

ISSN 0131—1417

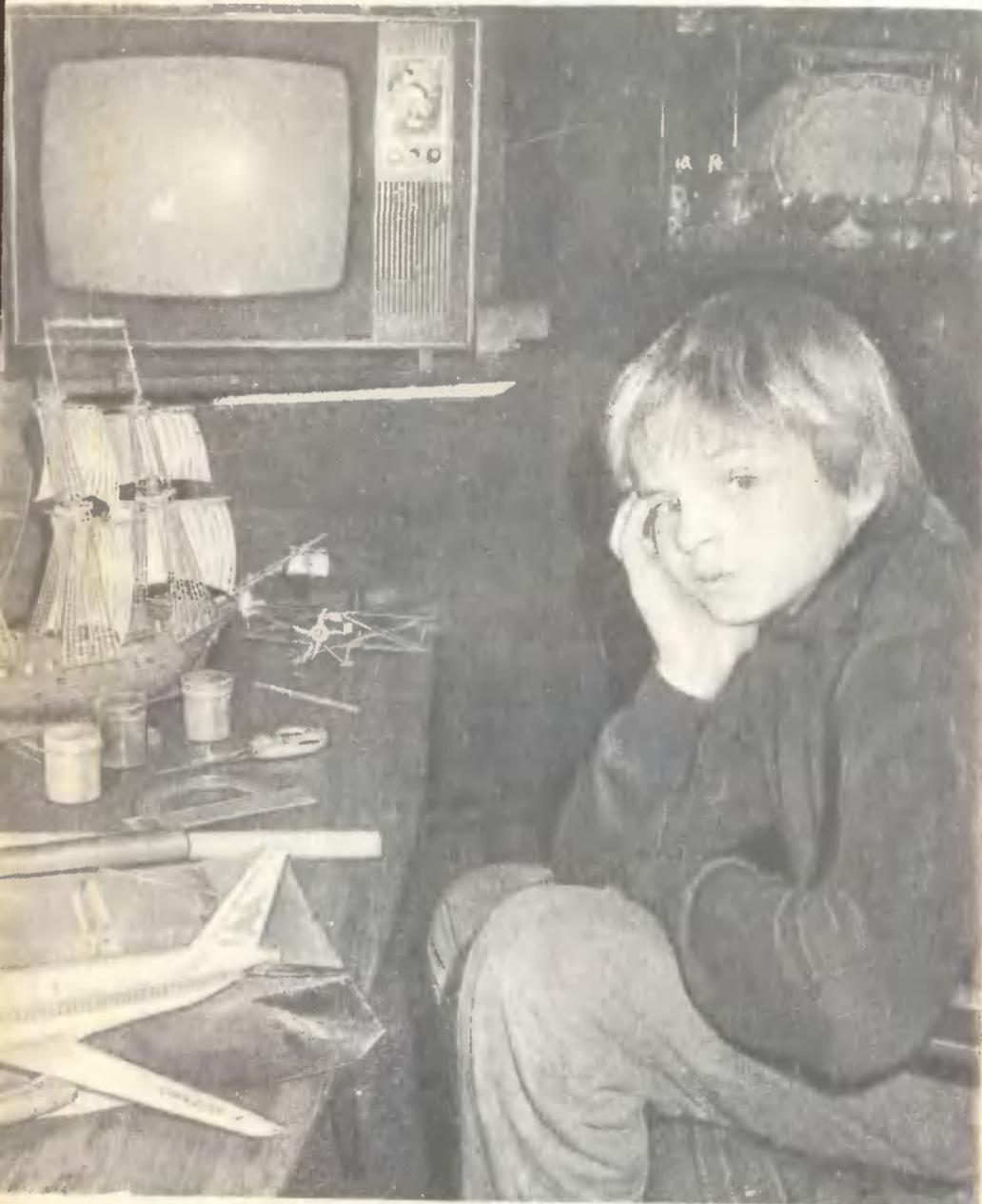
**ИДТ**

**2-90**

**Как превратить  
бриз в ураган!**



## ОСТРЫЙ РАКУРС



По вечерам загораются в наших квартирах экраны телевизоров. Вместе со всеми усаживаются перед ними поудобнее и наши читатели. Что же предложит им сегодня голубой экран?

Комментарий см. на стр. 20.

# ЮНЫЙ

# ТЕХНИК

№ 2 февраль 1990

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

Выходит один раз  
в месяц  
Издается  
с сентября 1956 года

## В НОМЕРЕ:

|   |       |
|---|-------|
| <i>Борис Примочкин. Куда смотрит милиция?</i>                 | 2     |
| ИНФОРМАЦИЯ  | 9, 27 |
| <i>В. Князьков. Огненные стрелы</i>                           | 10    |
| СПОР-КЛУБ «АЛЬТЕРНАТИВА»                                      | 14    |
| У СОРОКИ НА ХВОСТЕ...   | 18    |
| МЕЖДУ НАМИ, ДЕВОЧКАМИ...                                      | 22    |
| НАШИ ПУБЛИКАЦИИ: Принципы Форда                               | 28    |
| ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИИ: Мотор по «патенту» микроба              | 35    |
| <i>Б. Петров. Размышления о лебедке</i>                       | 38    |
| Ананасы на Марсе  | 40    |
| ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ  | 42    |
| <i>Айзек Азимов. Как рыбы в воде (фантастический рассказ)</i> | 45    |
| КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА   | 53    |
| ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»   | 54    |
| ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»   | 60    |
| <i>И. Евстратов. На колесах — по снегу</i>                    | 65    |
| ИГРУШКИ НАШИХ ДЕДУШЕК: Прыгунцы                               | 68    |
| ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ  | 70    |
| <i>А. Никитин. Зоопарк в ванне</i>                            | 72    |
| ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ                                | 74    |
| Как выиграть приз номера                                      | 76    |
| ВОПРОС — ОТВЕТ  | 77    |
| СОВЕТЫ РОБИНЗОНА  | 79    |

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

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

МВД СССР  
Главное управление внутренних дел исполкома

# КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Москва, ул. Белянского, 3

ТАБЛИЦА № \_\_\_\_\_  
Экспертиза № \_\_\_\_\_



3

10

885302

2 3 4 5 6 7 8 9

## «ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН»

«Посторонним вход воспрещен»... Конечно, всем вам, друзья, встречались двери или ворота с такой надписью. Что поделаешь, за иными из них действительно идет работа, которой посторонний может помешать. «ЮТ» решил по мере сил исправить положение. Новая рубрика поможет вам побывать в лаборатории криминалистов и за кулисами Московского цирка на Цветном бульваре, познакомиться с заботами советских чекистов и работников испытательного автополигона... Ждем и ваших заявок!

# КУДА СМОТРИТ МИЛИЦИЯ?

Постовой неспешно изучает наши редакционные документы. Бдительность понятна. Ведь мы на пороге экспертно-криминалистического отдела одного из подразделений МВД СССР.

Что привело нас? Интерес? Да. Но и беспокойство. Преступность растет. И нас вместе с читателями интересует вопрос: «Куда смотрит милиция?»

## НЕМЫЕ СВИДЕТЕЛИ

Внутри малоприметного здания на окраине Москвы — сосредоточенная тишина. На дверях лабораторий знакомые по детективной литературе названия — почерковедческая, баллистическая, трассологическая... В комнатах стены подчас от пола до потолка заставлены аппаратурой. Чего только нет! Генераторы, лазеры, электронные растровые микроскопы, хроматографы. Люди в белых

халатах больше похожи на врачей, чем на сыщиков.

По кино мы привыкли к погоням и выстрелам. В жизни этого не стало меньше. Но...

— Противник наш значительно повысил квалификацию, — говорит начальник одного из отделов подполковник В. А. Горин. — Но и мы стараемся не отставать. Среди наших сотрудников дипломированные физики, химики, биологи... Чтобы точно выйти на след, нужно оценить первичную информацию с разных сторон...

В Подмоскovie был совершен ряд дерзких краж. Из церквей похитили около 60 икон. При подробнейшем изучении кое-что на местах происшествий удалось отыскать. Группу взяли. Нашлось и украденное. Но преступники не признавались в содеянном. И все же их причастность удалось неопровержимо доказать. Помогли эксперты. Одного вора «зацепили» на отпечатках пальцев, оставленных

на стекле. Другой признал вину после экспертизы железных опилок и принадлежавшей ему ножовки, которой была перепилена железная решетка. У третьего на подметке сапога, спрятанного в подвале, обнаружили кусочек от иконы, который точно встал на свое место... В физико-химической лаборатории беседуем со старшим экспертом М. В. Чевтовым, который вел «иконное» дело.

**Трассология изучает следы, оставленные на месте происшествия человеком, транспортным средством, пулей, ножом... Майор милиции, старший эксперт А. В. Воронов пытается установить: из этого ли пистолета был совершен роковой астрел!**

— Решающую роль, — говорит Михаил Валентинович, — сыграло то, что мы взяли курс на комплексность экспертиз. Это дало прямые улики следствию по каждому подозреваемому, или фигуранту, как у нас говорят. Главное для нас — помочь абсолютному доказательству. Невинный не должен пострадать...

Когда в лаборатории баллистики узнали, что мы из «Юного техника», нас встретили особенно радушно. Как объяснил старший эксперт, капитан милиции Валерий Петрович Лопин, он — многолетний наш подписчик. Читать журнал не только интересно, но и полезно, считает он. Одна из заметок в рубрике «Патентное бюро» навела экспертов на мысль создать сво-



еобразный светоскоп для изучения механизма вскрытых замков. Ведь бывают случаи, когда их нельзя разобрать, а заглянуть внутрь после отмычки просто необходимо. Вот и придумал Лопин гибкий световод, который легко проникает через замочное отверстие в механизм и высвечивает царапины и повреждения.

На столе у хозяина открыт «дипломат». В нем необычный груз — пистолеты.

В конце прошлого года, как оказалось, с военного склада были выкрадены 640 пистолетов ТТ с большим запасом боевых патронов. Были приняты экстренные меры, похитителей задержали, пистолеты изъяли. Когда готовился репортаж, следствие продолжалось. Преступники утверждали, что вскрывали ящики топором, но не похожи отметины на след, который остается от лезвия топора на деревянной крышке. Что-то не сходится. А картина должна быть предельно точной...

## НЕОТВРАТИ- МОСТЬ НАКАЗАНИЯ

В лаборатории почерковедения шло расследование одной жутковатой истории. Группа подростков поймала девочку и... трудно писать даже об этом... раскаленным прутом выжгла на ее спине имя «Сережа». Кто держал, кто «писал», девочка не помнит — была без сознания. А на суде «мальчики» начали дружно отпираться. Суд четыре раза возвращал дело на дорасследование. Подключились эксперты. Дали каждому



**Старший эксперт М. В. Чевтов осматривает пиджак одного из задержанных. Это первоначальный осмотр, используется обычная лупа. Если понадобится, волоски и ворсинки «осмотрит» электронный микроскоп.**

«мальчику» по фанерке и выжигалке, попросили написать это самое словечко. Кто откажется, себя выдаст. Пришлось им воспроизводить «художество». А дальше неумолнмой логикой было доказано, кто автор-исполнитель, хотя он старался изменить почерк. Мера вины каждого при вынесении приговора была учтена судьями. Каждый получил свое...

— Надо сказать, что за последние 20 лет отечественное почерковедение заметно продвинулось вперед. С точностью до 99% устанавливается авторство текста, определяется характер человека, писавшего его, даже наличие психических заболеваний (причем устанавливается и то, какой именно болезнью страдает человек).

Не отстают от почерковедов и эксперты по технической документалистике. Они могут выявить обстоятельства изготовления поддельного документа, факт и способы внесения в его содержание преступных измене-

ний, восстанавливают содержание слабовидимых, выравненных, угасших текстов, распознают дописки, подчистки, допечатки, переклейку фотографий.

Один фальшивомонетчик основательно готовился к выпуску фальшивых купюр. Сидел даже в Ленинской библиотеке, изучал способы производства бумаги... И надо сказать, изготовленные им деньги было трудно отличить от настоящих. Действовал он хитро и при сбыте. Тем не менее кассир банка, очень опытный работник, при пересчете денег на ощупь почувствовала фальшивую купюру и отделила из пачки. Отдали на исследование. Подделка выяснилась. Пришлось изучить состав бумаги, все секреты технологии (особенности стили — точки-марашки, расстояние между элементами денежных знаков, размеры линий и т. д.).

Измельченное растительное вещество на наших глазах в химической лаборатории подвергли хроматографическому анализу. Оказалось — наркотик. Человек, у которого изъяли продукт, либо не знает, что было в грузе, который его попросили передать двое неизвестных перед отправкой поезда из Ташкента, либо хитрит. Так или иначе, а следователи получили данные, отталкиваясь от которых можно идти в расследовании дальше...

Движения экспертов точны, выверены и стремительны. Подозреваемого нельзя задерживать дольше положенного срока. Поэтому девиз экспертов: точность, но и быстрота.



**Идет составление фоторобота. Пока дедовским путем, но работа по автоматизации процесса уже ведется.**

## ЛИЦО НА ДИСПЛЕЕ

Наука все больше помогает криминалистам. Например, чтобы найти преступника, надо знать для начала внешность. Для этого воссоздают его облик в лаборатории фотороботов. Пострадавший или очевидец вместе с криминалистом просматривают альбомы с различными модификациями всех частей лица. Альбомы, альбомы самых разных типов глаз, губ, носов, овалов, подбородков, причесок... Словом, дело всем известное. Требуется больших затрат времени.

Подключили компьютеры. Если раньше перед свидетелем черты лица менялись скачкообразно, то теперь на электронном экране рисунок можно корректировать нажатием кнопки очень плавно: удлинить овал, уменьшить нос, растянуть губы... Гораздо легче добавить и особые приметы — шрамы, морщины, татуировки.

В США уже пошли дальше. Разработали технологию, которая позволяет «изменить воз-

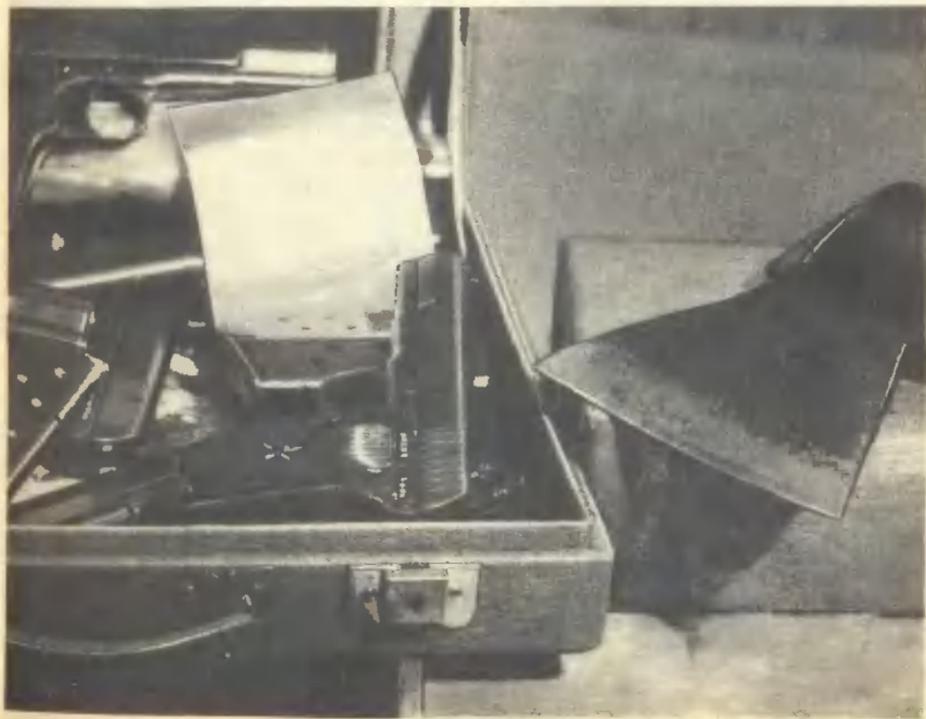
раст» изображенных на фотокарточках. Ведь изменение лица происходит по определенным закономерностям. С помощью такого метода, например, помогли встретиться двум сестрам, которые считались пропавшими без вести на протяжении семи с половиной лет. Девушки были опознаны спустя 20 минут, после того, как их «исправленные» портреты, составленные по старым, детским фото, показали по национальному телевидению.

## НУЖЕН «ПЕРВОКИРПИЧК»!

Другой способ идентификации человека, который используется все чаще, — метод «генетических отпечатков». Например, есть чешуйка кожи, оставленная на месте преступления.

В ней выделяют «первокирпичик» любого живого организма — молекулу ДНК. Затем с помощью рентгеновской установки делают снимок молекулы — у каждого человека она неповторима. «Генетический отпечаток» готов! Поскольку вероятность совпадения у двух людей можно выразить соотношением  $1 : 30\,000\,000$ , то, сравнивая отпечаток, полученный с «вещдока» — так на сленге криминалистов называют вещественное доказательство, — можно получить самые убедительные аргументы для следствия. Старая технология использует анализы крови. Тут на каждые 10 тысяч человек приходится не-

**Пистолеты ТТ, похищенные с военного склада. В кратчайший срок они были найдены и теперь проходят детальное изучение на столе старшего эксперта В. П. Лопина. Не стреляли ли из них за время похищения!..**



сколько совпадений. То есть возможна ошибка. А этого допустить нельзя.

## ТРОЕ В ТИХОМ ОСОБНЯКЕ

Вот уже три года почти еженедельно эти люди собираются в старинном особняке в центре Москвы, куда попасть можно лишь по особым пропускам. Их трое: две женщины и один мужчина. Садятся вокруг стола, на который кладется какой-либо предмет, имеющий отношение к разыскиваемому или подозреваемому лицу. Доверенный человек, постоянно работающий с группой, описывает ситуацию, отвечает на вопросы. Затем к работе приступают экстрасенсы. Один начинает, другой подхватывает, дополняет, подключается третий... Поправляя друг друга, они создают цельную картину, проясняя темные места.

Интересная деталь: при работе экстрасенсам нужен горячий чай. Они говорят, что, выпитый мелкими глотками, он помогает настраиваться на нужную волну. А дальше все от вдохновения...

У каждого из сенсов способности развивались по-разному. Но есть и совпадения. Никто из них не пьет крепких напитков, не курит, соблюдает строгую диету, жесткий режим. В прошлом все спортсмены-разрядники, да и сейчас не бросили занятия спортом.

Одним из основных запретов у экстрасенсов — криминологов считается запрет на ложь, неискренность. Любопытно, что никто из них не может предска-



**Химическая лаборатория. Старший эксперт В. И. Суркин и эксперт А. В. Ханин изучают состав измельченного растительного вещества. Что это? Хроматографический анализ покажет — наркотик.**

зать собственное будущее. А если пытаются, то обычно попадает впросак. Зато про «клиентов» своих многое могут рассказать.

Компетентные органы разыскивали неизвестного изготовителя фальшивых документов. Располагало следствие лишь несколькими изъятыми поддельными паспортами и удостоверениями. Но этого было вполне достаточно, чтобы «ясновидцы» назвали поселок в Подмосковье, где жил разыскиваемый, даже описали в подробностях его приметы и круг знакомств. Преступник был задержан...

Мы уходили из экспертно-криминалистического отдела с еще большей убежденностью, что следы злых дел остаются всегда. И на них обязательно — рано или поздно — выйдут честные и добрые люди. И еще. Миллиция все же смотрит в правильном направлении, хотя мы зачастую справедливо критикуем ее.

**Борис ПРИМОЧКИН,  
Олег РАТИНОВ (фото),  
специальные корреспонденты  
«Юного техника»**



**НАСТЕННЫЙ СТЕРЕОПРОИГРЫВАТЕЛЬ** рвзрвботати пенинградские конструкторы. В твком исполнении ввпрват занимает в комнте меньше места. Кроме того, вращение пластинки в вертикальной плоскости оквзапсь выгодно и по техническим причинам: дввпение иглы на звуковые дорожки минимвпльно, а значит, ппвстинка меньше изнашивается.

Привод диска в проигрывателе без передаточных пвсиков и роликв, а непосредственно от вала тихоходного электромотора с электронной стабилизацией скорости вращения. Дивпазон воспроизводимых чвстот доствточно широк — от 40 до 20 000 Гц. Звучание мягкое, сбпансированное, зона стереоэффекта в результате использования двух выносных колонок расширена. Сповом, «Корвет-248» — такое нвзвание дали своему детищу пенинградские конструкторы — во многом выгодно отпичветсв от своих предшественников.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦУП** для исследования мельчвйших шероховатостей поверхности создан в белорусском Институте мехвники металпопопимер-

ных систем. Достаточно направить узкий пучок электронов на исследуемую поверхность, и ЭВМ по отраженному сигнапу покажет на дисплее увепиченный в сотни тысвч раз ее рельеф, оценит шероховатость в условных единицах.

**ВЫПУСК АППАРАТА «БИОТОНУС»** освоен Минским электро-механическим заводом. Допустим, что у вас болят голова. Медсестра с помощью «Биотонуса» начнет «прозванивать» ваши рефлекторные точки, касаясь их электродвми. Точек, «отвечающих» за головную боль, на теле более попусотни, но опытный специапист всегдв найдет нужную. И тотчас будто вопной смывается боль...

Обезбопование — главное, но не единственное предназначение «Биотонуса». Его используют для тренировки мышц человека, которого болезнь надолго приковапа к постели. Нвстроив ввпарат, можно вызвать их рефлекторные сокращения, что восстановвпвает кровообращение и предотвращает атрофию. Может оспапять прибор алкопольную и наркотическую зависимость, повышать способность к умственному труду, снижать усталость, проводить массаж...



# ОГНЕННЫЕ СТРЕЛЫ

— Воздух!

Прозвучала команда, и на печи бойцов вскинута небольшие трубы. Секунда-другая, и вот рванулись в небо стремительные огненные стрелы. Так стартуют ракеты класса «земля — воздух» переносного зенитно-ракетного комплекса (ЗРК) «Стрела-2М».

Каковы же тактико-технические возможности такой «стрелы»!

ЗРК «Стрела-2М» способен уничтожать самолеты, вертолеты, крылатые ракеты... То есть воздушные цели, работающие двигатели которых излучают в окружающее пространство тепло. Именно на него ориентируется головка самонаведения зенитной ракеты.

«Стрела-2М» уверенно поражает цели на дальностях от 800 до 4200 м в диапазоне высот 50—2000 м. Следует учитывать также курс и скорость цели. При благоприятных условиях «Стрела-2М» способна настичь

реактивные самолеты и крылатые ракеты, летящие со скоростями до 260 м/с!

Функционально зенитная ракета состоит из трех частей: аппаратуры управления, боевой части и реактивного двигателя. Все это помещено в корпусе со стартовой массой 9,8 кг. Длина ракеты со сложенными крыльями 1440 мм, калибр (то есть диаметр) 72 мм. Дальность управляемого полета не менее 4200 м при средней скорости около 500 м/с.

Внутри ракеты расположены четыре самостоятельных отсека: головной, рулевой, боевой и двигательный. В головном отсеке расположен следящий координатор цели или проще — тепловая головка самонаведения, а также автопилот. В рулевом отсеке — рулевая машина, датчик угловых скоростей, источник питания, пороховой аккумулятор давления.

Это основные узлы ракеты, и потому остановимся на их работе подробнее.

Тепловая головка самонаведения — прибор, который реализует на практике так называемый пассивный метод самонаведения. Инфракрасные лучи, исходящие от двигателя цели, проходят через прозрачный обтекатель и улавливаются оптической зеркальной системой. Она фокусирует их на фотосопротивлении. Причем, если ракета идет точно на цель и оптическая ось головки совпадает с линией «ракета — цель», то инфракрасный луч вырабатывает такой сигнал на сопротивле-



нии, который не воздействует на рулевые машинки. Когда же воздушная цель вдруг совершит резкий маневр, головка самонаведения моментально отреагирует, сформирует команду для наведения ракеты в нужную точку.

Тепловая головка не позволяет ракете промахнуться. Кроме того, она обеспечивает скрытность действия ЗРК «Стрела-2М». Ведь тепловая головка самонаведения не излучает никакой энергии, ее невозможно засечь, а значит, уничтожить до пуска. Сама же она улавливает ничтожные калории тепла, рассеиваемые целью в окружающее пространство, на расстоянии в несколько километров! Еще одна важная особенность: с каждым пройденным метром не только сокращается расстояние между ракетой и целью, но и повышается устойчивость, точность наведения. Ведь головка ведет ракету по тепловому следу, как нос гончую собаку по следу зайца. Но одного носа, конечно, мало для удачной охоты. В дело вступают и мозг собаки, и мускулы... Так и в ракете.

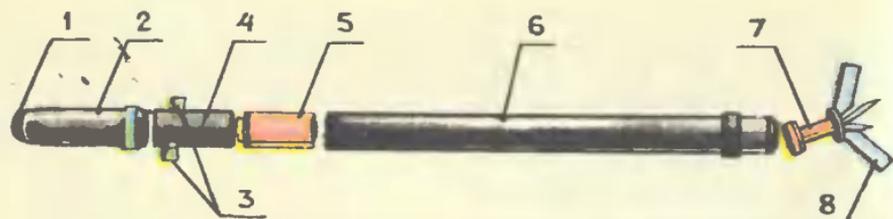
Автопилот преобразует сигналы, поступающие от тепловой головки, формирует на их основе команды управления и посылает их на рулевую машинку для отклонения рулей. Причем конструкторам при создании этого умного устройства пришлось иметь в виду, что ракета в полете вращается вокруг продольной оси с угловой скоростью до 20 об/с — таким образом достигается путевая устойчивость. Поэтому автопилоту приходится все время переключать рули из одного крайнего



положения в другое с той же в точности частотой, с какой она вращается. По сути дела, рули постоянно работают в колебательном режиме. А отклонение ракеты по курсу достигается тем, что при необходимости переброс рулей осуществляется с различными временными интервалами: в одном крайнем положении они задерживаются чуть дольше, в другом — чуть меньше, и ракета меняет курс.

Кроме автопилота, за полетом следит и датчик угловых скоростей. Этот бдительный сторож не дает ракете раскачиваться в поперечном направлении; он замеряет величину этих колебаний и парирует их опять-таки при помощи рулей.

Чтобы приборы работали, необходим бортовой источник питания. Он представляет собой миниатюрный узел, состоящий из турбогенератора и стабилизатора-выпрямителя. Ротор турбогенератора вращается от турбинки, лопасти которой рас-



**Конструкция зенитной ракеты:**  
 1 — прозрачный обтекатель тепловой головки самонаведения; 2 — головной отсек; 3 — рули; 4 — рулевой отсек; 5 — боевой отсек; 6 — отсек двигательной установки; 7 — стабилизатор; 8 — крылья.

кручиваются пороховыми газами. Источником же газов является пороховая шашка, заложенная в полость порохового аккумулятора давления. Этот агрегат преобразует химическую энергию горящей шашки в механическую энергию потока раскаленных газов.

Нет, шашка не является источником движения всей ракеты — для того она слишком мала. О двигательной установке разговор особый. Она должна быть настолько мощной, чтобы в считанные секунды разогнать ракету до сверхзвуковой скорости. Иначе ведь невозможна борьба со скоростными воздушными целями.

Двигатель ракеты состоит из двух самостоятельных агрегатов: выбрасывающего и маршевого. Куда и что выбрасывается? Сейчас разберемся. Выбрасывающий двигатель является, по существу, стартовым. У него очень ответственная задача — «выбросить» ракету, обеспечить ей надежный старт. Ведь очень важно, чтобы двигающаяся ракета не «просела» на начальном участке траектории, не клюнула носом — иначе она не

попадет в цель. Вот стартовый двигатель и разгоняет ракету в считанные доли секунды до скорости 28 м/с, одновременно раскручивая ее вокруг продольной оси. Двигатель выключается еще до выхода ракеты из трубы (это сделано для того, чтобы обезопасить стрелка-зенитчика, не опалить его выхлопными газами), но дело уже сделано — ракета получила начальный толчок.

Далее вступает в дело маршевый двигатель. Его задача — разогнать ракету до маршевой скорости 500 м/с и поддерживать ее в полете. Двигатель срабатывает от воспламенителя замедленного действия и включается на удалении 5—6 м от переднего среза пусковой трубы. Это опять-таки сделано с целью обеспечения безопасности стрелка-зенитчика, чтобы его не полоснул факел пламени, вырвавшийся из сопла.

На заднем торце двигательной установки шарнирно закреплены четыре крыла под углом к продольной оси ракеты. Они поддерживают вращение ракеты в полете, не дают ему затухнуть. Кроме того, крылья стабилизируют ракету относительно поперечных осей, не позволяют ей «рыскать»; участвуют они и в создании подъемной силы.

Наконец боевой отсек. Здесь размещаются взрывчатка и взрывное устройство. Общая

масса боевой части — 1150 г. Сила взрыва достаточна, чтобы цель была поражена осколками, а также мощной концентрированной или, как говорят,кумулятивной струей продуктов взрыва.

\* \* \*

Разобравшись с устройством главных агрегатов зенитной ракеты, подведем итоги. Как же осуществляется стрельба? Что происходит при пуске?

При подготовке ракеты прежде всего включается пусковой источник питания. «Оживает» головка самонаведения. За 5 секунд раскручивается ротор гироскопа в автопилоте — и зенитно-ракетный комплекс готов к бою.

В нужный момент воин наводит пусковую трубку на цель и нажимает спусковой крючок. Как только в поле зрения головки самонаведения попадет тепловое излучение цели, стрелок-зенитчик будет моментально оповещен об этом — он услышит звуковой сигнал: «Цель поймана!» А когда головка перейдет в автоматический режим слежения, он увидит и световой сигнал. Через 0,8 с напряжение подается на блок задержки и электровоспламенитель порохового аккумулятора давления. Еще через 0,6 с аккумулятор выходит на рабочий режим, подается напряже-

ние на электровоспламенитель выбрасывающего двигателя. Примерно через 1,5 с после появления светового сигнала ракета стартует.

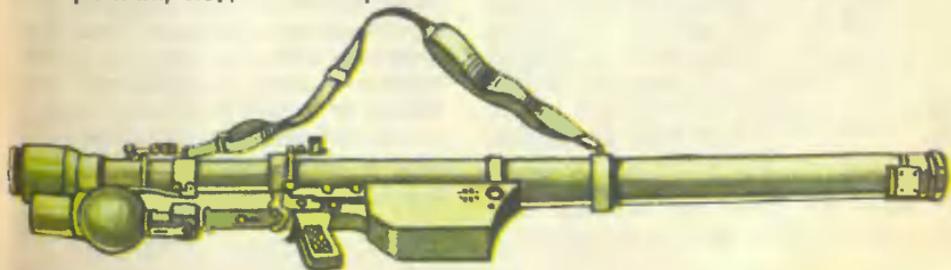
Как только ее головная часть выйдет из пусковой трубы, под действием пружин раскрываются рули. Затем откидываются крылья и на удалении 5—6 м от стрелка срабатывает маршевый двигатель.

В начале работы маршевого двигателя под действием сил инерции выключается специальный инерционный стопор, который подготавливает взрывное устройство к взведению. На расстоянии 80—250 м от стрелка-зенитчика срабатывает вторая ступень предохранения — полностью выгорают пиротехнические предохранители, и завершается подготовка взрывного устройства.

В полете оптическая ось головки самонаведения все время направлена на цель: независимо от положения продольной оси ракеты головка следит за целью и корректирует курс ракеты до самой встречи с целью, до момента, когда взрывное устройство подрывает боевую часть.

Ну а если промах? Тогда через 14—17 с с момента запуска срабатывает самоликвидатор — ракета уничтожается.

**В. КНЯЗЬКОВ,**  
полковник в отставке



# СПОР = КЛУБ

Вот и прошел, дорогие друзья, первый год работы нашего клуба. Этот маленький юбилей мы решили отметить не совсем обычным выпуском. Он посвящается не одной проблеме, как обычно, а нескольким. Публикуемая подборка писем призвана, по нашему мнению, стать отправной точкой дальнейших

путешествий в тайны прошлого и, возможно, скорого будущего. Итоги этих путешествий мы будем подводить по мере того, как свою точку зрения по тому или иному вопросу изложат все желающие или соберется достаточное число интересных соображений. Итак...

## О колесе, которого не знали инки, и кое о чем другом

... Почему, как только встретится что-то непонятное или непривычное, мы сразу говорим: «Это следы пришельцев!...»? Так было, к примеру, когда обнаружили гигантские рисунки в пустыне Наска.

Но ведь древние были ничуть не глупее нас. Может, они меньше знали, скажем, о строении атомного ядра. Зато сумеете ли вы, например, добыть огонь без спичек и поддержать его даже под проливным дождем!.. Так давайте не будем впутывать пришельцев в земные дела. Давайте не торопясь разберемся хотя бы в некоторых вещах, и я уверена в том, даже на проблему НЛО многие станут смотреть поспокойнее. Не будут лихорадочно искать отпечатки подошв марсиан или кого еще, а подумают о

возможных природных или технических причинах того явления, свидетелями которого они стали.

Лариса Селезнева,  
Архангельская обл.

... Я интересуюсь йогой — учением древних индусов. В одной книжке на эту тему я прочел о левитации. Так называется знаменитое парение йогов, умевших преодолеть, как считается, силы земного тяготения. Так вот я бы хотел спросить: «Как вы думаете, возможна ли в действительности левитация? Что она собой представляет? Как ее осуществить в наши дни!...»

Сергей Журавлев,  
Воронежская обл.

**К**ак известно, цивилизация инков не знала колеса. Случайность это или закономерность? На мой взгляд, инки отказались от колеса преднамеренно. И рано или поздно нам придется пойти по их стопам. В самом деле, появление колеса потребовало создания сети дорог, рабами которых мы сегодня оказались. Поезд едет только по стальной магистрали, автомобиль — по асфальтированному шоссе... Даже так называемые вездеходы, если где-то и могут пройти прямо по тундре, степи или пустыне, то оставляют за собой следы, которые природа злечивает потом десятилетиями. Иное дело — шагать. Чеповек на своих двоих спокойно пройдет там, где даже танк застрянет. И по кочкам — через болото, и по горному склону — через перевал, и сквозь лесную чащобу...

По-моему, будущее за стопоходящей техникой, а не за колесной.

Игорь Веретенников,  
г. Смоленск

**«Д**айте мне точку опоры, и я переверну мир». Говорят, эти слова принадлежат Архимеду — большому специалисту древнего мира по перемещению тяжестей и другим техническим хитростям. Придуманые им рычаги первого и второго родов используются и по сей день. И все же доказано, что Архимед ошибался: используя лишь рычаг (хотя бы и любой длины), ему все же не удалось бы сдвинуть земной шар, даже имея надежную точку опоры. Но кто сказал, что Архимед имел в виду только рычаг? По-моему, ему было вполне по силам сконструировать, скажем, гидравлический подъемник! Ведь в этой конструкции нет ничего сложного: два сообщающихся сосуда да два поршня разной площади. Я думаю, что многие изобретения человечество делало и дважды и трижды только потому, что недостаточно

хорошо хранило знания, накопленные предшествующими поколениями.

Виктор Маренин,  
Рязанская обл.

**В** одном из журналов видел предполагаемую трансформацию дельфина в человека, сделанную при помощи компьютерной графики. В ЭВМ, видимо, вложили данные о среде обитания, физиологических особенностях и т. д.; машина и смоделировала процесс перехода с воды на сушу...

Предлагаю и на страницах «ЮТа» проанализировать подобную трансформацию, скажем, воздушного шара в «летающую тарелку». Таким образом, возможно, нам станет яснее, как шла мысль изобретателей НЛО (если таковые действительно существуют). Тогда мы сможем сами создать нечто подобное. А в качестве двигателя я предлагаю использовать те парогазовые пузырьки, которые описаны в «ЮТ» № 5 за 1989 год.

Останется создать хорошую термоизоляцию из какой-нибудь пенопласта, и можно лететь хоть на Марс, смотреть, что же собой представляет «марсианский сфинкс»...

Дима (фамилия не указана),  
г. Волгодонск

**Н**екогда считалось, что между Землей и Юпитером вращалась планета, которую назвали Фэтон. Возможно, на этой планете жили когда-то разумные существа. Потом вследствие каких-то то ли природных катаклизмов, то ли ядерной междоусобицы планета развалилась на куски. Но некоторые из фэтонцев, предвидя такой конец, покинули планету. Ими-то и создан памятный знак на Марсе — планете, которая когда-то была спутником Фэтона, подобно нашей Луне. Слеза, застывшая на лице статуи, как бы предупреждает нас: «Люди, будьте осмотрительны!..»

Артур Габуев,  
г. Орджоникидзе

## Были ли древние разумнее?

Как по-вашему:

— Когда люди впервые заметили НЛО?

— Могли ли летать древние жители пустыни Наска?

— Было ли электричество при Тутанхамоне?

Не спешите проявлять свою осведомленность, отвечая, что «летающие тарелки» были замечены в 50-х годах нашего столетия, первый полет на монгольфьере был совершен двести с небольшим лет назад, а электричество стали использовать лишь в XVIII веке. Вот вам дополнительная информация...

«...Как вдруг совершенно внезапно небо разверзлось, и показалось большое огненное тело, которое неслось вниз, в промежуток между двумя ратями; по виду своему оно более всего походило на бочку, а по цвету на расплавленное серебро».

Так по свидетельству римского историка Плутарха выглядело нечто, что остановило битву в 73 г. до н. э. Войска римского полководца Лукулла и боспорского царя Митридата совсем уж готовы были вступить в сражение неподалеку от Дарданелл, когда появилась эта самая «бочка», и «противники, уstraшенные знаменем, разошлись без боя...»

...Мы уже писали, что в 1976 году над пустыней Наска взлетел аэростат странной формы — в виде гигантского тет-

раздра. Так была сделана попытка повторить один из полетов, которые, по мнению некоторых ученых, могли совершать древние жители этих мест. Конструкция аэростата была скопирована с рисунков, найденных в гробницах Наски, которым 2000 лет. Оболочку аэростата сделали из материала, схожего с тканью, образцы которой также были извлечены из гробницы. Гондолу в форме лодки сплели из тростника «тоторы», которым и по сей день пользуются племена индейцев урос — жителей озера Титикака. А наполнили шар дымом от костра, разожженного в четырехметровом подземном туннеле.

Опыт показал возможность полетов в древние времена, а заодно объяснил, зачем в пустыне сделаны рисунки, увидеть которые можно только с воздуха. Возможно, они служили для ориентировки древних воздухоплателей, поднимавшихся ввысь во время церемониальных процессий и религиозных обрядов. Сохранилась и легенда о человеке по имени Антакри, поднимавшемся в воздух на воздушном шаре, чтобы определить наилучший маршрут «по земле и воде», которым должен был следовать древний инкский монарх Тулак Инка Юпаманки.

...В Багдадском музее древностей хранятся сосуды из

обоженной глины. Историки утверждают, что эти «кувшинчики» (их возраст около 3000 лет) не употреблялись для бытовых нужд. Когда археологи, откопавшие эти сосуды на берегах Тигра, присмотрелись к их содержанию, то очень удивились: внутри находились разъеденные специфической коррозией медные цилиндрики и бруски. Когда-то они были тщательно залиты битумом. Для чего? Эксперименты показали, что наполненный уксусом сосуд становился... электрической батареей! Подобные «Вольтовы батареи» могли использовать придворные ювелиры для гальванопластики — покрытия одного металла другим. Изобретение было сделано примерно в то же время, когда в Египте правил фараон Тутанхамон.

Перечень открытий и изобретений, сделанных, возможно, нашими предками, а не пришельцами, можно продолжать. Вспомним, например, что в том же Древнем Египте 3000 и более лет назад знали механические молотилки и автоматы для открывания дверей, токарный станок и даже... планер. Что правитель ацтеков Монтесума преподнес в дар испанскому королю прекрасные зеркала, изготовленные из... платины. (Выходит, в XVI веке у ацтеков были печи, позволявшие получать температуру 3000 градусов!) Что Плиний Старший рассказывал, как к римскому императору Тиберию однажды явился незнакомец и преподнес чашу из серебристого, но более легкого, чем серебро, металла, полученного, как было сказано,

из глины. Может, это алюминий?..

Таким образом получается, что арсенал знаний древних был значительно богаче, чем мы сегодня принято считать. Почему же тогда они не использовали его на полную мощь?

Можно предположить, что новшества не внедрялись, так как их не требовала в массовом масштабе экономика.

Может быть, люди побаивались, как бы засилье машин не сделало их рабами техники? Во всяком случае, об этом писал знаменитый философ древности Аристотель... А может, древние были настолько инстинктивно прозорливы, что задумывались: а не приведет ли чрезмерное увлечение техникой к столкновению с природой? Во всяком случае, история сохранила такой факт. В 549 году до н. э. чжоуский правитель Ли-Ван хотел провести ирригационные работы на двух реках, бурное течение которых грозило разрушить стены царского дворца. Но принц Цзинь не одобрил проект, сказав: «Я слышал, что в древности те, кто способствовал процветанию народа, не разрушали горы, не поднимали низину, не останавливали реки, не углубляли озера...»

Так что, как видите, вопрос, были ли древние умнее, вернее — разумнее нас, имеет под собой реальную почву. И если мы хотим сохранить нашу планету цветущей, то должны всерьез задуматься и над тем наследием, что досталось нам от предков. И над их уроками.

Ведущие клуба  
Е. КУЗНЕЦОВА и С. ЗИГУНЕНКО

# У СОРОКИ НА ХВОСТЕ...

## САМАЯ ДОЛГАЯ ПЬЕСА

Такой по праву считается радио-постановка «Странствующий Майк». Шесть раз в неделю она звучит в передачах местной радиостанции г. Нью-Вестминстера (Канада) с... 1944 года! И о конце пьесы пока ничего не слышно.

## СЕКРЕТ АКУЛЬЕЙ СКОРОСТИ

Он был обнаружен... под микроскопом! Исследовав кожу акулы под сверхсильным увеличением, американские ученые обнаружили на ней продольные бороздки. Именно в этих бороздках, предполагают специалисты, и заключен секрет высокой скорости плавания. Струны воды плавно обтекают тело, не завихряясь и не создавая большого сопротивления.

## ЭКЗАМЕН ПО... ФАНТАСТИКЕ

Его ввели для будущих учителей руководители университета «Мэрдок» в Западной Австралии. Они считают, что человек, который не интересуется научной фантастикой, вряд ли найдет общий язык с учениками, большинство которых, как известно, этот жанр литературы обожают.

## КОШКА В ХОЛОДИЛЬНИКЕ

Она была обнаружена там после сильного пожара, в считанные минуты уничтожившего целую улицу де-

ревянных коттеджей в городке Боулдер (штат Колорадо, США). Вернувшись на пепелище молодожены Лаури и Пит Войт-Перри нашли на месте дома лишь почерневший от огня холодильник и... свою собаку по кличке Зак. Увидев хозяев, Зак потащил их к холодильнику и принялся прыгать вокруг него и лаять. Когда холодильник открыли, в нем обнаружили кошку. По всей вероятности, там она спасалась от огня — об этом говорят обожженные лапы и хвост. Непонятно только, как она сумела открыть холодильник?... Вот уж воистину — беда всему научит.

## КТО ВИДИТ ПРИВИДЕНИЯ?

«— Что это? — сказал Лугин, испугавшись и кинув глаза налево. Возле него полыхало что-то белое, неясное, прозрачное...» Так описывает М. Ю. Лермонтов привидение в фантастической повести «Штосс». Подобные описания можно встретить у Гоголя, Брюсова, Одоевского... Столь же призрачны и знаменитые привидения английских замков, о которых в некоторых местах Великобритании рассказывают предания уже не одну сотню лет.

Так что же это — мираж, иллюзия?..

Неожиданное объяснение наблюдающимся феноменам выдвинули совсем недавно ленинградские ученые М. Вальчихина и С. Гуревич.

Ни для кого уже не тайна, что человек, как и всякий другой биологический объект — источник электромагнитного излучения различной частоты, в том числе и микроволновой, на которой при исключительно малой мощности можно получать





чрезвычайно сильные эффекты. Скажем, такое излучение, имеющее мощность даже в доли ватта, позволяет хорошо прогревать внутренние органы или, напротив, вызывать сильный озноб даже в жару.

В последнее время многие исследователи выдвигают предположение, что подобные эффекты возникают потому, что микроволновое излучение является когерентным, то есть имеет не только строгую частоту порядка  $10^{11}$  герц, но и постоянную фазу. Накладываясь на собственную частоту клеточных мембран, микроволновое излучение вводит их в резонанс со всеми вытекающими последствиями...

А теперь вспомните, где еще в технике часто используется когерентное излучение? Правильно, в лазерах. Таким образом человека в каком-то смысле можно сравнить с лазером, работающим в микроволновом диапазоне.

Лазеры же, как известно, используются во многих отраслях, в том числе и в голографии... Так не верна ли догадка: «привидения» представляют собой попросту голограммы, возникающие перед нашими глазами?

— Но для того, чтобы увидеть голограмму, мало иметь лазер, — скажете вы. — Нужно иметь также определенные условия освещения, пластинку, на которой эта голограмма записана...

Все это, полагают ленинградские ученые, может произойти при определенном взаимодействии нашего организма и окружающей среды. Вспомните, когда чаще всего «приходят» к людям привидения?

Вечером, поздней ночью и, как правило, после будоражащих событий прошедшего дня или после рассказов о таинственных чудесах, происходящих в определенном месте. Словом, налицо особый эмоциональный настрой. И, конечно, немалую роль играет освещение — еще никому не удавалось увидеть привидение при ярком солнечном или электрическом освещении. Нужен полумрак, колеблющееся пламя свечи, ночника, факела...

Вот и исходные условия для интерференции. Мысленный образ, навеянный рассказами, уже имеется в вашем мозгу, причем, как говорят последние исследования, образы нашей психики зачастую имеют как раз голографический характер. Теперь достаточно особого освещения, дуновения ветерка, случайного колебания занавески, и вот уже два образа, мысленный и зрительный, накладываются друг на друга, давая интерференционную картину, объемное, даже «живое» изображение...

А дальше, увы, порой не обходится без панического бегства, беспмятства, а то и обморока. Редко кто находит в себе силы познакомиться с «призраком» поближе. Зато готов еще один сюжет для страшного рассказа.

Так что прав был, очевидно, Дидро, сказавший однажды: «Чудеса случаются там, где верят в них...»

Кто самый высокий на свете?

Земля горячее Солнца?

Кто лучший шахматист: человек или компьютер?

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

ОСТРЫЙ РАКУРС

# ПРИ ВСЕМ УВАЖЕНИИ К ХРЮШЕ...

Комментарий ко 2-й странице  
обложки

Ежедневно, прерывая на 15 минут даже дискуссии в Верховном Совете СССР, на экранах телевизоров появляется поросенок Хрюша, герой передачи «Спокойной ночи, малыши». О достоинствах его сказок спорить робею. Ведь цель Хрюши — подготовить малышей ко сну. С этой задачей он, кажется, справляется.

Слушая Хрюшины речи, становится жаль школьников, которые уже освободились от уроков, домашних дел, решив посмотреть, что там «по телеку». Лучшее время ТВ, к сожалению, не для них. Вечером можно узнать, что происходит в мире, послушать музыку, выступление философов, встретиться с народным артистом СССР, посмотреть футбол, хоккей или старый фильм...

Хотите убедиться? Заглянем наугад в программу телепередач. Вот, например, чем нас порадовало ТВ во вторник 28 ноября 1989 года. Работают три общесоюзных канала. По первой программе: 17.20 — выступает Белградский ансамбль народной песни и танца, 17.50 — мультфильм, 18.00 — О чем поют дети Земли, 18.45 — Сегодня в мире, 19.00 — телевизион-

ный фильм, 19.30 — Перестройка: проблемы и решения. В это время по 2-й программе транслируется хоккей, а по образовательной (она начинает работать с 19 часов) — «Детский час», «Наш сад», документальный фильм. Вот и весь спектр телепередач.

Но, скажет досужий читатель, есть же «Детский час». Да, есть такая передача для детей — опять же младшего, в основном дошкольного возраста. А может быть, мы выбрали неудачный день?

Решил внимательно изучить комплект еженедельника «Говорит и показывает Москва». И выяснил следующее. С «Хрюшиным» постоянством школьникам предлагаются в основном телеуроки. Причем время для них выбрано довольно оригинально. Когда в школе идет первая смена, а «второсменники» находятся дома и делают уроки — первый цикл. Вечером, после программы «Время», — второй цикл телеуроков. Но, простите, в это время по всем медико-санитарным нормам школьникам положено ложиться спать.

Нашел я в телепрограмме и еще одну передачу — «Школь-

ный час». Выбрал время, посмотрел — музыка, сказки и снова уроки французского, английского языков...

Спору нет: телеуроки способствуют усвоению школьной учебной программы, нужно только правильно спланировать время трансляции их. Но сегодняшнему подростку, любознательному, ищущему, нужна и телепередача, как говорится, для души. Где, как не по телевизору, он может узнать о новостях науки и техники, тонкостях профессий. Смотри, школьник, как много еще нехоженых тропинок, которые в будущем ты сможешь протоптать, — обращается с телеэкрана ведущий — познакомься с делами своих сверстников — советских и зарубежных, поучаствуй в заочной телевикторине, попробуй своими руками сделать для дома нужную вещь, склей модель для младшего братишки... — тем много, кстати, их подсказут сами ребята.

Вспомнилось ТВ прошедших лет. Лет десять назад пробила себе дорогу познавательная передача для школьников «Знай и умей». Она приводила любознательных ребят в институты и на заводы. Из первых уст — ученых, инженеров, рабочих — помогала узнавать о сегодняшних новостях науки и техники, заглянуть в день завтрашний. Исчезла с экрана передача, а взамен — ничего.

Нет, я не предлагаю реанимировать отошедшее в прошлое. Конечно же, сегодня все нужно делать на новом, более качественном уровне. И спектр тем, сюжетов может быть самый разнообразный — главное,

чтобы юный телезритель понял, что будущее нашего общества зависит от него самого, от того, насколько он будет развит, компетентен, добросовестен в труде.

На любом месте — развит, компетентен, добросовестен.

Если не заложить первые кирпичики этих качеств в детстве, личность вряд ли построишь. И мастерок для этой работы надо брать всем, в том числе и Центральному телевидению.

...Представляется такое будущее. На ЦТ решили наконец создать целевую передачу для детей. Выделили лучшее вечернее время. Добавили к Хрюшиным 15 минутам еще 45 — для тех, кому еще рано спать, кто хочет все знать и уметь. Сделали эту передачу ежедневной. И вот часы пробили восемь вечера. У экрана дети — и младшие, и старшие. Прошло 15 минут — симпатичный Хрюша пожелал малышам спокойной ночи, они пошли спать, а их старшие братья и сестры остались у голубого экрана...

Но пока такой передачи на телевидении, к сожалению, нет. Так кого же взять в союзники, чтобы поскорее убедить взрослых товарищей с ЦТ, что создание ежедневной целенаправленной детской передачи выгоднее рублей, получаемых от рекламных роликов? Может быть, попросить уважаемого Хрюшу поделиться своим действительно замечательным опытом?

**Святослав ЧУМАКОВ,**  
главный редактор журнала  
«Техника — молодежи»

# МЕЖДУ НАМИ, ДЕВОЧКАМИ...



Сегодня первый выпуск рубрики. Мы построили его как попури на разные темы, которые, надеемся, заинтересуют вас. А какой рубрика будет в дальнейшем, зависит и от ваших вопросов и предложений. Одним словом, приглашаем к диалогу — между нами, девочками...

Как это делается?

## ЭЛИКСИР БОДРОСТИ

Как приятно после прогулки на лыжах, катания на санках, да и просто возвратясь с мороза, выпить горячего чаю. Для сибиряков, например, чаепитие — не просто домашний уют. Целое действо, таинство. Не зря у них в ходу присказка: «Пей чай — не вдавайся в печаль!» А как вы его завариваете? Правильно заваренный, даже не высших сортов чай — ароматный, прекрасно тонизирующий напиток. Рецептов приготовления чая очень много. Предлагаем познакомиться пока

с общими для всех них правилами.

Не заваривайте чай «впрок», «на завтра». Остывая, он утрачивает полезные свойства, даже приобретает вредные. Да и вкус такого чая не сравнить со свежесваренным.

Заварочный чайник не мойте никакими химическими моющими средствами, никакими порошками и пастами. Они не оставляют следа от специфического чайного аромата, которым с течением времени «пропитывается» ваш чайник.

Вкус чая во многом зависит от воды. Самый вкусный чай — из воды горных рек. Горожанкам советуем воду для чая перед кипячением отстаивать в течение часа. Пользоваться уже однажды прокипевшей водой и долго кипятить ее не стоит — такая вода бедна кислородом, содержит много минеральных солей. Это ухудшает вкус чая.

Перед завариванием прогрейте чайник. Для этого можно ополоснуть его внутри кипятком.

На два стакана кипятка берется одна чайная ложка чая, хотя, конечно, дело вкуса и привычек. Чайник накройте салфеткой или специальным колпаком.

Под действием кипятка сухие, туго скрученные листочки чая разбухают, их пористая структура позволяет воде «добыть» содержащий-



ся в чае кофеин с танином, которые несут в себе тонизирующий потенциал, а также экстрактивные вещества, благодаря которым напиток имеет неповторимый вкус и аромат.

Первый стакан чая вылейте обратно в чайник, чтобы нижний, крепко заваренный слой перемешался с верхним, более светлым. Хочется напомнить, что чай обладает тонизирующим (возбуждающим) действием, и пить крепкий чай, особенно на сон грядущий, не следует. Есть множество замечательных напитков, которые тоже можно приготовить самим. Какие? Об этом — в следующих выпусках. Как и о рецептах чая. Может быть, удивительные чаи умеете заваривать и вы? Поделитесь секретом.

## ТАМ, СРЕДИ СНЕГОВ...

Третий месяц работает на западногерманской научно-исследовательской станции в Антарктике «женская команда». Девять женщин разных специальностей, включая метеоролога, радистку, врача, инженера, решились на 14-месячную работу, прямо скажем, не в курортных условиях. Возраст участниц полярной экспедиции от 26 до 34 лет. Еще одной «сферой влияния» мужчин, похоже, стало меньше.

**МОДНИЦЫ** (фото из дружественного финского журнала «Коулулайнен» — «Школьник»).



## УТРО ВЕЧЕРА МУДРЕНЕЕ

Посмотрите на свои руки — не правда ли, летом они выглядели лучше, а теперь, после «снежных баталий», когда не до промокших



варежек и озябших рук, кожа потрескалась и шелушится. Попробуйте воспользоваться нашими рекомендациями, и вы увидите, что эта неприятность довольно легко устранима.

Если летом вы заготовили хотя бы одну из лекарственных трав: череды, спорыша, ромашки аптечной, тысячелистника, то приготовьте настой из 1 ст. ложки травы и 0,5 литра кипятка. Через 20 минут настой процедите. Если ни одной из перечисленных трав у вас не оказалось, не беда. Основой для ванночки для рук послужит простая кипяченая вода — 38—40°C. Добавьте 1—2 чайных ложки меда, несколько капель лимонного сока.

Подержите руки в такой ванночке 5—10 минут. Не вытирая рук, вотрите в кожу любой жирный крем. Его можно приготовить самим. Для этого взбейте один желток, добавьте по 1 чайной ложке меда, овсяной муки (толокно), растительного масла. Перемешайте, густо смажьте руки. Наденьте старые перчатки (желательно хлопковые) и ложитесь спать — утро вечера мудренее!..

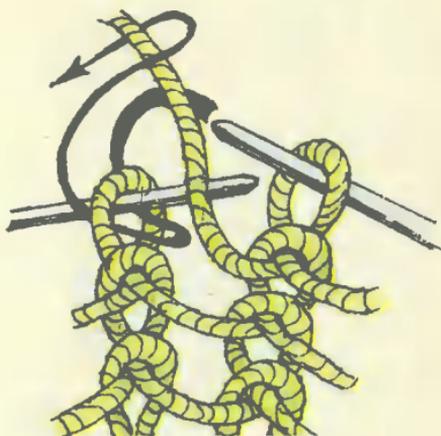
## МАМЕ В ПОДАРОК

Вы никогда не брали в руки спицы? Не беда, предлагаемый нами чехол для диванной подушки из разноцветных вязаных квадратиков под силу выполнить даже начинающим или тем, кто по недоразумению считает себя неумехой. Знайте же, вы все можете!

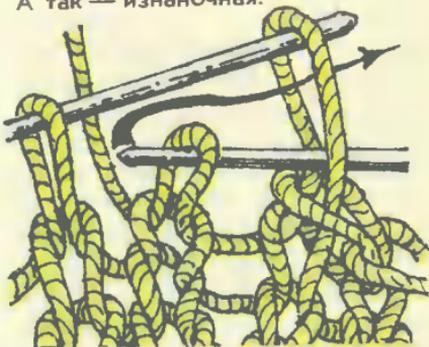
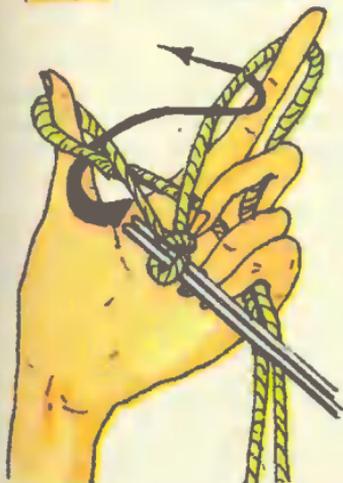
Для работы подойдут остатки ниток разной фактуры (синтетика, шерсть, хлопок). Чтобы квадратники получились одного размера, возьмите первый за образец и каждый следующий сверяйте по нему. Размер квадратиков можете выбрать любой, а вот их количество будет зависеть от размера вашей подушки и размера квадратиков. Когда у вас наберется нужное число заготовок, останется только отпарить\* их утюгом, сшить так, чтобы получился мешок, надеть на подушку, заделать край. А можете набить чехол обрезками ткани, пряжи, поролона или ватой — получите новую подушку. Ну как, красиво? Такой подарок не стыдно сделать маме на праздник, а может, и ко дню рождения.



\* Отпарить — воздействовать на изделие горячим утюгом через влажную ткань.



А так — изнаночная.



Если все ряды вывязывать лицевыми петлями, то такая вязка называется платочной.

Если чередовать ряд лицевых и ряд изнаночных, получим чулочную вязку.

Если чередовать петли — изнаночная, лицевая или две изнаночные, две лицевые и т. д., получим резинку. Ею, как правило, отделывают низ и рукава пуловера, свитера и других изделий. Кстати, о свитере. Его тоже можно связать «методом» квадратов, необязательно разноцветных, но нитки лучше взять одной фактуры. А что необходимо будет сделать, чтобы из отдельных квадратиков, которые вы уже можете начинать вязать, получился свитер, мы обязательно расскажем в одном из летних номеров.

Петли набирают на две спицы, приступая к вывязыванию первого ряда, одну из них вынимают.



Ведет рубрику  
Елена КУЗНЕЦОВА

Так вяжется лицевая петля...

# ОБ ОДНОРАЗОВЫХ ШПРИЦАХ И ... ПЕРЕСТРОЙКЕ



На днях мы получили от де Кубика письмо. Вот что он пишет:

«Друзья, мои путешествия привели меня ненадолго в соседнюю с вами Финляндию. Поскольку я теперь имею привычку читать не только «Юный техник», но и слушать, когда это возможно, Московское радио, я не изменил ей и в хельсинкском отеле «Рамана-президенти». Настроился на программу «Маяк», на утреннюю. Сообщение челябинского корреспондента Сергея Сергеева меня потрясло. Оказывается, врач рабочей поликлиники одного из машиностроительных заводов г. Златоуста Шишкин (к сожалению, я не зафиксировал его имени) сделал преинтересное изобретение. Он предлагает наладить выпуск специальных ампул разного объема, вакцину из которых можно прямо вводить в больного, используя шприц-медиатор (посредник), им изобретенный. Помоему, очень толково. Лучше и выгоднее, чем одноразовые шприцы, которых у вас в стране не хватает и которые вы хотите массово выпускать, втридорога купив за границей технологию.

Но есть же свое! Тем более что испытания в клинике Склифосовского дали хорошие отзывы. Это заключение, кстати, появилось после того, как два года назад Шишкин направил свое изобретение в ваш Минздрав, а уж тот — в клинику. Теперь же дело застопорилось. Удивительно! Я-то думал, что перестройка коснулась и Минздрава (много уже как будто им сделано!) и он тотчас ухватится за прогрессивную идею, запатентует и вместо того, чтобы тратить золото, наладит производство полезного инструмента, а технологию выгодно продаст. Увы...

Я опечален, чем и делюсь с вами. Может быть, мое письмо ничему не поможет, но уж я, по крайней мере, как говаривали в старину, облегчу душу...»

Мы связались с челябинским корреспондентом Гостелерадио СССР Сергеем Сергеевым. Во-первых, он подтвердил точность изложенных профессором фактов. Во-вторых, назвал имя замечательного врача из





# Принципы Форда

ПРЕДИСЛОВИЕ  
ОТ РЕДАКЦИИ

Эту небольшого формата, тоненькую — всего 24 странички кинжонку купил несколько лет назад по случаю сотрудник нашей редакции Максим Колтовой. Купил всего за 15 копеек. Ну, действительно, что особенного? Выпущенная Государственным техническим издательством в 1924 году, она уже наверняка устарела! «Принципы Форда»... Как далеко ушла организация автомобильного производства за эти годы!

Да, когда покупалась с рук эта брошюра, так мы все и считали. Ну, конечно, компания Форда ушла далеко вперед. Но и мы-то, мы тоже не лыком шты!

Выясняется, что мы самообольщались. И не только в этом. Достигнув немало, сейчас мы все яснее осознаем: многое все же сделано не так, во многом ошибались. Как, скажем, заблуждался и составитель этой книжки И. В. Рабчинский, который писал в предисловии: «Осуществление идей Форда еще быстрее и сильнее приближает капитализм к обострению, катастрофе и смерти».

Увы, жив курилка и процветает. Так, может быть, стоит попристальнее присмотреться к причинам процветания? Думаем, наша публикация в чем-то поможет этому. Ведь как правильно заканчивает свое предисловие И. В. Рабчинский: «Нам, в советских условиях, очень полезно познакомиться с теми практическими принципами, которыми он, Генри Форд, руководился в своей деятельности».

Считаем, что принципы Форда представляют интерес не только исторического толка, привлекательны не только смелостью и парадоксальностью. Многие остаются актуальными для сегодняшней практики.

Владимир СУХОМЛИНОВ

# I. АДМИНИСТРАЦИЯ И СПЕЦИАЛИСТЫ

1. Поменьше административного духа в деловой жизни и побольше духа в администрации.

2. В производстве каждый ответствен за свою работу: начальник бригады отвечает за подчиненных ему рабочих, начальник мастерской — за свою мастерскую, заведующий отделением — за свое отделение, директор — за свою фабрику. Во главе фабрики стоит один-единственный руководитель.

3. У руководителей не должно быть титулов: большинство людей могут осилить работу, но легко дают титулы свалить себя.

4. Когда встречается истинный вождь, являющийся в то же время обладателем титула, то приходится справляться с его титуле у кого-нибудь другого: он сам не выставляет его напоказ.

5. Вредно разделение ответственности между различными титулованными лицами; это нередко заходит так далеко, что уничтожается вообще всякая ответственность.

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

Р. С. Ф. С. Р.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ В. С. Н. Х.

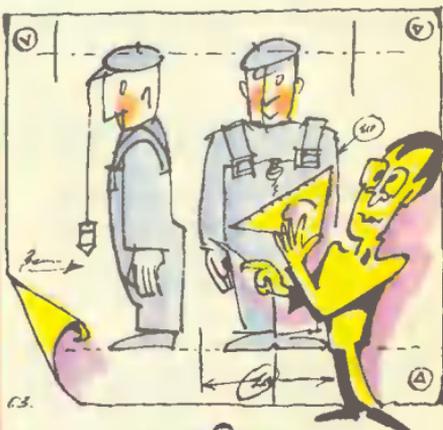
А. Серия 2. Рабочая библиотека. № XIV—3.

РАБЧИНСКИЙ, И. В.

## ПРИНЦИПЫ ФОРДА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.  
Москва—1924 г.



6. Фабрики Форда не приглашают компетентных лиц; каждый поступающий должен начинать с нижней ступени рабочей лестницы: главный директор «Ривер — Руже» первоначально был «изготовителем образцов».

7. Большое здание для управления может быть иногда и необходимо, но при виде его просыпается подозрение, что здесь имеется избыток администрации.

8. Все умные люди доказывали, что двигатель внутреннего сгорания не может конкурировать с паровой машиной.

Умные люди в точности знают, почему нельзя сделать того-то и того-то: они видят пределы и препятствия. Потому фордовские предприятия никогда не берут на службу чистокровных специалистов.

9. На фабриках Форда нет «экспертов». Те, кто считал себя таковым, уволены. Никто, хорошо знающий свою работу, не будет убеждать себя, что знает ее досконально.

10. Хорошо знающий работу настолько ясно видит ошибки и возможности их исправлений, что неустанно стремится вперед. Но если довериться «эксперту», то бывают вещи, которые кажутся неисполнимыми.

11. Правильный путь опыта, правильный путь технического образования должны бы по праву расширять кругозор и ограничивать число невозможностей.

## II. КОНСТРУКЦИЯ И ОПЫТ

12. Моя цель — простота.

13. Следует брать что-либо, доказавшее свою пригодность, и удержать в нем все лишнее, упрощая необходимое.

14. Лишний вес в конструкции так же бессмыслен, как значок на кучерской шляпе.

15. Бедность в значительной степени происходит от перетаскивания мертвых грузов.

16. Все детали обдумываются заранее. Прежде чем строить, сперва вычерчивается план, в котором каждая деталь разработана до конца, иначе во время работы теряется много материала и отдельные части в конце концов не подходят друг к другу.

17. Многие изобретатели терпят неудачи, потому что не умеют проводить различие между планомерной работой и экспериментированием.

18. Если конструкция изделия изучена и разработана основательно, то изменения в самой конструкции потребуются очень редко и через большие промежутки времени. Между тем изменения в способах производства, наоборот, будут происходить очень часто и выяснятся сами собою.

19. На бесполезный вес конструкции тратится сила и на миллионные суммы расточается энергия. Тяжесть полезна разве только в паровой катке, и больше нигде.

20. Опыты с автомобилем и трактором преследовали главным образом уменьшение веса.

21. Сконструированный Фордом трактор выполнял до сих пор 95 функций, и, вероятно, они являются лишь незначительной частью того, к чему может быть приспособлен трактор.

22. Так как приводные ремни большей частью являются причиной несчастий с людьми, то при всех новых конструкциях у Форда каждая машина имеет свой собственный электромотор.

23. Следует непрестанно производить опыты применения новых идей. Если идея оказывается действительно хорошей или хотя бы открывает новые возможности, следует всячески ее испытать. Но от этих испытаний еще бесконечно далеко до изменений. В то время как большинство фабрикантов охотнее решаются на изменение в фабрике, чем в методах их производства, следует делать как раз обратное.

24. Однако лучше приложить все силы для усовершенствования хорошей идеи, вместо того чтобы гнаться за другими, новыми идеями.

25. Работая почти 15 лет над созданием трактора, потратили немало миллионов долларов на опыты. При этом стремились, чтобы каждая часть была возможно прочной и способной к сопротивлению, число частей — по возможности меньше, а целое — изготовляться в большем количестве.

26. В промышленной школе Форда мальчики занимались треть дня в классе и две трети в мастерской. Однако это оказалось неблагоприятным для успешности; в настоящее время образование мальчиков ведется по неделям: одну неделю в школе и две в мастерской. Учебником служит фабрика Форда.

27. Чужие успехи кажутся легко достижимыми. Роковое заблуждение. Наоборот, неудачи всегда очень часты, а успехи достигаются с трудом. Неудачи получаются в результате покоя и беспечности; за удачу же приходится платить всем, что у тебя есть, и всем, что ты есть.

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

28. Если в основу производства поставлена не прибыльность, а производительность и качество, то тогда только организуется настоящее дело, в выгоды которого не придется сомневаться.

29. При организации производства нельзя в один день разрешить все вопросы и разработать все планы, на это требуется неограниченное количество времени.

30. Самый экономный метод производства в будущем будет состоять в том, что все части сложного изделия не будут концентрированы, не будут изготовляться под одной и той же крышей. Каждая отдельная часть будет производиться там, где она может быть наиболее совершенно и экономно обработана, собираться же все части будут в центрах потребления.

31. Жалование платит нам продукт, а не работодатель; управле-

ние же организует производство так, чтобы продукт был в состоянии это делать.

32. В неорганизованном производстве рабочий употребляет больше времени на разыскание и доставку материала и инструментов, чем на работу.

33. Первый успех организации в сборке состоял в доставке работ к рабочим, а не наоборот.

34. В организованном производстве рабочий во время работы не должен делать более одного шага и ничуть не наклоняться вперед или в стороны.

35. Во время работы рабочий должен занимать вертикальное положение.

36. Следует, чтобы рабочий выполнял одно и то же дело одним и тем же движением.

37. На фабриках Форда каждая отдельная рабочая часть находится в движении: либо часть скользит на больших цепях, прикрепленных выше человеческого роста в последовательном порядке для монтажа, или движется по катящимся путям или посредством силы тяжести. Ни одному рабочему не приходится ничего таскать или поднимать. Для этого существует особый транспортный отдел.

38. Правила при сборке:

а) Инструменты и рабочие располагаются в порядке предстоящей работы, чтобы каждая часть в процессе сборки проходила минимальный путь.

б) Салазки и другие транспортные средства должны быть использованы так, чтобы рабочий мог по окончании работы над предметом положить его всегда на одно и то же место, которое должно находиться как можно ближе. При возможности должна быть использована сила тяжести для доставки части следующему рабочему.

в) Сборочные пути должны так использовать, чтобы подвоз и увоз составных частей происходил в удобные промежутки времени.

39. Фордовская фабрика разбита на отделы, в каждом из которых изготавливается одна какая-нибудь часть. В отдел (своего рода отдельная фабрика) поступает сырой материал или отливка, проходит через ряд машин или нагревательных процессов и покидает свой отдел в виде готового фабриката. Многие части изготавливаются на чужих фабриках.

40. В хорошо организованном, дифференцированном производстве, где приняты во внимание экономические, территориальные и прочие обстоятельства, промышленность никоим образом не должна концентрироваться в одном фабричном здании. 1000—5000 рабочих должны составлять законный максимум, потребный для одной фабрики. Этим самым разрешается трудная задача — доставлять рабочих на место работы и обратно.

41. На фабриках Форда ни один материал не обрабатывается от руки, ни один процесс не производится вручную (к сведению ЦИТА).

42. Из всего числа машин на фабриках Форда только 10% — специальные машины, остальные обыкновенные.

43. За 10 последних лет применение автоматизации в производстве Форда в отношении продукции сократило число рабочих в 4 раза, а производительность повысилась больше чем в 15 раз.

44. Даже в текущей работе должна быть основная мысль: «Все можно сделать лучше, чем делалось до сих пор».

45. Ежедневный контроль над работой прост и состоит в том, что наблюдатель делит число изготовленных изделий на число рабочих. Преуменьшенная производительность на другой же день заставляет обратить на отдел внимание.

46. Не следует придерживаться традиции, но ничего не надо предоставлять случаю; в таких условиях 90% экспериментов будут удачны.

47. Производство должно быть рассчитано на один определенный продукт, если мы желаем хозяйничать действительно экономно. Поэтому производство тракторов производится на другой, независимой фабрике.

48. Ни одна фабрика недостаточно велика, чтобы производить изделия двух сортов.

49. В производстве не должно быть расточительности ни человеческой силы, ни материала. Пышные постройки не могут являться символами успехов, они нередко превращаются в надгробные монументы.

50. Нормализация, связанная с большой экономией для потребителя, дает производителю (читай: предпринимателю) такие огромные прибыли, что он едва в силах поместить свои капиталы.

**И хоть далеко не всякое бездорожье «по зубам» современному «Форду», эта марка по праву одна из лучших в мире.**



51. Нормализация представляет конечную фазу в процессе развития. Этот процесс начинается с потребителя и ведет через план к производству в собственном смысле. Важно сохранить в памяти эту последовательность.

52. Никогда не следует вводить усовершенствований, которые сделали бы устарелыми прежние модели. В автомобилях Форда части каждого автомобиля могут быть заменены не только частями других экипажей того же типа, но и всяких автомобилей старых и новых систем.

53. Сезонная работа означает чрезвычайное обременение рабочего персонала. Только при непрерывной работе персонал усваивает основательно навыки производства.

54. В массовом производстве нельзя держать на складах большое количество сырья, как и готовых изделий. Все должно непрерывно двигаться к нам и от нас. Заминки вызывают огромные убытки.

55. Территориальная концентрация промышленности начинает отживать свой век. Это необходимо только в промежуточной стадии развития. Гигантская фабрика не может быть учреждена на маленькой реке. Но на маленькой реке можно построить маленькую фабрику, а совокупность маленьких фабрик, из которых каждая вырабатывает только одну часть, сделает все производство дешевле, чем если бы оно целиком сосредоточилось в одном огромном предприятии. Исключения могут быть для месторождений металлов.

56. Миллионный город есть нечто грозное, необузданное. Большой город — несчастье, беспомощное чудовище. Все, что оно потребляет, должно быть ему доставлено. С разрывом сообщения рвется и жизненный нерв. Административные расходы каждого нашего города чудовищно возросли. Современный город расточителен. Сегодня он банкрот, а завтра перестанет существовать.

57. Производительность нынешней фабрики достигает одного миллиона тракторов в год.

58. Сельское хозяйство должно стать чем-то большим, чем сельское ремесло. Оно должно превратиться в предприятие для производства продовольствия. Фактическая работа на средней ферме будет исполняться в 24 дня в году. Остальное время можно будет посвящать другой деятельности.

59. Для экономии и сокращения загрузки транспорта там, где это возможно, местность, производящая сырой продукт, должна производить и готовые изделия. Зерно должно перемалываться там, где оно произрастает. Область, где распространено свиноводство, не должна иметь право экспортировать свиней, а исключительно свинину, ветчину и шпик. Области должны бы стать замкнутыми и не ставить себя в иенужную зависимость от железнодорожного сообщения; они экспортируют только излишки.

(Окончание следует)

# МОТОР ПО «ПАТЕНТУ» МИКРОБА

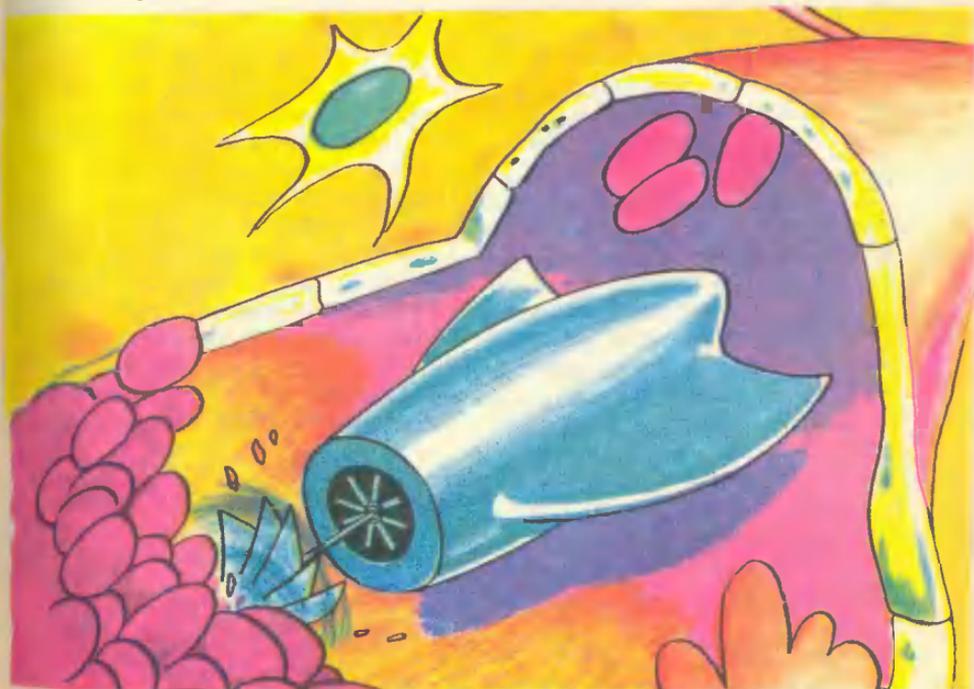
...Бактериальные моторчики представляют собой единственный в природе пример подлинно вращательного движения. Два кольцевых элемента — один внутри клеточной мембраны, другой — снаружи — выступают в роли электрических ротора и статора. Этот типовой электромоторчик, работающий от тока величиной в одну квадрильонную долю ампера<sup>1</sup>, передает мощность на палочкообразный элемент, подобно то-

му, как карданный вал передает мощность мотора на колеса. А уж тот приводит во вращение спиральные нити жгутиков-пропеллеров.

Причем когда бактерия движется вперед, все ее моторчики — а их порой десятки! — вращаются против часовой стрелки, если смотреть с хвоста. Спиральные нити скручиваются в плотные жгутики; при этом

«Микроб», сделанный руками людей, может оказаться ценным помощником при ведении микрохирургических операций внутри кровеносных сосудов.

<sup>1</sup> 1 квадрильон =  $10^{15}$ .



винтовые пропеллеры имеют достаточную жесткость, чтобы обеспечить движение. Когда же моторы меняют направление вращения на противоположное, пучки рассыпаются, и бактерия вместо того, чтобы двигаться, начинает беспорядочно кувыряться.

Каким образом ученым удалось разобраться в столь небольшом механизме?

Жгутиковые пропеллеры слишком малы, чтобы с помощью микроскопа можно было оценить скорость их вращения. Поэтому ученые пошли окольным путем. Сначала они зафиксировали бактерию, парализовав ее химическим путем. Затем с помощью химических же «ножниц», то есть обработкой в специальных растворах, удалили концы нитей на всех «моторчиках», за исключением одного. Наконец, предметное стекло было покрыто особым видом белка, к которому прилип оставшийся пучок жгутиков, в то время как сама бактерия сохранила некоторую свободу перемещения.

Поскольку микроб, помните, был парализован, то для приведения его в движение использовали лазерный луч. Он воздействовал на прозрачное тельце микроба примерно так же, как воздушная струя из трубки на шарик от пинг-понга. Шарик согласно закону Бернулли начинает вращаться, все время оставаясь в струе — на этом эффекте основана известная игрушка.

И бактерия под действием лазерного луча тоже начинает вращаться. Дело в том, что, попадая внутрь прозрачного тельца, лазерное излучение преломляется. При этом возникает усилие, пусть крохотное, но вполне достаточное для того, чтобы бактерия начала вращаться, закрепленная в одной точке жгутиками.

Замерив скорость вращения, ученые установили, что она равна примерно 10 об/с. Это в 20 раз медленнее свободного вращения жгутиковых нитей вокруг неподвижного клеточного тела, решили исследователи. Откуда такая зависимость? А они взяли для аналогии... вертолет! Оказывается, примерно в такой же пропорции упала бы скорость вращения, если бы мы неподвижно закрепили вертолетный ротор и предоставили возможность свободно вращаться самому корпусу. Отсюда получается, что ненагруженный, то есть свободно вращающийся жгут-пропеллер способен развивать около 200 об/с.

Для чего все это было нужно? Оказывается, таким образом ученым удалось одним махом, как говорится, убить двух зайцев. Во-первых, ими сконструирована оригинальная лазерная ловушка, позволяющая манипулировать весьма небольшими предметами с достаточно высокой точностью — и такой инс-

**Электромотор для бактерии — вещь совершенно необходимая.**

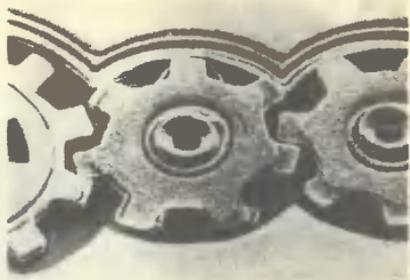


трумент, конечно, еще не раз пригодится микробиологам. Во-вторых, специалисты получили сведения о детальном строении двигателей и движителей микрорганов. А это, в свою очередь, поможет не только эффективнее бороться с заболеваниями, вызываемыми теми или иными видами бактерий, но и создавать новые, более экономичные и совершенные электромоторы, взяв за основу «патент» живой природы. Первые прототипы таких моторов уже построены.

Так, скажем, двигатели, изготовленные группой профессора Ричарда Мюллера из Калифорнийского университета, едва видны невооруженным глазом. Величина каждого из них составляет около 1000 микрон. Это пока побольше толщины человеческого волоса. С ним сравним лишь ротор нового мотора, мощность которого составляет одну миллионную мощности самого крохотного из ныне действующих электромоторов, созданных по обычной технологии.

Инструмент, которым пользуются калифорнийцы, приемы работы аналогичны тем, что применяются в микроэлектронике. Из той же области техники позаимствованы и материалы.

— Моторчики изготавливаются из кремния и двуоксида кремния, которые идут на производство микросхем, — говорит Мюллер. — Движущиеся детали сделаны из пленок, получаемых напылением так называемого по-



Так выглядят под микроскопом части электромотора, изготовленного методами микроэлектроники.

ликристаллического кремния...

Но есть в работе создателей микромашинок и свои существенные отличия. Так, скажем, при конструировании подобных устройств приходится учитывать трение и аэродинамическое сопротивление — величины, на которые в микроэлектронике никогда не обращали внимание и которыми из-за малой величины пренебрегают в обычной электротехнике. Здесь же они представляют серьезные проблемы.

Но если эти проблемы будут решены полностью, полагает профессор, то микромашины, не превышающие по своим размерам микробов, способны играть ключевые роли, скажем, в биологических исследованиях, связанных с тонким манипулированием теми же микроорганизмами или их частями. Подобные микромашины весьма пригодятся также в микрохирургии, при тончайших операциях на тканях и стенках сосудов. Они смогут, например, двигаться внутри сосудов и соскребать отложения холестерина, ликвидировать тромбы, препятствуя развитию инфарктов и инсультов.



мой конструкции. Не страшно забираться в любую глухомань! Так почему бы и на наши автомобили не поставить такое устройство? Тем более что придумано оно в США достаточно давно.

После второй мировой войны американские фермеры начали раскупать военные джипы.

# РАЗМЫШЛЕНИЯ О ЛЕБЕДКЕ

## и об автомобиле, который влез на дерево

Можно было прямо-таки потерять от многообразия экспонатов международной выставки «Автопром-89»! Чего только не было представлено! Но нас привлек один — скромненький, неброский такой экспонатик. Обычная лебедка. Ставится, как правило, перед радиатором автомобиля. Но можно «утопить» и внутрь. Дело вкуса. Вкуса западного автолюбителя, ибо у нас таких лебедек нет. Зато у нас хватает бездорожья и случаев, когда после неожиданного дождя вы пробуете выбраться по лесной дороге на шоссе-ку. Выручит трактор, если недалеко какая-нибудь деревушка. А так придется «позагорать». Мы любим трудности. Это с лебедкой никаких проблем! Зацепился за любой столб, камень, пенек. Вращает ее двигатель. Спасение — в са-

Удобные машины: задний и передний приводы, для сельской местности лучше не придумаешь. Одним из посредников по их продаже был Артур Ворн, неплохой механик без высшего и даже среднего технического образования. К нему же стекались сведения по эксплуатации. И хоть всем хорош джип, но и он не без греха. Быстро изнашивалась муфта. Артур Ворн взял ее и усовершенствовал. Себе поставил, родственникам, друзьям. Особенного изыска не было — рядовое изобретение. Их у нас в каждой области, если не в каждом селе, хватает. Умельцами мы похожи, а то и посильней будем. Так бы и радовала находка узкий круг друзей и знакомых Ворна. Но была у Артура жена Седди. Без изобретательского мышления, зато с бизнесменской хваткой. Думаю,

что у нас таких энергичных, сметливых женщин хватает. А может быть, и больше. Седди заинтересовала небольшой заводик производить эти улучшенные муфты.

Заводик быстро наладил выпуск, продукция пошла на расхват. Прибыль потекла в карманы предприимчивым людям. Автолюбители перестали знаться с проблемами.

И вот тут-то мы уж точно не схожи. Нет у нас таких быстро реагирующих заводиков. Поэтому представители нашего Минавтосельхозмашстроя и вели переговоры о закупке... Нет, не муфт — лебедок. Дело в том, что доход от муфт позволил Артуру Ворну полностью посвятить себя изобретению вспомогательного автомобильного оборудования. В числе изобретений и оказалась лебедка. Она до сих пор не имеет себе в мире равных. (Видите, как хорошо, что мы замахнулись на приличный контракт, а не на серенький товар.)

Сегодня лебедки Ворна установлены на 30 миллионах американских автомашин. И каждый год прибывает их по миллиону. Свою нужность они доказывают ежедневно. Регулярно проводятся также международные соревнования — туры по бездорожью, где спасательницами выступают лебедки. Кстати, машина, которая выставлялась в Сокольниках, была вся ободрана. Еще бы! Ведь автомобиль прошел бразильскую сельву. Экипаж выиграл гонку, отмотал не одну сотню километров населенки, как говорят опытные туристы, спал в гамаках, питался в лесу, ловил рыбу в речках. И за все спасибо автомобилю с лебедкой. И пусть себе он не столь красив, как яркая «Мазда». У него есть другие достоинства.

Эта лебедка фирмы «Ворн интернешнл», кстати, успела сыграть роль... в комедийном фильме. Герой вытаскивал свой автомобиль из очередной пропасти, зацепился за дерево, заговорился и... его машина залезла на дерево. Смех смехом, но, как говорится, мал золотник, да дорог!

**Б. ПЕТРОВ**

На фото — муфты и лебедки фирмы «Ворн».



# АНАНАСЫ НА МАРСЕ

Уж не шутка ли это!! Все мы знаем, что на красной планете если и может кто существовать, то лишь простейшие — бактерии, мхи... Все так. Марс пока не приспособлен для жизни. Но возможности человека, шагнувшего в космос, возросли сегодня

Они не утописты. Каждый — специалист в своей области — биологии, планетологии, физики атмосферы... И все сходятся на том, что уже в начале следующего столетия можно будет приступить к преобразованиям с помощью так называемой планетной инженерии. Орудия

здесь имеются, методы тоже разработаны. На Марсе обнаружено достаточное количество необходимых элементов для обеспечения жизни: вода, свет, различные химические соединения... Марсианская «земля» тоже вполне пригодна для растений. Об этом говорят первые опыты по созданию «марсианских ферм». Имитировав особенности красной планеты, состав ее почвы, ученые установили, что марсианские фермеры вполне могут выращивать соевые бобы, сахарную свеклу, рис, салат, лук, картофель, редис...

Остается за малым — переделать планету. Как это видится? Общая схема здесь такова. Сначала атмосферу планеты предстоит разогреть примерно до  $+38^{\circ}\text{C}$ , чтобы снег и лед на ней растаяли и превратились в воду. Затем наступит черед преобразования атмосферы. Ведь люди должны дышать, не прибегая к помощи скафандров или кислородных масок.

Какими же средствами все это выполнить? Профессор Кей, астрофизик, работаю-

щая настолько, что на повестку дня уже ставится вопрос: «А нельзя ли переделать климат этой планеты!» И ученые, на Западе их называют терраформистами — специалистами по преобразованию планет, отвечают на него утвердительно.



щий в НАСА, предлагает оживить Марс с помощью... фреона и других хлорфтористых соединений. На Земле эти газы приводят к разрушению озонового слоя, что грозит нам крупными неприятностями; на Марсе же озона нет, разрушать там нечего. А тепловой экран, созданный с помощью фреона, приведет к тому, что через некоторое время на поверхности Марса потекут реки...

Конечно, доставить миллионы тонн фреона на далекую планету — это огромная проблема, и техническая и финансовая. Поэтому при выборе будут рассмотрены и другие решения. Например, сотрудник НАСА Дж. Оберг предлагает применить для тех же целей... атомный взрыв! Несколько сот боеголовок мощностью в 1 мегатонну каждая — из тех, что, надемся, скоро исчезнут с лица Земли, — в космосе пойдут на полезное дело: с их помощью можно изменить траекторию полета одного из астероидов, орбита которого пролегает неподалеку от Марса, с таким расчетом, чтобы он врезался в планету. Тепло, выделившееся при ударе, растопит лед, вызовет испарение многих газов, которые есть в марсианской почве в замороженном состоянии и необходимы для развития жизни.

Еще один вариант — использование микроорганизмов. По мнению канадского биолога Р. Хейнса, на планету Марс можно доставить микроскопические лишайники и водоросли, покрыв его поверхность несколькими слоями. Верхние слои будут убиты ультрафиолетовыми лучами Солнца. Но нижние уце-

луют, приспособятся и со временем переработают марсианскую атмосферу настолько, что в ее составе появится кислород. Сроки преобразований, о которых идет здесь речь, немалые: от 100 до 200 лет. Но ведь и дело само по себе грандиозное! Срок к тому же можно немного сократить, если воспользоваться достижениями генной инженерии и создать модернизированные микроорганизмы, которые будут устойчивы к воздействию солнечной радиации. Размножаться в марсианской атмосфере они станут исключительно быстро.

Можно подумать, что все сказанное — досужие теории, не имеющие пока практической ценности. Но Р. Хайл — бывший президент Международного конгресса генетики — не случайно призывает НАСА уже сейчас включить терраформинг в долговременные планы. По его словам, это в значительной степени будет способствовать развитию наук об окружающей среде и планетологии. А технологии, предназначенные для иных планет, могут прежде принести немалую пользу Земле.

«Ну а как же ананасы? — спросите вы. — Зачем вынесли их в заголовок — для экзотики? Почему, например, не привычные яблоки?» Дело в том, что ананасы потребляют углекислый газ не днем, как другие растения, а ночью. Таким образом, они могут стать автоматическими регуляторами состава атмосферы у первых поселенцев, пока те будут жить на изолированных станциях.

(По материалам зарубежной печати)



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ФУТБОЛА** годятся винчивающиеся в подошву пластиковые шипы. Сотрудники фирмы «Дюпон» считают, что обувь подобной конструкции

(см. фото) предохранит от падений в любой голепад. А когда нужна в шилах миновапа, их можно и вывинтить, спрятав до другого случая (Швейцария).



**«ГАЙКА РЕАКТИВНОГО ВЕКА»** разработана в США. Отличие от обычной у нее как будто некое: шесть прорезей раздвигают боковую верхнюю гайку на шесть гибких лепестков. Но прижатие этих лепестков к болту обеспечивает поглощение передаваемого крутящего момента без износа резьбы. А значит, такая гайка будет дольше служить, самопроизвольно не открутится, с успехом может быть использована на самолетах и ракетах.

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТАКСИ** появились в Италии. Многие таксомоторы города Болоньи оснащены специальными компьютерами, в памяти которых хранятся сведения о расписании пассажирского транспорта, репертуар местных кинотеатров... Водителю достаточно нажать кнопку, как ЭВМ не

только «выберет» самый удобный маршрут, но и подсказжет, с какой скоростью лучше ехать, чтобы успеть, скажем, на поезд.

**ВЕТРЯК ВМЕСТО ПАРУСА.** Англичанин Джим Уипкинсон успешно провел испытания яхты-катамарана, на мачте которой вместо паруса укреплены лопасти, напоминающие ветряную мельницу. Вращение их с помощью механических шестерен передается гребному винту. Максимальная скорость яхты составила пять узлов против ветра и семь узлов по ветру. Система Уипкинсона решает старую проблему мореходов — позволяет двигаться не зигзагами, а прямо навстречу ветру. Поэтому судно с ветряком не грозит опасностью выноса в штормовую погоду на рифы и скапы, подстерегающая парусники привычных конструкций.

«АКВОРОБО» — так зовут подводного робота (Япония). Внешне он похож на гигантское насекомое и с легкостью может передвигаться на шести ногах по неровному дну. Управляется робот дистанционно, по кабелю, а имеющиеся на борту телекамеры, манипулятор и другое оборудование позволяют использовать его при ремонте на больших глубинах, где водолазам работать затруднительно, а порой и опасно.

**ПЕДАЛЬ-СИЛОМЕР** предлагают велосипедистам западногерманские специалисты. Теперь можно с высокой точностью определять усилия, которые развивают спортсмены во время езды. Полученные данные, как полагают, могут оказаться полезными для дальнейшего совершенствования как самих велосипедов, так и методик тренировок.

Само же устройство на

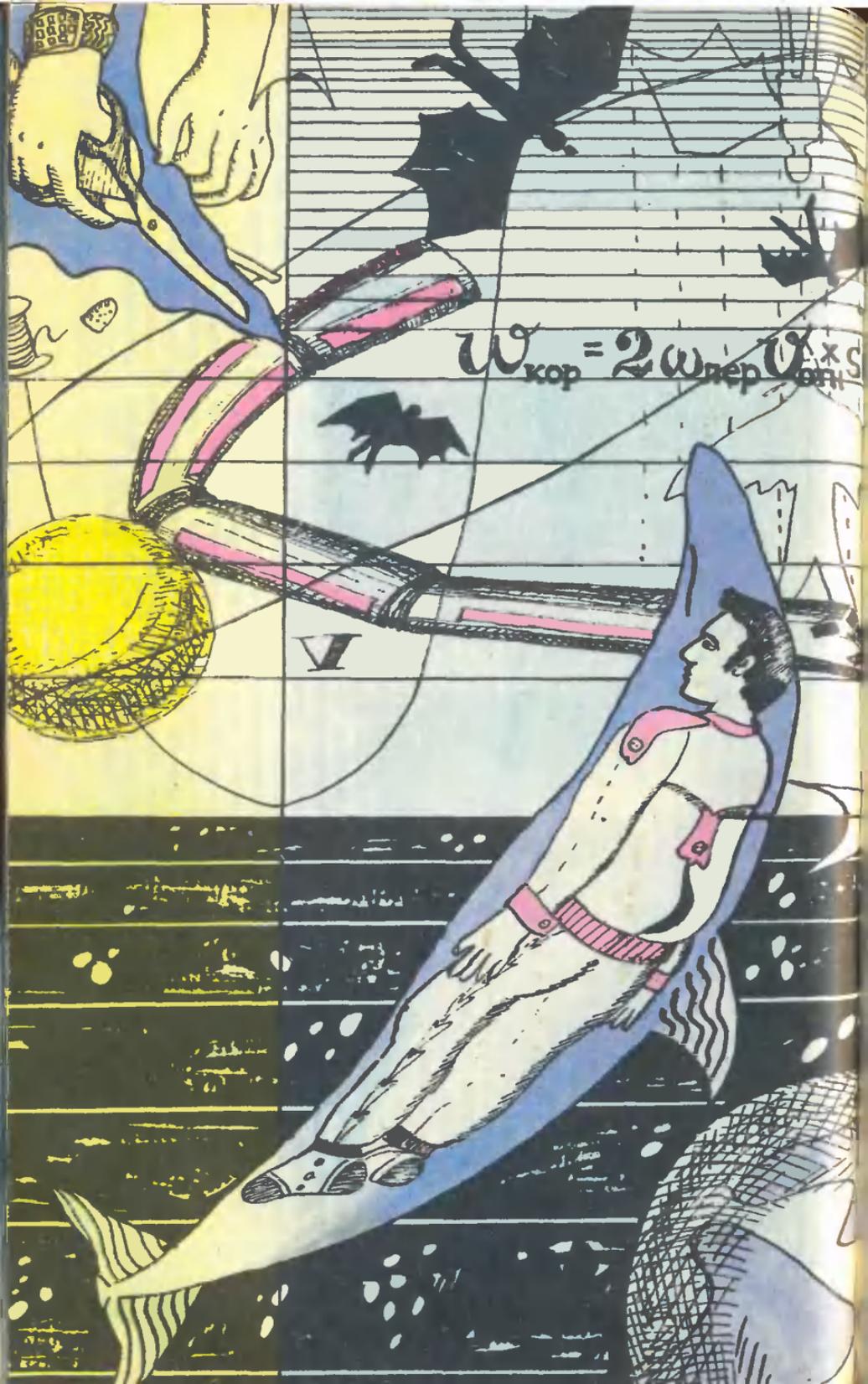
редкость просто. На поверхности педали установлены сенсорные датчики, которые преобразуют механическое усилие в электрический сигнал и передают информацию на самописец. Установлен он здесь же, на велосипеде. А можно передавать информацию по радию.

**СВЕТАЩАЯСЯ ПЕРЧАТКА** изобретена в Англии. Она позволит водителям и прочим путешественникам читать дорожную карту ночью, ремонтировать — подсвечивать по необходимости при работе, а эстрадным артистам получать световые эффекты на сцене. Суть новинки довольно проста — в обычную ткань перчатки вплетаются тончайшие световодные волокна, оканчивающиеся у кончика пальцев. На другом конце каждого волокна находится лампочка или светодиод.



**АВТО ДЛЯ МИККИ МАУСА** — мышонка из диснеевского мультфильма — создана одна из американских фирм. Это шикарный лимузин длиной в... 12 м! В нем нашлось место для гостиной, бара и т. д. Непонятно, однако, как столь длинный авто-

мобиль сможет разворачиваться на городских улицах. Правда, создателей авто это, похоже, вовсе не волнует. Автомобиль-то предназначен прежде всего для рекреации, а не для парирования в уличной толчее.



$$\omega_{\text{кор}} = 2\omega_{\text{пер}} \frac{V \times S}{\text{он}}$$

# КАК РЫБЫ В ВОДЕ

Фантастический рассказ

Чарльз Модайн никогда не бывал в космосе, хотя дожил почти до сорока лет и не жаловался на здоровье. Он видел космические поселения в телепрограммах и читал о них в периодических изданиях, но не более того.

Откровенно говоря, его не тянуло в космос. Он родился на Земле, и ему хватало ее просторов. Если же ему требовалось сменить обстановку, он отправлялся в море. Модайн был ярым поклонником парусного спорта.

Поэтому он весьма неприязненно встретил сообщение о том, что для выполнения работы, предложенной корпорацией «Спейс Струкчурес лимитед», ему придется лететь в космос.

— Послушайте,— говорил Модайн представителю корпорации,— я же не космонавт. Я создаю модели одежды. Я ничего не смыслю в ракетах, ускорениях, перегрузках, траекториях и всем остальном.

— Мы это понимаем,— возразила Наоми Баранова, чья неловкая, осторожная походка указывала на то, что она долгое время провела в космосе и совсем отвыкла от постоянства силы тяжести.— Специальные знания вам и не потребуются.

Ее одежда, с раздражением отметил Модайн, годилась лишь для того, чтобы прикрывать тело. С тем же успехом она могла воспользоваться куском брезента.

— Тогда ради чего я понадобился на космической станции?

— Мы приглашаем вас как модельера. Нам необходима новая модель.

— Одежды?

— Нет, крыльев.

Модайн задумался. У него был высокий бледный лоб, всегда краснеющий в такие моменты. Так, во всяком случае, ему говорили. Но в этот раз, если лоб и покраснел, то частично от досады.

— Неужели я не могу выполнить ваше задание дома?

Баранова упрямо покачала головой.

— Мы хотим, чтобы вы поняли, в каком мы положении, мистер Модайн. Мы обращались к инженерам и программистам, и они соз-

дали для нас, по их словам, самые лучшие крылья. Они учили напряжения, площадь поверхности, гибкость, маневренность, все, что только возможно, но не помогли нам. Мы подумали, что, быть может, несколько оборок...

— Оборок, мисс Баранова?

— Нам нужно нечто непохожее на обычные инженерные решения. Что-либо совсем неожиданное. Иначе космическим поселениям не выжить. Поэтому я хочу, чтобы вы полетели к нам и оценили ситуацию на месте. Мы готовы хорошо заплатить.

Имению обещанная плата, включая приличный задаток, вне зависимости от конечного результата решила дело. Модайн не был жаден до денег, но и не мог назвать себя бесребреником. Кроме того, ему дстала столь высокая оценка его мастерства.

Путешествие оказалось не столь тяжелым, как он ожидал. Первые полеты в космос сопровождались короткими периодами перегрузок с последующим долгим пребыванием в тесных кабинах. Почему-то люди, всю жизнь проведшие на Земле, полагали, что с тех пор ничего не изменилось. Но миновало целое столетие, космические корабли стали просторнее, а гидравлические кресла полностью компенсировали стартовые перегрузки.

Модайн в это время изучил фотографии крыльев и просмотрел голографический видеоролик о летающих людях.

— По-моему, красиво,— сказал он.

Наоми Баранова грустно улыбнулась.

— Перед вами асы, спортсмены. Если б вы видели, как я, надев крылья, пытаюсь выполнить разворот или какую-нибудь фигуру, то лопнули бы от смеха. А я управляюсь с крыльями лучше многих.

Они приближались к пятому Космическому Поселению. Официально его нарекли «Хризолит», но все называли только Пятым.

— Вам, возможно, казалось, что все обстоит иначе, но космические поселения начисто лишены ореола романтики. В этом-то и беда. Пока космическое поселение не дом, а лишь место работы. Поэтому очень трудно убедить людей привезти сюда семью и обосноваться навсегда. Если они не осознают, что их дом — здесь...— Баранова замолчала, не dokonчив фразы.

В иллюминаторе маленький диск Пятого выглядел точно таким же, как выглядел бы на экране телевизора на Земле. Умом Модайн понимал, что в действительности Пятое гораздо больше, но его глаза и чувства оказались неподготовленными к неумолимому нарастанию размеров поселения по мере приближения к нему. Космический корабль и он сам, наоборот, становились все меньше, и скоро они начали вращение вокруг гигантского сооружения из стекла и алюминия.

Долгое время Модайн не мог оторваться от иллюминатора, но в конце концов заметил, что они все еще вращаются вокруг Пятого.

— Разве мы не будем садиться?

— Все не так просто,— ответила Баранова.— Пятое совершает один оборот вокруг оси примерно за две минуты. Это делается для того, чтобы центробежные силы прижимали все, что есть внутри, к стене и создавали искусственную силу тяжести. Для

посадки мы должны выравнять скорости. На это требуется время.

— Неужели Пятое должно так быстро вращаться?

— Да, если мы хотим получить нормальную силу тяжести. В этом суть проблемы. Было бы лучше, если бы мы замедлили вращение с соответствующим уменьшением силы тяжести до одной десятой от земной, а то и еще меньше, но этого не позволяют физиологические особенности человеческого организма. Люди не могут постоянно жить в условиях пониженной гравитации.

Скорости космического корабля и Пятого выравнялись. Модайн ясно видел изгиб наружного зеркала, следящего за Солнцем и освещающего внутреннее пространство Поселения. Он нашел солнечную электростанцию, энергии которой хватило не только для нужд Пятого, но и для передачи на Землю.

Наконец они опустили на один из полюсов сферы и оказались в Пятом Космическом Поселении.

Модайн провел на Пятом целый день, устал, но, к своему удивлению, пришел к выводу, что ему тут нравится. Они сидели на лужке, широкой полоске травы. Над головой висели облака, солнечный свет заливал Поселение, хотя самого Солнца не было видно, дул ветерок, неподалеку журчал ручей.

Как-то не верилось, что он находится в сфере, плавающей в космосе на орбите Луны и совершающей полный оборот вокруг Земли за один месяц.

— Это целый мир,— сказал он.

— Вам так кажется, потому что вы новичок,— ответила Баранова.— Побудьте здесь подольше, и вам станет знаком каждый уголок. Все повторяется.

— Если вы живете в каком-либо городе на Земле, там тоже все повторяется.

— Разумеется. Но на Земле можно путешествовать. Даже те, кто рождается и умирает в одном городе, знают, что могут собраться и уехать в любой момент. У нас такое невозможно. Это... нехорошо, но не самое плохое.

— Зато у вас нет многих недостатков, свойственных Земле,— возразил Модайн.— К примеру, погодных катаклизмов.

— Погода у нас, мистер Модайн, как в райском саду, но постепенно людям это приедается. Позвольте мне кое-что вам показать. У меня тут мяч. Вы сможете подбросить его вверх, прямо над собой, и поймать?

Модайн улыбнулся.

— Вы это серьезно?

— Конечно. Пожалуйста, попробуйте.

— Я не спортсмен, но думаю, что смогу бросить мяч. И даже поймать, когда он упадет.

Он подбросил мяч вверх. Но тот полетел не по прямой, а по параболе. Модайн пошел вслед за мячом, потом побежал, но так и не догнал.

— Вы бросили мяч не вверх, мистер Модайн,— заметила Баранова.

— Нет, вверх,— запротестовал запыхавшийся Модайн.

— Только по земным меркам, — улыбнулась Баранова. — Дело в том, что у нас велико влияние силы Кориолиса. На внутренней поверхности Пятого мы довольно быстро движемся по кругу с центром на оси поселения. Если вы бросаете мяч прямо над собой, он тем самым приближается к оси, то есть оказывается на меньшем диаметре, где меньше скорость вращения. Но мяч сохраняет скорость, которую имел на внутренней поверхности Пятого, поэтому он улетает вперед. Если вы хотите поймать мяч, его надо бросать вверх и назад. Тогда он полетит по петле и вернется назад, как бумеранг. Траектории движения брошенных тел на Пятом и на Земле различны.

— Но к этому привыкаешь, не так ли? — задумчиво спросил Модайн.

— Не совсем. Мы живем в экваториальном поясе нашей маленькой сферы. Здесь скорость вращения наибольшая и сила тяжести практически соответствует земной. При удалении от экватора гравитационный эффект резко снижается. Нам часто приходится подниматься к полюсам, и действие силы Кориолиса нельзя не учитывать. У нас есть спиральные монорельсовые дороги, ведущие к полюсам и от них. При движении по такой дороге чувствуешь, что тебя постоянно заваливает в одну сторону. Требуется немало времени, чтобы приспособиться к этому, а некоторым это так и не удается. А в итоге никто не хочет тут жить.

— Неужели с этой силой ничего нельзя поделать?

— Если вращение замедлится, уменьшится и сила Кориолиса, но соответственно снизится и сила тяжести, а допустить этого мы не можем.

— Выходит, вы не можете жить как с силой Кориолиса, так и без нее.

— Тут есть одна тонкость. Мы можем пойти на уменьшение силы тяжести, если будем заниматься физическими упражнениями, причем заниматься каждый день и довольно подолгу. Поэтому эти упражнения должны стать развлечением. Человека не заставить заниматься физической подготовкой, если занятия эти скучны и утомительны. Раньше мы думали, что наилучшим решением станут полеты на крыльях. В околополюсных регионах сила тяжести очень мала, люди там почти ничего не весят. Они могут подниматься в воздух, лишь взмахнув руками. А если крылья складывать и расправлять в нужном ритме, люди могут летать, как птицы.

— И такие полеты дают достаточную физическую нагрузку?

— О да. Уверяю вас, полет в воздухе — тяжелый труд. Когда вы парите, мышцы рук и плеч, возможно, и не нагружены, но они включаются в работу при любом маневре. Регулярные полеты позволяют поддерживать мышечный тонус и содержание кальция в костях. Но мы не можем этого добиться.

— Я почему-то думал, что людям иррационально летать.

Баранова усмехнулась.

— Они бы и летали, если б это было легко. Беда в том, что полеты требуют очень точной координации. Малейшие ошибки приводят к

резкому изменению высоты полета, неизбежно сопровождаемому тошнотой. Некоторым удается летать так грациозно, как показано на видеоролике, но очень и очень немногим.

— Птицы же не страдают морской болезнью.

— Птицы летают при земной силе тяжести. Люди на Пятом — совсем в иных условиях.

Модайн, нахмурившись, задумался.

— Не могу обещать, что вы будете хорошо спать, — сказала Баранова. — В космических поселениях первые несколько ночей люди не могут заснуть. Но вы постарайтесь, а утром мы поедем в зону полетов.

Теперь Модайн понял, что имела в виду Баранова, говоря о неприятном воздействии силы Кориолиса. Маленький монорельсовый вагончик при движении к полюсу, казалось, постоянно заваливался вправо вместе с пассажирами. Модайн вцепился в ручки кресла так, что побелели костяшки пальцев.

— Извините, — в голосе Барановой слышалось сочувствие. — Если бы мы ехали медленнее, вы бы ничего не почувствовали, но мы и так задерживаем транспортный поток.

— Вы к этому привыкли? — простонал Модайн.

— Не совсем.

К радости Модайна, в конце концов они остановились, но тут его подстерегали новые неожиданности. Пришлось приспособливаться к тому, что его вес упал чуть ли не до нуля. Каждый раз, пытаясь шагнуть, он падал, а падая, его тело медленно плыло вперед или назад. Взмахи руками лишь усугубляли незавидное положение Модайна.

Баранова не спешила к нему на помощь, но затем поймала за руку и притянула к себе.

— Кое-кому это нравится, — сказала она.

— Мне нет, — жалобно промямлил Модайн.

— Как и большинству. Пожалуйста, вставьте ноги в эти стремена и не делайте резких движений.

В небе летало пятеро.

— Эти пять летают здесь почти каждый день, — пояснила Баранова. — Другие пробуют время от времени. На обоих полюсах и вдоль оси сферы могли бы одновременно летать пять тысяч человек. То есть нам хватает места, чтобы каждый из тридцати тысяч жителей Пятого ежедневно занимался физической подготовкой. Что нам делать?

Модайн поднял руку, и его тело качнулось назад.

— Эти люди научились летать. Они же родились не птицами. Разве другие не могут научиться тому же?

— У них врожденная координация.

— Чем я могу вам помочь? Я — модельер. Я могу дать людям одежду, но не одарить их врожденной координацией.

— Ее отсутствие не означает, что человек не может летать. Но ему придется вложить больше труда, дольше тренироваться. Нельзя ли сделать эти занятия более... модными? Не могли бы вы создать

костюм для полетов, предложить рекламную кампанию, которая вытаскивает людей в небо. Если бы мы добились регулярных занятий, то могли бы замедлить вращение Пятого, ослабить влияние силы Кориолиса, превратить Поселение в наш дом.

— Вы ждете от меня чуда. Не могли бы они подлететь поближе?

Баранова взмахнула рукой, и одна из птиц, заметив этот жест, устремилась к ним по плавной дуге. Это была молодая женщина. Улыбаясь, она повисла в десяти футах над ними, кончики ее крыльев чуть подрагивали.

— Привет,— поздоровалась она.— Что-нибудь случилось?

— Ничего,— ответила Баранова.— Мой друг хочет посмотреть, как вы управляетесь с крыльями. Покажите ему, как они работают.

Женщина вновь улыбнулась и, изогнув сначала одно крыло, а затем другое, медленно перекувырнулась. Затем застыла на месте, отбросив крылья назад, поднялась вверх, крылья едва шевелились, ноги висели свободно. Но вот движение крыльев убыстрилось, женщина унеслась в небо.

— Похоже на балет,— помолчав, сказал Модайн,— но крылья уродливы.

— Правда? Вы в этом уверены?

— Абсолютно. Они похожи на крылья летучей мыши. Можно представить, какие они вызывают ассоциации.

— Скажите, что нам делать? Может, покрыть их перышками? Это поможет привлечь людей к полетам?

— Нет,— после короткого раздумья ответил Модайн.— Возможно, нам удастся облегчить сам полет.

Он вытащил ноги из стремян, оттолкнулся и всплыл в воздух. Шевеля руками и ногами, он лишь качался во все стороны. До стремян он добрался лишь с помощью Барановой.

— Вот что я вам скажу. Я нарисую костюм для полетов, а если кто-нибудь поможет мне изготовить его по моим эскизам, попробую полетать. Раньше я никогда этого не делал. Вы сами видели, без посторонней помощи я не могу даже опуститься на землю. Ну, если я полечу в моем костюме, это будет по силам каждому.

— Хочется верить, что вы окажетесь правы.— В голосе Барановой скептицизм смешивался с надеждой.

К концу недели на Пятом Космическом Поселении Модайн уже чувствовал себя как дома. В экваториальном регионе, с нормальной силой тяжести и весьма малой силой Кориолиса, он вообще не ощущал никаких отличий от Земли.

— Я не хочу, чтобы за моим первым полетом наблюдало много народу,— сказал он.— Возможно, все окажется не так легко, как я рассчитываю, и сразу отпугнет людей. Но пригласите кого-нибудь из должностных лиц Поселения. На случай, что полет удастся.

— Я думаю, что первый эксперимент лучше проводить без зрителей,— возразила Баранова.— Неудача, какой бы веской ни была причина...

— Но успех будет очень впечатляющим.

— А каковы шансы на успех? Если откровенно?

— Шансы велики, мисс Баранова. Поверьте мне. Все, что вы делали, неправильно от начала и до конца. Вы летаете в воздухе как птицы, и это трудно. По вашим собственным словам. Птицы на Земле летают в условиях нормальной силы тяжести. Здесь же птицы летают в невесомости... поэтому все должно быть по-другому...

Температура воздуха, как всегда, была оптимальной. Так же, как и влажность. И скорость ветра. Идеальные атмосферные условия. И тем не менее Модайн весь вспотел от охватившей его тревоги. К тому же ему не хватало воздуха. Атмосфера у полюсов была более разреженной, чем на экваторе, ненамного, но достаточно для того, чтобы с трудом насыщать кислородом кровь, бег которой ускорило учащенно бьющееся сердце.

В небе не было людей-птиц. Аудитория состояла из дюжины мужчин и женщин. Координатор Пятого, руководители различных служб. Из знакомых — только Баранова.

В руке Модайн держал маленький микрофон и старался изгнать из голоса дрожь.

— Мы пытаемся летать в условиях невесомости, и ни птицы, ни летучие мыши не могут служить нам хорошей моделью. Они летают при нормальной силе тяжести. Иначе обстоит дело в море. В воде действие гравитации практически не сказывается, так как она уравновешивается выталкивающей силой. И полеты в водяной невесомости мы называем плаванием. На Пятом Космическом Поселении, там, где сила тяжести близка к нулю, воздух предназначен для плавания, а не для полетов. Мы должны имитировать движения дельфина, а не орла.

Пронзая эти слова, Модайн оттолкнулся от земли, одетый в изящный, скроенный из единого куска костюм, не облегающий тело, но и не висящий мешком. Он тут же начал заваливаться набок, но, вытянув руку, открыл баллончик со сжатым газом. Вдоль его позвоночника надулся изогнутый плавник, на животе появился небольшой, также надувной киль.

Падение прекратилось.

— В условиях невесомости этого достаточно, чтобы стабилизировать положение тела. Вы можете наклоняться и поворачиваться, не боясь потерять ориентировку.

Он вытянул вторую руку, и на его ногах, от колена, надулись ласты.

— Вот вам и движитель. Руками махать не надо. Плавные движения обеспечат любую скорость. А для поворотов и нырков достаточно изогнуть корпус и шею, изменить положение рук и ног. По существу, будет задействовано все тело, а изменение нагрузки будет плавным, без резких скачков. Собственно, это даже лучше: в полете участвует каждая мышца, а летать можно часами, не чувствуя усталости.

Он уже двигался куда увереннее, грациознее... и быстрее. Вверх, вверх, воздух со свистом обтекал Модайна, на мгновение его охватила паника. Он испугался, что не сможет опуститься. Но инстинктив-

но подогнул колени к животу и почувствовал, как поворачивается, снижая скорость.

Издалека, сквозь гулкие удары сердца, до него донеслись аплодисменты.

— Как вы увидели то, что оказалось недоступным нашим инженерам? — восхищенно воскликнула Баранова.

— Глядя на птиц и самолеты, инженеры приняли за аксиому, что крылья необходимы, и лишь усовершенствовали их конструкцию. Это и есть работа инженера. Модельер мыслит иначе. Он стремится охватить всю проблему в ее неразрывной цельности. Я сразу заметил, что крылья не подходят к условиям космического поселения. Так что вы оказались правы, обратившись ко мне.

— Мы начнем выпускать эти дельфины костюмы, и наши люди потянутся в небо. Я в этом уверена. А потом мы сможем уменьшить скорость вращения Пятого.

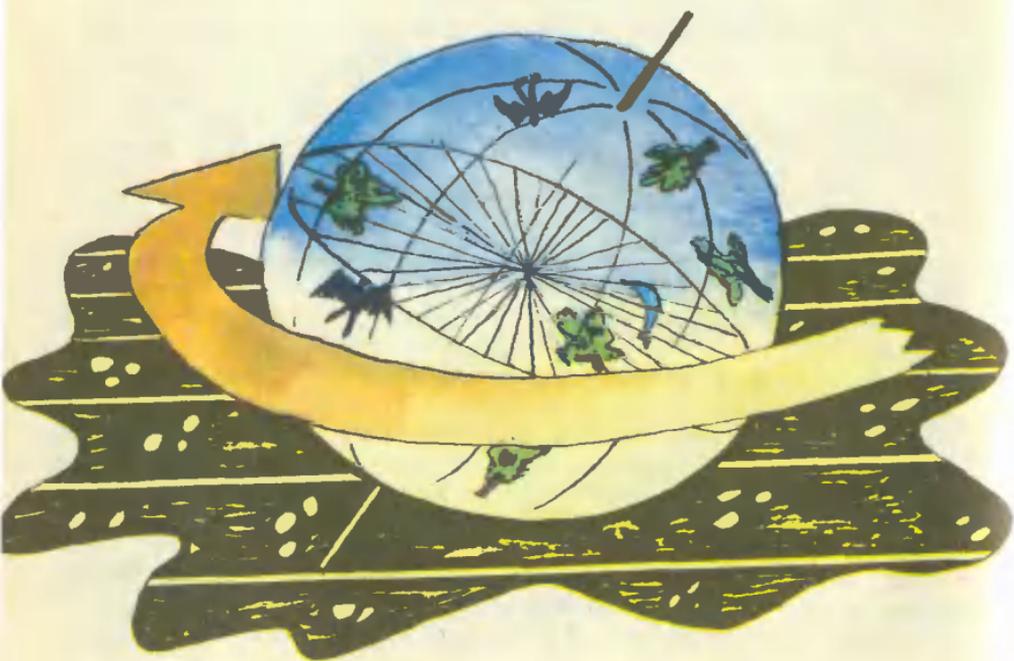
— Или совсем откажетесь от вращения, — заметил Модайн. — Подозреваю, что скоро все захотят плавать, а не ходить пешком, — он засмеялся. — Возможно, жители Пятого вообще откажутся ходить. Я вот хотел бы только плавать.

Получив чек с обещанной суммой, Модайн улыбнулся.

— Крылья нужны только птицам.

Перевел с английского В. ВЕБЕР

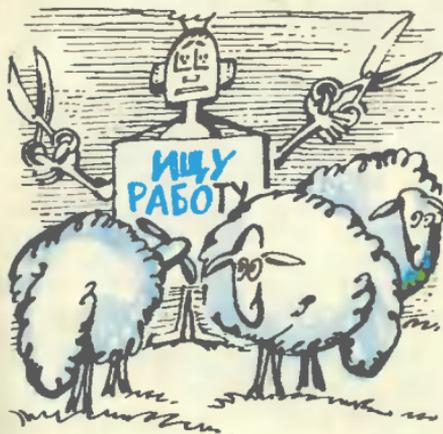
Рисунки Н. ЗОЛОВОЙ



## ДАЙТЕ РОБОТУ ШАНС...

«Остригли, как барана», — говорим мы иногда, критически оценивая работу парикмахера. А зря — хороший стригаль ухитряется состричь шерсть с овцы всего за 4 минуты, а при этом он никогда не поранит животное, а снятая шерсть представляет собой сплошной ковер.

Именно такую высокопрофессиональную работу и взяли за образец специалисты из университета Западной Австралии, создавшие опытный образец робота-стригалья. Система



снабжена высокочувствительными датчиками, позволяющими машине точно следовать по контуру тела овцы. При этом маршрут ее движения разработан таким образом, чтобы робот, как профессиональный стригаль, не делал ни одного лишнего движения. Работать же робот может, не уставая, хоть круглые сутки.

## ЗАЧЕМ ПОРТНОМУ ОТВЕРТКА?

Этот вопрос уже излишен. Изобретатель Гудмар Олафсон из Швеции придумал «мгновенную» пуговицу, которая крепится к одежде без нитки

и иголки. И без молотка, как известные пуговицы-заклепки. Секрет в том, что пуговица оснащена небольшим пластиковым шурупом, который быстро и надежно ввинчивается в любую ткань. Изобретение шведа удостоено первой премии на недавней выставке изобретений в Женеве.



## ЧЕГО БОЯТСЯ СКАКУНЫ?

Оказывается, больше всего — темноты. Словно маленькие дети, они лучше спят при электрическом свете. Это открытие исследователей Корнельского университета США имеет практическое значение, чем лучше отдохнул скакун, тем выше будет его результат на скачках.



# ЮТ — МАТЕМАТИКА

Задачи из «Арифметики»  
Л. Ф. Магницкого

СЛИВЫ



Двое ели сливы. Один сказал другому: «Дай мне свои две сливы, тогда у нас слив поровну», на что другой ответил: «Нет, лучше ты дай мне свои две сливы — тогда у меня будет в два раза больше, чем у тебя».

Сколько слив было у каждого?

СКОЛЬКО СТОИТ КАФТАН?



Хозяин нанял работника на год и обещал ему дать 12 рублей и

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

кафтан. Но тот, проработав только 7 месяцев, захотел уйти. При расчете он получил кафтан и 5 рублей. Сколько стоит кафтан?

Резонанс

### ТАЙНЫ ВОСТОЧНОГО ЕДИНОБОРСТВА...

Более сотни ваших, друзья, личных писем и просьб было получено сразу вскоре после рассказа де Кубика о таэквон-до [таэквон-до] («ЮТ» № 10 за 1989 г.). Немало и коллективных писем. Есть интересные предложения. Например, Владимир Свечников из Читы считает, что не следует подавать таэквон-до как боевое искусство, а лучше дать цикл уроков о том, как таэквондисты укрепляют мышцы, растягивают связки, повышают реакцию, ппастикку, динамику движений и т. д.

Словом, редакция пока окончательно не определилась. Ну и последнее слово, конечно, за де Кубиком.

Вносим уточнение

Опубликовав в № 12 за прошлый год ответы на вопросы с подковыркой, заданные двумя номерами раньше, мы не случайно не назвали имен тех, кто ответил правильно. Дело в том, что, хотя ваших ответов к тому времени поступило множество, среди них не нашлось таких, где бы на все три вопроса были верные ответы. Теперь можем сообщить: первым совершенно правильно ответил на все вопросы Павел КОТОСОВ из Уфы. Молодец!

Де Кубик читает почту

## СЕКРЕТ «КРОВАВЫХ» ПЯТЕН

Мой постоянный, как я надеюсь, корреспондент, начинающий сыщик из Горького ПИТЕР БЛАД, с которым вы познакомились в «ЮТ» № 12 за прошлый год, выдвигает такие версии появления «красных» пятен.

Первая. Заключается она в том, что свою роль в появлении пятен сыграла сырость, поскольку речь идет о церквях, зámках и крепостях. Я и думаю, что эти пятна есть какой-то из видов плесени, вызванной сыростью, холодом или, возможно, каким-нибудь химическим составом.

Вторая. Причиной пятен стала болезнь человека, изготовлявшего или прикасавшегося к тому или иному продукту. Здесь могут быть различные грибки, микробы.

В конце Питер Блад добавляет: «Хотелось бы узнать, в чем я не прав».

Ну что ж, попробуем. Только вначале скажу, что на эту задачку о «красных» пятнах, опубликованную в сентябрьском выпуске «Игротеки» за прошлый год, пришло множество ответов. Только правильных насчитывается более сотни, а о неправильных и речи нет, хотя их и значительно меньше.

О некоторых хочу рассказать. Например, ОЛЕГ СЕЛЬНИЦЫН из Челябинска считает, что «красные» пятна на гостях, пшеничных лепешках и на похлебке появлялись потому, что «в роль вступала вода и медь, так как медь имеет красный цвет». Смело. Неожиданно. Только откуда же взялась медь? Олег умалчивает. Краток в своем ответе и ИГОРЬ КРАВЧУК из Жашкова Черкасской области: «Я думаю, то были жирные пятна». Вот так. И дело с концом! НИК. АЛЕКССЕВ из села Елизаветовка Азовского района Ростовской области выдвигает свою версию. Послушайте: «Видимо, летом 1383 года было очень много

белых маленьких бабочек. Бабочки садились на гости, при этом выделяя красящий сегмент. Пятна смыли водой, вещество растворилось...» Шестиклассница из г. Новотроицка Оренбургской области ЛУИЗА ГАЛИЕВА делится своими наблюдениями: «Я заметила, что в погребе на железных листах всегда появляются оранжево-красные пятна (капли), когда погреб не проветривается». Точное наблюдение, однако речь здесь о ржавчине, которую трудно представить на пшеничных лепешках. В. ШАРИПОВ из Уфы и вовсе предельно краток. «В загадке о «красных» пятнах,— без тени сомнения утверждает он,— была обыкновенная марганцовка». Заванно, не правда ли, друзья?

Мне, однако, понравилось, что перечисленные выше ребята старались своим умом дойти до ответа на загадку, не ограничились тем, чтобы просто списать откуда-нибудь из энциклопедии. Однако не всегда докопаться до истины можно вот эдак, с лету — марганцовка — и конец! Свои догадки и версии лучше все-таки сверять с наукой, с точным знанием, с человеческим опытом.

В этом смысле больше других меня порадовал тринадцатилетний А. АФАНАСЬЕВ из г. Орска Оренбургской области. Вот что он пишет: «Древнеримский историк Квинт Курций Руф в своей «Истории Александра Македонского» так описал одну из его побед при покорении Малой Азии. При осаде города Пирова в 322 году до н. э. в армии Македонского произошло неприятное событие — в хлебе появились большие красные пятна, напоминающие пятна крови, и солдат охватил страх. Хитрый придворный мудрец Александра истолковал это «знамение» так: «Красные пятна действительно знак богов, но, поскольку они находятся внутри запеченного хлеба, это означает гибель войск, находящихся за стенами осажденного города». Толкование мудреца так подняло дух армии, что сол-

даты с воодушевлением пошли в атаку и скоро захватили Пирос.

Схожие случаи известны — продолжает мой толковый друг из Орска, — и из истории средних веков. В VI веке «кровавые» пятна в хлебе появились во французском городе Тур. Подобные же пятна вызвали сильные волнения в 1819 году в итальянском селении Леньяро близ Падуи. Началась буквально паника. Комиссия специалистов исследовала загадочный случай. Все указывало на то, что «кровавые» пятна вызваны какими-то организмами. Один из членов комиссии перенес некоторое количество «зараженного» хлеба на свежий, и пятна очень скоро появились и на этом хлебе. После дезинфекции распространение пятен прекратилось. В честь мореплавателя Серрати эту бактерию назвали *Serratia marcescens* (последнее означает — гниющий). Бактерия синтезирует в своих клетках кроваво-красное красящее вещество продигиозин. Теперь люди не только знают химический состав этого вещества, но и научились получать его искусственным путем. Этого впервые добились в 1962 году американские химики Г. Раппопорт и К. Г. Холден.

К этому превосходному ответу можно добавить разве что выдержку из письма новосибирского девятиклассника РОМАНА ПАНОВА: «Если микроб продигиозин попадает на пищевые продукты, особенно крахмалистые, находящиеся в сырых помещениях, то быстро размножается и окрашивает продукты в красный цвет.

Появление «красных» пятен погубило очень многих людей в эпоху средневековья — их обвиняли в колдовстве, мучили, сжигали на кострах «во славу божью».

В конце XIX века сотрудник Военно-медицинской академии Н. П. Тишуткин доказал возможность использования в лечебных целях микроба «бактериум продигиозум», а профессор Б. И. Курочкин

заживлял с его помощью гноящиеся раны».

Хочу только отметить, друзья, что касается случая в селении Леньяро, то для борьбы с «чудом» врач вместо молитв применил окуривание помещений сернистым газом — бактерии погибли. Об этом, кстати, говорят в своих письмах многие читатели.

Кого бы из них я еще отметил? Всех ну просто никак не смогу, однако кое-кого назову. Молодцы МИША ОЗЕРОВ (11 лет) из Душанбе, восьмиклассник САША ЧЕМБОВ из Ташкента, девятиклассник МАРС ФАХРУТДИНОВ из Буинска Татарской АССР, А. АМАНДЫКОВ из Караганды, ВИТАЛИЙ ХРЮКАЛОВ из Макеевки (у него прекрасный ответ!), пятнадцатилетний РЕНАТ СМАГИН из Златоуста, ОЛЯ КАЛИНЦЕВА из Рязани, СЕРГЕЙ ЗАЙНУЛИН (11 лет) из Павлодара, пятнадцатилетний ГЕОРГИЙ ЭКСУЗЯН из Сочи, одиннадцатилетняя МАША СУВорова из пос. Октябрь Ярославской области, МУРАТ ДЖАЗАЕВ из Карачаевска, МАРСЕЛЬ ШАМСИВАЛИЕВ из Кзыл-Ординской области и — повторяю! — многие другие.

Возвращаясь же к моему другу, начинающему сыщику из Горького Питеру Бладу, могу заметить, что он вновь был близок к точному ответу, но вновь подвела спешка. Ничего! От этого можно избавиться!..

Всем спасибо. До новых встреч!

*Cristobal de Cubik*

Р. С. Когда профессор де Кубик уже подготовил обзор ваших версий, пришло письмо из поселка Абан Абанского района Красноярского края от четырнадцатилетнего Виталия Юрова. Он дает прекрасный ответ на загадку о «красных» пятнах и на ряд других задач. Думаем, профессор простит редакцию, что она сообщает об этом без совета с ним, но сам профессор куда-то запропастился...

# ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Фокусник появляется на сцене во фраке и перчатках. Снимает правую перчатку, небрежно размахивает ею — и перчатка исчезает! Снимая левую перчатку, фокусник заходит за стол, на котором лежит «волшебная палочка». Прячет перчатку в левой руке, дотрагивается до нее «волшебной палочкой» — и вторая перчатка исчезла!

Разберемся.

Чтобы исчезла правая, необхо-

димо подготовиться. Внутри отогнутых и закрепленных краев перчатки проденьте резинку так, чтобы она плотно прижала ее к руке. Свободный конец резинки пропустите через рукав и закрепите на подтяжке. Размахивая снятой перчаткой, удерживайте ее, а затем, дав насладиться публике, выпрямите руку и отпустите перчатку.

С левой перчаткой — по-другому. Стоя за столом, вы только делаете вид, что перекладываете перчатку в левую руку, а на самом деле оставляете ее в правой. В момент же, когда берете «волшебную палочку», разожмите ладонь, и перчатка упадет в ящик стола. Теперь-то можно коснуться «волшебной палочкой» левой руки и показать: перчатки нет!



Отклик

## «Я ЗАМЕЧАЮ ЗА СОБОЙ НЕОБЫЧНЫЕ СПОСОБНОСТИ

В № 11 журнала за прошлый год в «Игротеке» было опубликовано письмо от Н. Н. И. — нашей читательницы, которая не раскрыла свое имя. Мол, засмеют. Кто поверит, что она может вызывать дождь, ос-

танавливать кровотечение или за просто снимать боль? Но мы знаем — подобное совсем не мистика. Обратились через журнал: «Н. Н. И., откройтесь!» Пока молчание.

Зато раздался, например, телефонный звонок из Москвы: «Я — Павел Бунин, одиннадцатиклассник. Я замечаю за собой необычные способности. По-моему, я не ошибаюсь...»

Мы пригласили Павла в редакцию. 30 ноября состоялась наша встреча. Павел рассказал о себе, своих увлечениях, пристрастиях, о своей маме и бабушках. Мы увидели своими глазами: к ладони Павла легко «прилипает» и держится перпендикулярно земле карандаш, блокнот, крышка от пенала... Впрочем, редакция — не лаборатория. Мы не экзаменовали Павла. Просто увидели, что он человек со своим «я». Что он еще мало знает, да и не очень стремится к знаниям. Что он добрый. Что хотел бы быть полезным другим...

Павел предложил организовать при редакции клуб, в котором могли бы общаться такие ребята, как

он. Заманчиво. Мы размышляем над этим предложением. А пока попросили Павла вести своего рода дневник человека с необычными способностями. Он обещал. Что получится? Поживем — увидим. Если выйдет интересно, мы ознакомим вас со страничками из этого дневника. Наверное, Павел разрешит.

К вам же, дорогие друзья, есть просьба: расскажите, что вы думаете по этому поводу? На письмах делайте пометку: «Игротека. Необычные способности». Обещаем, что по мере накопления материала мы пригласим к его обсуждению специалистов по бионике, психотерапии, экстрасенсов.

Ждем ваших писем.

#### Строки из писем

«Дорогой Кристоаль де Кубик! Я могу увидеть настоящее Ваше лицо при очень плохом освещении или сильно сощутив глаза. Создается впечатление, что лицо знакомое, но я не помню, где я видел Вас.

Юрий Барламов,  
г. Буй Костромской области».

Должен заметить, что я совсем не столь страшен и выгляжу далеко не таким уж стариком, чтобы бояться света. А знаком я, и правда, всем вам, друзья. Разве не так?

«Уважаемый профессор, у меня к Вам громадная просьба, такая громадная, что ее объем не вычислить даже Вам, несмотря на всю Вашу ученость. Пришлите в редакцию Вашу фотографию. Если это возможно, пожалуйста, пришлите один экземпляр мне. Дело в том, что я ни на йоту не верю в Ваше существование...

Я сомневаюсь, что последний абзац в моем письме (именно тот,

который вы, друзья, прочитали.— Ред.) вообще напечатает. Слишком он длинный для 4 страниц, на которых помещают «Читатель просит рассказать» и ответ, данный Вами, и старинные задачки, и «Де Кубик задает задачу»... Слишком мало места в журнале.

Р. С. Извините за помарки и мятый конверт (гладкого не нашел). Можно, конечно, отложить написание письма до того раза, когда у меня будет отличный конверт, но муза меня посетила именно сегодня. Кстати, уважаемый профессор, вышлите мне, пожалуйста, имя человека, которому пришла в голову гениальная мысль сотворить Вас, да еще и магом? Его, как видно, тоже часто посещает муза.

Игорь Юргелевич,  
12 лет, Вильнюс».

Игорь, ты, конечно, прав в том, что я не смогу выслать тебе свою фотографию. Ведь я не киноактер и даже не футболист. Но прав ты, наверное, и не только в этом... Мне было приятно получить твое письмо. Хочу пожелать тебе всего самого доброго. Тебе и твоей музе.

## КЛЮЧ ОТ ХРАМА,

но этого никто из читателей не определил, отвечая на вопрос под рисунком в «ЮТ»  
№ 9 за 1989 год

А предположения ваши, друзья, были разными. Например, АЛЕКСЕЙ ВАСИЛЬЕВ из Нижневартовска пишет: «На рисунке изображено приспособление для очистки и просеивания соли. Ведь надпись на нем по-арабски, читать надо справа налево «ТАЗАРТАМ ТОЗ», а арабский похож на татарский, и я легко перевел ее». ИЛЬЯ ШАХОВСКИЙ из Москвы считает иначе: «По-видимому, это или пастуший посох, или нож с изогнутой рукоятью». Свое предположение и у ВЛАДИМИРА ПОТЕХИНА из Подопьска: «Инструмент, я думаю, применялся в древности как медицинский (хирургический)». Были и другие соображения, тоже, увы, неточные.

На самом деле на рисунке изображен ключ от храма Артемиды в Лусах (Аркадия) V века до н. э. Он относится к так называемому раз-

ряду храмовых ключей и сохранился лишь благодаря счастливой случайности. Его S-образная форма, которая характерна и для ключа из Лус и запечатлена на некоторых вазовых изображениях, послужила поводом для названия человеческой ключицы. Это название уже встречается в «Илиаде», и если сравнить изображение этого ключа и ключицы, можно найти много общего. А сам поэтический процесс отворения дверей был подробно и образно описан великим Гомером. Вот лишь несколько строк: «Вверх по ступеням высоким поспешно взошла Пенелопа, Мягкоодутой рукой искусственно выгнутый медный Ключ с рукоятью из кости слоновой доставши».

В заключение хочется ответить на обиды некоторых читателей, которые считают, что ответы на загадки мы даем с опозданием. Бывает и так, хотя вы должны, друзья, учитывать и процесс подготовки очередного номера, который длится три месяца. В иных случаях мы просто выжидаем: а вдруг все же придет верный ответ? Ожидания, увы, не всегда оправдываются.

## ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ПРЕДЫДУЩЕМ НОМЕРЕ

### КАК РАЗДЕЛИТЬ ОРЕХИ?

[Задача из «Арифметики»  
Л. Ф. Магницкого]

Уменьшая втрое количество орехов в большей части, мы получим их столько же, как в четырех меньших частях. Значит, большая часть должна содержать в  $3 \times 4 = 12$  раз больше орехов, чем меньшая, в общем число орехов должно быть в 13 раз больше, чем в меньшей части. Поэтому меньшая часть должна содержать  $130:13 = 10$  орехов, в большшв  $130 - 10 = 120$  орехов.

### Задачи с подковыркой

### ОТЧЕГО ЖЕ СОВПАДЕНИЕ!

Любая дата, если к ней прибавить число лет, прошедших после нее до какой-то следующей даты (в нашем примере 1963 год), даст вторую дату, поэтому суммы равны между собой (и каждая из них равна  $1963 \times 2 = 3926$ ).

### ГДЕ ПОСТАВИТЬ ДОМ?

В любом месте участка. Сумма длин трех дорожек постоянна и равна высоте треугольника, форму которого имеет участок.

### СКОЛЬКО ЖЕ ПРОМЕЖУТКОВ?

Тоже 10.



Экспертный совет рассмотрел и одобрил идеи «линзы» для ветра, безопасной швейной машинки, приспособления, помогающего продавцам при фасовке продуктов, и ряд других интересных предложений.

## «ЛИНЗА» ДЛЯ ВЕТРА

У меня «сели» электробатарейки, а заменить нечем — в магазинах их нет. Вот я и придумал им на замену мини-ветроэлектрогенератор. Его особенность в том, что он сам увеличивает скорость ветра, вращающегося пропеллер.

Дмитрий СЕДОВ,  
г. Ленск ЯАССР, пос. Разведчик



## Комментарий специалиста

Конечно, использование ветра для получения электроэнергии — идея далеко не новая. Можно насчитать несколько миллионов различных ветроэнергоустановок, придуманных изобретателями. Тем примечательней, что Дима Седов, задумавшись над практической задачей, прошел свой путь и нашел оригинальное решение.

Свой поиск юный изобретатель начал с изучения имеющихся под рукой, говоря профессиональным языком, вещественных ресурсов. Самым доступным оказался моторчик от покупных электрифицированных моделей. На вал моторчика Дима насадил двухлопастный пропеллер, соединил двумя проводами лампочку с мотором и вынес устройство на чердак, где сильно дует ветер. Правда, его ожидало разочарование. Лампочка еле-еле засветилась.

Но Дима не пал духом. Он рассуждал так. Чтобы получить большую энергию, надо увеличить скорость вращения пропеллера. Каким способом? В физике существует закон, согласно которому при перемещении газа из трубы большого диаметра в меньшую скорость его увеличивается. И чем больше разница в диаметрах, тем значительнее увеличение скорости. Вот Дима и решил воспользоваться этим — установил моторчик с пропеллером в воронке. Другими словами, изготовил своеобразную «линзу» для ветра! И установка заработала. Резонный вопрос: а подойдет ли такая линза для

больших ветроустановок? Они, как известно, и сегодня используются. Но лишь там, где часто дуют сильные ветры. Думаем, применение предложенного Димой Седовым усовершенствования позволит существенно расширить их возможности.

Член экспертного совета,  
кандидат наук А. БЫЧКОВ

### Автосалон ПБ

#### ЛЕГКОВОЙ ВЕЗДЕХОД

Бывает, что автомобиль буксует одним колесом. И выбраться на твердое покрытие оказывается делом нелегким.

— Дифференциал, установленный на машине, — пишет по этому поводу Анатолий Гурьянов из города Шипки Читинской области, — играет в этом случае коварную роль. Одно колесо, не встречая сопротивления, крутится и крутится, все больше увязая, в то время как другое спокойно стоит на твердой поверхности. В автомобилях-вездеходах для такого рода посадок предусмотрена возможность блокировки дифференциала. А как быть обычным легковушкам?

Опытные шоферы научились выходить из положения — притормаживают задние колеса ручным тормозом. Вот и надо взять этот способ на вооружение.

А кроме того, Анатолий предлагает сделать в машине небольшое усовершенствование — вывести тросовое управление тормозом на каждое колесо отдельно. Теперь, притормаживая любое из них, если оно пробуксовывает, легче выбраться из трясины.

## Рационализация

### ВМЕСТО ПРУЖИНЫ

Для закрепления деталей в патроне и инструмента в резцедержателе используется торцевой ключ. Нередко он становится причиной больших неприятностей. Рабочий, обслуживающий станок, может устать, отвлечься и оставить ключ в рабочем положении. Если в этот момент включить станок, ключ отлетит в сторону, может нанести окружающим серьезные травмы...

В журнале «Моделист-конструктор» уже было опубликовано решение проблемы: на рабочую часть ключа по всей длине надевается пружина, и после окончания рабочей операции он сам выталкивается из гнезда. Однако еще более удачное решение прислал в ПБ А. Беляев из села Окороково Одоевского района Тульской области: заменить пружину тонкими пластинками из пружинистой стали. Их можно припаять, приварить, приклепать — кому как удобнее — к концу ключа. А принцип прежний — пластинки тоже выталкивают ключ из гнезда. В чем преимущество? Во-первых, нет нужды в каком-то специальном приспособлении для закрепления пружины. Во-вторых, металла на пластины уйдет гораздо меньше.

### БЕЗОПАСНАЯ МАШИНКА

Швейная машинка (особенно электрическая) требует сноровки, иначе палец того и гляди мо-



жет попасть под иглу. Начинающим мастерицам и решил помочь Евгений Матвеев из Майкопа. Пространство, где движется игла, он предлагает закрыть небольшим кожухом — цилиндром, как показано на рисунке. Просто и надежно.

Конечно, у Жениной идеи есть и недостатки: сложнее станет вдевать нитку в иголку, кожух будет закрывать часть поля зрения. Но его легко сделать съемным и прозрачным (скажем, из оргстекла). Кроме того, понадобится он лишь на начальном этапе обучения. А набравшись опыта, можно кожух снять.

## «ЛИПУЧКА» В КАРМАНЕ

В почте ПБ немало предложений, связанных с использованием всем известных «липучек». О пучших из них, как помнят наши читатели, мы не раз рассказывали на страницах журнала. Вот еще одно. Максим Жук из Витебска считает, что «липучку» можно использовать... для хранения кошелька в кармане, чтобы он не выпал ненароком. Приспособление легко изготовить самому: квадратик «липучки» пришивается внутрь кармана, другой к кошельку. Можно применить его и в сумке. Наверное, каждый наблюдал, как мама или сестра роется в сумке, забитой покупками, в поисках куда-то завалившегося кошелька. Теперь он всегда будет на месте.



## ТЕХНИКА ЗА ПРИЛАВКОМ

Фасовка продуктов в полиэтиленовые пакеты — дело хоть и простое, но утомительное. Сотни пакетов проходят за день через руки продавца. И каждый, прежде чем наполнить, предварительно надо открыть. Особых проблем здесь вроде бы нет, но время тратить приходится. Ведь надо найти «вход» пакета, разлепить полиэтилен... Секунды, которые уходят на это, складываются за смену в десятки минут.

А теперь посмотрите на рисунок. Вот какую хитрость — щипку с присосками на концах — придумал Володя Мишин из Мариуполя. Наверное, продавцы будут довольны, если такое приспособление появится у них под рукой.

ЗА ОКНОМ ЗВЕНИТ...  
БУДИЛЬНИК

Несмотря на торжество электроники, во многих семьях все еще пользуются механическими будильниками. А их, как известно, надо вовремя заводить. Забудешь — утром звонок не разбудит.

Братья Сергей и Алексей Алексеевы решили избавить владельцев пружинных будильников от такой заботы. Вот каким способом. На задней крышке они предлагают установить цилиндр с легкоиспаряющейся жидкостью. Днем, когда тепло, жидкость испаряется, поршень в цилиндре идет вверх и с помощью механической передачи заводит механизм. А ночью жидкость остывает, поршень опускается в исходное положение...

Идея, с точки зрения физики, конечно, верная. Жаль только, что колебания температуры в комнате обычно весьма незначительны, так что придется будильник с автозаводом поме-



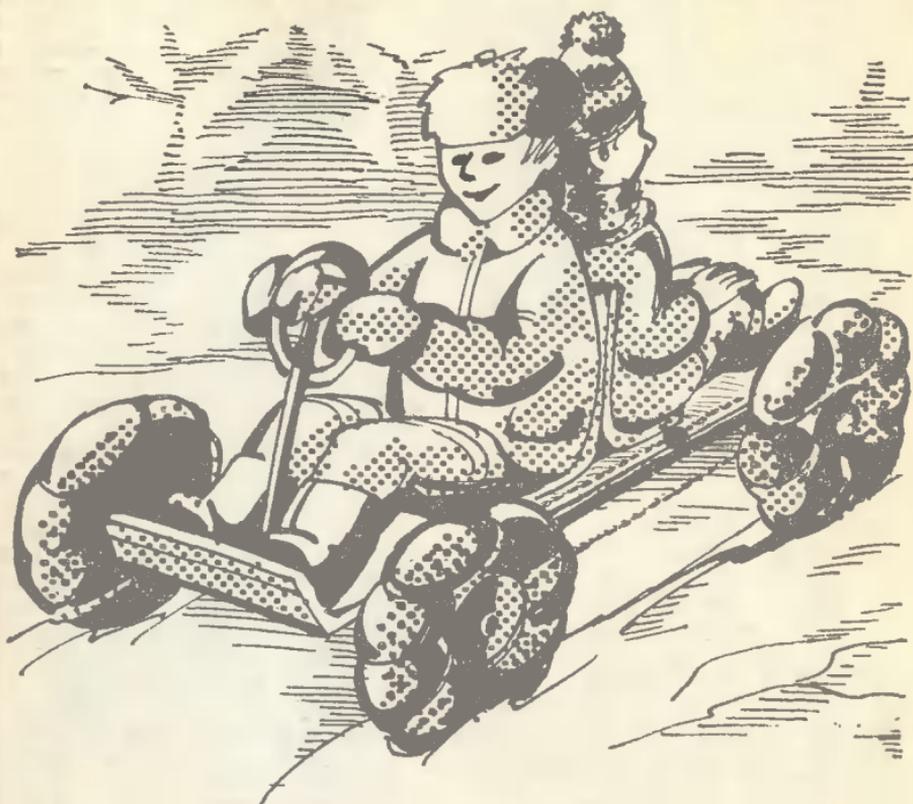
щать за окном, на улицу, где перепад колебаний температуры гораздо заметнее. Однако услышит ли владелец такого будильника его звонок!

---

Экспертный совет отметил авторским свидетельством журнала предложение Дмитрия СЕДОВА из ЯАССР. Предложения Евгения МАТВЕЕВА из Майкопа, Владимира МИШИНА из Мариуполя, Максима ЖУКОВА из Витебска, А. БЕЛЯЕВА из Тульской области и Анатолия ГУРЬЯНОВА из Читинской области отмечены почетными дипломами.

Кроме авторов предложений, о которых рассказывалось в выпуске ПБ, эксперт совет отметил почетными дипломами предложения Джамили, Рашада,

Султана и Рухангиза Султановых из Баку, Магдалины Мосейчук из Тернополя и Евгения Тимченко из Днепропетровска.



## НА КОЛЕСАХ — ПО СНЕГУ

Когда в разговоре упоминают о транспортном средстве с мускульным приводом, то в первую очередь мы вспоминаем велосипед. Однако существуют и самолеты с мускульным приводом. На них удалось перелететь Ла-Манш. Есть уже мускульные суда, скользящие по поверхности воды на подводных крыльях. На подводной лодке с мускульным приводом собирались даже устроить побег Наполеону с острова Святой Елены. Автомобиль с мускульным приводом — велосипед — уже превысил скорость в 100 км/ч, поговаривают, что на Луне его скорость превысила бы 300...

Почему-то лишь для движения по снегу и бездорожью мускульный привод применения еще не нашел.

Попробуем же разобраться в причинах этого явления и сконструировать велосипед пригодный для зимы и лета.

Основная причина успеха велосипеда в том, что он позволяет пройти расстояние с меньшими затратами энергии, чем при ходьбе или беге. Например, тренированный спортсмен может пройти на велосипеде более 200 км в день. Очевидно, что предполагаемый снежный велосипед должен обеспечить меньший расход энергии на единицу

пути по сравнению с пешеходом и лыжником, только тогда он пробьет себе дорогу в жизнь.

Начнем с главного. Какой движитель предпочтительнее для зимнего велосипеда? Может быть, гусеница? Скорее всего этот вариант отпадает. Для транспортного средства с гусеничным движителем потребуется по меньшей мере мотоциклетный двигатель. По той же причине отпадают такие экзотические схемы, как использование воздушной подушки или использование эффекта экрана при движении с большой скоростью вблизи земной поверхности. Все это не годится для мускулохода.

Есть, правда, один весьма древний движитель, который в последние годы решительно вытесняет и гусеницы, и лыжи, и воздушную подушку из конструкции снегоходов. Это... колесо. Правда, колесо не совсем обычное. Инженеры называют его пневматиком сверхнизкого давления. Ну а конструктивно такой движитель представляет собой камеру от автомобильной шины, надетую на обод и закрепленную на нем текстильными ремнями. Такое колесо значительно превосходит по многим параметрам практически все известные движители, применяемые на снегоходах. У него хорошая несущая способность, неплохая проходимость даже по свежевыгавшему снегу, и к тому же такое колесо значительно проще и дешевле и гусеницы, и воздушного винта с лыжами, не говоря уже о воздушной подушке.

Итак, движитель мы выбрали. Теперь главное — сконструировать привод, да такой, чтобы он содержал возможно меньше звеньев, что обеспечит нам неплохой коэффициент полезного действия трансмиссии.

Вы, наверное, уже обратили внимание на наши рисунки, где изображен двухместный велосипед-пневмоход. Как видите, се-

доки сидят в нем спинами друг к другу. Сиденья располагаются на едином основании, которое может двигаться на роликах по трубчатым лонжеронам рамы. Давайте же теперь попробуем разобраться, как действует привод велосипеда. Начиная движение, задний (или, если хотите, передний) седок с силой отталкивается от подножки, перемещая при этом кресло (и соответственно его основание-тележку). Трещотка храпового механизма захватывает первое попавшееся звено втулочно-роликовой цепи и перемещает ее. При этом вращается звездочка, расположенная на заднем колесе, приводя в движение велосипед. Затем в действие вступает второй седок, перемещая тележку-основание в противоположную сторону. При этом вторая трещотка захватывает звено участка цепи, движущегося в ту же сторону, что и тележка-основание, и также перемещает цепь. Так выглядит полный цикл движения.

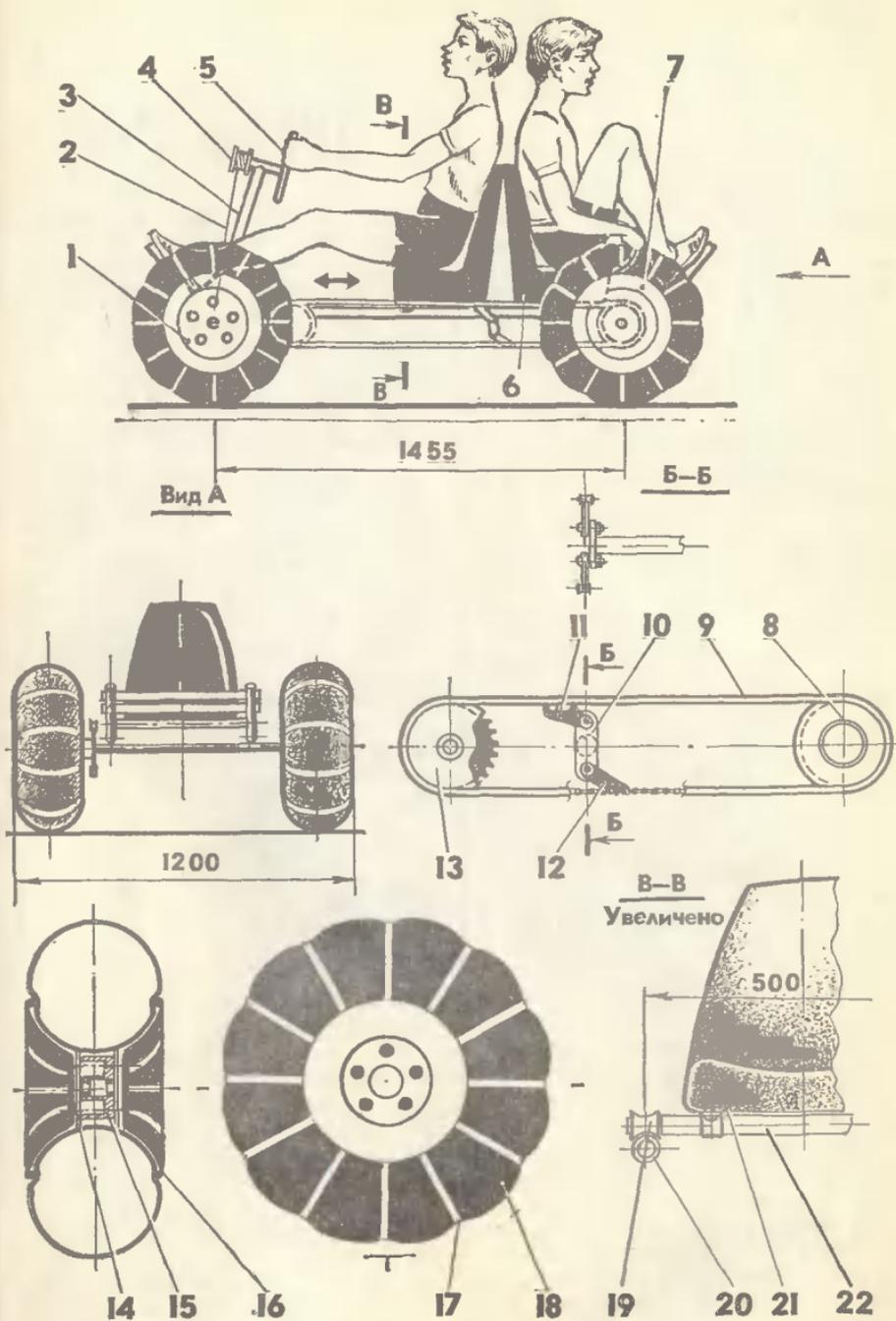
Привод, как видите, не имеет лишних звеньев, а седки работают, используя наиболее сильную группу мышц — ног, спины, брюшного пресса.

Теперь немного о самой конструкции зимнего велосипеда.

Его рама — сварная, из стальных тонкостенных труб. Ее образуют два продольных трубчатых

**Конструкция велосипеда-вездехода:**

1 — передние колеса, 2 — трос рулевого управления, 3 — рулевая колонка, 4 — барабан, 5 — рулевое колесо, 6 — подвижная тележка с двумя сиденьями, 7 — заднее колесо, 8 — ведущая звездочка, 9 — втулочно-роликовая цепь привода, 10 — храповой механизм, 11, 12 — «собачки» храпового механизма, 13 — свободно вращающаяся звездочка, 14 — прокладки, 15 — ступица колеса, 16 — диски колеса, 17 — текстильный ремень, 18 — камера, 19 — ролик подвижной тележки, 20 — лонжерон рамы, 21 — сиденье, 22 — сама подвижная тележка.



## ПРЫГУНЦЫ

лонжерона, соединенных тремя поперечинами. Лонжероны рамы должны быть строго параллельны друг другу, поскольку по ним движется тележка-основание на роликах.

Задние полуоси — точеные, сваренные в стальную трубчатую ось-поперечину. Колеса — самодельные. Их основу составляют ступицы от колес мопеда или легкого мотоцикла, у которых срезаны тормозные барабаны. Диски колес лучше всего сделать из подходящих алюминиевых тазов или больших мисок, прикрепленных к ступицам 6-мм болтами с гайками и шайбами. Диаметры тазов подбираются в соответствии с внутренними диаметрами пневматиков (шин). Окончательно закрепляются шины плоским текстильным (хлопчатобумажным или капроновым) ремнем.

Передние поворотные колеса закрепляются на поворотных кулаках, сваренных из полуосей, аналогичных тем, что стоят на задних колесах, и втулок — отрезков труб подходящего диаметра. К поворотным кулакам привариваются также поворотные рычаги. При сборке поворотные рычаги шарнирно соединяются с поперечной тягой рулевой трапеции.

Рулевое колесо закрепляется на качающейся рулевой колонке, привод к поворотным рычагам рулевой трапеции — тросовый. Такое рулевое колесо позволяет переднему седоку передвигаться на тележке-основании, не выпуская из рук рулевого колеса.

Отметим, что велосипед-вездеход нетрудно трансформировать в обычную машину для асфальтовых дорог, для этого достаточно пневматики низкого давления заменить велосипедными или, что лучше, мопедными колесами.

И. ЕВСТРАТОВ, инженер

Игрушки, о которых пойдет речь, известны давно. С их помощью можно потешить компанию сверстников. Представьте...

У вас собрались гости, идет беседа. Никто и не замечает, что на стол кто-то незаметно положил маленькую игрушку — вымытую и прокипяченную в слабом растворе персоля грудную косточку курицы (рис. 1). Вдруг она подпрыгивает, как кузнечик, и падает кому-то на колени. Вначале, конечно, растерянность. Потом вопрос: почему косточка прыгает? Все объясняется просто.

Между упругими длинными «усиками» косточки натянута сложенная вдвое нитка. В нее вставили спичку и закрутили. Нитка превратилась в своеобразную пружину, которая срабатывает, стоит лишь выпустить спичку из рук. Оттолкнувшись от стола, спичка резко подбрасывает косточку вверх. Но чтобы механизм сработал с замедлением, нужен «часовой механизм». Им служит крохотный кусочек вара — к нему-то и приклеивают свободный кончик взведенной спички.

Вар — особое вещество, способное вести себя и как твердое тело, и как жидкость. От удара он разлетается подобно стеклу. Но положите небольшой кусочек на стол, через несколько часов он размягчится даже при комнатной температуре и потеряет удерживающую силу.

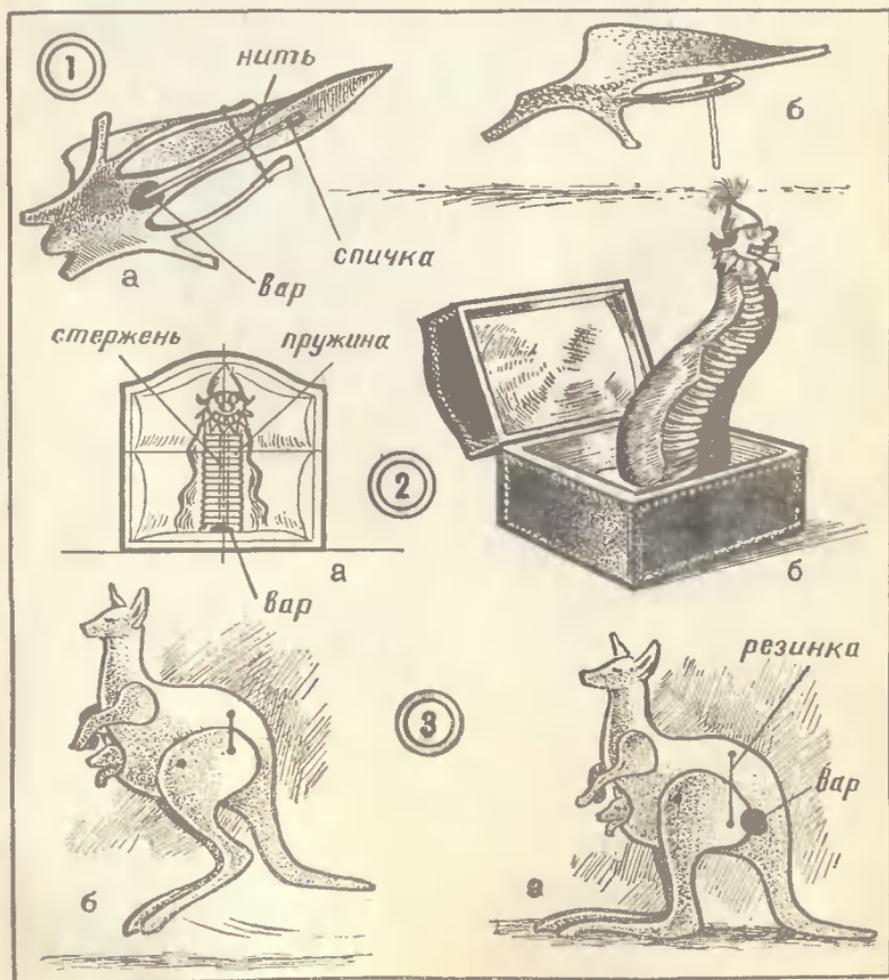
Другая ситуация. Вы как бы между прочим ставите на стол маленькую, обшитую изнутри тканью, шкатулку. В разгар разговора шкатулка резко откры-

вается и из нее выпрыгивает пац (рис. 2).

Головка паяца вылеплена из пластилина и насажена на палочку. Палочка пропущена через пружины и воткнута в каплю вара на дне шкатулки. Вся «механика» необходимо замаскировать — это дело вашей фантазии. На голове фигурки может быть шляпа или колпачок, воротник «жабо» или длинный плащ из гофрированной бумаги. Размеры паяца выбраны так, чтобы при закрытой шкатулке его голова упиралась в подушку на

крышке. Как только палочка отклеится от капли вара, пац головой распахнет шкатулку... Время срабатывания зависит от размера капли. Это определяется опытным путем.

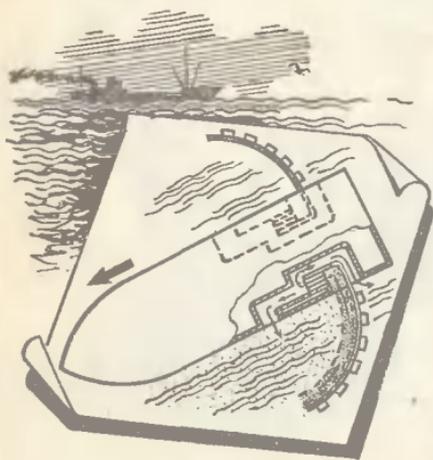
Вы уже поняли, что, используя в качестве «часового механизма» каплю вара, а источника энергии пружину или резинку, можно создать множество необычных игрушек. Это и прыгающие животные — кенгуру (рис. 3), доисторические ящеры; стреляющие лучники, выезжающие из укрытия машины, и многое другое.



# ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск второй [12]

**МОРСКОЙ НЕФТЕСБОРЩИК.** Тысячи тонн нефти порой оказываются выплеснутыми в воду при аварии танкера. Нефть легче воды, поэтому тонкой пленкой растекается на огромной площади, уничтожая планктон, рыбу и морских птиц. Если уж такое случилось, то хорошо бы иметь надежные средства, способные быстро собрать нефть. Морской нефтесборщик Л. Лундина (авторское свидетельство № 1419515) и предназначен для этих целей.



Прибыв на место аварии, он выдвигает с бортов боновые крылья и перегоняет с их помощью нефть внутрь судна, где сепараторы отделяют ее от воды. Но изобретение было бы неполным, если не сказать еще об одной находке. Гидродинамическое сопротивление такого судна во время работы очень велико, и чтобы его уменьшить, изобретатель предусмотрел сброс очищенной воды не про-

сто с кормы, а строго позади крыльев, что существенно снижает сопротивление движению судна и экономит топливо.

**ВАНЬКА-ВСТАНЬКА** — эта игрушка знакома большинству ребят. Знают они и ее нехитрое устройство. Внутри оболочки помещен металлический шарик — перекачиваясь, он-то и «ставит» все время ее вертикально. А если шарик заменить жидкостью, да еще с разным удельным весом? Такую задачу поставили перед собой изобретатели А., Г. и В. Михайловы (авторское свидетельство № 1459682). Игрушка получилась еще более занимательной. Раз качнувшись, она долго переваливается с боку на бок, словно на нее и впрямь действуют неведомые силы. А дело в том, что «тяжелая» и «легкая» жидкости, взаимодействуя между собой, испытывают немалое сопротивление, а стало быть, обладают большей инерцией, чем обычный металлический шарик.



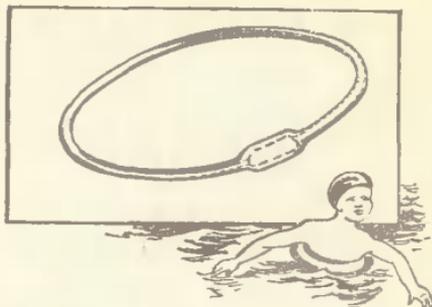
## КРЫЛЬЯ ВМЕСТО ПАЛОК.

Мы уже рассказывали о крыльях для горнолыжников (см. «ЮТ» № 11 за прошлый год). Эта идея занимает, оказывается, не только американца В. Бахманна. Нечто подобное придумал французский изобретатель Ф. Аллари (патент Франции № 2610207). Его крылья



очень похожи на крылья бабочки. Они просты в изготовлении, и пользоваться ими удобно — взял в руки и уперся грудью. На высокой скорости крылья создадут достаточную подъемную силу, и никакие неровности трассы не будут теперь страшны.

**ПОЯС-ПОПЛАВОК.** Поддержат на плаву человека, силы которого на исходе, поможет пояс, предложенный А. Амеи и Дж. Пердером (патент Франции № 2597437). В обычном состоянии это тонкая эластичная оболочка, вшитая в плавки или купальник и соединенная с маленьким пластмассовым баллон-



чиком, куда накачан сжатый воздух. Места это занимает немного и не стесняет движений пловца. А в непредвиденных обстоятельствах, нажав на колпачок, можно легко превратить оболочку в спасательный круг.

**ТЯП-ЛЯП, И ГОТОВА ШВЕДСКАЯ СТЕНКА.** В самом деле, какой горе-плотник сколотил ее подобным образом? Однако швейцарские изобретатели А. Ванетти и К. Реслин считают, что в этом и заключается смысл их изобретения — лазать на такой стенке ребятам будет куда сложнее, а стало быть, и интереснее, чем на обычной (патент Швейцарии № 665776).



## ЗООПАРК В ВАННЕ



Малыши любят купаться вместе с игрушками. И можно представить, как обрадует любого малыша игрушечный зверек, который плавает словно живой. Некоторые думают, что сделать такую игрушку очень трудно. Это не совсем так.

Давайте попробуем сделать щенка, который плавает «по-собачьи», а может и кролем, и даже лежа на спине...

Фигурка собачки представляет собой пустотелый корпус из материала, не тонущего в воде. В корпусе расположен двигатель, заставляющий вращаться ось. Ось проходит через два отверстия. Снаружи, на ее концах, закреплены лапы, которые, вращаясь, и заставят игрушку плыть.

Двигатель — обычная авиамодельная резинка. Один ее конец прикреплен к корпусу игрушки изнутри гвоздем, другой — привязан к оси и намотан на нее.

Чтобы завести игрушку, достаточно покрутить лапки, но это долго и скучно.

Гораздо лучше, если на ту же ось прикрепить и намотать специальную заводную нить. Конец ее пропустим через рот и привяжем к нему деревянную «косточку». Стоит лишь потянуть за кончик нити — двигатель заведется. Теперь собака будет гребсти лапами до тех пор, пока в роту у нее не окажется косточка.

Остается рассказать, как корпус сделать. Он изготавливается

известным способом папьемаше.

Вначале из алюминиевой проволоки выгните каркас и вылепите на нем тельце щенка из пластилина. Получится болванка. Отделите от нее лапы. Для этого надрежьте пластилин ножом, а проволоку перережьте ножницами. Смажьте болванку туловища любым техническим маслом и покройте на клею кусочками газетной бумаги, затем еще раз и еще. Чем больше слоев будет наклеено на форму, тем жестче станет корпус фигурки. Последним наклейте слой из кусочков белой бумаги.

Когда клей засохнет, просверлите отверстия для осей, разрежьте болванку на две части и удалите пластилин.

Резать болванку лучше горизонтально. Тогда значительно упростится сборка механизма.

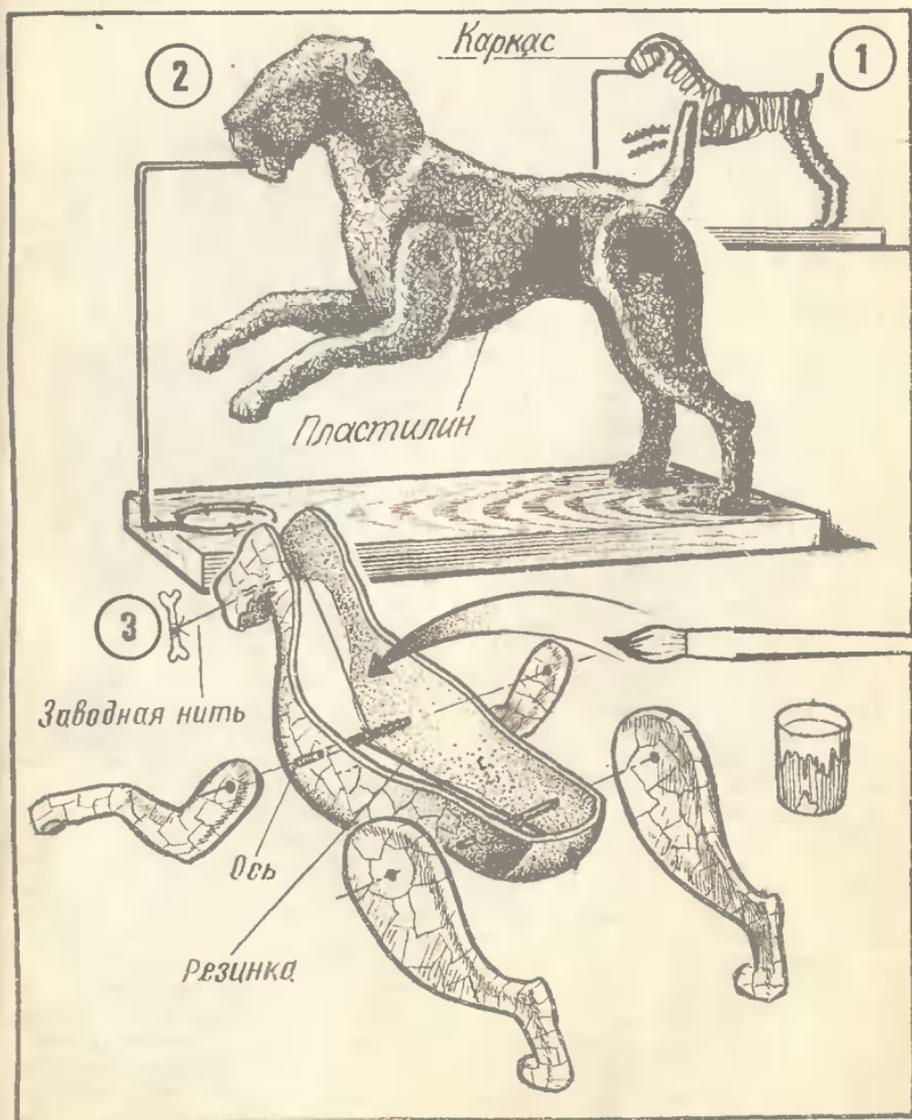
Лапы можно сделать так же либо вырезать из дерева или пенопласта. Корпус и лапы еще до сборки раскрасьте гуашью или акварелью, а затем со всех сторон покройте прозрачным лаком. Это придаст деталям необходимую водостойкость. Когда клей засохнет, соберите механизм. В отверстия корпуса вставьте оси, насадите на них лапки, закрепите их на осях водостойким клеем («Суперцемент», эпоксидная смола). Проверьте правильность направления вращения лапок: собака должна плыть вле-

ред, а не назад. Склейте половинки корпуса. Для этого обильно смажьте кромки клеем, соедините половинки и примотайте друг к другу липкой лентой. Через положенное время, которое указано на упаковке клея, ленту можно снять. Удалите излишки клея и приступайте к испытанию игрушки на воде.

На том же принципе можно сделать не только собачку, а любого зверька: выдру, черепаху, пингвина — целый зоопарк. Все зависит только от вашей фантазии.

**А. НИКИТИН**

**Рисунки Н. Кирсанова**





# ПОЧТА ЗШР

Во многих кассетных магнитофонах нет автостопа и индикатора для определения окончания ленты. Можно ли исправить этот недостаток?

О. Дернач,  
г. Прилуки, Черниговская обл.

Недостатком многих кассетных магнитофонов является отсутствие устройств, выключающих лентопротяжный механизм по окончании ленты в кассете. Это приводит к резкому повышению тока, потребляемого двигателем, работающим в форсированном режиме, увеличивается износ деталей лентопротяжного механизма.

Простейший способ ограничить эти неприятности — записать в конце фонограммы звуковой сигнал, который и будет извещать о необходимости выключить магнитофон. Источником сигнала может быть любая мелодия, записанная перед окончанием рабочей части ленты, либо сам магнитофон, вернее, его усилитель, охваченный положительной обратной связью. Такую связь создает конденсатор емкостью 6800—22 000 пФ, включенный между выходом и входом усилителя.

Практически это делается так. Подключив конденсатор любого типа, устанавливают регулятор уровня записи в положение максимального усиления, а регулятор громкости — минимального. Затем нажимают на клавишу контроля уровня записи и, плавно увеличивая громкость, добиваются возникновения генерации. Этот сигнал и записывают на ленту ■

В кассетах моего магнитофона часто «заедает» лента, иногда она сжимается в «гармошку» и становится непригодной к дальнейшему использованию.

Что нужно сделать для того, чтобы кассета работала нормально?

Как отреставрировать измятую магнитную ленту?

М. Варница,  
г. Кишинев

Причиной порчи ленты является повышенное трение ее рулонов в кассете. Момент, развиваемый приемным узлом магнитофона в режиме записи или воспроизведения, оказывается недостаточным для намотки ленты, и она под действием ведущего вала забивает свободное пространство в кассете, заминается, сжимается в «гармошку».

Уменьшить трение в кассете можно довольно простым способом. Разобрав кассету, надо протереть мягкой тряпочкой, смоченной в спирте (одеколоне), ее отсеки и стойки, а в оси роликов капнуть немного жидкого (часового, веретенного) масла.

Изношенные и поврежденные прокладки кассеты лучше заменить, а если нет запасных, то и совсем удалить. В этом случае внутренние поверхности обеих половинок корпуса «натирают» грифелем мягкого карандаша. Кассета с таким антифрикционным покрытием работает надежно.

Поврежденный (смятый) кусок магнитной ленты вырезают. Концы ленты накладывают друг на друга и обрезают под углом 45°. Затем на рабочую сторону магнитной ленты накладывают отрезок клейкой ленты длиной 10—15 мм и аккуратно удаляют ее выступающую часть. Отреставрированную магнитную ленту необходимо 1—2 раза перемотать вперед и назад. Такое испытание покажет прочность соединения. ■

Почему на моем магнитофоне качество воспроизведения фонограммы, переписанной с хорошего оригинала, получается плохим, хотя запись идет на новую магнитную ленту?

В. Соименов,  
г. Кременчуг

Работа магнитофона во многом зависит от правильности установки магнитных головок.

Высокое качество записи может быть получено тогда, когда зазоры головок (универсальной и стирающей) перпендикулярны направлению движения ленты. Несовпадение углов наклона рабочих магнитных головок ведет к уменьшению уровня сигнала, искажению его частотных и динамических характеристик.

Наилучший способ проверки и регулировки угла рабочего зазора — по фонограмме, записанной на хорошо отрегулированном магнитофоне. Изменяя с помощью регулировочного винта угол наклона головки, добиваются наилучшего тембра и максимальной громкости звучания.

Мой магнитофон стал работать хуже, появились какие-то шумы, качество звучания снизилось. Что сделать, чтобы восстановить нормальное воспроизведение фонограммы?

Николай Юрин,  
г. Симферополь

При работе с магнитофоном нужно помнить следующее правило: ни в коем случае нельзя дотрагиваться стальными предметами (ножницами, отверткой) до головок и тех деталей лентопротяжного механизма, с которыми соприкасается магнитная лента.

Магнитные головки намагничиваются также от движения ленты.

Чтобы повысить качество работы магнитофона, намагниченные детали рекомендуется периодически размагничивать. Для этой цели обычно используют специальный размагничивающий дроссель (он продается в радиомагазинах), однако можно обойтись и без него.

Размагнитить магнитную головку можно при помощи заряженного до напряжения 5—15 В конденсатора любого типа емкостью 0,1—0,5 мкФ. Заряженный от батареи, аккумулятора или выпрямителя конденсатор подключается параллельно выводам обмотки магнитной головки. В образовавшемся колебательном контуре возникнут затухающие колебания, которые и размагнитят головку. Вся операция продолжается 15—20 с.

Примерно через месяц эксплуатации в моем кассетном магнитофоне появился неприятный свист высокого тона. Поиски причины этого явления в электрической части магнитофона к успеху не привели. Как же избавиться от свиста?

В. Чичибаба,  
г. Норильск

Прежде всего обратите внимание на состояние кассеты. На фетровом лентопритжиме скапливается порошок рабочего слоя магнитной ленты. В результате трения ленты о такую поверхность лентопритжимной подушечки чаще всего и возникает свист высокого тона.

Устранить этот дефект можно аккуратно, соскоблив слой порошка, предварительно смоченного одной-двумя каплями спирта или одеколona. Инструментом может служить лезвие ножа, кусочек бритвы или толстая игла.

Такую профилактику целесообразно проводить через каждые 25—30 часов работы кассеты.

Ответы подготовил И. ЕФИМОВ

## ИЦУ ДРУГА

«Я коллекционирую модели автомобилей и хочу переписываться с тем, кто тоже увлекается этим. Мой адрес: 214035, г. Смоленск, ул. Соколовского, 4—24, ИВАНОВУ С. А.»

«Обращаюсь к вам по поручению заочного клуба любителей фантастики «Четвертое поколение». Членом нашего клуба может стать любой человек до 25 лет, пишущий фантастику. Наша основная задача — обмениваясь впечатлениями и расширяя кругозор, вырабатывать свой стиль. Приглашаем к переписке

всех, кто чувствует, что ему нужны единомышленники. Произведения и письма присылайте по адресу: 352510, г. Лабинск Краснодарского края, ул. Красина, 22—1, ПОПОВУ ИГОРЮ АЛЕКСАНДРОВИЧУ».

«Я хочу переписываться с тем, кто увлекается восточными видами борьбы и коллекционирует модели автомашин. Мой адрес: 452620, Башкирская АССР, г. Октябрьский, 35-й МК-ОН, 28—107, НУРИЕВУ ИЛЬГИЗУ».

«Мне 17 лет, учусь в ПТУ на шофера. Интересуюсь естественными науками, люблю рисовать транспорт, пишу научно-фанта-

---

# Как выиграть приз номера

Если посмотрите на четвертую обложку журнала, то увидите рубрику, которая постоянным подписчикам стапа привычна: «Приз номера!» Она для самых активных и любознательных. И в последующих номерах «Юта» традиции не нарушится. Будут разыграны призы для тех, кто умеет внимательно читать журнал, находить в нем подсказки к заданным вопросам, а главное, не ленится заглянуть в книгу, учебник, энциклопедию.

Таких, кстати, не столь уж много. Из тысяч писем с ответами после первичного знакомства остается лишь несколько десятков, претендующих на победу, хотя, честно говоря, вопросы задаются подчас не столь уж сложные.

А остальные письма... очень разны. Многие отвечают не слишком вдумчиво. В некоторых спрашивают, как отвечать на во-

просы: развернуто или кратко. Часть читателей, например Р. М. Намиас из Мариуполя, сетует, что журнал в город приходит с опозданием. Кто-то сердится на сложность. Мол, какой нормальный человек может знать формулу для подсчета подъемной силы!

Ребята, чем больше вы знаете, тем полнее будут ваши ответы и тем больше у вас оснований рассчитывать на победу в конкурсе. Если вы не попенитесь зайти в библиотеку и поинтересовались той или иной формулой, это делает честь вашей любознательности. В любом случае вам же приносит пользу.

О сроках доставки журнала. Начиная конкурс, мы объявили, что будем их учитывать. И учитываем. Среди победителей уже были Сергей Бородатов из Красноярска, Николай Кувиков из горо-



стические рассказы. Ищу единомышленников. Пишите по адресу: 378550, Армянская ССР, г. Раздан, Микрорайон, 55—30, ГАЛЕЧЯНУ АРАРАТУ».

«Я знаю, что «ЮТ» читают не только в нашей стране, но и за рубежом. Я увлекаюсь английским языком и радиоэлектроникой. Хочу переписываться с юношей или девушкой, которые интересуются русским языком. Мне 15 лет, хотелось бы знать, какие радиоэлектронные приборы собирают мои зарубежные сверстники. 713000, Узбекская ССР, г. Кокаид Ферганской обл., ул. Куйбышева, 48—14, РАХЧЕЕВУ АЛЕКСЕЮ».

да Шахты, Ю. Капьев из Кишинева. Это все разные и далекие от Москвы адреса. Шанс есть у каждого. Но мы полагаем, что уже само участие в конкурсе увлекательно.

Во многих письмах есть одно дельное предложение. Вы просите опубликовать в журнале правильные ответы и фамилии тех, кто, хотя и не стал призером, все же близок к победе.

Согласны. Называем имена тех, кто в основном правильно ответил на вопросы «Приза номера», опубликованные в «ЮТ» № 10 за 1889 год: Алексей Русаков из г. Коломны, Владимир Ионкин из Москвы и Александр Козин из Павловского Посада.

А вот [очень кратко] правильные ответы:

1. Для красных.

2.  $F = gV(p_1 - p_2) - mg$ .

3. Можно, так как они зашунтированы конденсатором, хотя и сложно технически.

Хотим также сообщить, что по итогам 1990 года будут определены трое самых активных и компетентных участников конкурса. Их ждут специальные призы. Желаем удачи!

Говорят, что тот запуск «Бурана», о котором все знают, был вовсе не первым. Так ли это?

Сергей Меренков,  
Вологодская область

В пересудах этих мало истины. Космический самолет «Буран» пока летал единственный раз. А вот его модели-аналоги действительно запускались на орбиту четырежды. В общем каталоге искусственных спутников Земли они значатся под индексами «Космос» и порядковыми номерами 1374, 1445, 1517 и 1614. На этих моделях, меньших, чем сам «Буран», в 2—3 раза, отработывались элементы теплозащиты, проверялись системы управления и т. д.

Говорят, в истории авиации зафиксированы случаи, когда человек выпрыгивал из самолета без парашюта и оставался жив. Верно ли это?

Максим Ведерников,  
Смоленская область

Относительно прыжков без парашюта у нас данных нет. А вот случаи нераскрытия парашюта со счастливым исходом были. Об одном из них, когда летчик с нераскрывшимся парашютом угодил в овраг, полный снега, мы уже рассказывали. А недавно...

Воин-десантник Б. Рудько совершал тренировочный прыжок. Во время снижения раскрылся только стабилизирующий парашют. Основной купол застрял. Воспользоваться же запасным солдат просто не успевал. Однако он остался жив, поскольку угодил в болото. Оттуда десантник выбрался через два часа с помощью поисково-спасательной группы. Как говорится, отделался испугом.

Слышал, что скоро на дорогах страны появятся «полуторки». Это еще зачем?

Сергей Иванов,  
Московская обл.

Да, производственное объединение «Брянский автомобильный завод» заключило контракт с английской фирмой «ИАД» на разработку конструкции и производство городского автофургона грузоподъемностью 1,5 т. Как показала практика, именно таких грузовичков, позволяющих быстро доставлять небольшие партии груза, очень не хватает в парке отечественных автомашин. Так что не стоит недоумевать или возмущаться по этому поводу.

Первые 40 тысяч новых полуторок намечено выпустить уже в 1991 году.

Как ни печально, однако ясно, что в США люди живут гораздо богаче, чем в СССР. Не могли бы вы поточнее указать, какая между нами разница?

Виктор Петров,  
Смоленская область

Есть несколько различных способов сравнения. Давайте попытаемся сопоставить уровень личной собственности.

В СССР личное имущество семьи оценивается в среднем в 7,5 тыс. руб. На личный транспорт уходит примерно 11% бюджета, на одежду — 31%, предметы культурно-бытового назначения (телевизоры, магнитофоны и т. д.) — 28%...

В США личная собственность оценивается в среднем суммой 33 тыс. долларов. Из них на жилье приходится 40%, на сбережения и ценные бумаги 25%. Остальное составляет стоимость автотранспорта, бытовой техники и т. д.

Попробуйте поразмышлять над этими цифрами. Только не следует забывать и о другом вопросе: насколько лучше и ответственнее трудится «средний» американец?

Собираясь в поход, не забудь взять с собой спички. Это первейшая заповедь туриста. Но как быть, если все-таки забыли или они отсырели в дороге? Для бывалого человека и это не беда. Разжечь костер он сможет без спичек.

В древности люди, как вы знаете, добывали огонь трением — с помощью приспособления, напоминающего лук для стрельбы. Вода им словно смычком, вращали палочку — до тех пор, пока под ней не начинал тлеть мох. От него и зажигали бересту или лучину.

Знали древние и другие приемы. Например, с помощью камней, ударяя их друг о друга и высекая искры. Все это хрестоматийные примеры, так что можно воспользоваться опытом древних, как пользуются им и сегодня некоторые племена, живущие вдали от цивилизации. Мы же поговорим о другом малоизвестном способе. О нем мне рассказал опытный турист Владимир Иванович Сафонов.

— Однажды на привале, дело было во время войны, — вспоминает Владимир Иванович, — обратил я внимание на пожилого солдата, выполнявшего странные манипуляции с дощечкой. Он утюжил и утюжил ею деревянный топчан. Подошел поближе, присмотрелся. На топчане лежал небольшой ватный валик.

— Чего это вы делаете? — спросил я.

— Да вот, хочу прикурить. Я протянул самодельную зажигалку.

— Спасибо, — отклонил улыбку солдат. — Это я так, уп-

# САМ СЕБЕ ПРОМЕТЕЙ

ражняюсь. Видел недавно, как в глухой деревушке старик добывал таким способом огонь. Хочу научиться.

Вскоре и вправду запахло паленым, и от ватного валика пошел легкий дымок. Разорвав его пополам, солдат помахал кусочками в воздухе, и из побуревшей ваты показался язычок пламени.

— Прикуривайте! — предложил он с нескрываемым торжеством.

Урок, полученный на войне, пригодился мне потом в мирной жизни.

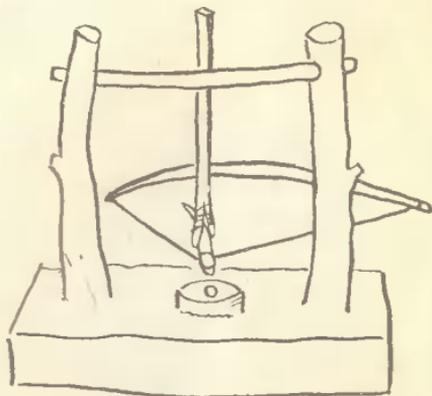
Однажды в походе остался без спичек. Погода была холодная, да я еще промок. А в таких случаях, каждый турист знает, без костра пропадешь. Путешествовал я тогда по глухим таежным местам. До ближайшего жилья — несколько десятков километров. Вот и вспомнил тот фронтальной эпизод.

Вату раздобыл, подпорол слегка подкладку спальника и вытащив оттуда кусочек. Дощечки вытесал из сухостойного соснового сука. Заготовил так называемую разжигку для костра: из тонких пленочек сухой бересты скатал пушистый комочек, проткнул его травинками, присыпал «пудрой» из гнилушки... И приступил к делу.

Валик раскатывал так же, как тот солдат: вначале равномерно, потом все быстрее и быстрее, усиливая нажим на дощечку. Через несколько ми-

нут труды мои увенчались успехом. И я грелся и сушился у костра, поминая добрым словом фронтовика-умельца...

А вот еще один прием добытия огня, который выручит вас в солнечный день. Если вы захватили с собой увеличительную линзу, она поможет вам легко зажечь бересту или мох. А нет линзы под рукой — не беда, ее можно сделать самому, как поступили однажды мои знакомые.



Взяли очки (а их носят сейчас многие), аккуратно вытащили их стекла из оправы, сложили выпуклой стороной наружу, через соломинку заполнили полость водой и замазали торцы глиной. Получилось вполне сносное увеличительное стекло. С его помощью и разожгли костер. Словом, смышленного человека беда не одолеет.

В роли Робинзона выступал  
**В. ПОПОВ**

## ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Второй в этом году выпуск приложения — специальный. От начала и до конца он адресован тем нашим читателям, кто интересуется компьютерной техникой и уже собрал все три модуля персонального компьютера «ЮТ-88».

На этот раз речь пойдет о его основном программном обеспечении — операционных системах, управляющих работой не только самого компьютера, но и всех его внешних устройств.

В этом же выпуске знакомим с двумя из них, написанными специально для компьютера с восьмиразрядными микропроцессорами типа KP5801BM80. Первая ОС называется «ЮТ-88». С ее помощью можно работать в экранном редакторе, просматривать содержимое ОЗУ, пользоваться АССЕМБЛЕРОМ и ДИЗАС-СЕМБЛЕРОМ при написании своих программ.

Возможности второй ОС—CP/M — гораздо шире. Она принята как промышленный стандарт во многих странах и используется на миллионах домашних микро-ЭВМ. Под нее имеется мощное программное обеспечение (более 20 000 программ), которое наряду с учебными, игровыми и прикладными программами включает и компиляторы языков высокого уровня — ФОРТРАН, ПАСКАЛЬ, СИ, средства организации базы данных, экранные редакторы и многое другое.

Словом вам предстоит превратить «ЮТ-88» в самый настоящий персональный компьютер. Проблем с программным обеспечением у вас теперь не будет!

Что же касается других читателей, в чьи интересы не входят ЭВМ, то в последующих номерах мы постараемся предложить им немало нового и нужного.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
В. В. СУХОМЛИНОВ

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

Художественный редактор  
О. М. Иванова

Технический редактор  
Н. С. Лунманова

Для среднего и старшего  
школьного возраста

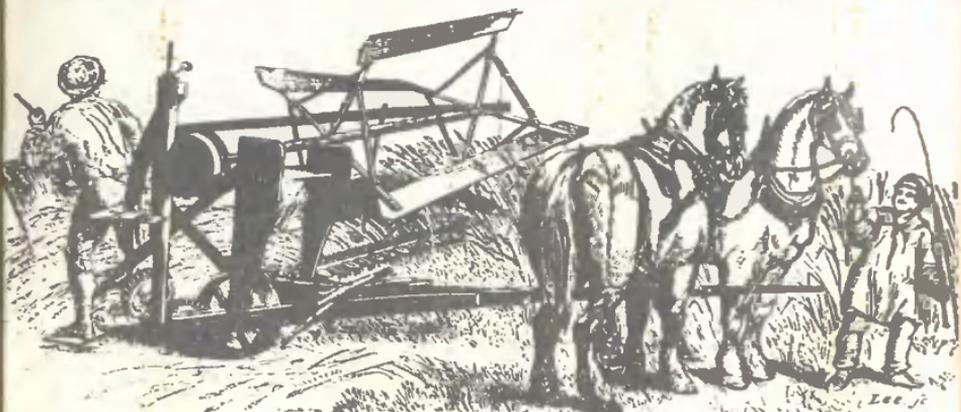
Адрес редакции: 125015, Москва,  
А-15, Новодмитровская ул., ба.

Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое  
объединение ЦК ВЛКСМ  
«Молодая гвардия»

Сдано в набор 08.12.89. Подписано  
в печать 12.01.90. А02724. Формат  
84 × 108<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная № 2.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2.  
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.  
Тираж 1 850 000 экз. (1 000 001—  
1 850 000 экз.). Заказ 390. Цена  
25 коп.

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



## ДАВНЫМ-ДАВНО...

Серп да цеп — вот и все орудия, которыми распопагал крестьянин в начале прошлого века для уборки урожая с хлебного поля. Да еще собственные руки. Даже такой старый и добрый помощник в хозяйстве — лошадь оставалась не у деп. А между тем обогатить страду, когда каждый погожий день так дорог, человек стремился давню. Древнеримский ученый Плиний, живший в I веке, оставил нам описание первой жатки. Но она была настолько примитивной, что не выдержала состязания даже с ручным трудом рабов. Позже появились новые идеи, были среди них и наших соотечественников. Однако первое практическое устройство для уборки хлеба родилось в Америке. В 1834 году на жатку взял патент Сайрус Маккормик и вскоре наладил ее производство. Из Америки жатка и попала в Европу. Обширные земельные угодья и относительная малочисленность Нового Света послужили хорошим толчком для распространения изобретения.

Механизация растениеводства дело трудное и для каших дней. И останея удивляться, как нехитрое сочетание шестерек, ппанок, крестовин, стальных попос-ножей сумело заменить чуткие и гибкие челповеческие руки. Жатка Маккормика годилась на первых порах скашивать хлеб, класть его в валки. В дальнейшем ее обучили даже вязке снопов. Отсюда уже лежала прямая дорога к комбайну, раздуывать над которым изобретатели приступили примерно в это же время.

Конечно, изобретение аэроплана — эпизод в истории техники куда романтичней. Но не будем забывать, что любая цивилизация стоит на хлебе нзсушном. Завершение уже в наше время механизации полного цикла сельскохозяйственных работ позволило одному земледельцу в развитых странах кормить многие десятки горожан. А значит, освободило новые силы для успешного продвижения по пути прогресса.

Часть 13

## ПРИЗ НОМЕРА!

Самому активному  
и любознательному читателю.



Предлагаем традиционные три вопроса.

1. Герой какой книги Жюль Верна добывал огонь способом, описанным в советах Робинзона? И каким?

2. Какова отдача при выстреле зенитной ракетой комплекса «Стрела-2М»?

3. Можно ли с помощью кассетного магнитофона записывать и воспроизводить изображение?

### РАДИОКОНСТРУКТОР «ЭЛЕКТРОНИКА-20»

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

На конверте укажите: «Приз номера 2». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте ее с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Приз номера 10 — бинокль — присуждается Евгению Климентьеву из Ульяновска. Имя очередного победителя мы назовем в № 6/1990 г.

Цена 25 коп.

Индекс 71122