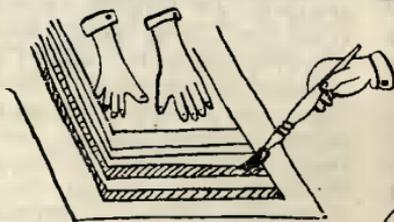
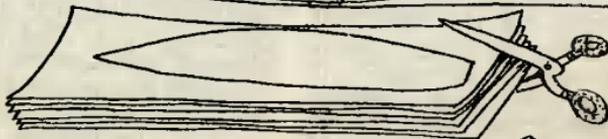
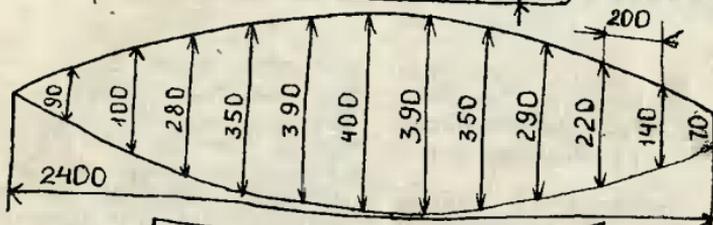
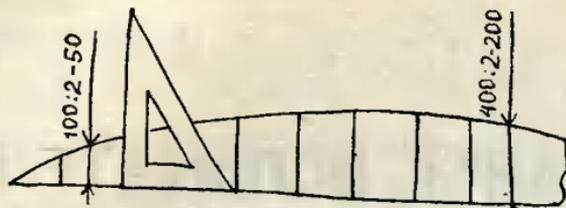
Из полоски картона сверните кольцо (см. рис.) и к нему изнутри приклейте оболочку. Затем по выкройке из цветной бумаги вырежьте звездочку. К звезде прикрепите петлю: прорежьте в цен-

тре щель 10 мм, вставьте в нее сложенную пополам полоску бумаги и приклейте с внутренней стороны. А саму звезду приклейте сверху шара.

Проверьте, не оказалось ли в шаре щелей, наполнив его воздухом с помощью вентилятора. Если обнаружите, аккуратно заклейте кусочками папиросной бумаги. Когда клей высохнет, шар можно запускать. Для наполнения его теплым воздухом можно использовать электросушилку для рук или бытовой фен. Запускать шар лучше с напарником — один держит его за петлю, другой наполняет воздухом. Аккуратно склеенный шар может продержаться в воздухе довольно долго и одолеть большие расстояния. Конечно, если помещение позволяет.

**А. ЗВЕРИК**

Напоминаем — летом будущего года в Херсоне, в живописном устье Днепра, состоится фестиваль любителей воздушных змеев. Авторы лучших конструкций, присланных в журнал, будут отмечены специальными призами.





# ИСПЫТАЙТЕ ИСПЫТАТЕЛЬ

Прибор на микросхемах, приведенный на рисунке, поможет вам определить работоспособность любых транзисторов и тип их проводимости.

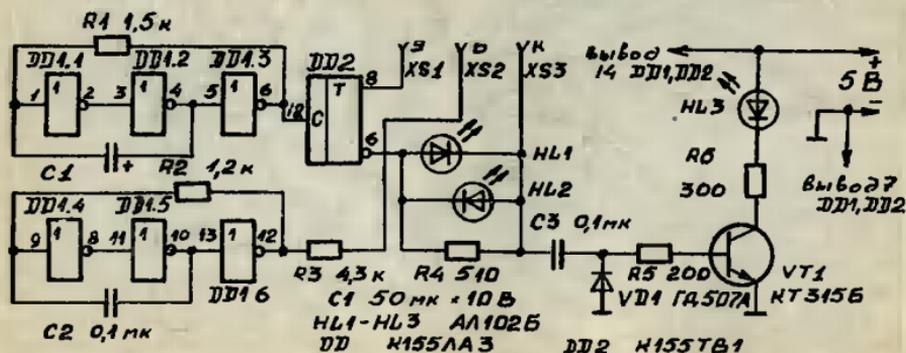
Прибор определяет тип проводимости транзистора, синхронно изменяя полярность напряжения, прикладываемого к эмиттеру и коллектору испытуемого транзистора. Так, если на коллектор транзистора p-n-p («прямой») проводимости подать более низкий уровень напряжения, чем на эмиттер, а на его базу — отпирающее напряжение, то транзистор перейдет в открытое состояние. Если затем изменить уровни напряжений на коллекторе и эмиттере на обратные, транзистор закроется.

Необходимые уровни напряжения на электродах проверяемого транзистора задает генератор низкой частоты на элементах ДД1.1—ДД1.3 и триггер ДД2, работающий в счетном режиме. Для индикации проводимости испытуемого транзистора в его кол-

ллекторную цепь между инверсным выходом триггера и гнездом XS3 установлены встречноключенные светодиоды HL1, HL2. Каждый выходной импульс генератора, поступая на счетный вход триггера, вызывает изменение его состояния, а следовательно, и уровень напряжения на выходах.

Отпирающее напряжение на базу испытуемого транзистора поступает со второго генератора (ДД1.4—ДД1.6), работающего на частоте, близкой к 1000 Гц. Если транзистор исправен, то сигнал этого генератора усиливается им, через разделительный конденсатор С3 поступает на диод VD1. Выпрямленный сигнал открывает транзистор VT1, светодиод HL3 загорается, сигнализируя об исправности испытуемого транзистора.

Предположим, мы проверяем транзистор неизвестного типа проводимости. Включили испытатель. На выходе 8 триггера ДД2 — уровень логического 0, то есть,



напряжение, приблизительно равное 0,4 В. На выходе 6 триггера устанавливается логическая 1 (уровень напряжения не менее 2,4 В). Иначе говоря, к коллектору испытываемого транзистора прикладывается положительное напряжение. Если вы испытываете транзистор с проводимостью п-р-п, то на панели прибора загорится светодиод HL1.

При поступлении на вход триг-

гера следующего импульса состояния его выходов изменятся на противоположные. И если к контактам прибора подключен транзистор р-п-р типа, загорится светодиод HL2.

В то же время на базу транзистора поступает напряжение со второго генератора, и если транзистор исправен, то включится светодиод HL3.

**Б. АЛГИНИН**

Аналоговая техника

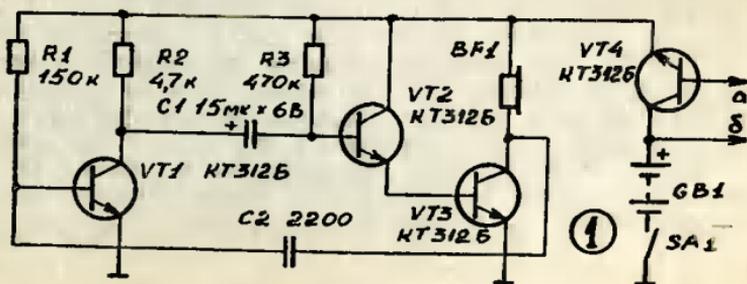
## СЛЫШИТЕ — ЛУЖА

Мокрые ноги — всегда неприятно. Но как уберечься от луж человеку с плохим зрением? Поди отличи — на асфальт или в лужу встала трость! Впрочем, с тростью, которую мы предлагаем, ошибиться трудно. Стоит поставить ее в лужу, и она запищит. Почему?

Внутри трости установлен простейший генератор с батарейкой и телефоном, а наружу выведены два контакта. При попадании в воду между ними начинает протекать электрический ток, и схема срабатывает. Собрай прибор на транзисторах VT1—VT4 (рис. 1). Первые три транзистора работают в генераторе электрических колебаний звуковой частоты. Схема позволяет получить достаточное

усиление при низком напряжении питания и малом потреблении электроэнергии. Звукоизлучатель — электромагнитный микрофон ТМ-2М или ТМ-4М, обозначенный на схеме BF1. Конденсатор C1, включенный в цепь междукаскадной связи, задает характер звуковых колебаний сигнализатора. Подбирая величину его емкости, можно установить постоянный тон определенной высоты, звук, напоминающий жужжание зуммера, или периодическое «пи-пи-пи», похожее на сигналы первого спутника; именно такой звук получится при емкости, указанной на схеме.

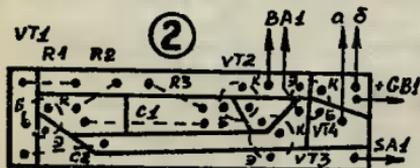
Для питания сигнализатора можно использовать три гальванических элемента типа «316»,



разместив их и плату с деталями в цилиндрической плоскости трости, а микрофон — в ее рукоятке. В режиме подачи сигнала устройство потребляет ток порядка 5—7 мА.

На рисунке 2 показан эскиз монтажной платы, изготавливаемой из покрытого медной фольгой изоляционного материала. Ее размер 58×16 мм.

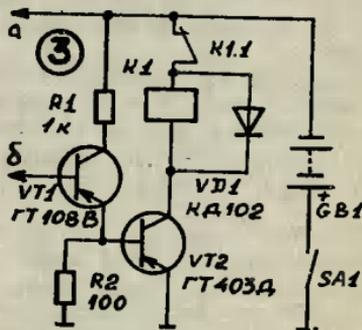
Если у вас под рукой есть миниатюрное низковольтное электромагнитное реле, устройство можно упростить, выполнив вариант сигнализации по рисунку 3.



Здесь транзисторы VT1 и VT2 играют роль электронного ключа, отпирающего цепь питания реле K1, когда замкнуты водой контакты «а», «в» глубиномера. Последовательно с обмоткой реле включен его нормально замкнутый контакт, благодаря чему реле работает подобно зуммеру. Вибрацию реле, кстати, можно ощутить рукой. А чтобы это было легче сделать, реле лучше укрепить на упругой металлической пластинке.

Резистор R1 ограничит величину тока через слаботочный транзистор VT1, а резистор R2 позволит снизить ток холостого хода на сухом участке пути, экономя тем самым энергию батареи. Обратнo включенный диод VD предохраняет выходной транзистор от перенапряжений при коммутации тока в обмотке реле. В качестве звукоизлучателя подойдет реле РС-9 с паспортом РСЧ.524.203, а также другие с

напряжением срабатывания порядка 3—3,5 В. Для источника питания в таком варианте сигнализатора лучше использовать три элемента типа «332» с диаметром корпуса 20 мм. Контакты уровнемера и их подключение ко входу в обоих вариантах выполняются одинаково. Проще всего для этой цели воспользоваться двухжильным проводом в пластмассовой изоляции, с однопроволочными жесткими медными жилами. Провод можно разместить внутри поллой трости, выпустив конец через отверстие чуть выше резинового наконечника. Концы жил проводов миллиметра на два три освободите от изоляции. Верхние концы жил соедините с платой тонкими гибкими проводничками, чтобы плату можно было вынимать из трости. Эlemen-



ты питания лучше располагать между платой и съемной рукояткой трости. Уровень, на котором должны находиться контактные окончания провода-уровнемера, в каждом случае устанавливается индивидуально, с учетом привычного выноса и наклона трости, а также проходимости обуви.

Ю. ПРОКОПЦЕВ,  
инженер

## СКОЛЬКО ВАМ МИКРОФАРАД?

При настройке электронных устройств нередко возникает необходимость в подборке электролитических конденсаторов. Но можно обойтись и без этого, если иметь электролитический конденсатор переменной емкости.

Изготовить такой конденсатор можно в домашних условиях. Для этого вам потребуется конденсатор переменной емкости с воздушным диэлектриком и алюминиевыми статорными и роторными пластинами (например, от радиоприемника «Альпинист»), пластмассовая емкость соответствующих размеров, едкий калий и немного уксуснокислого алюминия.

Прежде всего приготовьте электролит. Для этого калий разведите в дистиллированной воде в соотношении 1:2, добавьте немного уксусного алюминия и полученный раствор профильтруйте.

Затем тщательно обезжирьте конденсатор и покройте его неалюминиевые части тонким слоем битумного лака или шпательной краской. Подготовленный конденсатор поместите в пластмассо-

вую емкость и залейте приготовленным электролитом. Емкость закройте крышкой с отверстиями для выводов статорных и роторных пластин и оси ротора.

Следующий этап — формовка конденсатора постоянным током. Для этого к выводу роторных пластин подключите «минус», а статорных — «плюс» источников питания. В разрыв цепи включите амперметр. Формовку начинайте при напряжении 2 В. В течение 20—30 минут ток формовки плавно увеличивайте до номинального значения 0,25... 0,35 А на 1 кв. см площади статорной пластины.

Через несколько часов величина тока начнет уменьшаться. И когда он упадет до 10... 100 мкА, формовку конденсатора можно считать законченной.

Из конденсатора емкостью 360 пФ можно изготовить электролитический конденсатор емкостью до 300 мкФ с рабочим напряжением до 15 В.

Снабдите его простейшей шкалой со стрелкой и отградуируйте.

У. МЕЛЕЦ

### КОНКУРС ЗШР

1. Что произойдет, если подключить коллекторную цепь испытуемого транзистора (HL1, HL2, R4) к выводу 8 триггера DD2, а его эмиттерную цепь — к выводу 6 этого же триггера?

2. Почему частота второго генератора больше частоты первого?

3. Поясните назначение резистора R3 в схеме испытателя транзисторов?

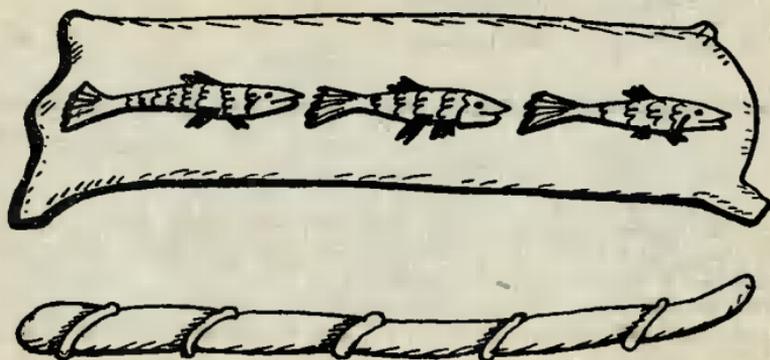
«Готовь сани летом...» — говорит поговорица. Но бывают сани, которые строят только зимой, например, в Якутии для перевозки чумов.

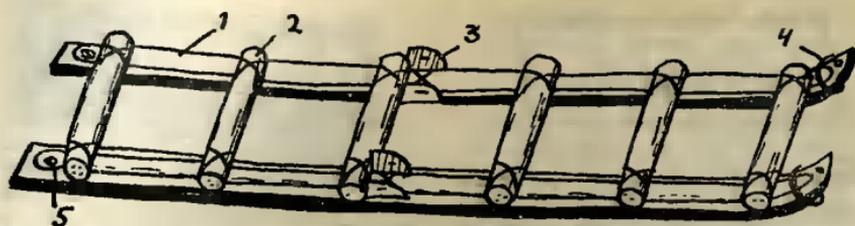
## ПОЗАИМСТВУЕМ У ЯКУТОВ



Полоски шкур, покрывающие жилища, размачивают в воде и «начинают» разрезанными вдоль рыбинами длиной 50—60 сантиметров. Полученные свертки связывают сухожилиями животных, а швы и нижнюю часть промазывают особой замазкой. Она делается из мха, смешанного со

снегом. Мох откапывают с помощью специальной лопатки. Если слой замазки залить водой, после замерзания образуется полированная скользящая поверхность. Полозья готовы. Их связывают с помощью обрезков оленьих рогов, на полученную раму устанавливают вырезанные из плотного





1 — лыжа, 2 — жердочка, 3 — лыжное крепление, 4 — аеревка, 5 — шуруп.

снега сиденья, и можно отпревляться в путь...

Как видите, для традиционных якутских саней не требуется никаких дефицитных материалов. За морозом, снегом и мхом на Севере дело не станет, а кости, шкуры и рыба у оленеводов океанского побережья всегда найдутся. С наступлением же весны оттаявшую шкуру можно снова пустить на чум, а завернутую в нее рыбу — съесть.

Ну а как быть нам, когда ничего подобного под рукой нет? Оказывается, у нас есть выход. Для групповых нарт, которые приходится делать зимой туристам, материалом для рамы служат деревянные жердочки, а в качестве полозьев используют обыкновенные лыжи. Жердочки (они изображены на рисунке) связывают между собой с по-

мощью веревок. Иногда для большей прочности вязки используют небольшие палочки-закрутки. Диаметр такой палочки — 1,5—2 см, а длина — 10—15. Один ее конец подсовывают под перекрестье веревок, а другой, закрутив, неподвижно привязывают к жердочке. Рама будет прочнее, если под жердочками вырезать небольшие углубления или подложить упругие резиновые прокладки.

Решетчатую платформу устанавливают на лыжи и фиксируют в трех местах: веревками возле лыжных мысков и креплений и шурупами на их концах. Остается постелить на раму лапник, укрепить его, и дело можно считать завершенным. Такие сани могут оказаться полезными и для перевозки грузов, и просто для катания с горок.

В роли Робинзона А. АНТОНОВ

## ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 7 [1991]

1. Да. Размножаясь в нефтяном пласте, бактерии, специально выведенные методами генной инженерии, повышают в нем давление, и нефть выходит наружу.

2. Можно.

3. 1852 год, Франция.

Лучше всех на вопросы ответили Илья Андриевский из Ташкента, Руслан Зигангаряев из города Лысьва и Владислав Хохряков из города Электросталь.

# ЛЕВША<sub>91</sub>

Слово «армрейслинг» сегодня известно каждому. По этому виду спорта проводятся даже мировые чемпионаты. Но, как и в любом другом виде спорта, чтобы стать чемпионом, не обойтись без тренировки. С помощью тренажера, который мы предлагаем, могут состязаться не только двое, четверо, шестеро, а силачи могут вызвать на поединок сразу троих.

А еще в ноябрьском номере «ЛЕВШИ» вы найдете:

Бумажную модель легкового автомобиля ВАЗ-21099.

Электронную настольную игру «Волейбол».

Песочные часы оригинальной конструкции.

Простую а изготовлении monopoly и многое другое.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: В. А. ЗАВОРОТОВ, С. Н. ЗИГУНЕНКО — редакторы отделов, Н. В. НИНИКУ — заведующая редакцией, А. А. ФИН — ответственный секретарь.

Группа консультантов: по физико-математическим наукам — Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, по основам конструирования — К. Е. БАВЫКИН, по изобретательству, патентоведению — В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ, по работе технических кружков и клубов — В. Г. ТКАЧЕНКО, по фантастике — И. В. МОЖЕЙКО (Кир Булычев), по истории науки и техники — В. В. НОСОВА.

Художественные редакторы — О. М. ИВАНОВА, Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ.

Технический редактор — И. Е. МАКСИМОВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

# А почему?

Ноябрьский номер «А почему?» позовет вас в путешествие к скифам и гуннам, научит делать из металла и вышивать волшебные обереги-талисманы, спасающие от бед и болезней, познакомит с юными кузнецами из московской школы. Вы своими глазами увидите редкие и удивительные фотографии человеческого глаза, убедитесь в его уникальности, прочитаете сказку Кота Мурлыки. Написал ее под таким псевдонимом ученый-зоолог Н. П. Вагнер.

Очередное занятие Воскресной школы на этот раз посвящено празднику Введения во храм Пресвятой Богородицы. Будут, конечно, и «Игротека», и «Со всего света» и многое другое.

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

Учредители:  
трудовой коллектив журнала «Юный техник»;  
издательско-полиграфическое объединение «Молодая гвардия»  
Издатель:

издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»  
Сдано в набор 12.09.91. Подписано в печать 18.10.91. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 1 055 000 экз. (500 001 — 1 055 000 экз.). Заказ 2172.  
Цена по подписке — 50 коп., в розницу — 75 коп.

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

Первая обложка — художник ЮРИЙ САРАФАНОВ

Напоминаем: подписаться на «Юный техник» можно в любом отделении «Союзпечати» и на почте. Индекс издания — 71122. В розницу журнал фактически не поступает.

## ДАВНЫМ-ДАВНО...

Вспомните цифровые и буквенные (кодовые) замки на портфелях-кейсах. Принцип его был разработан еще в 1540 году Гансом Эгепманом. А обыкновенный врезной замок! Первое их производство напаяно в Америке еще в середине прошлого столетия. Но творческая мысль не стоит на месте. Прошло время, появились новые материалы, технологии, а вместе с ними и новые возможности. Сегодня существуют замки, которые слушают-



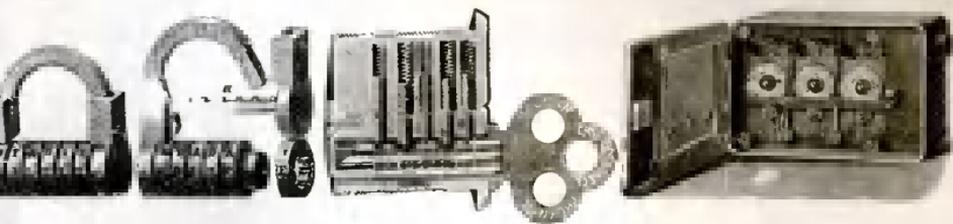
Древние римляне долгое время запирали двери поперечным бруском. Но ведь им можно пользоваться только изнутри. Немудрено, что вскоре появились устройства, позволяющие запирает дверь и снаружи. Первые замки были деревянными и до наших дней, к сожалению, не сохранились.

Прошло время. Появился первый ключ. Теперь, уходя из дому, можно было не волноваться, что в отсутствие хозяина кто-то проникнет в его жилище.

В створину замки подверглись неоднократным изменениям: от деревенских мастеров перешли к бронзе и другим металлам. На XV—XVI век приходится расцвет этого ремесла. Замки стали элементом украшения жилища. Выполняя утилитарную роль, они были настоящими произведениями искусства. Но постепенно тонкая художественная отделка исчезает — механизм обретает вид простой металлической коробки. Гораздо интереснее здесь оригинальные технические решения. Мы с вами до сих пор ими пользуемся.



ся только хозяина: прикосновения его пальца, тембра голоса. Есть замки электромагнитные, инфракрасные, ультразвуковые, радио и даже лазерные.



100 7-9

# Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



## Карманный радиоприемник «Дружок»

Наши традиционные 3 вопроса:

1. Как называется мельчайшая частица вещества, хранящая его свойства?
2. Можно ли принимать телесигналы со спутника на обычную ТВ-антенну?
3. Будет ли работать реле в схеме на стр. 76, если отключить резистор R2?

Приз номера 7 — электронный комплект радиоуправления моделями «Колибри» — высылается Александру Васильеву из города Золочев Львовской области.

Имя очередного победителя мы назовем в № 3/1992 г.

Индекс 71122

Цена по подписке — 50 коп.,

в розницу — 75 коп.

На конверте укажите: «Приз номера 11». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.



9 770131 41002 >

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