

6 ISSN 0131—1417

# ЮТ

## 9-92

«Атлант», несущий «Энергию», —  
лишь один из экспонатов  
«Мосаэрошоу-92»





62

«Пестрое небо». Первый стврт на горе Клементьева.



В компьютерном кино можно пожать руку даже инопланетянину.

32



52

Наш дом. Фитодизайн из трех пластинок.



12

Тайна загадочных кругов разгадана!

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ  
№ 9 сентябрь 1992

## В НОМЕРЕ:

<i>С. Олегов. Выставка недавних секретов</i>	2
Кто ж пшеницу шевелил?	12
Линзы профессора Кумахова	14
<i>А. Казаков. Маги наших желаний</i>	20
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ. Не строим ли мы новую башню из слоновой кости?	32
ИНФОРМАЦИЯ	19, 36
<i>С. Зигуненко. Без вести пропавший</i>	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
<i>Владимир Малов. Очень таинственный остров (фантастическая повесть)</i>	41
НАШ ДОМ	52
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	56
<i>Е. Васильев. «Пестрое небо» над Коктебелем</i>	62
<i>А. Варгин. Три идеи для ваших мускулов</i>	65
ИЩУ ДРУГА	67
<i>В. Русанов. Фотоаппарат из кассеты</i>	68
<i>А. Даггерзон. Непростое дело — проявить пленку</i>	69
<i>Н. Савельев. Чем больше книг, тем крепче полка</i>	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе.

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

# «МОСАЭРОШОУ-92»

## Выставка недавних секретов

Сотни людей терпеливо ждали возможности заглянуть в кабину «Бурана». Еще недавно такое вряд ли посчастливилось бы даже специалистам. Секрет! А сегодня бывшие секреты стоят себе рядком, протянувшись на два километра взлетной по-



Як-141.

лосы аэродрома в Жуковском. Заметим, одного из лучших в Европе, который и сам два года назад был тщательно охраняемым объектом.



## Секрет I: МИГ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

...Самолет был уж где-то в стратосфере, когда на зрителей обрушился запоздалый рев его турбин.

Впрочем, на смотровой площадке уникальную машину можно рассмотреть во всех подробностях да еще послушать мнение специалистов.

— Надобность в МиГ-31 родилась с появлением крылатых ракет, — рассказывает генеральный конструктор ОКБ имени А. Микояна академик Р. Беляков. — На Севере у нас и аэродромов маловато, и информационное обеспечение не из лучших. Противник мог бы проскользнуть незамеченным. Нужен был самолет с большой дальностью полета, способный давать полноценную картину обстановки...

Вот он перед вами — сверхзвуковой истребитель-перехватчик, а одновременно «мини-АВАКС» — этакая крылатая РЛС. Современная радиолокационная система, установленная на его борту, позволяет засечь сразу до 10 целей, быстро обработать информацию, и если понадобится, одновременно запустить 4 ракетных снаряда.

Кроме того, он может работать в группе, автоматически передавая полученную информацию с самолета на самолет, «прочесывая» коридор до 900 км шириной. Или сообщить данные на наземные посты управления зенитными ракетными комплексами. «Такие совместные действия,



по нашему мнению, нигде в мире пока не осуществляются», — подытожил академик Беляков.

Опытный образец МиГ-31 совершил свой первый полет 16 сентября 1975 года. Поднимал самолет в воздух шеф-пилот фирмы Герой Советского Союза А. Федотов. 4 апреля 1984 года он погиб вместе со штурманом-оператором В. Зайцевым на одном из таких испытаний. Имя Федотова носит школа летчиков-испытателей, разместившаяся здесь же в Жуковском.

Как видите, совершенство дается дешево и оплачивается порой жизнями. Так, может, стоило обойтись самолетами-перехватчиками прежних типов? Нет, об этом говорят упрямые факты. На сегодняшний день разработка самолета составляет всего лишь 10% от общей суммы расходов. Еще 20% стоит его постройка и доставка. Остальные 70% приходятся на топливо, запасные части, техобслуживание... Так что с точки зрения экономики выгоднее

**Скажите, на какой выставке можно было вот так, аптотную, подойти к ракетной установке или крылатой ракете! На «Мосаэрошоу-92» потрогать грозное оружие руками мог каждый.**



иметь самолеты числом поменьше, но качеством получше.

Созданный на базе МиГ-25 и внешне на него очень похожий, МиГ третьего поколения получился совершенно уникальным. Он способен действовать в любых погодных условиях на удалении 1400 км от базы, а с дозаправкой в воздухе еще дальше. Во время испытаний он одолел 8 тысяч км по маршруту Мурманск — Северный полюс — Камчатка за 36 часов!

### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### МИГ-31

Максимальный вес — 46 т

Максимальная скорость — 3000 км/ч

Практический потолок — 20 км

Дальность без дозаправки — 3000 км

Рубежи перехвата:

на сверхзвуковой скорости — 720 км

на дозвуковой скорости — 1400 км

на дозвуковой скорости с дозаправкой — 2200 км

Длина разбега — 1200 м

Длина пробега с тормозным парашютом — 800 м

### Секрет 2. «МОЛНИИ» НА ПАЛУБЕ

Здесь же неподалеку обнаружил я и старых знакомых — прославленные МиГ-29 и Су-27. Впрочем, те ли это машины? Крылья их как-то странно задраны к небу...

«Ларчик» открывается просто, оба самолета помечены индексом «К»,

то есть «корабельные», предназначенные для базирования на авианосцах. И крылья у них складные. Модернизация позволяет теперь машинам обходиться взлетно-посадочной полосой всего в 150—300 м, использовать на взлете трамплин или катапульту, а садиться с помощью аэрофинишера, зацепляя специальным хвостовым крюком натянутый поперек палубы трос.

И все же мысль конструкторов на этом не остановилась.

Помню, довелось мне увидеть полет Як-38. Засvistели турбины, откинулась крышка люка, отбросив воздушный поток вертикально вниз, к земле, и, опираясь на эту газовую струю, машина ушла в небо практически с места.

Теперь эта способность доведена до совершенства в конструкции многоцелевого самолета вертикального взлета и посадки Як-141. Модель его демонстрировалась в июле этого года в Ле-Бурже, и зарубежные специалисты были немало озадачены. «Появление Як-141 потрясло Запад, чьи разработки по сверхзвуковым самолетам вертикального взлета, по-видимому, оказались превзойденными», — писал по этому поводу авиационный журнал «Флайт интернейшнл».

В 80-е годы зарубежный аналог Як-38 — англо-американский самолет «Харьер» — считался законодателем моды в этом классе летательных аппаратов. Но теперь, похоже, многое меняется. В 1989 году шепилот яковлевской фирмы А. Сини-





Словом, Всероссийский авиасалон в Подмоскowie обещает стать одним из интереснейших в мире, наряду с такими известными, как Ле-Бурже и Фарнборо. Давайте же познакомимся с некоторыми секретами.

Летающая РЛС на базе Ил-76.



Ту-160.

цын поднял в воздух первый опытный образец, сегодня построено еще три машины — для наземных и летных испытаний.

Новая машина оснащена подъемно-маршевым двигателем Р-79 конструкции С. Тумановского и двумя подъемными, созданными в Рыбинском конструкторском бюро. Они позволяют Як-141 не только стартовать практически без разбега, но и развивать скорость до 1850 км/ч, нести на внешних подвесках до 2600 кг боевой нагрузки.

Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает ручное, директорное и автоматическое управление самолетом от взлета до посадки в любое время суток, в различных метеоусловиях, на всех географических широтах.

Высокие летные характеристики новой машины подтверждают 12 мировых рекордов по скороподъемности и максимальной высоте полета с нагрузкой в одну и две тонны, установленные на одном из опытных образцов. Словом, если финансирование программы будет продолжено, флот вскоре получит новую машину, которая по своим характеристикам на 15—20 лет опережает западные самолеты подобного класса.

**Знаменитый «Буран» снаружи и изнутри...**

### **ЯК-141**

**Максимальный взлетный вес — около 20 т**

**Масса боевой нагрузки на внешней подвеске — 2,6 т**

**Максимальная скорость — 1850 км/ч**

**Длина — 18,3 м; высота — 5 м; размах крыла — 10,1 м (в сложенном состоянии — 5,9 м)**

**Практический потолок — 15 км**

**Дальность полета с внешними баками — 2100 км**

### **Секрет 3. «ЧЕРНАЯ СМЕРТЬ» ОТМЕНЯЕТСЯ...**

«Если», что вкралось в наш рассказ о судьбе Як-141, имеет сегодня весомое основание. Вот на линей-



ке боевых машин стоит штурмовик Ил-102. Самолет, предназначенный для поддержки наземных войск, снабженный стрелковым, ракетным и бомбовым оружием, а также комплексом собственной защиты от огня с воздуха и земли.

С точки зрения техники тут все в порядке. Самолет прошел цикл наземных и летных испытаний, впервые поднявшись в воздух в сентябре 1982 года. На нем совершено 300 вылетов. Машина показала прекрасные летные и маневренные качества, надежна и удобна в управлении... А вот в серию запущена не была, наступившая разрядка в мире дала повод усомниться в ее надобности.



### **Ил-102**

**Практический потолок:**

на двух двигателях — 10 км

на одном двигателе — 7 км

**Скорость максимальная —**

850 км/ч

**Скорость минимальная —**

203 км/ч

**Максимальный вес — 22 т**

**Длина разбега — 640 м**

**Длина пробега — 600 м**

**Вооружение:**

стрелковое — подфюзеляжная пушка Ну-102-1; подкрыльевые шестиствольные пушки калибра 12, 23, 30 мм;

бомбовое — 6 подкрыльевых под-

весок, 2 подфюзеляжные и 6 внутрикрыльевых отсеков для подвески бомб от 50 до 500 кг;

ракетное — пусковые установки для управляемых ракет класса «воздух — воздух» и «воздух — поверхность»; блоки для неуправляемых ракетных снарядов калибра 50, 80 и 130 мм;

оборонительное — кормовая пушечная установка под двуствольную пушку калибра 23 мм; система пассивных радиопомех;

система постановки активных радиопомех против РЛС и ракет с тепловой головкой наведения (типа «Стингер»).

**Современный боевой вертолет.**



#### Секрет 4. «БЕЛЫЙ ЛЕБЕДЬ», КОТОРЫЙ «ЧЕРНЫЙ ДЖЕК»...

Когда первые полеты многоцелевого сверхзвукового ракетноснабимбардировщика Ту-160 были отслежены западной разведкой, новый самолет получил за рубежом кодовое наименование «Блэк Джек». То ли по имени легендарного корвета, который некогда не могли удержать целые эскадры, то ли по символу порядка — полицейской дубинке. Но как бы там ни было, само название говорило, что появился достойный конкурент знаменитому американскому стратегическому бомбардировщику В-1. Это единодушно отмечали все эксперты. А бывшему в ту пору министром обороны США Карлуччи довелось даже лично познакомиться с самолетом, побывать в его кабине.

Ныне такую возможность поближе познакомиться с «Белым лебедем» (так назвали свою машину сами создатели) получили и посетители «Мосаэршоу-92». Надо только подняться вверх по узенькой лестнице. Заглянул и я. На первый взгляд ничего такого сверхсекретного здесь нет. Кабина как кабина. Разве что вместо привычного для тяжелых машин штурвала установлена ручка управления. «Благодаря ей самолет в управлении так же легок, как истребитель,— пояснили мне.— Электроника с гидравликой освобождают практически от всех нагрузок...»

Но, видимо, способствуют хорошему управлению и совершенная аэродинамика, оригинальные узлы пово-

**Это не кривое зеркало, а головка самонаведения авиационной ракеты.**



рота крыла, киля, стабилизатора... В отличие от В-1 все вооружение Ту-160 помещается не на внешних подвесках, а в двух больших внутренних отсеках, не создавая излишнего сопротивления воздушному потоку.

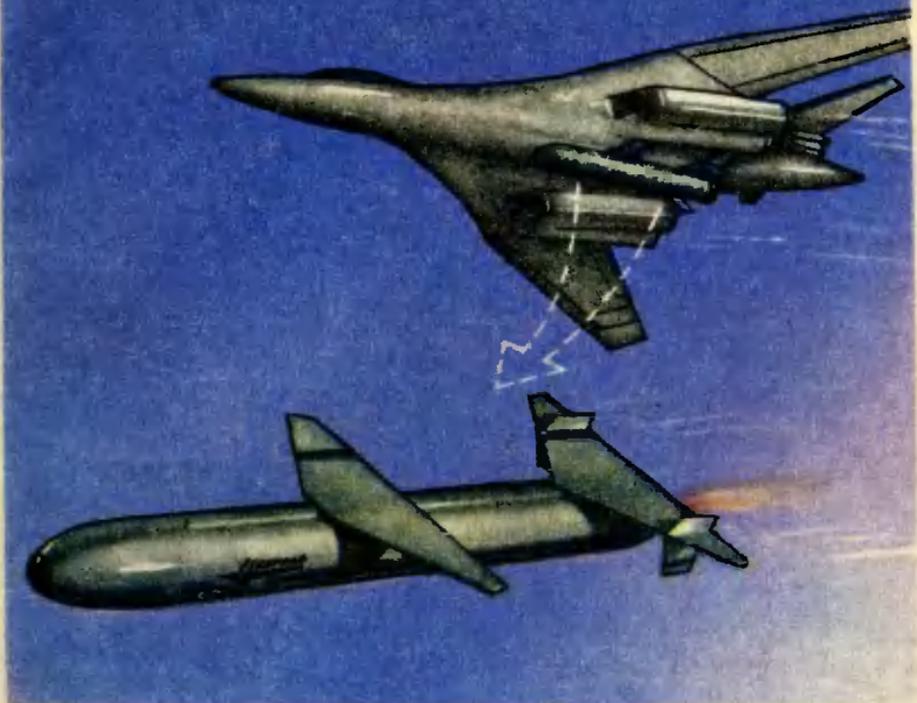
На борту машины установлены десятки ЭВМ, которые позволяют экипажу из 4 человек — двух пилотов и двух штурманов — вовремя и точно решать все задачи в ходе полета. А четыре двухконтурных двигателя, разработанных в ОКБ Н. Кузнецова с суммарной тягой 100 т, позволяют не только легко поднимать в воздух массу почти в 300 т, но и разгонять ее до скорости 2000 км/ч.

Впервые Ту-160 поднялся в воздух в декабре 1981 года, а спустя шесть лет стал поступать на вооружение ВВС. Главный конструктор самолета Б. Близнюк, ведущие летчики-испытатели Б. Веремей, С. Агапов, В. Смирнов, Н. Саттаров и другие, давшие ракетносницу путевку в небо, считают его машиной больших потенциальных возможностей. И не только в военном деле.

- ТУ-160**
- Максимальный вес — 275 т**
- Максимальная скорость — 2000 км/ч**
- Дальность (без дозаправки) — межконтинентальная**
- Максимальная полезная нагрузка — 40 т**
- Практический потолок — 15 км**
- Размеры:**
  - длина — 54,1 м**
  - размах крыла — 33,6 — 55,7 м**
  - высота — 13 м**
- Вооружение — 12 крылатых ракет класса «воздух — поверхность».**

#### Секрет 5. ЧТО ПОТЯНЕТ «БУРЛАК»?

В свое время для вооружения Ту-160 была разработана крылатая ракета. Так вот, ныне, когда времена изменились, АНТК имени А. Туполева и МКБ «Радуга» создали на ее базе коммерческий авиационно-космический комплекс «Бурлак», представляю-



щий собой оперативное, экономичное, экологически чистое средство запуска на околоземные орбиты легких спутников.

Технически это будет выглядеть так. «Бурлак» подвешивается под брюхо самолета-носителя Ту-160 СК. Тот стартует с аэродрома и поднимается на высоту 12—14 км, удаляясь от базы в поисках подходящей зоны запуска. Добравшись в расчетную точку, Ту-160 развивает сверхзвуковую скорость до 500 м/с, что существенно повышает энергетические возможности самого «Бурлака». Ведь отцепившись, он уже будет иметь существенный запас скорости. А работа собственных ракетных жидкостных двигателей на трех ступенях позволит вывести на орбиту полезную нагрузку массой от 800 до 1100 кг. Орбита может быть и полярной и экваториальной высотой до 200 км. А при необходимости та же ракета способна поднять спутник массой до 600 кг на круговую орбиту высотой до 1000 км!

Вывод спутника осуществляется с исключительной точностью. За соблюдением всех параметров, корректировкой трассы проследят два мо-

бильных командно-измерительных пункта, размещенных на борту самолетов сопровождения.

Словом, благодаря новому подходу резко сокращаются затраты на строительство, ремонт и обслуживание стартовых позиций. Стоимость запуска сокращается в 2—2,5 раза в сравнении с обычным вертикальным наземным стартом.

Обошли создатели «Бурлака» своих заокеанских конкурентов и в другом. Максимальная полезная нагрузка, выводимая на орбиту, в 2,5 раза превосходит аналогичные показатели американского комплекса, созданного на базе ракеты «Пегас» и самолета Б-52.

#### **АКК «БУРЛАК»**

**Масса полезной нагрузки:**  
для высоты 200 км — 1100 кг  
для высоты 100 км — 840 кг  
**Габариты отсека полезной нагрузки:**  
диаметр — 1,35 м  
длина — 2,5 м  
Длина контролируемого участка при запуске — 3000 км

## Секрет 6. ПРОДОЛЖЕНИЕ «СПИРАЛИ»

Помните, мы вам рассказывали о проекте космического самолета («ЮТ» № 6 за 1992 г.)? Так вот, разрабатываемые тогда идеи получили дальнейшее развитие, и мы имеем возможность более подробно рассказать о проекте НПО «Молния» — многоразовой авиационно-космической системе (МАКС).

Снимок «Бурана», оседлавшего «спину» самолета-носителя Ан-225 «Мрия», видели многие. Однако самолет здесь используется лишь для транспортировки изделия с завода-изготовителя на космодром или с аэродрома приземления к месту старта. В системе же МАКС все будет выглядеть куда более эффективно.

«Мрия» стартует с обычного аэродрома. У нее на спине закрепляется транспортно-космическая система, состоящая из космического самолета и внешнего топливного бака. Достигнув высоты 9—12 км, самолет-носитель производит сброс своей нагрузки. Космический «челнок» включает собственные двигатели и, ис-

пользуя топливо внешнего бака, продолжает полет в стратосферу, а затем в космос. Масса полезной нагрузки в пилотируемом варианте может достигать 7 т, а в беспилотном — 8 т.

Выполнив свою задачу, самолет-носитель, а затем и «челнок» возвращаются на свою базу. Потерянным окажется лишь внешний топливный бак. Да и то, как полагают специалисты, его можно спасти, спустив на парашютной системе.

Словом, как видим, «Буран» может вскоре остаться без работы. Поскольку система МАКС намного дешевле и не требует такой гигантской ракеты, как «Энергия».

### СИСТЕМА МАКС

Взлетная масса носителя — 600 т

Стартовая масса орбитального самолета с внешним баком — 250 т

Высота старта ракетной ступени — 9—12 км

Масса полезной нагрузки для вывода на орбиту — 200 км

в беспилотном варианте — 8 т

в пилотируемом — 7 т

в транспортном варианте — 17 т



## Секрет 7. «СВЕРХУ ВИДНО ВСЕ...»

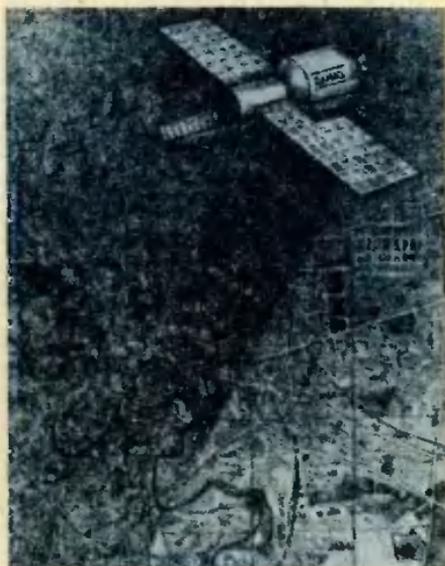
Наконец, откроем для себя еще один секрет. Долгое время многим не давал покоя вопрос: почему наш космонавт №2 Г. Титов не слетал повторно в космос? И лишь недавно довелось выяснить: Герман Степанович был задействован на разработке двух секретных программ. О «Спирали» мы уже рассказали, а вот о программе «Алмаз» услышите, должно быть, впервые. Это была секретнейшая программа по запуску в космос космических станций-разведчиков.

Установленный на них радиолокатор «ЭКОР-А», разработанный в НПО «Вега-М» (генеральный директор Г. Кашеваров), позволял вести наблюдение в любую погоду и время суток. Вся информация регистрировалась бортовой ЭВМ, а затем через спутники-ретрансляторы передавалась на землю. Под наблюдением оказалась практически вся поверхность суши и Мирового океана — от Арктики до Антарктиды.

Ныне надобность в спутниках-шпионах в известной степени отпала. И, следуя логике конверсии, «Алмаз» тоже перекалтифицировался. А возможности у него огромные. С его помощью прекрасно можно вести наблюдения за морскими течениями и загрязняющими выбросами, различать области высокого содержания биопланктона, перемещения ледовых полей... В отличие от оптических снимков радиолокатор хорошо отображает геологические структуры земной поверхности. Ему не мешают ни покров растительности, ни почвенный слой.

А особый сигнал, излучаемый бортовой РЛС, позволяет вести зондирование с большой глубиной. При желании можно заглянуть даже под землю. Представляете, какие это открывает перспективы не только перед геологами, но и работниками сельского, лесного хозяйства.

Как видите, работы у «Алмаза» не уменьшилось, а, напротив, пожалуй, прибавилось. Да и пользы от него теперь наверняка будет больше.



### ИСЗ «АЛМАЗ»

Нынешний носитель — ракета «Протон»

Дата первого запуска — 25.07.87 г.

Маркировка — «Космос — 1870»

Разработчик — НПО машиностроения (генеральный конструктор — Г. Ефремов)

Диапазон широт наблюдения — от 78-го градуса северной широты до 78-го градуса южной широты

Размер фиксируемой территории на одном кадре — 40×40 км

...Конечно, мы рассказали далеко не о всех секретах. Да и можно ли обо всем рассказать? Выставить на авиасалоне свои разработки дали согласие около 150 отечественных предприятий, ОКБ, НИИ. Мы не раз еще вернемся к этой теме. А сейчас, подытожив, хотим сказать: нашим специалистам было что показать. По сути, это был пролог, проба сил на пути к мировым зрителям, которые, несомненно, должны проходить и на российской земле. И «Мосаэррошоу-92» придает этому уверенность.

С. ОЛЕГОВ,  
наш спец. корр.

Фото автора и О. РАТИНОВА

## ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИИ

*Год назад газеты много писали о загадочных кругах, обнаруженных на одном из фермерских полей в Англии.*

*Интересно, отыскали ли им объяснение специалисты?*

*Евгений Чигарин,  
г. Самарканд*



# КТО Ж ПШЕНИЦУ ШЕВЕЛИЛ?



Вспомним, как развивались события.

В 1987 году на полях Великобритании было обнаружено около 50 загадочных кругов. В 1988 году их насчитывалось уже 98, в 1989-м — 270, а летом 1991 года — более 2000.

Обычно круги появлялись на полях в июне — июле, чаще всего по ночам. В пределах круга все колосья лежали плашмя, однако не поломаны. Края фигуры очень четкие. Многие окружены одним или несколькими узкими кольцами, где колосья часто повалены в противоположном основному кругу направлении.

Какая же неведомая сила пригибает злаки на поле? Было выдвинуто немало версий.

Первое, что приходило на ум: гигантские круги — следы посадки НЛО. Одна перепуганная супружеская пара поведала полиции, что видела в течение некоторого времени на краю поля ярко светящийся

объект, напоминавший гигантское колесо обозрения. Затем он взлетел и скрылся в облаках. А на следующий день крестьяне обнаружили на поле новый круг.

Жители других деревень рассказывали о таинственных звуках, доносившихся с полей. Почуввав недоброе, все деревенские собаки ночью лаяли, а наутро люди находили в окрестностях новые следы.

Более серьезное объяснение выдвинул физик Теренс Миден, руководитель британской Организации по исследованию торнадо и штормов. Вместе с научной группой он выяснил, что многие круги возникают вблизи крутых откосов или возвышенностей. Согласно гипотезе Мидена в теплые летние ночи холодный воздух «затекает» под слой теплого. Образующийся при этом ветер огибает холм, и на другой его стороне возникает нечто вроде воздушного столба. Поток теплого и холод-



ного воздуха, смешиваясь, заставляет его вращаться, иногда очень быстро. Возникающий вихрь в конце концов опускается на землю и деформирует посевы.

Третью гипотезу, которая позволяет хоть как-то объяснить обнаруженный феномен, высказал коллега Мидена доктор Дерек Элсон.

— Бесконечное разнообразие кругов не только добавляет им очарования, но и затрудняет объяснение причин их образования, — говорит он. — Естественно, возникает желание думать, что за всем этим кроется некая разумная сила.

Какова же она? Ответ может показаться неожиданным. Ученый утверждает, что подобный феномен издавна знаком селянам Болгарии, Чехии, Украины и южной России под названием «ведьминых кругов». Собиратель славянских легенд и сказок А. Афанасьев еще в прошлом веке писал о круглых проплешинах легкой пшеницы и ржи. Их происхождение крестьяне объясняли весьма просто: здесь гуляла сатанинская рать — черти, ведьмы и прочая нечистая сила. В народе и поныне вихри, смерчи часто называют «дьявольской пляской».

Современные уфологи трансформировали эту идею. Вместо дьявольской рати они заговорили о некоем высшем разуме, который использует



аномальные явления в качестве тестов для изучения психологии людей.

Наконец, наиболее осторожные эксперты полагают, что нельзя исключать и возможность подлога. «Подобно феномену Несси, — говорят они, — «британские круги» приобрели такую известность, что вокруг них зелохо подрабатывают определенные люди...»

Эта догадка и оказалась самой правильной. Вся налаженная индустрия получения доходов с зевак лопнула в один день, когда журнал «Тайм» сообщил на своих страницах, что двое шутников сознались в подлоге.

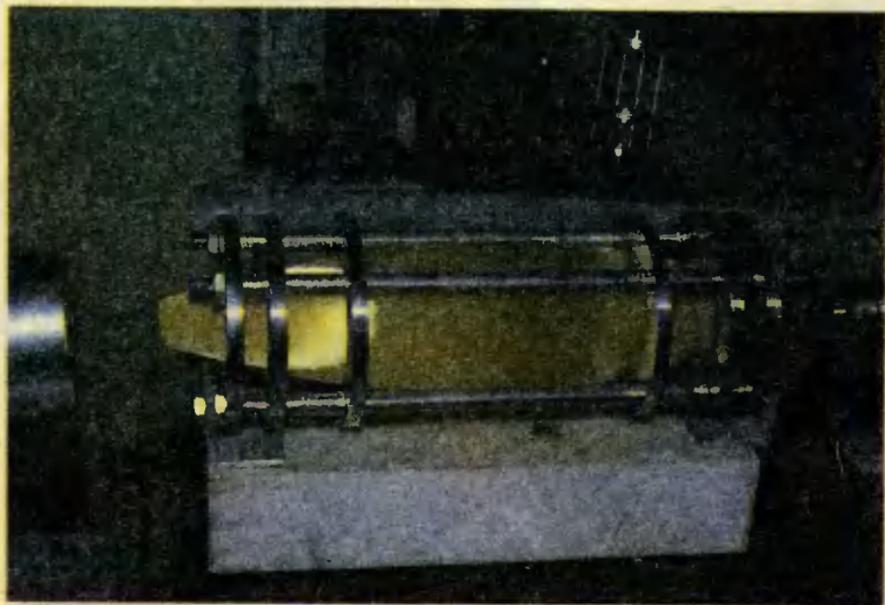
Еще в 1978 году некие Д. Черлей и Д. Бауэр поставили свой



первый эксперимент. Все, что им потребовалось, — деревянная планка, моток бечевки, бейсбольная кепочка и примитивное оптическое устройство. Черлей стоял в центре, а Бауэр ходил по кругу, держа бечевку с планкой на уровне колен. Колосья молодой пшеницы подгибались и оставались дозревать в таком необычном виде. А в графстве Кент день за днем стали появляться на полях идеальные круги: полукружности, линии, полосы, доказывая простакам, что пришельцы из космоса облюбовали в качестве космодрома здешние места.

Тринадцать лет Дэвид Черлей и Дуглас Бауэр дурачили мир. А вместе с ними посмеивались над доверчивостью нашего просвещенного века и местные фермеры. Довольно скоро они разобрались, в чем дело, и собирали со своих полей второй урожай в виде звонкой монеты от легковых туристов.

# ЛИНЗЫ ПРОФЕССОРА КУМАХОВА



Перед вами одна из первых рентгеновских линз.

О рентгеновских лучах мы знаем прежде всего то, что они проходят сквозь любое вещество. И благодаря этому врач может «заглянуть» внутрь пациента. Однако случалось ли вам задумываться, почему столь нечетки, неясны рентгеновские снимки. Да просто потому, что рентгеновские лучи преломляются веществом в миллионы раз слабее, чем световые, и сделать для них линзу, которая бы сфокусировала изображение, просто не из чего, не существует в природе подходящего материала. Рентгеновское изображение поэтому удается получать только «теневым» способом. А это значит, что врачу иной раз не удается вовремя распознать болезнь, поставить верный диагноз...

А если бы могли подобрать линзу? Тогда врач увидел бы не только отдельный орган или мельчайший кровеносный сосудик, но даже тончайшие детали отдельной клетки, не различимые в обычный микроскоп. Но что гово-

рить об этом? Если бы даже нашлось подходящее для изготовления линзы вещество, все равно возникнет неодолимая проблема. Дело в том, что обычная линза дает качественное изображение только тогда, когда поверхность

ее обработана с точностью до 0,1 длины световой волны. Длина рентгеновских лучей в тысячи и миллионы раз меньше. Значит, размер «неточности», допустимой на поверхности линзы для рентгеновского излучения, окажется сравнимым с межатомными расстояниями. Малейшее изменение температуры, незначительные вибрации и даже звуки, не говоря уж про тепловые колебания отдельных атомов, делают подобную точность недостижимой. Однако... линза для рентгеновских лучей уже существует! Как же удалось ее сконструировать?

Давно известен вот какой любопытный факт: падая под очень малым (около 0,2 градуса) углом к гладкой поверхности, рентгеновские лучи отражаются, причем на все 100%. Явление это получило название скользящего отражения.

Оно используется в рентгеновских телескопах. Дело в том, что некоторые звезды, квазары и «черные дыры» испускают рентгеновские лучи, а изучение этих объектов помогает ученым лучше понять свойства пространства и времени. Правда, атмосфера это излучение поглощает, и рентгеновские телескопы приходится ставить на спутниках.

В этих приборах используются отражающие поверхности, имеющие форму сильно вытянутых параболоидов. Как видно из рисунка, удается «поймать» лишь очень малую часть излучения, попадающего во входное отверстие телескопа. Точность обработки поверхности в 100 раз выше, чем в лучших оптических приборах. Надо сказать, что разрешающая способность рентгеновских телескопов не выше, чем у подзорной трубы, но... приносимая ин-

формация столь ценна, что на один из последних таких телескопов американцы потратили миллиард долларов.

Больше десяти лет назад профессору М. А. Кумахову, директору Института рентгеновской оптики, одного из подразделений Института имени И. В. Курчатова, пришла в голову любопытная идея. Если узкий пучок рентгеновских лучей, рассудил ученый, направить в изогнутую трубку с гладкими стенками, то они, многократно отражаясь, пройдут по ней практически без потерь. Нужно лишь сделать изгиб трубки таким, чтобы угол падения (точнее — скольжения) был бы не больше 0,2 градуса. Но как сделать трубку со столь гладкой внутренней поверхностью? Разумеется, механическая обработка тут не подходит. Сначала профессор предполагал использовать какие-то особые молекуляр-

Испытание линз производится с очень слабыми потоками рентгеновских лучей. Они не только безвредны, даже обнаружить их очень трудно. Это делается при помощи сверхчувствительных датчиков. (Шар в центре снимка.) Нормально работают они только при температуре жидкого азота. Сотрудник лаборатории заливает в датчик эту весьма «прохладную» жидкость.



ные структуры, искал объекты с нужными свойствами в живой природе, но... все оказалось гораздо проще. Внутренняя поверхность обычного стеклянного капилляра в тысячу раз глаже, чем у лучших зеркал рентгеновских телескопов. Наш художник попытался изобразить ход лучей в искривленном капилляре, но... допустил неточность. Какую? Ответ на этот вопрос тянет на приз номера!

Какими же оказались первые линзы, основанные на этом принципе? Пучок капилляров, как показано на рисунке, аккуратно «продевали» через отверстие решеток. В один торец входили лучи, испускаемые источником. На другом конце они собирались, здесь плотность рентгеновских излучений оказывалась в сотни раз выше, чем если бы опыт ставился без линзы.

Линзы профессора Кумахова и в самом деле оказались вполне сходными с оптическими. Если линзу «распилить» пополам, то одна половина будет расходящийся пучок превращать в параллельный, другая — параллельный — в сходящийся. Наконец можно получить линзу, которая широкий пучок параллельных лучей превращает в узкий. В оптическом диапазоне как раз это и делают зрительные трубы и телескопы.

А теперь о том, что принесло открытие ученого. Всем нам известна флюорография. Она, конечно, необходима, поскольку позволяет обнаруживать тяжелые заболевания на самой ранней излечимой стадии. Но каждое обследование — это определенная доза радиации. Хоть и утверждают врачи, что она абсолютно безопасна, но мы, люди,

всем на свете перепуганные, предпочли бы ее уменьшить до предела. Оказывается, возможности для этого есть немалые, считает профессор Кумахов. Вспомните, как происходит «просвечивание». Человек стоит между рентгеновской лампой и экраном. Проходящие через него невидимые лучи вызывают свечение экрана. Только тогда «теневое» рентгеновское изображение становится видимым. В силу своей большой проникающей способности лишь один из ста миллионов рентгеновских квантов выбивает из экрана один квант видимого света. Отсюда следствие: если пучок рентгеновских

1. Ход лучей в отдельном капилляре рентгеновской линзы.

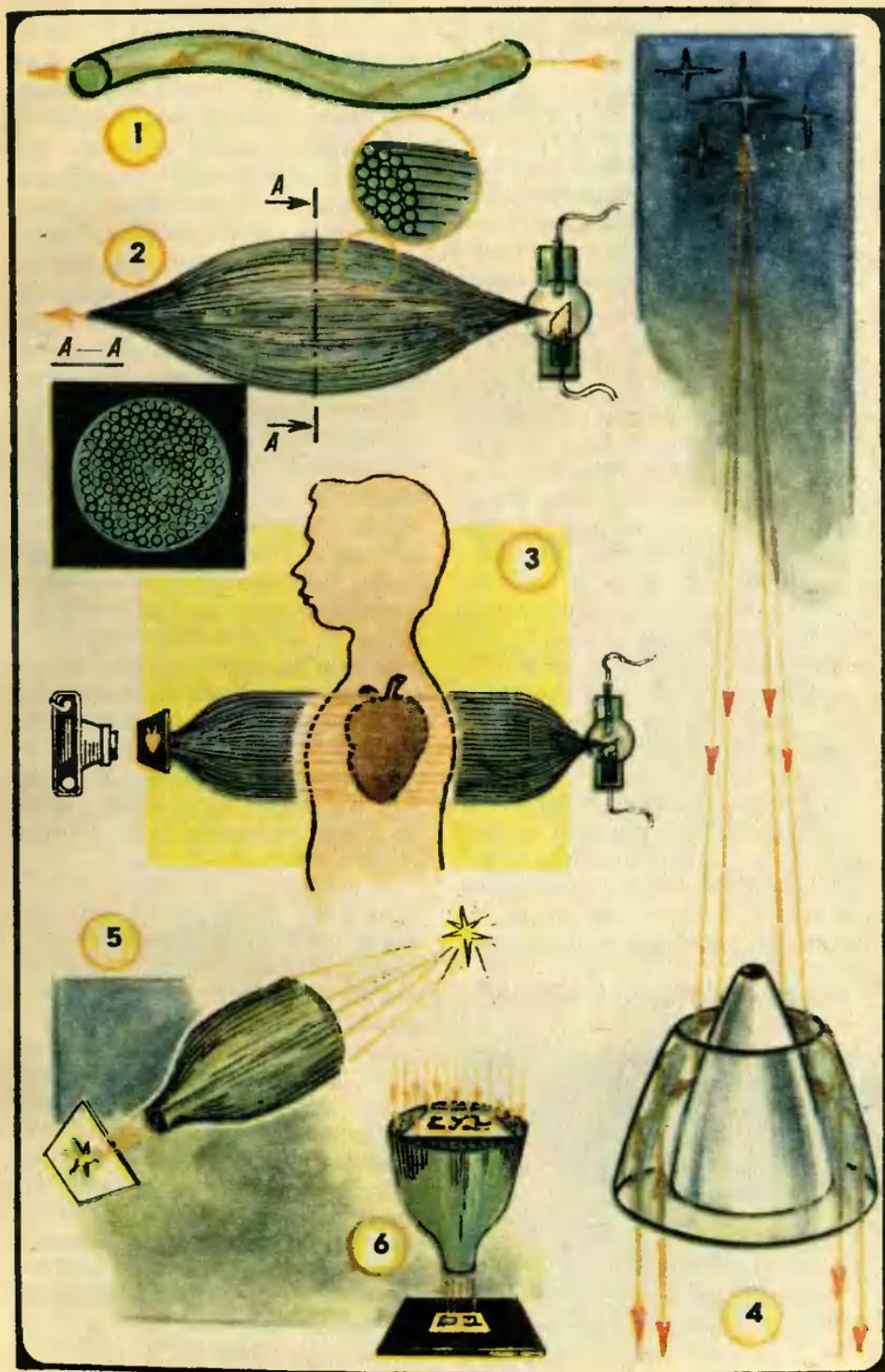
2. Простейшая собирающая линза, полученная продеванием капилляров через пластину с отверстиями (А — А).

3. Рентгеновское обследование по методу профессора Кумахова. Линза как бы разрезана пополам. Широкий пучок параллельных лучей выходит из правой половины, проходит через тело человека и, попадая в правую, сжимается, превращаясь в узкий пучок очень высокой интенсивности. Получаемое на экране яркое изображение фиксирует обычный фотоаппарат.

4. Схема зеркального рентгеновского телескопа.

5. Телескоп с рентгеновской линзой.

6. Схема рентгеновской фотолитографии. Шаблон-трафарет помещен на широкий торец линзы. При облучении на ее узком торце возникает уменьшенное изображение.



лучей, прошедших сквозь пациента, собрать на очень маленький экран, то дозу облучения можно уменьшить.

Вот как это можно сделать. Расходящиеся лучи от рентгеновской лампы, пройдя через первую линзу, становятся параллельными. Далее, «пронизав» пациента, они попадают в собирающую линзу. Узкий пучок лучей с плотностью энергии в тысячи раз более высокой, чем та, что была в тканях человека, выйдет на экран... Во сколько же раз можно будет уменьшить дозу радиации? Есть тут одна тонкость — размеры капилляров на выходном конце линзы должны быть очень малы. Иначе — мелкие детали изображения на маленьком экране сольются. В одной из лабораторий профессора Кумахова нам показали капилляр диаметром всего в миллиметр. А если посмотреть на его торец в микроскоп, увидишь, что он состоит из 1000 шестигранных, как соты, отдельных капилляров.

Новая аппаратура способна давать четкое изображение самых мелких деталей организма. И теперь рентгеновские системы позволяют ставить надежный диагноз при ничтожных дозах облучения.

Однако не только в медицине

может найти применение рентгеновская оптика. Вот... электроника. Давно уже важнейшая ее примета — миниатюризация. То, что мы теперь называем микропроцессором, 30—40 лет назад журналисты именовали не иначе, как «электронным мозгом», и тогда он занимал целое здание и обслуживался большим коллективом программистов. А теперь в персональном компьютере могут насчитываться десятки и сотни микропроцессоров — вот что такое миниатюризация!

Но даже и этим сейчас никого не удивишь. Уже налажено производство БИС (больших интегральных схем). Здесь на одной пластине размером с почтовую марку умещаются десятки микропроцессоров. А на очереди создание сверхбольших БИС — это, можно сказать, уже целые компьютеры. Умение делать такие устройства — один из важнейших показателей уровня промышленного развития страны. Как обстоит с этим дело у нас? Не спешите говорить, что скорее всего плохо!

Давайте чуть подробнее познакомимся с технологией изготовления этих «премудрых» схем.

Вот, в общих чертах одна из возможных. В специальной вакуумной камере на пластину кремния кладут трафарет («маску»). Затем включают источник ионов. Пройдя через отверстия «маски», они внедряются в материал пластины, меняя в определенную сторону ее свойства. Таких масок и операций может быть несколько, а весь процесс напоминает многокрасочную печать в типографии. Размеры элементов могут быть сколь угодно малы. Главное — сделать



«маску» с достаточно мелкими окошками.

Самый удобный метод для этого — фотография. Берем металлическую пластину, покрытую светочувствительным слоем, проецируем на нее «узор» будущей схемы и проявляем. Разумеется, только терминология фотографическая, а участвующие вещества совершенно иные. Если проявленную пластинку опустить в специальный раствор, то металл местами растворится и получится тончайшее кружево — «маска», которая в точности повторяет задуманный инженерами узор. Казалось бы, все хорошо, но предел здесь уже достигнут. Нельзя получить деталь размером меньше длины световой волны ( $0,5 \times 10^{-6}$  м). Единственный путь — перейти к рентгеновскому излучению, волны которого в тысячи и миллионы раз короче. Используя линзы для рентгеновских лучей, можно взять «маску» большого размера и уменьшить ее оптическим путем, как это показано на рисунке. Разумеется, дело это не простое. Нужно прежде всего изготовить линзу с капиллярами диаметром порядка  $10^{-10} - 10^{-12}$  м, проработать рентгеночувствительные слои, да и материал для самой «маски» подобрать.

Япония на разработку той же проблемы истратила 800, США — 250 миллионов долларов и пока еще не добились успеха. Профессору Кумахову, обладающему уникальным «ноу-хау», требуется гораздо меньше. Так что не без пользы для своего бизнеса ему вполне могли бы помочь новые российские предприниматели.

## ИНФОРМАЦИЯ

**ДОМА ИЗ ПЫЛИ** возводят строители города Ангрена.

Вернее — из распыляемого с помощью пульверизатора цемента. Технология проста и вместе с тем необычна. На ровной площадке раскладывают и надуют герметичную оболочку из прорезиненной или полимерной ткани. На нее набрызгивают тонкий слой цементного раствора. Затем кладут арматурную сетку и снова набрызгивают цемент.



Дают три дня для просушки, чтобы цемент схватился и строение окрепло. А уж после этого надо извлечь из каменного мешка опалубку: сдуть ее и вытащить через специальный проем. Все. Дом готов.

Строить по такой технологии не только проще, но и быстрее, и дешевле. Потому заказов на оболочки для дач, гаражей, складов, ангаров у выпускающего их производственного кооператива «Реверс»... не счесть.

# МАГИ НАШИХ ЖЕЛАНИЙ,

ИЛИ

Рассказ о том, как  
делают рекламу

«Реклама — двигатель торговли». Истина эта старая и расхожая. Но нужна ли реклама нам сегодня, когда любой более-менее стоящий товар при нынешнем дефиците сметают с прилавка? Однако посмотрите телевизор, послушайте радио, почитайте газеты... Реклама, реклама, реклама! Рекламируют товары, цены которых порой недоступны нам, как Эверест... Много ли людей может купить себе сегодня автомобиль, да еще иностранной марки, да еще за валюту?..

Что же такое реклама, какой она должна быть и нужна ли она — об этом и пойдет разговор с директором рекламной





фирмы «Солидарность публишер» Вячеславом Сергеевичем Каневским. Здесь этот вид деятельности возведен в ранг науки. Таблицы, схемы, компьютеры, эскизы на экранах дисплеев... А все для того, чтобы подобрать заветный «ключик» к нашим желаниям.

— Большинство людей считают себя весьма самостоятельными как в суждениях, так и в поступках. Не правда ли? — Вячеслав Сергеевич воспринял мой утвердительный кивок как должное.— Но так ли на самом деле? Вот два примера.

На столе стоят два сосуда с жидкостью. Авторитетный эксперт предлагает присутствующим, понюхав содержимое, определить, какие в одном из них есть примеси. Люди по очереди подходят, нюхают и выдают заключения: «Пахнет солью...» Или сахаром. Или клубничным сиропом, уксусом, даже бензином... А на самом деле в обоих сосудах дистиллированная вода. Вот и верь после этого авторитетам!..

А вот пример другой. Группе участников эксперимента предлагается определить, какая из трех

линий, нарисованных на доске, самая длинная. Невооруженным глазом видно, что средняя. Но первый из опрашиваемых уверенно говорит:

— Верхняя!..

То же подтверждает второй, третий... Очередь подходит к вам. Что скажете? Присоединитесь к мнению большинства или все-таки будете настаивать на своей точке зрения?.. Как показывает статистика, около 70% людей предпочитают действовать по формуле «не верь глазам своим» и соглашаются с мнением большинства. И, как выясняется, совершенно напрасно — все участники группы, за исключением вас, были подговорены руководителем эксперимента и давали заведомо неправильный ответ.

Итак, с одной стороны получается, что многие из нас, неза-

Согласитесь, такой забор куда симпатичнее, чем знакомое нам ограждение с изречениями «народной мудрости»? Да и разрисовавшая его строительная фирма внакладе, похоже, не останется.





Аксиома рекламного дела: человек рассматривает любую витрину, начиная с левого верхнего угла.

висимо от пола и возраста, склонны прислушиваться к тому, что «скажет княгиня Марья Алексеевна», то есть авторитет. С другой стороны, большинство из нас конформисты, то есть, говоря иначе, послушно поддакивают большинству.

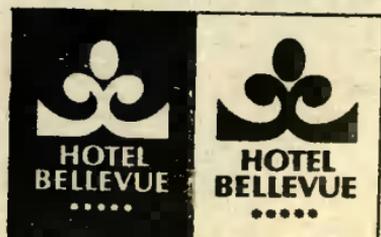
Два этих фактора обязательно учитывает реклама. Поручают рекламировать те или иные товары звездам кино, эстрады, спорта... Формирует общественное мнение: «Нынче ходить в широком (узком, коротком, длинном...) немодно!» И в итоге добивается своего — создается покупательский спрос на тот или иной товар.

— Неужто все так просто? — удивитесь вы. — Чуть надавил на покупателя — и дело сделано...

— Если бы все было действительно так, никто бы не платил огромные деньги за рекламу, а мастера-рекламисты не ломали бы головы неделями над тем или

иным заказом, — улыбается Вячеслав Сергеевич. — Нет, эти примеры я привел, так сказать, для затравки разговора. К нему и перейдем.

Настоящий мастер рекламы должен знать множество самых различных сведений. Например, как человек рассматривает витрину, стенд и так далее? Выяснилось, что начиная с левого верхнего угла, и, стало быть, сюда нужно помещать предметы, требующие повышенного внимания. А вот другие прописи рекламного дела. Гораздо лучше читается черный текст на белом фоне, чем его «выворотка» — белый текст на черном. Женщины более





склонны верить мужскому голосу, нежели женскому, конечно, если речь не идет о таких сугубо женских вещах, как стирка, выбор моющих средств, краски для ресниц и других предметов косметики. А вот мужчины, как ни странно, дольше и чаще смотрятся в зеркало, чем это принято считать...

— А возьмем такую простую вещь, как выбор основного и дополнительного цветов для рекламы. Казалось бы, уж тут можно положиться на вкус художника или на свой собственный. Оказывается, ничего подобного, — продолжал Каневский. — Конечно, рекламист может (и должен) иметь собственный вкус, доверять ему. Но прежде он должен уяснить себе следующее: из двух одинаковых по размерам квадратов синий кажется людям тяжелее желтого, а черный — тяжелее серого. Синие и зеленые тона действуют на человека успокаивающе, а красные и оран-

Выше всех, да еще над знаменитой площадью — это по силам лишь самым смелым и предприимчивым!

жевые, напротив, возбуждают. Ассоциирующийся у нас с природой и отдыхом зеленый цвет жители тропиков связывают с болезнью. Радостный, свадебный для европейцев белый цвет индейцам и большинству жителей Азии напоминает о смерти.

Вот, оказывается, в каких тонкостях должен разбираться хороший специалист. И это еще не все. В наш технический век самая действенная реклама та, которая и осуществляется с помощью современных технических средств. Полдела разместить рекламу на боках воздушных шаров, бортах автобусов и даже ракет (сам видел, как на Байконуре одну из ракет разукрасили рекламой разных фирм). Но сама реклама должна готовиться с помощью самых современных технических средств. Это могут быть рекламные мультики, видеоклипы, мини-радиоспектакли...

Иногда мастера рекламы ухищряются воздействовать не только на наше сознание, но и на подсознание. Многие, наверное, слышали историю «о двадцать пятом кадре». А тем, кто не знает, напомним. Известно, чтобы на киноэкране мы могли видеть движущееся изображение, в кинопроекторе каждую секунду должно проскакивать 24 кинокадра. Американские специалисты рекламы решили добавить еще один, 25-й кадр — с рекламой, кажется, клубничного мороженого. Во время просмотра фильма вставные кадры, мелькавшие 1/25 долю секунды, никто из зрителей даже не рассмотрел. Но — удивительное

дело! — выйдя из кинотеатра, почему-то многим захотелось купить мороженое. И именно клубничное!

Французские специалисты рекламы попробовали тот же способ использовать в метро. Рекламу стали размещать на стенах туннелей. И хотя по ходу поезда никто эти рекламные щиты толком рассмотреть не успевал, их содержание каким-то непостижимым способом «доходило» до сознания и срабатывало — большинство предпочитало покупать так незаметно рекламируемый товар.

А уж совсем упрощенный вариант этого приема — размещение рекламы на бортах хоккейного поля, бортах гоночных машин и мотоциклов, костюмах спортсменов. Зритель, конечно, следит прежде всего за перипетиями спортивной борьбы, но заодно краем глаза «прихватывает» и ту информацию, что ему подсунули мастера рекламы.

Конечно, в каждом деле важно соблюдать чувство меры, «не пе-

рехлестывать». Если, к примеру, король Лир в известной пьесе Шекспира вдруг станет упрекать дочерей, что они не пьют по утрам апельсиновый сок «Олимпус», ничего, кроме смеха, это не вызовет.

А такие «перехлесты» свойственны, к сожалению, не только зарубежной рекламе, но и нашей, доморощенной. Она почему-то стала прежде всего перенимать не лучшие черты, и сегодня мы отмечаем ее назойливость, когда ради рекламной вставки прерывается трансляция спортивного матча или художественного фильма. За день она может повторяться столько раз, что превратится в антирекламу, побуждающую людей выключать телевизор.

Но самый главный просчет — психологический. Ну скажите, пожалуйста, зачем тратить деньги на рекламу телевизоров четвертого или там пятого поколения в то время, когда в магазине их днем с огнем не сыскать?..

«Папа на дисплее! И так похож!» Чем не реклама персональных компьютеров?



А сегодня, когда такие телевизоры появились (хоть и по астрономическим ценам), реклама впадала в другую крайность. Ну как отнестись к призыву: «Если у вас есть пятнадцать минут времени, то только у нас вы можете купить «Жигули»...»?

Такая реклама вызывает совсем не тот эффект, на который рассчитывали ее создатели. Прежде всего она порождает вопрос: где найти такую работу, которая бы позволила купить автомобиль без особого напряже-

ния для семейного бюджета?

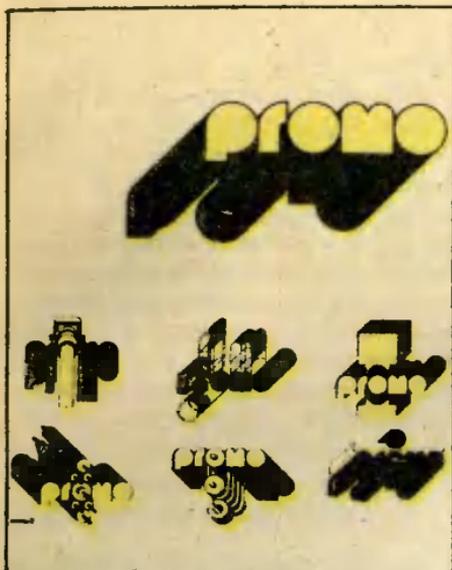
— Умная, толковая реклама бьет, что называется, не в бровь, а в глаз,— говорит Вячеслав Сергеевич.— Помните, как герои О'Генри решали проблему продажи обуви? Они разбросали повсюду колючки, чтобы ходившие босыми местные жители искололи свои ноги, убедились в пользе башмаков.

Такой способ «рекламы» пахнет судебным расследованием. Умный же рекламщик может решить ту же проблему совершенно иначе, просто и изящно. Вот вы идете по улице и вдруг видите —

Эта птица — символ города Орла. Ее цвет соответствует названию рекламируемой фирмы. А размеры, надо полагать,— масштабам будущих дел.

# Janita R





Такой эффект дает всего лишь разная глубина шрифта...

на тротуаре отпечатки босых ступней. «Топ-топ» — и они заворачивают в какой-то подъезд. А оттуда им навстречу тянется цепочка элегантных отпечатков модных ботинок. Поднимаете голову — подъезд ведет в обувной магазин...

Вот такая нам нынче и нужна реклама — броская, толковая, конкретная... Она должна призывать покупателей зайти в данный магазин, доходчиво и правдиво рассказать ему, чем хорош товар, доказывать, что он стоит своих денег.

Словом, «правду, одну лишь правду и ничего, кроме правды?»

Да! Хотя и этот афоризм заканчивается такими словами: «Но вовсе не всю правду...»

— Иначе кто даст вам заказ на рекламу, если вы будете выпячивать недостатки товара? — улыбается Каневский.

Впрочем, и в рекламе можно пойти «от противного». Знаме-

нитый полярный исследователь Эрнест Шеклтон в 1899 году поместил в газетах такое объявление: «Нужны мужчины для опасного путешествия. Зарплата маленькая. Холода страшные. Долгие месяцы крошечной тьмы. Постоянная опасность. Благополучное возвращение сомнительно. Почести и признание в случае успеха». Так вот, на это объявление пришло более 2000 откликов. Люди оценили силу правды...

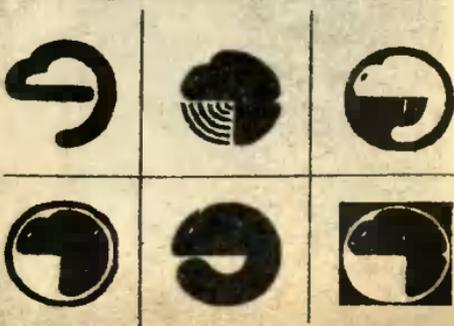
Подытожим: в рекламном деле, как и в любом другом, ценятся прежде всего хорошее знание предмета и творческая выдумка.

Но не только ради этого вывода написана наша статья, познакомившая вас с только нарождающейся в нашей стране новой профессией. Мы хотим предложить вам самим попробовать свои силы в рекламном деле.

Анатолий КАЗАКОВ,  
спец. корр. «Юта»



Над этим симпатичным зверьком пришлось основательно потрудиться, прежде чем он превратился в символ деревообрабатывающего комбината.



## «Юный техник» и рекламная фирма «Солидарность паблишер» объявляют конкурс «Реклама».

*Попробуйте найти предприятие, кооператив, фирму, которые хотели бы отрекламировать выпускаемые им изделия. Начните с малого — опросите своих родителей, родственников, знакомых. Все они где-то работают, а значит, выпускают какую-то продукцию, оказывают те или иные услуги, которые, возможно, нуждаются в рекламе. Не стесня-*

*тесь зайти с журналом в руки и в отдел сбыта ближайшей к вашему дому фабрики или завода.*

*Вы можете испробовать свои силы и в самом рекламном деле. Попробуйте составить печатную, теле- или радиорекламу на то или иное изделие или предложить идею, как можно остроумно и доходчиво рекламировать тот или иной товар.*

### ЗАМЕТКИ НА ПОЛЯХ

**НАЙТИ РЕКЛАМНЫЙ ХОД** — одно из самых трудных слагаемых этого ремесла. К примеру, немалую долю своего успеха на международном рынке трансконтинентальная нефтяная фирма «Шелл» видит в удачно найденном рекламном образе. Нарисованный художниками симпатичный тигренок изюс всех сил толкает автомашину. «Посадите нашего тигра в бензобак вашего автомобиля, и вы обгоните всех конкурентов!» — гласит подпись.

**Pack den Tiger in den Tank!**



**Tiger-Mark im ESSO EXTRA!**

Especially selected high octane motor oil  
for your engine - more powerful lubrication  
available from all ESSO stations and  
from your nearest ESSO dealer

© 1967 Shell International Petroleum Company Ltd.  
Shell is a registered trademark of Shell International Petroleum Company Ltd.  
ESSO is a registered trademark of Shell International Petroleum Company Ltd.



А представители одной из фирм, специализирующихся на тушении пожаров на нефтепромыслах, рекламируют свое мастерство в образе скалочного джинна, которого они шуточно загоняют обратно в бутылку.

Но всех, пожалуй, обошел в оригинальности Генри Форд-младший, глава известной автомобильной фирмы. Он предстал перед глазами общественности и прессы в цилиндре, фраке и с... топором в руках. Молодецки крякнув, под вспышки многочисленных фотоблицев, он со всего размаха ударил топором по капоту новехонького автомобиля. Крышка капота была сделана из особо прочного пластика, так что на ней не осталось и царапины. А снимок улыбающегося Форда обошел газеты многих стран. «Вот какие автомобили надо делать!..»

**ВОСПОМИНАНИЯ О ГУЛЛИВЕРЕ** часто одолевают специалистов по рекламе. Гигантские наручные часы, свисающие до земли с крыши небоскреба, воздушный шар, скрепленный в форме огромных джинсов всемирно известной фирмы «Леви Страус», башмак, в котором может уместить свои ноги целый класс, — вот лишь некоторые примеры такой рекламы.

Но даже видавших виды рекламщи-

*Ваши предложения направляйте в адрес редакции. Те из них, которые действительно представляют товарный интерес, то есть подтверждены рекламодателем, будут помещены на страницах нашего или других изданий при посредничестве фирмы «Солидарность паблшер». А вы лично, как человек, нашедший рекламное предложение, составивший рекламу или выдвинувший ее идею, получите не только моральное удовлетворение — мы обязательно напишем о вашей светлой голове на страницах*

*журнала — но и соответствующий гонорар. Его сумма будет оговорена в заключенном с вами контракте и выплачена после того, как присланное вами рекламное объявление будет оплачено заказчиком и увидит свет.*

**Ждем ваших писем. На конверте не забудьте, пожалуйста, сделать пометку: «Реклама». Это облегчит нам разбор почты, ускорит рассмотрение ваших заявок.**

ков удивили мастера одной немецкой фирмы. Они построили детскую коляску, внутри которой свободно разместилась игровая площадка для целого детского сада!

**«ВЫ БУДЕТЕ НЕОТРАЗИМЫ!»** — утверждала в объявлении о выпуске новых духов и одеколонов одна французская парфюмерная фирма. Как показало специальное расследование, реклама не врала. Фирма собиралась включить в букет ароматов специальные вещества — феромоны, вызывающие особый интерес друг к другу лиц противоположного пола. Однако в дело вмешался специальный покупательский комитет, заявивший: «Любовь — дело святое, и не будем вмешивать сюда химию!» Фирме пришлось ограничиться выпуском духов, пахнущих свежей травой, копченой колбасой, пикантным сыром...

**ПИШЕМ ПО СИНЕМУ БЕЛЫМ** — могут сказать о себе летчики, тоже участвующие в рекламном деле. Перо им заменяет самолет, а чернила — белый инверсионный след. С помощью такого «пера» опытный ас может начертить на небе короткое рекламное объявление. Правда, при-

бегают к такому приему нечасто, поскольку стоит он недешево, а надпись держится в небе слишком недолго.

**РЕКЛАМУ НА ВЕКА** создал для себя известный комик Чарли Чаплин. Когда в Голливуде прокладывали новую бетонную дорожку, он прошелся по свежему покрытию своей знаменитой «утиной походкой» и в конце пути расписался неизменной тросточкой. Остряки говорят, что теперь автограф Чаплина простоят лет 500, не страшась даже землетрясения.





## ПОМИДОРЫ В КОЛБЕ

Именно таким способом намерена выращивать томаты Бетти Ишида — научный сотрудник министерства сельского хозяйства США. Она полагает, что в скором времени успехи современной генной инженерии позволят получить «помидорное море» — множество клеток томатов для приготовления сока, кетчупа и пасты прямо в колбах, а то и в огромных чанах.

В настоящее время Ишида работает с чашечкой томата — тем местечком, где помидор присоединяется к стеблю. Чашечки выращенных ею в колбе помидоров — красные и сочные. Они разрастаются настолько, что, как шутит исследовательница, «начинают думать, что они и есть помидоры». Использование подобной «мании величия» может оказаться коммерчески вполне выгодным делом. Ведь растительные клетки развиваются в колбе за 6—7 недель и требуют лишь периодического добавления в раствор необходимых питательных солей.

Бетти Ишида надеется значительно сократить этот срок, отыскав ген, ответственный за созревание чашечки, и заставив его работать быстрее.

Правда, остается еще невыясненным такой вопрос: «А захотят ли потребители есть томатную пасту, которая никогда не была полноценным помидором?..» Ведь подобные растительные клетки уже выращивались из моркови, апельсина и некоторых других овощей и фруктов. Однако вкусовые качества их оказались ниже всякой критики.

## ГДЕ ЧЕЛОВЕКА ПОДСТЕРЕГАЕТ ОПАСНОСТЬ?

Казалось бы, когда он попадает на горную вершину, участвует в автомобильных гонках или тушит пожары... Словом, в экстремальных ситуациях. Но упрямая статистика у-

верждает совсем иное: наибольший риск поджидает нас... дома! Судите сами, по подсчетам австрийских экспертов, за год в этой стране в дорожно-транспортных происшествиях погибнет порядка 1500 человек, а от бытовых причин — пораженный электрическим током, падений в ванне, на лестнице... до 2000! Так что, будьте осторожны!

## ЗАКОН ГРАВИТАЦИИ ДЛЯ АНТИВЕЩЕСТВА

Практически для всех частиц втомного мира физики нашли сегодня антиподы — античастицы. Однако проводить подобные эксперименты весьма трудно, поскольку часто наступает реакция аннигиляции и частицы взаимно уничтожаются.

Не потому ли так обрадовался Ричард Хьюз, физик из Национальной лаборатории в Лос-Аламосе, узнав, что его гарвардский коллега Джералд Габриэльзе владеет методикой хранения антипротонов? В особом контейнере они кружатся по своим орбитам, будучи подвешены в магнитном поле и ни с чем не соприкасаясь.

А антипротоны как раз и интересовали Хьюза: на их примере он хотел убедиться, подчиняется ли антивещество воздействию гравитации, как и обычные тела, или нет?

«Из теории Эйнштейна, — рассуждал Хьюз, — следует, что ход часов, мчащихся по космической орбите, замедляется или ускоряется в зависимости от усиления или ослабления сил тяжести. Частица или античастица, кружащаяся по орбите в контейнере, те же часы. Воздействие гравитации на протон измерено. Если антипротон будет двигаться быстрее или медленнее, значит она действует на него иначе...».

Хьюз измерил скорость сотен античастиц и не заметил никаких различий. Так что и Галилей мог бы экспериментировать с античастицами, только вот как доставить их на Пизанскую башню?

# Не строим ли мы новую башню из слоновой кости?

*Помню, несколько лет назад вы писали о зарождении компьютерного кино. Техника в наши дни развивается быстро. Интересно, куда оно шагнуло за эти годы?*

*Игорь Померанцев,  
Московская область.*

...Взглянув со стороны, этих людей можно принять за сумасшедших — кричат, смеются, машут руками, яростно атакуют

кого-то, сжимая кулаки... Но кого?! Лишь приглядевшись, замечаешь в полумраке демонстрационного зала на головах лю-



дей странные шлемы, а на руках перчатки... Вот где разгадка — мы с вами попали в зал интерактивного кино.

Такие залы уже появились в США, ФРГ, Японии и других развитых странах Запада. Надев перечисленные выше аксессуары, подключенные к компьютеру, человек сам становится действующим лицом киноповествования и вместе с его героями может участвовать во всех перипетиях фильма.

— Правда, такая искусственная среда, создаваемая компьютером, или, говоря по-научному, виртуальная реальность, еще весьма далека от идеала, — считает Хавалд Райнголд, издатель компьютерного журнала и один

## ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

из ведущих специалистов мира в этой области. — Если прибегнуть к аналогии, мы еще не достигли уровня первой серийной машины Форда — знаменитого «Форда-Т». Но думаю, что технология нового зрелища будет развиваться куда быстрее, чем автомобилестроение...

Какие же горизонты видят специалисты? Прежде всего будет совершенствоваться качество компьютерного изображения. Сейчас оно еще в значительной мере условно. Между тем какой зритель не хотел бы, чтобы компьютерное кино было столь же зрелищно, как лучшие образцы продукции Голливуда? И на этом пути уже просматривается перспектива. К примеру, эффект соучастия в значительной степени может возрасти, если наряду с перчатками конструкторы воспользуются «волшебной шкурой» экзоскелетов (см. в «ЮТ» № 7 за 1992 г.). Тогда зритель сможет реагировать на происходящее не только руками и глазами, но и всем телом... Словом, все будет «как в жизни».

Однако нужна ли такая полнота восприятия? Точки зрения здесь разделились.

Одни полагают: да, нужна. Интерактивное кино поднимет наконец на ноги «диванные овощи» (так в США называют любителей поваляться на диване перед телевизором), заставит их волеяневолей поработать.

Сторонники другой точки зрения опасаются, что новое кино будет уводить людей от реальной жизни в мир видений. И башня из слоновой кости из образа станет реальностью. А ведь проживание в такой «башне» уводит человека от активного участия в





Кадры из компьютерных фильмов.

реальной жизни. В кино, быть может, он и будет чувствовать себя героем. А на деле?

— Вспомните историю! — возражают сторонники нового зрелища.

«Куры перестанут нестись, коровы — давать молоко, а люди сойдут с ума от сумасшедшей скорости» — так писали газеты чуть больше века назад в связи с появлением первых паровозов. А что мы видим сегодня?

Кардинал Райт в свое время проклял «пособников дьявола». Так называл он первых воздухоплателей. Мог ли он предвидеть, что через полтора десятка лет его собственные сыновья поднимут в воздух первый аэроплан?..

А вот пример совсем свежий. Помните, как жаловались учителя, что, заимев карманные калькуляторы, учащиеся не захотят учиться устному счету, забудут таблицу умножения?..

Словом, аргументы противников компьютерного кино не выдерживают в споре ни с давней, ни с недавней историей.

Между тем виртуальная реаль-

ность дает возможность человеку сделать еще один шаг в завоевании профессиональных высот. Вот первые примеры.

Последние годы на Западе видеоленты все чаще используют в качестве учебных пособий. Не надо листать скучный учебник, ученик смотрит компьютерное кино, останавливая его показ в любом месте и требуя при необходимости от ЭВМ дополнительных пояснений. И усвояемость материала, как показали эксперименты, увеличивается в 3—4, а в некоторых случаях и в 10 раз. Представьте теперь, что ученик из пассивного слушателя превратится в активного участника действия — будь то исторические события или коллизии известного литературного произведения. Думаем, здесь компьютерное кино даст сто очков фору любому преподавателю. Говорят же, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

С освоением технических дисциплин, конечно, обстоит несколько сложнее — трудно все-таки сочинить детектив на тему четырех действий арифметики. Однако энтузиасты нового направления в обучении полагают, что компьютер может выручить и здесь. В США уже создана программа, призванная помочь писателям в конструировании

сюжетов романа. И эту программу, доработав, видимо, нетрудно приспособить и для создания веселых и занимательных, но вместе с тем учебных спектаклей.

После школы любого молодого человека ждет еще профессиональное обучение. И здесь есть место интерактивному кино. Водителей автомобилей, пилотов уже сегодня обучают с помощью компьютерных тренажеров. А фирма «Локхид» заканчивает для НАСА монтаж системы РЭКС — «рандеву экспресс систем», что в переводе означает «быстрореагирующая система сближения».

— Эта система представляет собой дальнейшее развитие тренажеров, которые мы создали для НАСА во времена программы «Аполлон», — рассказывает руководитель работы Джон Мур. — В ту пору мы учили аст-

ронавтов правильно совершать посадку на Луну, потом тренировали экипажи «челноков» совершать посадки на бетонную полосу. Как показала практика, наше обучение было успешным. И вот теперь новая система РЭКС, предназначенная для отработки астронавтами операций по сближению и стыковки космического корабля с орбитальной станцией «Фридом», которая планируется к запуску в начале следующего столетия...

Вот как выглядит этот тренажер для стороннего наблюдателя. Представьте себе огромный зал и посередине — нечто вроде высокой темно-синей палатки на подиуме. Поднимаешься по ступенькам и попадаешь в полумрак пилотского отсека. Перед глазами обширный пульт управления, светятся кнопки, таблички над переключателями. На трех видеозкранах — темно-синий, усыпанный звездами космос, в котором пока еще только угадывается далекая, ярко-оранжевая станция...



Но вот пилот начинает манипулировать рычагами управления, и станция постепенно приближается.

— Импульс вправо, — советует кто-то. — Достаточно... Теперь импульс на сближение... Чересчур сильно — притормози...

Это РЭКС машинным тембром голоса подсказывает пилоту, какое именно действие он должен выполнить, чтобы правильно произвести стыковку.

Новая система уже сегодня включает в себя искусственный интеллект — компьютерную программу, которая не только ведет обучение, но и сама обучается по ходу дела, совершенствуя собственные навыки. Представьте теперь, что к ней добавится виртуальная реальность. Несомненно, обучение пойдет еще успешнее. Ведь астронавт сможет испытывать на себе всевозможные перегрузки, учиться ходить, действовать при том тяготении — уменьшенном или увеличенном, — что встретит его, скажем, на Марсе или в окрестностях Юпитера.

Словом, как видим, интерактивное кино, которое поначалу было не более чем новой компьютерной игрушкой, с каждым днем приобретает все большую практическую значимость.



## ИНФОРМАЦИЯ

**АЛМАЗЫ ИЗ... ПУШКИ** предлагают получать сотрудники одной из лабораторий ЦНИИМашиностроения.

Правда, речь идет не об обычном орудии, а о сооружении со стволом полметра в диаметре и 200 метров в длину. Создали его еще в 1958 году с целью моделирования условий, возникающих при входе космических летательных аппаратов в плотные слои атмосферы Земли. Сегодня в связи с сокращением космических программ инженерная выдумка оказалась не у дел. Вот ученые и придумали ей новую работу.



Разогнанный в стволе такой пушки снаряд попадает на графитовую мишень и создает давление свыше четырехсот тысяч атмосфер. Этого вполне достаточно для превращения графита в алмазы. Правда, достичь таких скоростей (5 км/с вместо обычных 2) можно, лишь удалив воздух из канала ствола, а в качестве пороха используя водород.

Рождающиеся после каждого выстрела алмазные зерна могут достигать размеров в несколько миллиметров, а общее количество — свыше килограмма. Скорострельность «пушки» — один выстрел в час. Словом, оснатив

такой пушкой лабораторию, можно считать, что вы открыли алмазный Клондайк.

Сложность, как всегда, в практическом внедрении задуманного. Ведь пока новый метод существует лишь в расчетах.

**ЛОВЛЯ НАСЕКОМЫХ И КПД ДВИГАТЕЛЯ** — что может быть между ними общего? Ничего, если не знать о лампе, которую разработали ученые светотехнического института (ВНИСИ). Слетающие к ней ночью вредные насекомые неизбежно садятся на сетку. Тут-то и поджидает их «сюрприз» — к сетке подведен ток! В чем, спросите, здесь новизна? В самой лампе. Она в отличие от обычной электродной работает по принципу трансформатора. В ее «первичной обмотке» находящийся внутри колбы индуктор создает емкостный заряд, который пробивает и ионизирует газовую среду, а возникающая при этом электромагнитная индукция «включает» плазменное кольцо — «вторичную обмотку». Не требуя большого напряжения, такая лампа вполне может работать от сети трактора. Вот вам ответ на первую часть заголовка.

А теперь о второй. Свое изобретение ученые решили использовать еще и для активизации воздуха, поступающего в карбюратор двигателя внутреннего сгорания. Подобная идея не нова. Но за рубежом для этой цели используют все ту же электродную лампу. А это значит, что, случись ей разбиться, раскаленный электрод окажется рядом с бензином. Что в этом случае произойдет, нетрудно догадаться... Безэлектродная же лампа вполне безопасна. А если придать ей форму кольца, то

## информация

проходящий сквозь нее воздух будет облучаться еще эффективнее.

Не вдаваясь в механизм процесса, заметим лишь, что топливо в таком двигателе сгорает без детонации, интенсивнее и полнее даже при более низких температурах. А в выхлопных газах нет угарного газа, лишь безвредный углекислый.



### УНИВЕРСАЛЬНОЕ ЗЕРКАЛО

Для автомобилистов изготовили специалисты Российской НИИ космического приборостроения в рамках программы конверсии. Обычно автомобильные зеркала бывают либо плоскими, либо выпуклыми. Первые имеют слишком маленький угол обзора, вторые позволяют его расширить, но при этом заметно искажают изображение. Новое зеркало будет составным. Большая его часть плоская, а меньшая — выпуклая. В результате широкий кругозор удачно совмещен теперь с точной картиной дорожной обстановки.

информация



От этих вопросов, похоже, никуда не деться. Надо отвечать.

...В свои восемнадцать он, безусловно, сознавал себя человеком бывалым. Особенно это стало понятно во время его последней пресс-конференции. Она была, если говорить правду, довольно агрессивной. Представители камчатской прессы, радио и телевидения, кое-кто из местных натуралистов и путешественников не особенно утруждали себя в выражениях, давали понять, что имеют дело с авантюристом. Особенно досталось Сергею за прошлые его экспедиции. Мол, и эксперименты он ставил нечисто, и наблюдения вел неправильно, и опыт его весьма сомнительный...

С. ЗИГУНЕНКО,  
наш спец. корр.

# БЕЗ ВЕСТИ ПРОПАВШИЙ

*В прошлом году вы писали о Сергее Чеботареве, который собирался переплыть Тихий океан на резиновом спасательном плоту. Как же закончилась его смелая экспедиция? В газетах писали, что Сергей погиб. Так ли это?*

*Виктор Ампилов,  
Хабаровский край*

...Собираясь в командировку и укладывая аппаратуру в кофр, всегда вспоминаю: «Это его подарок...» Перебирая записные книжки, время от времени натываюсь на затрепанный тихоокеанский блокнот, в нем записи разговоров. С ним. А когда при мне заводят разговоры о прелестях морского путешествия, болезненно морщусь. И оттого, что за трое суток, участвуя в экспедиции по высадке Чеботарева в океан, я жестоко намалялся от морской болезни. Но главное — от саднящей души боли. В голову все лезут одни и те же вопросы: «Почему мы, взрослые люди, допустили, чтобы неподготовленный мальчик ушел в океан? Как могло статься, что он погиб?»

Однако сбить Чеботарева с толку оказалось не так-то просто. Спокойно, тихим голосом он объяснял своим оппонентам, что разработал свою теорию выживания, что фрагменты теории он уже проверил на практике во время экспедиций в читинской тайге и на побережье Камчатки, да и в те дни, что его носило на плоту в открытом океане. Да, он согласен: эксперименты его еще не во всем убедительны. Потому и собрался он в экспедицию — через Тихий океан к побережью Америки.

Слушая его, я в который раз дивился его редкому умению убеждать. А ведь без этого умения не состоялась бы ни пресс-конференция, ни сама экспедиция. Чтобы выйти в мо-

## ПОМНИМ О СЕРГЕЕ ЧЕБОТАРЕВЕ

ре, Сергею Чеботареву пришлось преодолеть немало препятствий, начиная от противодействия родителей и кончая госнадзором, который следит за исправностью судов. Но инспектор надзора поставил свою подпись в документе, разрешающем выход. Разрешили и пограничники, и таможенники, и прочие официальные лица.

А до того Сергею пришлось обойти немалое число кабинетов, различных инстанций, чтобы собрать необходимые средства, закупить оборудование, добыть-доставить то, что не продается... Он все это сделал, преодолел.

Тут было от чего вскружиться мальчишеской голове. Теперь ему все по плечу! Ну если не все, то многое. В конце концов почему его третья экспедиция должна быть неудачной, если две предыдущие завершились победой. Оказавшись в экстремальной ситуации, в которую сам себя и загнал, он все-таки остался жив-здоров.

И не знаю, сознавал ли он, что в очередной раз загонял себя в угол, пусть даже столь необычный, как Тихий океан.

Вспомним, как начиналась эта экспедиция.

В последние дни перед выходом в океан стало выясняться, что Чеботарев слишком многое взял на себя. Он катастрофически не успевал. В ночь перед выходом в море он не спал. Не спали и его добровольные помощники. В спешном порядке шли последние приготовления, упаковка, доделки...

Почему этот факт никого не насторожил? А если и насторожил, то многие, подобно мне, постарались отогнать прочь неприятные мысли...

У причала уже стояло под парами экспедиционное судно «Вадим По-

пов». Машина раскрутилась, столько людей и организаций было задействовано, что, видимо, не хватило духу все остановить.

Можно понять состояние путешественника: «Что же ты, мальчик, поднял шум на всю страну, и...» Но остальные? Или их подбадривало то, что Чеботарев верил в свою счастливую звезду?

Теперь, конечно, можно сетовать, почему Сергей не обратился к специалистам. Они бы профессионально помогли ему в организации экспедиции. Но многие специалисты уже тогда полагали: подобное путешествие — сумасбродство. Стало быть, участвовать в нем — поставить под удар свою научную репутацию.

Ну а запретить? Сегодня время заповедей, похоже, прошло. А у всякой медали, как известно, две стороны.

Да, появилось гораздо больше возможностей проявить свою инициативу и самостоятельность. Это Сергей еще раз подтвердил. Но и за возможные последствия задуманного тоже приходится отвечать самому.

Что же произошло в открытом океане? По всей вероятности, мы этого никогда не узнаем. Когда Сергей в заданный час не вышел на связь, посланные к месту возможной аварии корабли и самолеты ничего и никого не обнаружили. Да ведь плот был крошечный, а океан — Великий!

Теплилась еще надежда, что плот или самого Сергея выбросит куда-нибудь на камчатское побережье, от которого он так и не успел далеко уйти. Сегодня, спустя год, и такая надежда угасла.

**P.S. И все-таки мы ждем!**





### ЗАКОН ДЛЯ ДРАКОНА.

Несколько лет назад американский фантаст Майкл Криптон в своей книге «Ютский парк» поведал историю (вымышленную, конечно) о том, как ученым удалось воссоздать... Древних динозавров. Его герои нашли кусочки янтаря, в котором внутри оказалась смолы застыл неповрежденный комарик. Подобные находки сегодня не редкость, но тот комарик оказался размером во многие миллионы лет. В его тельце сохранилась законсервированной каплей крови, которую он когда-то позаимствовал у древнего великана. Из крови выделили ДНК, пересадили ее в зародыш крокодила, который прихоронился дальним потомком динозавров, и через некоторое

время из крокодильего яйца вылупился... Динозаврыш!

Так в книге. А вот недавно американские ученые решили осуществить выдумку фантаста на практике. Дело за малым — надо отыскать хвост бы несколько клеток динозавра с неповрежденными ДНК. Остальное — дело техники, точнее — генной инженерии, которая, не нарушая законов природы, умеет уже и размножать ДНК и пересаживать их внутрь зародышей. Так что не за горами время, когда появятся у нас свои драконы и Змеи-Горынычи.

### СКОЛЬКО ВЕСИТ ЗА-

ПАХ! Странный вопрос, не правда ли! А задался им специалист Токийско-

ститута и разработали прибор на базе чувствительного элемента из липидной клеточной мембраны. Она поглощает пахучие вещества, и, если взвешивать время от времени, можно определить, сколько запахов накопилось.

Понятно, что прибегать приходится к помощи сверхточных кварцевых микровесов. К примеру, удалось установить, что, подувшись французскими дузами, вы стали пахнуть на 700 нанограммов.

### СТАНОК ДЛЯ ОБРЕЗА-

НИЯ КОПЫТ сконструировали польские специалисты из сельскохозяйственной технической академии Ольштын-Кортово. Оказывается, это целая наука — ледикюр для коров. Делается он не для красоты, а чтобы животным было удобнее передвигаться на пастбище. До недавнего времени, как и многие сельскохозяйст-

венные работы, все производилось вручную с помощью ножа и распиля. Электрический помощник с вращающимся диском фрезой позволит теперь строго и безопасно, а главное — тщательно. Новинкой остались доволны и коровы, и пастухи.

**ГИБКИЙ БЕТОН** разработали исследователи Северо-Западного университета (США). Новый материал в 4 раза прочнее и действительно в 100 раз гибче обычного.

Это достигается армированием бетона крошечными пластиковыми волокнами. В результате пластинка из тонкого бетона может гнуться, словно пластмассовая линейка. Правда, новый материал пока дороже традиционного бетона, но уже сегодня его применение вполне оправдано при строительстве в сейсмоопасных районах.

Владимир МАЛОВ



Фантастическая повесть

3. «Крокодил» бросает якорь

Златко запнулся на полуслове, Бренк растерянно опустил на пустой бочонок. По всему было видно, что ни тот, ни другой никак не ожидали такого поворота событий. А Петр настойчиво тянул подзорную трубу из бабушкиных рук.

— Дай посмотреть! Точно, корабли! И действительно под черным флагом. Это пираты!

Он опустил трубу.

— У вас летательные аппараты с собой? Я бы мигом слетал! Надо же узнать, что за корабль, что за люди, что собираются делать?

Златко медленно покачал головой.

— «Шмелей» с собой не брали. Мы же собирались жить, как ро-

Продолжение. Начало см. в № 8.

бинзоны. И невидимками на этот раз стать не сможем. Так что, если пираты высадутся...

— Да у нас пистолеты есть! — воскликнул Петр с горящими глазами.

Златко помрачнел.

— Никаких перестрелок! — объявил он. — Мы не вправе вмешиваться в ход событий. Вы же знаете! Все, что мы можем, — постараться не попасться им на глаза. А может, корабль и мимо пройдет...

Тут взгляд Златко ненароком упал на оранжевую палатку, и он вскипел:

— Раз уж прихватил с собой, не мог выбрать цвет получше? Взял бы зеленый, защитный... А тут!

— Да хватит вам! — примирительно сказал Петр. — Давайте решать, что делать будем!

Александра Михайловна снова поднесла к глазам подзорную трубу.

— Вот что, молодые люди, — сказала она, не отрываясь от наблюдений. — Корабль пока далеко. Даже если пираты решат высадиться на берег, у нас есть еще несколько часов. Предлагаю разбить где-нибудь в укромном месте лагерь, замаскировать палатку, устроить наблюдательный пункт, да и о пропитании надо позаботиться. А дальше будем действовать по обстановке.

— И наши следы на берегу надо уничтожить, — рассудительно произнес Костя. — Бочонки, ящики... Вот что, — предложил он, — вы идите искать место для стоянки, а я пока побуду тут. Мало ли что! А потом вернетесь за мной, перетащим вещи...

Бренк и Златко переглянулись.

— Верно, — сказал Бренк, — не бродить же по лесу с тяжелой поклажей! Но по одному лучше сейчас не оставаться. Я побуду с тобой.

Александра Михайловна, Златко и Петр, захватив подзорную трубу и топор, направились в чащу тропического леса. Лишь только они шагнули в густые заросли, как поднялся оглушительный крик испуганных птиц. Бренк и Костя Костиков уселись на бочонки коротать время.

От морского ли воздуха, или необычности обстановки у Кости даже немного закружилась голова. А Бренку, видимо, было все нипочем: настороженность от неожиданного известия прошла, и теперь он выглядел спокойным и невозмутимым, будто всю жизнь проводил каникулы на необитаемых островах и не было поблизости никаких пиратов.

— Ну, как первые впечатления? — спросил он.

— Слишком их много! — признался Костя.

Бренк хмыкнул.

— А здорово я придумал с этим ящиком и бочонком? — Глаза Бренка лукаво сверкнули. — Ты не представляешь, чего это стоило! Ведь вещи, считай, подлинные, я их скопировал в разных музеях, а потом упаковал и переправил сюда. Как раз к моменту нашего появления. Расчетов потребовалось — будь здоров!

— Что значит — скопировал? — спросил Костя.

— Ах да, ты же не знаешь, что это такое! — спохватился Бренк. — В нашем времени есть такой прибор — копиризатор. Он может вос-



произвести любую вещь, был бы только образец. Вот я и воссоздал старинные пистолеты, подзорную трубу. Да вот с палаткой промашка вышла. Я-то думал, что она относится к более ранней эпохе, да, видишь, ошибся!

— А что, и палатки польские у вас в музеях выставлены? — поинтересовался Костя.

— Все выставлено! — горделиво ответил Бренк.

«Каких же только чудес у них нет, — подумал Костя. — Как далеко за три столетия шагнула человеческая мысль!» Несмело он спросил:

— Бренк! А мы когда-нибудь побываем в вашем времени? Не на пять минут, а хоть на день, на два. Очень хочется посмотреть!

— Да по мне, хоть сейчас, — ответил Бренк. — Но все-таки вряд ли получится. Одно дело, мы в прошлом. Контроля никакого. Ты сам представь: в нашем времени вас не спрячешь. Привлечете внимание, и если узнают, что мы завезли вас в наше время, — такое будет!..

Костя вздохнул. Все правильно, в будущее вряд ли им суждено заглянуть. Остается довольствоваться путешествиями в прошлое. Но ведь это тоже немало! Кто из одноклассников отказался бы от такой возможности? И, словно прочитав его мысли, Бренк утешил:

— Да ты не огорчайся! У нас столько еще будет приключений! Мы со Златко решили — даже на другие планеты будем вместе летать, в другие Галактики. И если не в наш век, то в двадцать первый или двадцать второй вполне можем взять. Для вас ведь это тоже будущее.

С океана долетело эхо трех глухих пушечных выстрелов. Златко забрался на бочонок.

— Нет, без подзорной трубы не видно, — сказал он задумчиво. — Но почему пушки палят? Что это означает? Может, на острове есть кто-то и пираты подают сигнал?

— Вы же подбирали остров, чтобы он был необитаемым? — съязвил Костя.

— Правильно! Иммануил и Филипп были тут лет на десять позже и никого не застали... Да и в другие времена здесь никого не было. А вот мы угодили в самую заваруху. Кто же знал? Но ведь так даже интереснее. Я огорчусь, если пираты не высадятся.

Костя внимательно на него посмотрел. Как недавно у Златко, у него тоже возникло неясное подозрение. В конце концов у человека двадцать третьего века есть все возможности...

— Слушай, Бренк! — прямо спросил он. — А этих пиратов случайно не тоже ты...

Бренк рассмеялся. Смех его был искренним.

— Ящик с припасами — это действительно я! Но пиратов — нет! Да я бы и не смог, даже если б захотел.

Сомнений не было: пираты — действительно настоящие, и копиризатор тут ни при чем.

А Бренк снова забрался на бочонок и смотрел в океан. Легкие ленивые волны следовали одна за одной. Зеленая вода искрилась на солнце, слепя глаза. И тут Бренк не выдержал:

— Давай искупаемся! Времени еще много, а это все-таки океан!

Вода оказалась теплой и ласковой. Она бодрила и убаюкивала. Все волнения ушли куда-то, отступили. Не было больше пиратов, блока хронопереноса, оранжевой польской палатки, да и вообще ничего. А существовал во всей Вселенной лишь один океан, огромный и добродушный, лениво играющий с людьми-песчинками, разнежившимися на его прозрачно-зеленой глади.

Отфыркиваясь, Бренк и Костя выбрались на берег и улеглись на песке, с наслаждением подставив спины солнцу. Косте на миг припомнилась продрогшая Москва, где девятый день не прекращался дождь, но он поспешил отогнать невеселые воспоминания.

Александра Михайловна, Златко и Петр появились на берегу час спустя. Как раз в тот момент, когда на пиратском корабле вновь три раза подряд гулко ударили пушки.

— Мы такое хорошее место нашли! — объявил Петр. — Почти на вершине холма, в густых зарослях. Рядом — ручей. Великолепный обзор!

— Пойдемте устраиваться, мальчики! — сказала Александра Михайловна, взяв под мышки четыре пистолета.

Костя глянул на Петину бабушку. Лицо ее было бодрым и энергичным и здесь успело слегка загореть. Она закатала рукава домашнего халата и теперь, с пистолетами, выглядела весьма воинственно. По всему было видно, что на необитаемом острове доктор педагогических наук чувствует себя на своем месте.

Петр взвалил было на спину злополучную польскую палатку и вдруг опустил.

— Черепахи! — крикнул он радостно. — В песке и черепашьи яйца должны быть, сделаем яичницу. Я сейчас!

Через пятнадцать минут Петр вернулся. В его рубашке, завязанной узлом, было несколько десятков яиц.

— Там их столько — на месяц хватит! Провиантом, считайте, обеспечены.

— А есть-то их можно? — забеспокоилась Александра Михайловна.

— Герои романа «Таинственный остров» ели, — резюмировал Костя. — А Жюль Верн никогда не ошибался.

— Пошли скорее! — заторопился Бренк. — Есть уже хочется.

— Но сначала зароем бочонки и ящик, — как всегда, к месту заключил Костя. — Если пираты высадутся здесь, то сразу наткнутся на наши следы.

— Правильно, — одобрил Златко.

По очереди работая мотыгой, Петр и Бренк выкопали на берегу яму. Закопав бочонки и ящик и разровняв землю, они оставили два неприметных камня. Мало ли что, находки еще могут пригодиться. А потом, разобрав поклажу, все двинулись в глубь острова.

Тропический лес был великолепен. Деревья в изобилии разукрашены плодами. Быть может, съедобными? Значит, голодать на острове им не грозило. Да к тому же вокруг полно птиц. Костя припомнил, как герои романа «Таинственный остров» ловили их силками. Книга была с собой, так что опыт пригодится.

Местность понемногу стала повышаться. Вскоре робинзоны вышли на берег полноводного ручья.

— Теперь просто,— сказал Петр.— Вдоль ручья вверх, и мы на месте.

— Пираты наверняка наткнутся на этот ручей,— рассудительно предположил Костя.— Ведь придется пополнять запасы пресной воды. Так что вполне могут дойти и до нашего лагеря.

— Не дойдут,— рассеянно отозвался Златко.— Надо будет — примем меры.

— Так у вас же, говорите, никакого снаряжения нет,— удивился Петр.— Или есть?

— Нет — так будет! Мы же не можем допустить, чтобы эти люди с нами встретились.

Костя успокоился. В конце концов с Бренком и Златко ничего не страшно, из любого положения они найдут выход.

Ручей становился все уже и уже, а течение все быстрее. Поклажа оказалась не такой уж легкой, да и как обычно, чем дальше шли, тем она казалась тяжелее. Остаток пути робинзоны одолели в полном молчании. Когда Петр, тяжело дыша, вымолвил: «Пришли!» — все без сил повалились в траву. А Костя подумал, что жизнь на необитаемом острове состоит не только из радостей. Но минут через десять усталость отступила, можно было встать и осмотреться.

Место для лагеря и впрямь оказалось удачным. Ровная площадка на склоне холма поросла по краям густым кустарником. Снизу ее никак не разглядеть. Рядом журчал ручей. До вершины было еще довольно далеко, но и отсюда весь ныне обитаемый остров гляделся как на ладони.

Он был невелик, правильной овальной формы и почти целиком покрыт густым тропическим лесом с редкими прогалинами. Рядом возвышались еще два холма, один повыше, другой пониже. На северной оконечности заросли рассекала синяя полоска — там, видимо, протекал еще один ручей. А во все стороны, до горизонта, простиралась спокойная океанская гладь. С высоты она казалась прозрачно-голубой.

Петр присвистнул: пиратский корабль уже можно было разглядеть и без подозрной трубы. Бренк забеспокоился:

— Давайте, пока они дым от костра не могут разглядеть, зажарим яичницу!

Быстро и ловко он наломал веток, развел костер. Златко, вздохнув, посмотрел на палатку, а потом на небо.

— Ладно,— решил он,— раз есть палатка, надо ее поставить. Но тщательно замаскировать.

Десять минут спустя лагерь был разбит, а яичница зажарена на дне массивного котелка. Все настолько проголодались, что слышался только стук вилок об оловянные миски. Наконец Бренк удовлетворенно откинулся на траву и произнес:

— Ну что ж, жить здесь можно. Жалко только, что в ящике не оказалось соли. Да еще бы чай или кофе. Недодумал!

Александра Михайловна снова подняла подозрную трубу. Один из

пистолетов был у нее заткнут за поясом халата, и она выглядела словно мадам Вонг, легендарная предводительница пиратов.

— Сейчас, может, название прочитаю... Нет, не видно.

Петр принялся разгружать туго набитые карманы. Судя по всему, они ему порядком мешали. А извлек он из них несколько мотков лески с поплавками и крючками, две банки консервов «Завтрак туриста», электронную игру «Ну, погоди!» и, конечно, транзистор «Нейва».

Увидев приемник, Бренк вспомнил о таинственной радиопередаче.

— Давайте попробуем? — Он включил «Нейву», повернул ручку настройки.

В шуме и треске опять вдруг послышалась скороговорка на неизвестном языке.

— Пойдите! — сказала Александра Михайловна. — Похоже, я вижу название... Английское... Да, вижу! Корабль называется «Крокодил». Вполне подходит для пиратского судна!

Скороговорка на радиоволне не прекращалась.

— Выключите! — не выдержал Златко. — Все равно этой загадки не разгадать, а нам и других забот хватает!

Похоже, он начал нервничать. Впрочем, с этой минуты в лагере робинзонов воцарилась тревожная атмосфера ожидания. Медленно, в молчании тянулись минуты.

Теперь и без подзорной трубы «Крокодил» был хорошо виден — трехмачтовый корабль темно-красной расцветки. На нем уже убрали паруса. На вантах и реях чернели крошечные фигурки матросов. С борта стали спускать на воду шлюпки.

Сомнений не оставалось: пираты готовились к высадке.

#### 4. Очень таинственный остров

Когда шлюпки подошли к самому берегу, Петр взвел курок пистолета. В тишине хриплый скрежет пружины прозвучал особенно зловеще. Правда, пистолет был не заряжен. Выяснилось, никто и не знал, как его заряжают. Златко, тяжело вздохнув, посмотрел на Бренка.

— Делать нечего! Придется тебе на мгновение вернуться в наше время.

— Понимаю! — отозвался Бренк. — Надо поставить вокруг лагеря кольцо защиты.

— Да и эффект неприсутствия надо обеспечить на всякий случай. Для всех! Все должны быть невидимыми! Мы так не только за пиратами проследим, но, может, и тайну радиопередачи раскроем.

— Хорошо, — сказал Бренк, потянувшись к черной сумке.

— Не получилось робинзонады, — с грустью проговорил Златко. — Надо же выбрать такое время, когда пираты приплыли!

Он призадумался, и вдруг лицо его оживилось.

— Послушайте! А не перебраться ли нам сейчас на пару лет вперед или назад?!

— Это ты брось! — вмешался Петр. — С пиратами гораздо интереснее.

— Я тоже так считаю! — твердо сказала Александра Михайловна. — Нам исключительно повезло. Я могла прожить всю жизнь и никогда не увидеть настоящих пиратов.

Бренк и Златко посмотрели на доктора педагогических наук с большим уважением. Потом Бренк раскрыл черную сумку, запустил туда руку и тотчас исчез, словно его и не было. Но спустя мгновение снова появился. На его плече висела еще одна сумка. Петр и Костя, так и не сумевшие привыкнуть к подобному волшебству, растерянно переглянулись.

А Бренк как ни в чем не бывало положил сумку на траву.

— Я совсем забыл тебе сказать, — начал было Златко, — надо бы еще...

— Сам догадался, — ответил Бренк. — Взял пять «Шмелей». Теперь мы во всеоружии.

— Александра Михайловна, — обратился Златко, — теперь и вам надо научиться летать. «Шмели» — это портативные летательные аппараты, они сделаны в виде браслетов. Ребята уже знают, как ими пользоваться.

— Летать? Я готова, — хладнокровно ответила бабушка.

Златко надел ей на запястье браслет.

— Все очень просто, надо только привыкнуть. Представьте, что вы летите, а в полете отдавайте мысленные приказания: вверх, вниз, вправо, влево. На всякий случай я полечу рядом с вами.

— Поняла! — сказала Александра Михайловна.

Несколько секунд она стояла, прикрыв глаза и настраиваясь, словно намереваясь побить рекорд по прыжкам в высоту, а потом легко и элегантно взмыла в воздух. Златко для страхования поднялся следом. Но страховка не понадобилась. Доктор педагогических наук оказалась исключительно способной ученицей. Несколько мгновений спустя она с восторгом кувыркалась в воздухе, закладывая лихие виражи. Полы ее халата развевались во время крутых поворотов, с ноги даже слетел тапочек, но Александра Михайловна, извернувшись, поймала его на лету. Восхищенный Петр толкнул Костю локтем в бок.

— Ну, у кого еще есть такая бабушка!

Налетавшись вдоволь, Александра Михайловна приземлилась наконец возле палатки. Рядом опустился Златко и торжественно пожал Петиной бабушке руку. А она выглядела так, будто помолодела лет на двадцать.

— Разработаем план, — воодушевленно сказала Александра Михайловна. — Впрочем, и так все понятно. Сейчас мы летим к берегу, смотрим, что намереваются делать пираты. Да и к кораблю на экскурсию можно слетать.

Бренк и Златко переглянулись. В их взглядах можно было прочесть, что они окончательно признают доктора педагогических наук своим предводителем.

— Мы готовы, — ответил Златко. — Надо только на всякий случай включить вокруг лагеря кольцо защиты. Чтобы никто не смог пройти. И себя сделаем невидимыми. Слышать нас тоже никто не будет. Но предупреждаю: на всякий случай совсем близко к пиратам

не подходить. Еще пальнет кто-нибудь случайно из мушкета. Мало ли что бывает!

Он полез в сумку, доставленную Златко.

— Готово! Лагерь в кольце. И эффект кажущегося неприсутствия действует!

Внешне не изменилось ничего. Пятеро робинзонов по-прежнему видели и слышали друг друга. Но по опыту Петр и Костя уже знали, что на деле они стали невидимками и находились теперь практически в полной безопасности.

— Летим! — заторопила Александра Михайловна и взмыла в воздух.

Первым делом доктор педагогических наук пожелала подняться к самой вершине холма. Остров на глазах уменьшался в размерах. Костю вновь вдруг охватило испытанное прежде ощущение восторга. Все казалось прекрасным и радостным. Необитаемый остров стал лучшим уголком Земли. Пираты, грозные и отчаянные, были совсем не страшны. И все, что ждало впереди, казалось веселым театральным действием, а никак не опасными приключениями с непредвиденными и, возможно, рискованными последствиями.

С высоты остров выглядел особенно красочным. Выяснилось, что на его восточной оконечности располагалось озеро, похожее на застывшую каплю олова. Остров словно бы плыл куда-то по голубой океанской шире. И когда легкий ветерок пробегал по верхушкам деревьев, то казалось, что он слегка покачивается на волнах.

Полюбовавшись великолепной картиной, все пятеро полетели к берегу, куда уже приставали шлюпки с «Крокодила». Теперь пиратов можно было наконец увидеть воочию и совсем близко.

Пятеро робинзонов зависли над берегом и во все глаза глядели на живописную и пеструю картину, словно попали вдруг в необыкновенный музей, где экспонаты расставлены не по витринам, а живут и действуют.

В трех больших шлюпках разместилось человек шестьдесят. Они были одеты поразительно разнообразно: одни — в шегольские, дорогие камзолы, другие — едва не в лохмотья. Лица бородаты и недобры. Над шлюпками поднимался густой частокол мушкетных стволов и алебард. Воздух наполнился хриплыми голосами. Казалось, говорили все разом, не слушая собеседника. В последней, еще не приставшей к берегу шлюпке орали песню. А из первой уже выгружали на песок огромный, похоже, невероятно тяжелый сундук.

— Награбленные сокровища! — срывающимся голосом воскликнул Петр. — Клад зарывать будут!

Александра Михайловна напряженно вслушивалась в английскую речь. Но гомон стоял такой, что еле-еле различались отдельные слова.

— Про отшельника какого-то говорят, — перевела она. — А теперь про лисабонскую тюрьму... Спрашивают, не забыл ли Эндрью погрузить бочонок с канарским... Нет, не забыл... Бочонок захватили на судне «Сан-Лазар»...

Носом в песок ткнулась третья шлюпка. Теперь вся пиратская

братия была на берегу. А совсем неподалеку покачивался на легкой волне сам «Крокодил».

— Давайте к кораблю слетаем на экскурсию, — предложил любознательный Костя. — С сундуком они еще не скоро управятся.

— Конечно! — отозвался Петр. — А потом обязательно проследим, куда они клад зарюют...

— И что? — спросил Златко.

— Выкопаем, — твердо сказал Петр. — Наверняка он так и останется на острове, как случилось со многими пиратскими кладами. Я знаю — читал! А нам сокровища очень пригодятся.

— Это еще зачем? — подозрительно поинтересовалась Александра Михайловна.

— Стране поможем! — с гордостью сказал Петр. — Сундук, наверное, золотом набит! Это же миллионы.

— Летим к кораблю, — распорядилась Александра Михайловна. Больше всего Костю поразили размеры «Крокодила». Трехмачтовое судно было всего с речной трамвайчик. Ну как на таком отважиться выйти в открытый океан?

Когда опустились на согретую солнцем и пахнущую смолой палубу, выяснилось, что корабль почти пуст. Только возле штурвала стоял гигантского роста часовой в малиновом платке, при мушкете и сабле, да из открытого люка доносились чьи-то возбужденные голоса. Петр заглянул туда и увидел просторную кают-компанию. За дубовым столом шестеро пиратов играли в кости.

По кораблю новоявленные робинзоны передвигались, словно по музею, осмотрели все закоулки — от бушприта, украшенного деревянным резным изображением крокодила, до кормовых фонарей. На пушечной палубе, завидев фитиль, Петр с огромным трудом удержался от искушения выпалить из пушки. А Косте до смерти захотелось покрутить штурвал и вообразить себя Христофором Колумбом. Он встал прямо против гиганта часового и заглянул ему в глаза. Часовой смотрел на берег, не замечая препятствия. Зная, что его не услышат, Костя не удержался и громко сказал:

— Гляди в оба, приятель! Береги корабль!

Часовой не шелохнулся.

— Возвращаемся! — скомандовала Александра Михайловна. — Похоже, сундук выгрузили.

И в самом деле пираты уже вытянули все три шлюпки на отмель и привязали их канатами к прибрежным пальмам, чтобы не снесло в океан во время отлива. Хоть и казались морские разбойники буйной толпой, но действовали на удивление быстро и слаженно. Часть из них, сложив оружие, принялась рубить деревья. Должно быть, здесь, прямо на берегу, пираты решили разбить лагерь, намереваясь какое-то время побыть на острове. Подтверждало это и обилие припасов, выгруженных из шлюпок: бочонки, увесистые окорока, тюки с неизвестным содержимым.

Вскоре на берегу запыхал огромный костер. Поближе к огню перетаскивались окорока и бочонки. Из стволов срубленных пальм постепенно вырастал каркас огромного шалаша. А чуть в стороне восемь бородатых пиратов под руководством молодого человека в

щегольском, расшитом золотом камзоле сооружали из тонких, но прочных жердей что-то похожее на носилки. Огромный сундук стоял рядом.

Все, что сопрягалось с сундуком, было, разумеется, особенно интересным. Робинзоны, невидимые и любопытные, зависли над ним на небольшой высоте. Пираты переговаривались между собой. Александра Михайловна переводила. Поскольку люди работали, разговор шел не особенно связный.

— Об отшельнике что-то говорят... А теперь ничего не понимаю... Вон тот, в фиолетовом, торопит, чтобы быстрее работали... Ну вот, кажется, все готово...

Сундук втащили на сколоченные жерди. Пираты по четверо встали по бокам и, крихтя, оторвали ношу от земли.

— Миллионы, точно! — пробормотал Петр.

— А ты заметил,— сказал Костя,— мотыги они с собой не взяли. Как же будут клад зарывать?

Пираты тащили сундук прямо в тропические заросли. Человек в камзоле шел впереди, прокладывая дорогу. Было похоже, что следует он известным маршрутом.

Впереди на пути пиратов раскинулась большая поляна. На ней росла одинокая пальма. Может, под ней и собирались они спрятать клад? Пальма была приметной, могла послужить хорошим памятным знаком.

Под пальмой пираты и остановились. Тяжело дыша, они опустили груз на траву. А дальше произошло удивительное: постояв возле сундука несколько минут, пираты вдруг разом повернулись и зашагали прочь, обратно к берегу. Никто даже не обернулся. Вот за последним сомкнулись густые заросли, и на поляне остался один сундук.

С быстротой молнии Петр спланировал вниз. Он уже протянул руку, чтобы открыть крышку. Но тут по поляне волной прокатился густой зеленый свет, на мгновение скрыв все плотной завесой. А когда исчез, сундука с сокровищами уже не было.

— Ребята,— неуверенно спросила Александра Михайловна,— все это было на самом деле или мне показалось?

— На самом деле,— растерянно отозвался Златко.— Но куда же он исчез?

Костя приземлился на поляну. Там, где опустили тяжелый груз, еще оставалась примятой трава.

— Вот что я скажу,— медленно, с расстановкой произнес Костя.— Если Жюль Верн написал про таинственный остров, то наш — очень таинственный. Очень-очень!..

*(Продолжение следует)*

Рисунки В. РОДИНА



ветствии с глубиной изображения и объемом натуры. Обычным стальным пером я делаю штрихи или точки. А слабые прозрачные мазки наношу ватным тампоном. Если все выполнено правильно, в хорошем цвете, изображение приобретает объемность. Мало того, удастся показать внутреннее строение, к примеру, жи-

## НЕ ХУЖЕ ГОЛОГРАФИИ...

позволяет добиться эффекта объемности метод, разработанный изобретателем В. С. Гребенниковым около 20 лет назад.

К сожалению, широкому кругу любителей живописи и декоративного искусства он незнаком, а жаль. Впечатление от объемных «мини-витражей» удивительное. Велики и возможности использования. Но давайте дадим слово самому автору.

«Секрет получения объемных и в то же время плоских изображений нехитр. На несколько стекол (потом они будут сложены в стопку) краской наносятся штрихи и мазки в соот-



вотного, изобразить взвешенные в пространстве тела, частицы, дымы, облака, небесные тела... Да все, что подскажет ваша фантазия. Простота способа позволяет говорить о возможности его широкого применения в станковом искусстве, в музейных экспозициях, в архитектуре — например, в стереовитражах. А об учебных

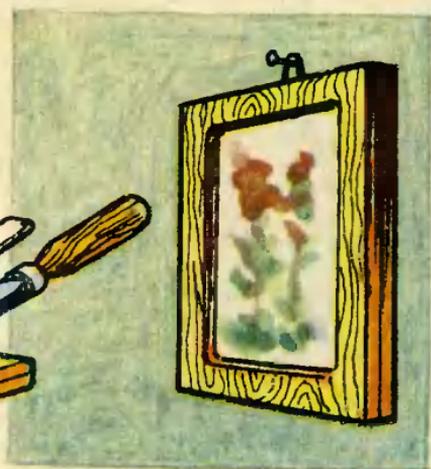
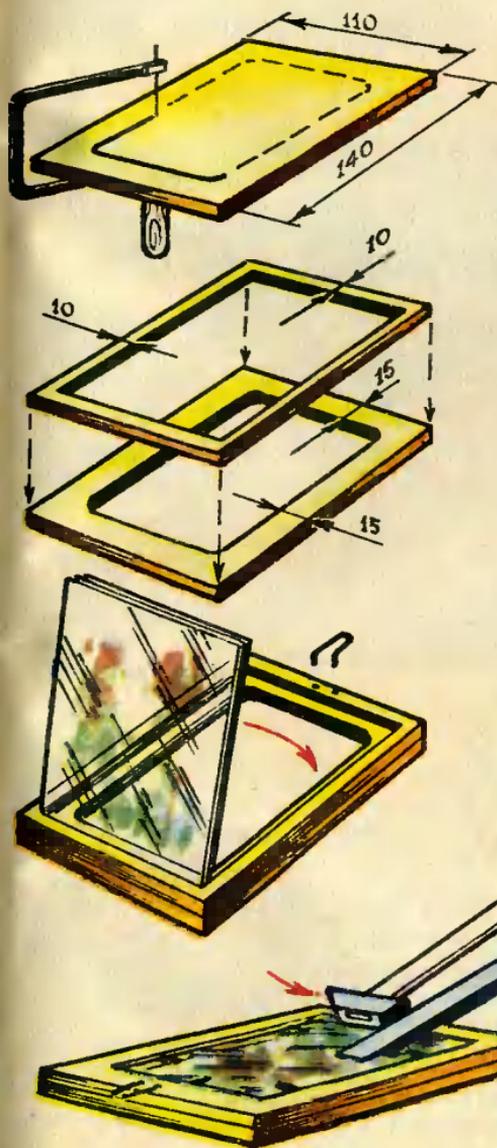


Объемная картинка, выполненная художественным редактором «Юта» Оксаной ИВАНОВОЙ.

пособиях и говорить нечего — ведь стереоблоки легко тиражировать.

А теперь расскажем о самой технологии. Потребуется несколько одинаковых по размеру стекол, не толще

Порядок изготовления рамки для стереоблока под фотопластинки  $9 \times 12$ .



5 мм, хотя возможны варианты. Лучше всего воспользоваться стеклянными фотографическими пластинками размером 12×18. Впрочем, соотношение сторон зависит от ваших желаний и возможностей. Максимальный эффект объемности получается в блоке из 7—8 пластинок. Важно тщательно смыть с них фотоэмульсию, а затем обезжирить. Делается это так. Фотопластинки на некоторое время оставляют в теплой воде, после чего эмульсия легко снимается. А когда стекла высохнут, протирают их ватным тампоном, смоченным спир-

том или специальной жидкостью для мойки стекол.

Приступая к рисунку, потренируйтесь вначале цветным фломастером, а затем уже беритесь за тушь или акварель. Но главное, не забывайте фантазию. Комбинируйте, ищите новые формы, краски, другие изобразительные средства. Ну и, конечно, хорошо оформите готовую работу. Потребуется рамка. Способов ее изготовления великое множество, загляните в литературу. А пока отошлем вас к рисунку. Думаем, здесь все ясно без слов.



## ЧТОБЫ БЫЛО ВКУСНО...

Встретить в продаже хорошую разделочную доску сегодня маловероятно. Если и бывают, то из многослойной фанеры. В скором времени такая доска расслаивается, покупай новую...



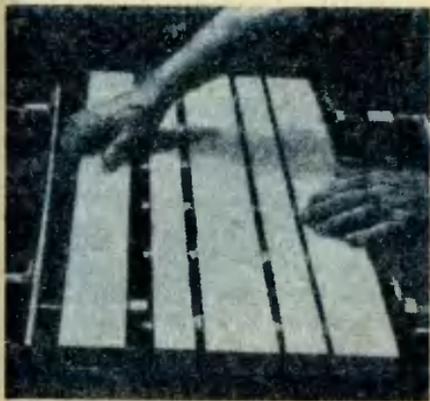
Иное дело — выполненная из цельного куска дерева, например, дуба. Ей сноса нет! Конечно, в городе достать такой материал тоже проблема. Но не огорчайтесь. Можно ведь обойтись и другими породами, хотя предпочтение надо отдать листовным. К тому же необязательно вырезать доску из цельного куска, она бывает и сборной.

За основу своей конструкции можете взять ту, что показана на фото и рисунке. А исходным материалом вполне послужит старая чертежная

доска. Она обычно делается из мягкой и податливой липы.

Потребуется пять ровных дощечек длиной около полуметра и шириной 57 мм (2 шт.), 21 мм (2 шт.) и 72 мм (1 шт.). Тщательно обработайте их, подгоните друг к другу, чтобы не было щелей. Следующая операция, сборка, самая ответственная, от нее во многом зависит прочность и долговечность изделия.

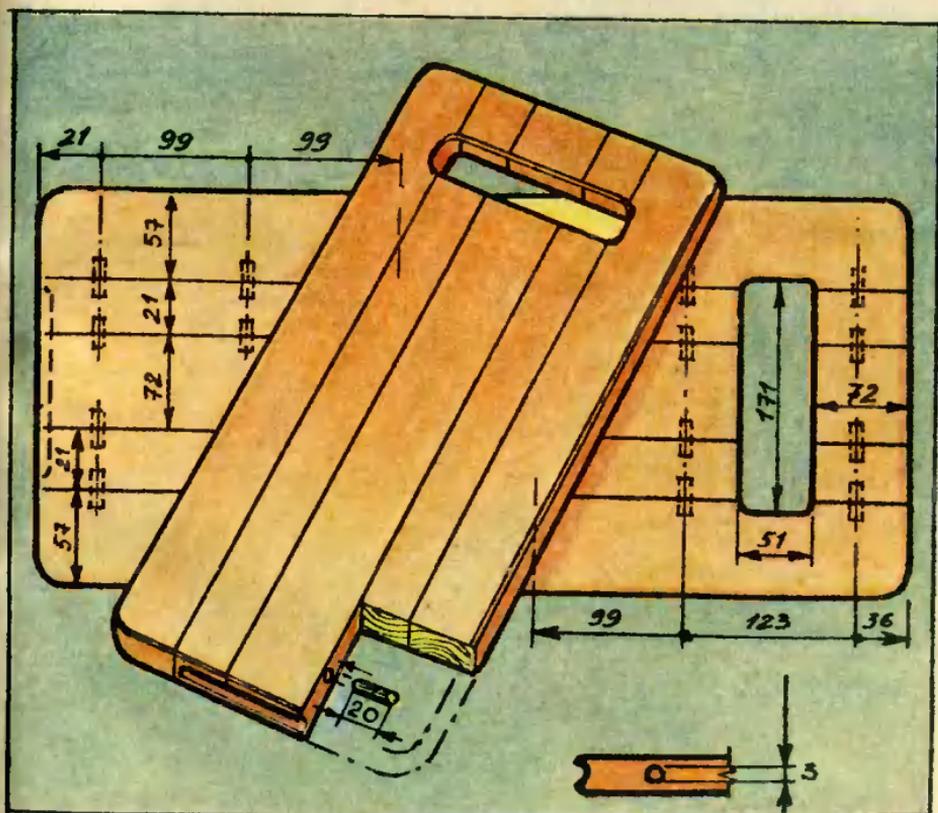
Производят ее с помощью клея на деревянных шипах диаметром 3 и длиной 20 мм. Предварительно в каж-



дой дощечке (см. рис.) высверливают отверстия диаметром 3,2—3,5 мм на глубину 10 мм. Важно, чтобы они были строго перпендикулярны к торцу.

Склеивают заготовки слегка загущенным клеем типа столярного или ПВА. Технология такова: сначала забивают на клею шипы, дают просохнуть, а затем приклеивают вторую дощечку. Смазывать клеем следует и отверстия, и шипы, и кромки соединяемых дощечек. Затем заготовку зажимают струбцинами или затягивают влажной бечевкой и ставят сушить. Когда она полностью высохнет, обрабатывают модельным рубанком. Дальнейшие операции можно понять из рисунка: высверливают отверстия под ручки, закругляют углы, снимают фаски, выбирают стамеской желоб с одного из торцов. Остается украсить доску резным орнаментом и покрыть лаком. Но это, как говорится, дело вкуса.

## II. МЕКЕНИКС





В сегодняшнем выпуске рассказываем об интересной идее авиационного высотомера, конструкции детских качелей, устройстве, способствующем сохранению зерна при перевозке, приспособлении для радиомонтажа и ряде других предложений.

Экспертный совет отметил Авторскими свидетельствами журнала предложения Алексея Евдокименко из Сумской области и Даниила Костылева из Уфы. Предложения Николая Баглая из Полтавской области, Ани Сойниковой из Новосибирска, В. Волочасы из г. Пятихатка Днепропетровской области, Эдика Максименко из города Невинномысска и Миши Кирьянчика из Москвы отмечены Почетными дипломами.



Предлагаю депать высотомеры в свмолетах на основе счетчика сопнечной радиации.

Апексей Евдокименко

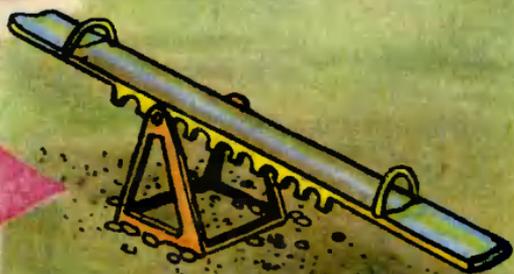
На моих качепях смогут покатаься в свое удовольстаие не тоько ребята разного возраста, но и родитепи со своими мапышами.

Данипа Костылев



Предлагаю простое устройство для проверки качества покупаемых батареек.

Миша Кирьянчик



# РАДИАЦИОННАЯ НАВИГАЦИЯ

Всем известно, чем выше летит самолет, тем больший поток радиации его облучает. Но радиация эта в основном галактического происхождения. Только в редкие моменты солнечных вспышек поток частиц от нашего светила существенно повышается. Происходит так один или несколько раз за десятилетие и длится обычно не более суток, а чаще всего около часа. Так что насчет солнечной радиации Алексей Евдокименко не угадал, но поднял важнейший вопрос безопасности полетов —

надежного и достаточно точного способа определения высоты летящего самолета. И его вполне можно осуществить по измерениям радиации как галактического, так и земного происхождения. Ведь поток гамма-квантов от нашей планеты начинает чувствоваться уже ниже двух километров и нарастает при приближении к поверхности. И что замечательно, излучение это удивительно стабильно, за исключением примерно десятка районов с повышенной радиоактивностью почвы. Так что основа



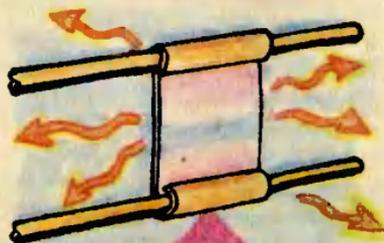
Предлагаю для заготовок использовать не стеклянные бвнки, в ведро со специальной пластиковой крышкой.

Аня Сойникова



Мое приспособление освободит ваши руки при пайке монтажа.

Эдик Мвксименко



Жестяная пластина на трубе радиатора увеличит теплообмен.

В. Волочасы

для нового способа измерения малых высот вполне реальна. А если добавить сюда реперные\* станции на земле, аналогичные тем, что «дают» давление на аэродроме при барометрическом определении высоты, то точность измерения высоты возрастет буквально до считанных метров. А это уже вполне приемлемо для безопасной посадки.

Сочетание приземного (мягкого) и галактического (жесткого) излучений еще больше увеличит надежность. Конечно, это уже не те первичные частицы, которые пришли к нам из Галактики, а излучение атмосферы, возникшее под действием такой бомбардировки. Но и в таком виде оно несет достаточную информацию. Правда, при

солнечных вспышках поток галактических частиц спадает — так называемый эффект Форбуша. Потому должна быть известная осторожность в такие периоды. Ученые многих стран сегодня работают над этими вопросами. И вполне возможно создать оперативный учет поправки с передачей их на борт каждого лайнера.

Вот за какую сложную проблему взялся Алексей Евдокименко. Экспертный совет отмечает его смелость и проявленную смекалку Авторским свидетельством журнала.

**Председатель Экспертного  
совета ПБ, кандидат  
физ.-мат. наук  
П. ИГНАТЬЕВ**

**Авторское свидетельство № 886**

## ПО ПРИНЦИПУ АРХИМЕДА

Сколько раз приходилось видеть, ребяташки разной «весовой категории», оседлав доску-качели, безуспешно пытаются привести ее в действие. Тот, что потяжелее, прочно припечатал ее к земле. А почему?

Ось вращения у таких качелей расположена посередине и жестко закреплена с подставкой. На это несовершенство и обратил внимание наш читатель Даниил Костылев из Уфы и предложил свой вариант конструкции. Вот он.

Несущую доску или раму с сиденьями здесь можно передвигать относительно оси (см. рисунок-схему). А саму ось лучше

сделать из металлической трубки или стержня, укрепленного в вершине опорной стойки треугольной формы.

Конструкция Даниила, на наш взгляд, удобна, проста в изготовлении и дает возможность покататься в свое удовольствие не только ребяташкам разного возраста, но и папам и мамам покатать своих малышек.

Так что, умельцы — организаторы детского отдыха, дело за вами. А может, за изготовление таких качелей возьмется какой-либо кооператив или малое предприятие?

**Член Экспертного совета  
Н. МАРКИНА**

\* Р е п е р — совокупность трех (двух) векторов с общим началом, не лежащих в одной плоскости и взятых в определенном порядке.

## Рационализация

### «БАНКА» ДЛЯ ГУЛЛИВЕРА

Сегодня все мы озабочены запасами продуктов на зиму. И жизнь диктует, да ведь и приятно среди снега и холода отвезти петний подарок — варенье или протертые ягоды с сахаром. И тут, заметим, аппетит у всех разный. Кому-то и питровой баночки до следующего лета хватит, а кому и трехлитровая только на зубок. Наверное, к таким сладкоежкам относится и Аня Сойникова из города Новосибирска, приславшая в ПБ свое предложение. «Очень удобно, — пишет Анечка, — для различных заготовок использовать... ведро. Но со специальной ппастмассовой крышкой». А подсказапа идею Ане обыкновенная стекляннная банка. В самом деле, посмотрите — края ведра закруглены кверху. И полиэтиленовая крышка будет прочно держаться на его ободке. Правда, могут мешаться проушины, но в этих местах пегко вырезать в ободке крышки углубления. А еще, добавим, ведро должно быть эмалированным.

### ОБОЙДЕМСЯ БЕЗ ВОЛЬТМЕТРА

Сегодня с магнитофонами, радиоприемниками, питающимися от батарей или аккумуляторов, у многих проблема. Источники питания в магазинах бывают крайне редко. А купишь в коммерческом лотке — не уверен в работоспособности. Как обезопасить себя от бракованной продукции? Миша Кирьянич из Москвы предложил простое приспособление для про-

верки качества батарей и аккумуляторов.

Как видно из рисунка, его легко изготовить самим. Два металлических штыря, расположенных на диэлектрической планке, да лампочка от карманного фонарика между ними — вот и вся конструкция. А проверить только что купленную батарейку можно так: штыри подсоединяют к открытым контактам батарей и смотрят, как горит электрическая лампочка. Если ярко — батарейка хорошая, нет — товар не годится. Таким образом проверяют батарейки типа 336, 3R12. Хотя аналогичную конструкцию можно изготовить и для элементов типа 323. Только штыри в этом случае расположите вертикально и подпружиньте, дабы обеспечить надежное касание к торцевым контактам.

### КОГДА РУК НЕ ХВАТАЕТ

Радиолюбители знают, как неудобно припаивать детали к монтажной плате — рук не хватает! Эдик Максименко из города Невинномысска, кажется, нашел радикальный выход. Конструкция его приспособления очень похожа на штатив для фотоаппарата. Уголок, имеющий П-образное сечение, соединен шарнирно со струбиной, которую можно закрепить на столе. Печатную плату вставляют в уголок и зажимают болтами. И если сделать на шарнире фиксатор, такой, как на фотоштативе, то плату можно установить в любом положении. Теперь берите в одну руку пинцет, в другую паяльник. А еще одной — третьей рукой вам послужит штатив.

## РАДИАТОР В КВАДРАТЕ

Все замечали, холодной зимой радиатор или батарея центрального отопления порой не справляются со своими обязанностями. А происходит это из-за недостаточного теплообмена. Ведь как отапливается комната? Нагревшись, теплый воздух поднимается вверх, а на смену ему «приходит» холодный. Очевидно, если увеличить площадь соприкосновения холодного воздуха с нагретым металлом, тепло будет распространяться эффективнее. Этот широко известный в физике факт и лег в основу предложения нашего читателя В. Волочасы из города Пятихатки Днепропетровской области. К сожалению, он не указал своего полного имени. Вот суть его предложения. В системах теплоснабжения, как известно, две трубы: по верхней течет горячая вода, а по нижней — остывшая. Так вот, возьмите лист металла, например жести, и намотайте на горячую трубу, чтобы был хороший тепловой контакт. А если и нижняя труба по температуре не сильно отличается от верхней, то другой конец листа намотайте на нижнюю охлажденную трубу, тем самым вы увеличите теплообмен, и в квартире станет гораздо теплее.

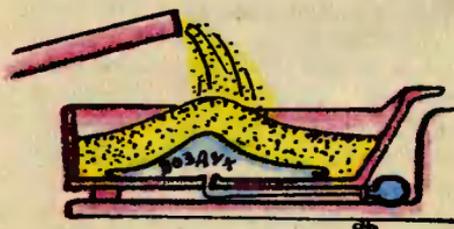
## В помощь фермеру

### АВТОПИРАМИДА

Опубликованное в № 11 за 1990 год усовершенствование крыши грузовика, предназначенного для перевозки зерна, вызвало немалый интерес наших изобретателей. Многие ре-

шили дополнить его устройством, позволяющим заполнять кузов зерном до отказа. Помните «горку», что неизбежно возникает при погрузке сыпучих грузов! Как ее избежать? Один из способов — применить вибрацию. Попросту говоря, «утрясти». Об этом написал челябинец Николай Примак. Что ж, пусть, в сущности, верный, но согласитесь, что и новых технических идей не содержит.

А вот идея Николая Багпая, живущего в селе Великая Круча Полтавской области, привлекла внимание Экспертного совета.



Николай предлагает на днище кузова разместить своеобразную пирамиду из эластичного материала, надуть ее и приступить к погрузке урожая. Затем выпустить воздух и сыпать зерно уже в образовавшуюся воронку. Так кузов заполнится почти доверху. Трудно сказать, поучит ли такой способ широкое распространение, но мы отмечаем нестандартный подход Николая к решению задачи.

Над выпуском ПБ работали: П. ИГНАТЬЕВ, Н. МАРКИНА, К. АФАНАСЬЕВ, А. ОЗЕРОВ, А. ЕФИМОЧКИН, Н. БЫЧКОВ, Ю. ПАВЛОВ, рисовал В. ЧЕРНОБРОВ

# ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ

Центр детского изобретательства при журнале «Юный техник» объявляет очередной набор на уникальные заочно-образовательные программы:

## *ПРОГРАММА ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ (ОТ 14 ЛЕТ):*

**КЛЮЧ К УСПЕХУ** — это диагностика ваших способностей, маркетинг и менеджмент, методы принятия решений и выбор стратегии своей жизни, упражнения по развитию качеств творческой личности и многое другое. 760 руб. (3690 руб.)

**ЖУРНАЛИСТСКОЕ МАСТЕРСТВО** — это вопросы теории и практики журналистики, публикация лучших работ в журналах «Юный техник» и «А почему?»; для детей от 14 лет. 760 руб. (3690 руб.)

**ИГРАЕМ В ТЕАТР** — это интересные занятия для детей и взрослых, которые станут авторами и участниками оригинальных кукольных представлений; для детей от 9 до 14 лет. 750 руб. (3540 руб.)

**ТАЛАНТЫ В ВАШЕМ ДОМЕ** — этот курс поможет вам в увлекательной игровой форме развивать у детей 4—7 лет творческие способности и подготовить их к успешному обучению в школе; даст возможность индивидуальной консультации с психологом и ознакомления с приемами психологической поддержки своего ребенка. 800 руб. (3980 руб.)

Обучение предполагает систематическое обеспечение методическими материалами и заданиями к ним. Выполнение заданий оценят высококвалифицированные специалисты, выработают конкретные рекомендации и дадут дополнительные задания индивидуально для каждого ребенка.

Школа работает с 1 сентября по 30 июня. Вы можете подключиться к работе школы в любое удобное для вас время. Программы состоят из пяти этапов обучения. Возможна оплата в два приема: за первый этап и последующие. Указана цена первого этапа (в скобках — цена полного курса).

Оплата производится почтовым переводом по адресу: 123371, Москва, а/я 17, ЦДИ, Игнашевой Т. И. В графе примечания укажите название курса и ваш адрес. Возможна оплата по безналичному расчету на р/счет 2467544 в Тихвинском отделении МББ, МФО 201553.

Справки по телефонам: (095) 947-51-05, 148-71-98 (вечер).



# «ПЕСТРОЕ НЕБО» НАД КОКТЕБЕЛЕМ

Хоть не всегда светило солнце над легендарной горой Клементьева, небо все равно было радостным от ярких, разноцветных куполов паропланов и воздушных змеев.

*Открытие праздника.*



## НАШ КУРЬЕР

Этим летом здесь проходил первый детский авиафестиваль. Идея подружить на одном празднике ребят, увлеченных воздушными змеями, и юных парашютистов родилась, когда у нас в редакции гостил президент ассоциации парашютистов «СО-ЮЗ» Евгений Васильевич Белосусов.

— Ведь парашют — это тот же воздушный змей, — убеждал нас Евгений Васильевич, — только увеличенный в несколько раз.

И убедил. Снимки, что вы видите на страницах, помогут разобраться в том, что происходило на горе Клементьева и ее окрестностях.

Впервые мальчишки и девчонки из Феодосии, Симферополя, Москвы, Армавира, Краснодарского края померились силами в умении пилотировать необычный летательный аппарат. Даже по-

года постаралась — ветер был ровный и спокойный. Выполнялись обязательные упражнения «Кто дальше», «Пройди по маршруту», «Возьми цель». Несмотря на возраст, ребята состязались по «взрослой» программе.

Все участники отметили: фестиваль стал прекрасной школой и для самих ребят, и для их наставников.

Одним словом, праздник запомнится надолго. А тренер краснодарской команды Сергей Николаевич Кочкуркин под его впечатлением даже написал стихотворение, которое тут же переложили на музыку. И неслось в тишине крымской ночи:

На земле без мечты одиноко.  
Фестиваль станет общей победой,  
Станет сказка живей, чем  
реальность,

Пусть поддержит парителя ветер,  
Покорится открытая дальность.

*Тренер команды из Бреста Игорь Крижановский готовит к запуску воздушных змеев.*

**Е. ВАСИЛЬЕВ**  
**Фото Н. БЫЧКОВА**





## ШКОЛА ПАРАПЛАНЕРИСТОВ «КОКТЕБЕЛЬ»

**ВЫ ХОТИТЕ ОБРЕСТИ  
КРЫЛЬЯ И НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ  
НА ПАРАПЛАНЕ? ЛЕГЕНДАРНАЯ  
ГОРА КЛЕМЕНТЬЕВА И КОКТЕ-  
БЕЛЬ ЖДУТ ВАС!**

**ШКОЛА ПАРАПЛАНЕРИСТОВ  
«КОКТЕБЕЛЬ» ПРИ АССОЦИА-  
ЦИИ ПАРАПЛАНЕРИСТОВ «СО-  
ЮЗ» К ВАШИМ УСЛУГАМ.**

В течение десяти дней под ру-  
ководством опытных инструкторов вы  
пройдете теоретический курс, овладе-  
ете необходимыми практическими  
навыками, выполните самостоятель-  
ные полеты.

В стоимость (2500 руб. плюс на-  
лог) входят обучение, проживание на  
горе Клементьева, культурная про-  
грамма.

Оплата наличными или за безна-  
личный расчет.

Заявки направляйте по адресу:  
334800, Крым, г. Феодосия, ул. Куй-  
бышева, 12/1, Ассоциация парапла-  
неристов «Союз». Телефон: 3-20-28.

На основании заявки высылаются  
вызов. Для оплаты по безналичному  
расчету вам будет отправлен счет.  
Наличные вносятся в кассу «Союза»  
на месте.

По окончании школы вы получите  
свидетельство и летную книжку пи-  
лота-парапланериста. Начало заня-  
тий в 1993 году — 1, 10, 20 мая,  
1, 10, 20 июня.

При желвании через Ассоциацию  
вы сможете приобрести учебно-тре-  
нировочные и спортивные парапланы.  
Поставка в течение 1—3 месяцев с  
момента поступления денег на наш  
расчетный счет.

**МЫ БУДЕМ РАДЫ НАУЧИТЬ  
ВАС ЛЕТАТЬ!**



# ТРИ ИДЕИ ДЛЯ ВАШИХ МУСКУЛОВ

Изобретатели давно уже работают над судами, которые были бы так же удобны в обращении, как велосипед, и они уже появились, например, широко всем известный водный велосипед. Конечно, его предназначение — развлечение, отдых. Но можно найти и более серьезное применение данной идеи. Строить на таком принципе спасательные лодки. Кое-где они уже тоже строятся. Иногда их снабжают винтами, и сами пассажиры приводят их в движение через специальный механизм со сложной системой рычагов. Наконец, почему бы не подумать над мускулоходом, который бы скользил по воде подобно глассеру?

Ясно, что работу надо начинать с чего-то очень простого. Вот мы и предлагаем рассмотреть три конструкции, которые при желании вполне можно построить самому.

Первая предназначена для рыболовов и позволяет легко маневрировать в узких протоках. Под дном лодки установлен центробежный насос. Он приводится в действие через редуктор от ручной дрели. Лодку движет реактивная тяга, создаваемая струей воды, вытекающей из насоса. Корпус насоса можно развернуть в любую сторону и тем самым изменять направление движения.

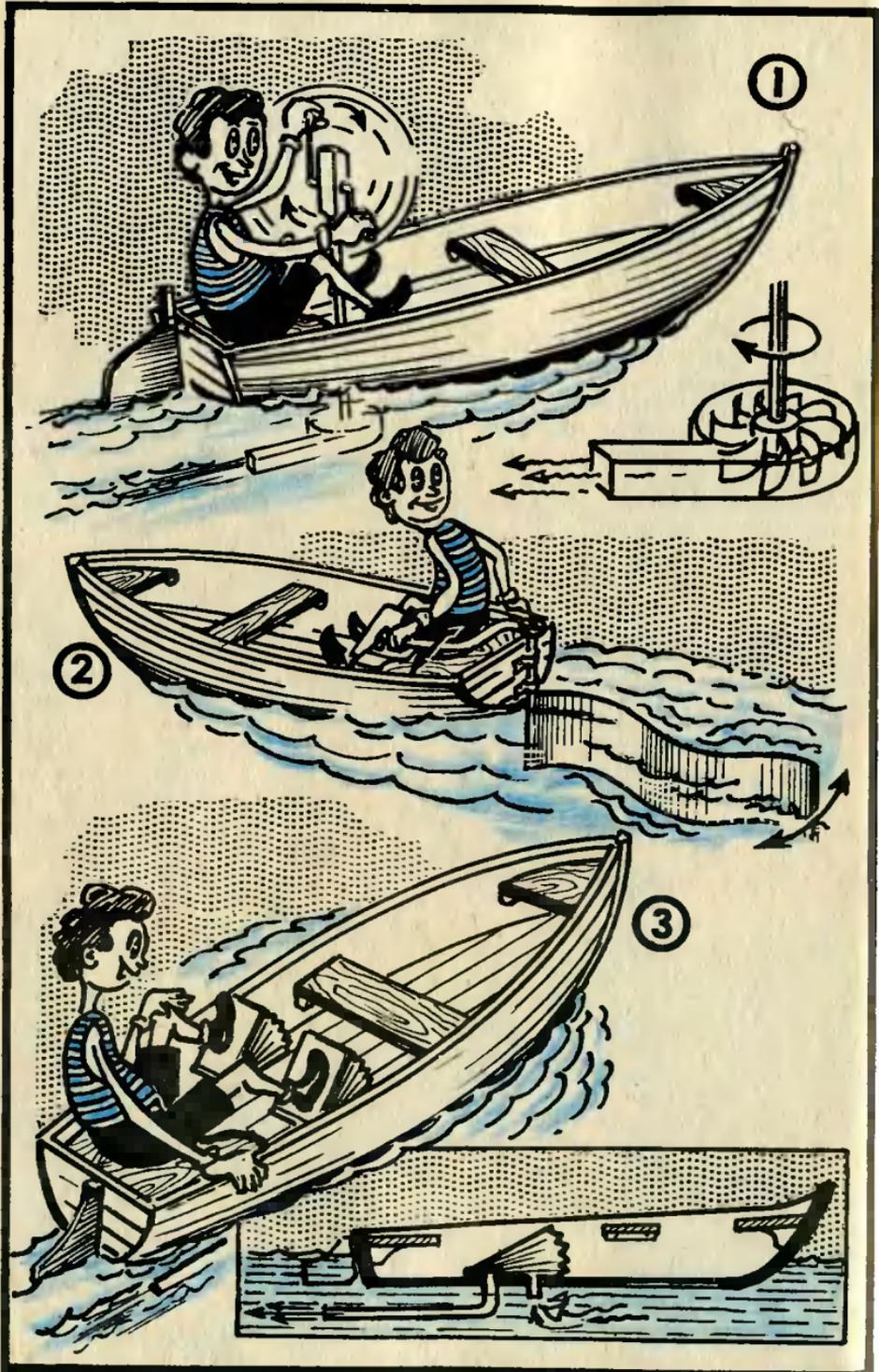
Принцип действия насоса нетрудно разгадать, помешивая ложкой чай. Видите, как вода под действием центробежных сил устремляется к стенкам стакана? В реальном насосе роль ложки выполняет диск с лопатками, а роль стакана — корпус улиткообразной формы. В нашей конструкции вал насоса проходит через трубку, укрепленную при помощи фланца на дне лодки. Ее верхний срез расположен выше ватерлинии, а поэтому сальник не нужен.

Две другие конструкции позаимст-

вованы у живой природы. Первая работает по принципу спрута. Он, как известно, набирает воду в специальную полость, а затем с силой ее выбрасывает. Разворачивая должным образом свою «выхлопную трубу», спрут движется в любом направлении. А его родственники — кальмары таким способом совершают даже прыжки над водой на расстоянии до 25—30 метров.

Но вернемся к нашей конструкции. Лодка с водометным реактивным двигателем могла бы двигаться по мелководью и даже перекачиваться через небольшие отмели. Важно, чтобы корпус ее был предельно легок. Двигатель здесь по форме напоминает старинные кузнечные мехи или современный насос «лягушка». В нашей лодке их два: под правую и левую ногу, и у каждого — собственная выводная труба. Работая ногами попеременно, можно управлять лодкой по принципу гусеничной машины.

Такими водометами можно снабдить каждого сидящего в лодке. Достаточно легкий, но прочный корпус такого судна должен выдерживать немалые усилия, создаваемые ногами.



По конструкции он может напоминать байдарку с «хребтом» из легких труб. Известны опыты с миниатюрными водометными движителями, приводимыми ногами пловца. Человек со средними физическими данными легко побивал мировые рекорды по плаванию. Вероятно, и лодка-спрут будет способна развивать приличную скорость.

У третьей лодки движитель устроен по принципу рыбьего хвоста, а точнее — хвоста ихтиозавра. Этот ящер жил в поверхностном слое воды, был внешне очень схож с дельфином, только работал хвостом не вверх-вниз, как китообразные, а справа налево, как рыбы. Трудно сказать, что заставило природу пойти другим путем, для нас же способ передвижения рыбы удобнее. Давайте удлиним перо руля, сделаем его из гибкого и упругого материала — стеклопластика. Теперь, если раскачивать румпель с определенной, точно подобранной частотой, вдоль «хвоста» побегут вихри и возникнет тяга. А поворачивая его на нужный угол, сможем менять направление движения. Видите, как удобно, — все вместе: свойства движителя и руля. А вот еще одно любопытное устройство, представляющее собою хвостоподобный плавник, надеваемый сразу на обе ноги. Он намного эффективнее, чем обычные ласты, однако не привнес. Человек чувствует себя с ним скованно.

Все эти эксперименты позволяют надеяться на удачу и с нашей лодкой-ихтиозавром. Но заметим, подлинный успех придет лишь в результате кропотливой работы по подбору хвоста и распределению в нем материала. А ежели попытаться подвести еще и теоретическую базу, дел окажется, без преувеличения, на докторскую диссертацию. Ведь, как полагают, волнообразные движения тела рыб не только создают тягу, но и резко снижают гидродинамическое сопротивление. Если так, то у нашего «ихтиозавра» есть шансы стать самым быстрходным мускулоходом в мире...

Так что ж — за работу?

**А. ВАРГИН**

«Увлекаюсь уфологией и другими аномальными явлениями. Ищу контакта с очевидцами. 462410, Орск-10 Ташбургской обл., ул. Матросская, 6. САРАПУЛОВУ Олегу».

«Увлекаюсь радиотехникой, музыкой, занимаюсь кикбоксингом. Ищу товарищей по увлечению. Мне 14 лет. 633310, Новосибирская обл., Мошковский р-н, станция Ояш, ул. 40 лет Победы, 14, кв. 5. ИВАНЧЕНКО Евгению».

«Снимаю любительские фильмы на 8-мм пленке, люблю современную музыку. 702930, Ташкентская обл., Бекабадский р-н, пгт Зафар, ул. Ленина, 16—б, кв. 1. ТИТОВУ Василию».

«Мне 16 лет. В школу уже давно не хожу — болею. Очень хочу найти друзей. Люблю рисовать, сочинять рассказы. 380119, Тбилиси, Глданский массив, м-н А, кор. 54, кв. 42. НОВИЦКОЙ Елене».

«Увлекаюсь историей военного мундира. Ищу единомышленников. 14 лет. 123371. Москва, 1-й Тушинский пр. 3, кв. 50. ФЕДOTOVУ Алексею».

«Мне 16 лет. Увлекаюсь антропологией — наукой о происхождении человека. Хотел бы с друзьями поделиться мыслями. 140009, Московская обл., Люберцы, ул. Побратимов, 20, кв. 127. КАМАКИНУ Михаилу».

«Очень хотела бы познакомиться с ребятами, которые, как и я, занимаются фотodelом, ходят на карате или собирают знахарские рецепты. БОЧАРНИКОВА Елена, 14 лет. 618500, Соликамск, ул. Набережная, 182-52».

«Располагаю небольшой библиотечкой программ для «Микроши». Предлагаю обмен. 694530, Сахалинская обл., г. Курильск, ул. Спортивная, 9-2. Вахтанг ТОЛСТЕНЕВ».

ДАРИМ ИДЕЮ

# ФОТОАППАРАТ ИЗ КАССЕТЫ

**«Хороший снимок можно сделать и консервной банкой», — говорил известный французский фотограф Анри Картье Брессон.**

Не будем буквально следовать его совету, а воспользуемся достижениями современной техники. Фотоигрушка, которую я предлагаю, потребует кассету от 16-миллиметровых фотокамер «Киев-30», «Вега». Если присмотреться к ее конструкции — это простейший фотоаппарат, правда без объектива, диафрагмы и механизма перемотки пленки. Но ведь во время зарождения фотографии объектива как такового тоже не было, им служило отверстие — помните камеру-обскуру? Воспользуемся и мы таким «объективом». В стенке крышки просверлим отверстие диаметром 6 мм и наклеим на него пластырем или изолянтной кусочек черной бумаги с маленьким отверстием. В нем-то и установим наш «объектив» — маленькую дырочку диаметром не бо-

лее 0,2 мм. Пробивают ее легким ударом тонкой иглой, положив листок на ровную деревянную поверхность.

Теперь подумаем о механизме перемотки. Смастерить его также несложно. Надо лишь просверлить отверстие над приемной кассетой и вставить туда подрезанный (см. рис.) колпачок от авторучки с вырезанными пазами. Вот фотокамера и готова.

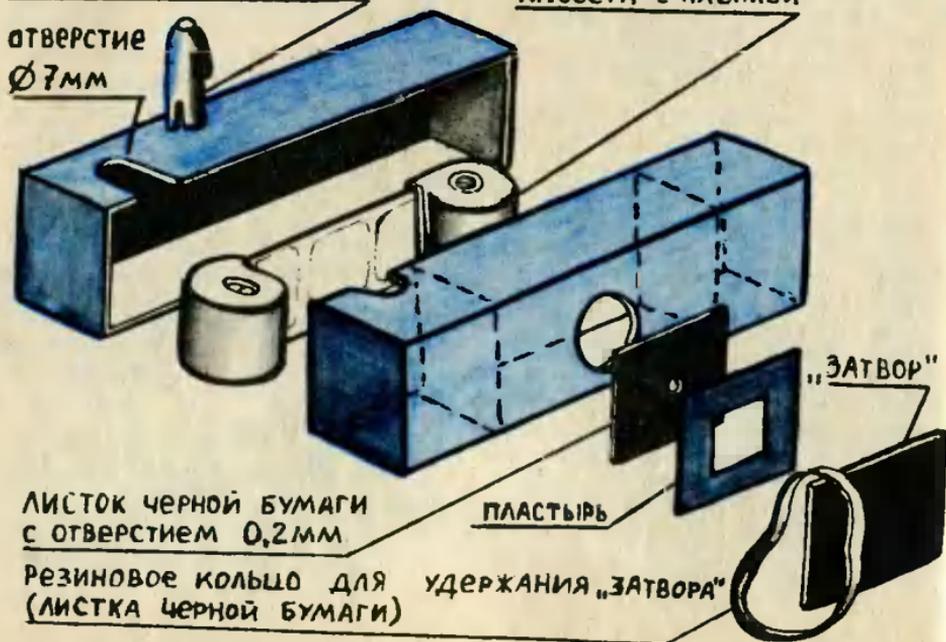
Для съемки надо открыть отверстие-объектив на несколько секунд и снять «затвор» из черной бумаги. Метраж выставлять не надо — в этом фотоаппарате резкость практически не зависит от расстояния.

Правда, снимать с рук нельзя. Требуется надежная неподвижная платформа или штатив, например, из ли-

**КОЛПАЧОК ОТ АВТОРУЧКИ**

ОТВЕРСТИЕ  
Ø 7 мм

**КАССЕТА с пленкой**



ЛИСТОК ЧЕРНОЙ БУМАГИ  
с отверстием 0,2 мм

РЕЗИНОВОЕ КОЛЬЦО для удержания «ЗАТВОРА»  
(листка черной бумаги)

## НЕПРОСТОЕ ДЕЛО — ПРОЯВИТЬ ПЛЕНКУ

Получить хорошие отпечатки с 16-миллиметровой пленки не так-то просто. Часто они бывают нечеткими. Проверьте, все ли у вас в порядке с объективом, и если да, все дело в проявителе и пленке. Вот здесь и хотим дать несколько советов.

Часто мы сетуем на зернистость фотоматериала, но, как правило, при низких увеличениях встречаемся только с ложным зерном — следствием выпадения в осадок солей, содержащихся в водопроводной воде. Пользоваться ею надо с осторожностью. Лучше применять кипяченую, еще лучше — пропущенную через фильтр типа «Ручеек» и уж совсем бы неплохо — дистиллированную.

Хорошие результаты дают стандартные проявители на основе фенидона. Разведите его по всем правилам, указанным в инструкции, а потом обязательно профильтруйте через вату или фильтровальную бумагу. При проявлении точно соблюдайте время, указанное на упаковке. Температура раствора не должна колебаться более чем на 0,5 градуса. А потому обзаведитесь специальным фототермометром, сверив его с надежным образцом.

На одну пленку для аппарата «Киев-Вега» достаточно 125 см<sup>3</sup> раствора. В нашем случае не следует сливать старый раствор в новый. Лучше сразу же вылить его в раковину. Применяя только свежий раствор, вы сможете довольно быстро учесть все свои ошибки и стать опытным фотографом.

Кроме того, обратите внимание на пленку. Дело в том, что на фабрике ее делают вначале очень широкой, а после разрезают на десятки узких

полос нужной длины. Хотя чувствительность каждой полосы (оси) формально и одинакова, но при съемке сложных сюжетов кадры на эмульсиях разной оси различаются в передаче тонов. А они очень важны для художественной фотографии, да и в нашем случае. Поэтому запаситесь пленкой с одинаковыми номерами оси на упаковке. Рекомендуем также обзавестись книгой «Краткий справочник по фотоматериалам», автор Ю. И. Журба. Там есть немало рецептов хороших проявителей. Приведем для примера состав двурстворного проявителя, взятого из этой книги. Как показывает практика, он устраняет ошибки в выборе экспозиции, значительно уменьшает (при правильном экспонировании) зернистость изображения, не требует строго соблюдения температурного режима и в свежем состоянии может храниться годами. Вот его состав.

### Первый раствор:

Метол . . . . .	10, 0 г
Сульфит натрия безводный . . . . .	40,0г
Вода . . . . .	1000 мл

### Второй раствор:

Калий углекислый . . . . .	100,0 г
Вода . . . . .	1000 мл

Пользуются им так. Сначала заливают в бачок раствор №1 и через две минуты спираль с пленкой в полной темноте извлекают и переносят в бачок с раствором №2, где держат две минуты.

Дальше, как обычно, фиксация, промывка. Сложновато, но за качеством приходится платить.

А. ДАГГЕРЗОН

нейки, поскольку выдержка большая, секунды и даже минуты в зависимости от освещенности.

Экспозицию определяют опытным путем. Состоит фотоигрушка из 10 деталей. Но это не предел упроще-

ния. Можно сделать многокадровый фотоаппарат всего из двух деталей, а теоретически — и из одной, естественно, не считая, пленки.

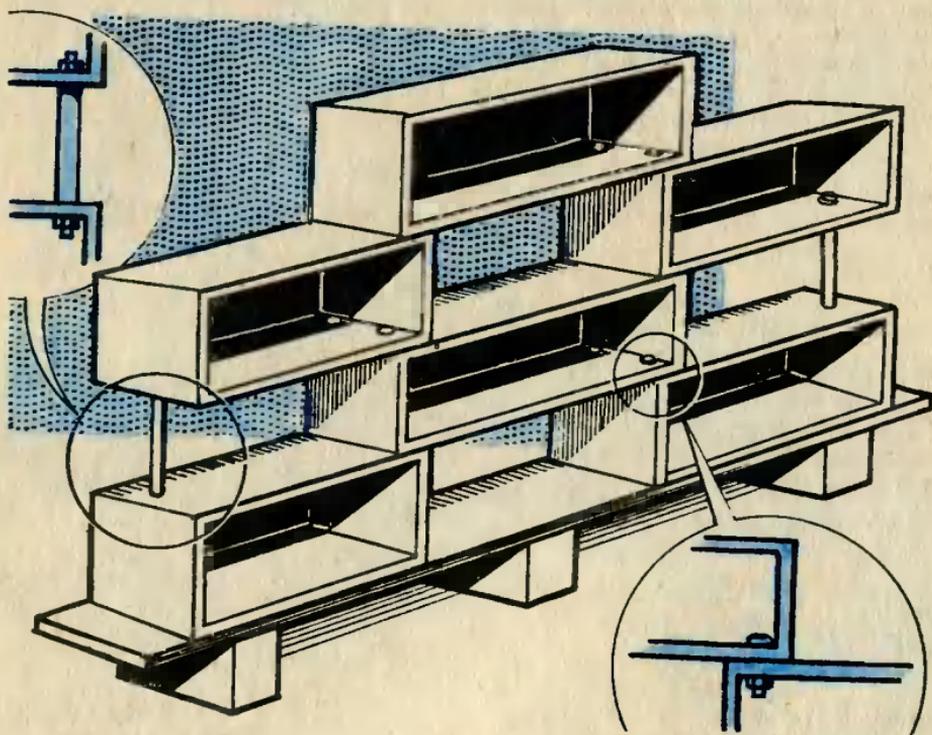
В. РУСАНОВ

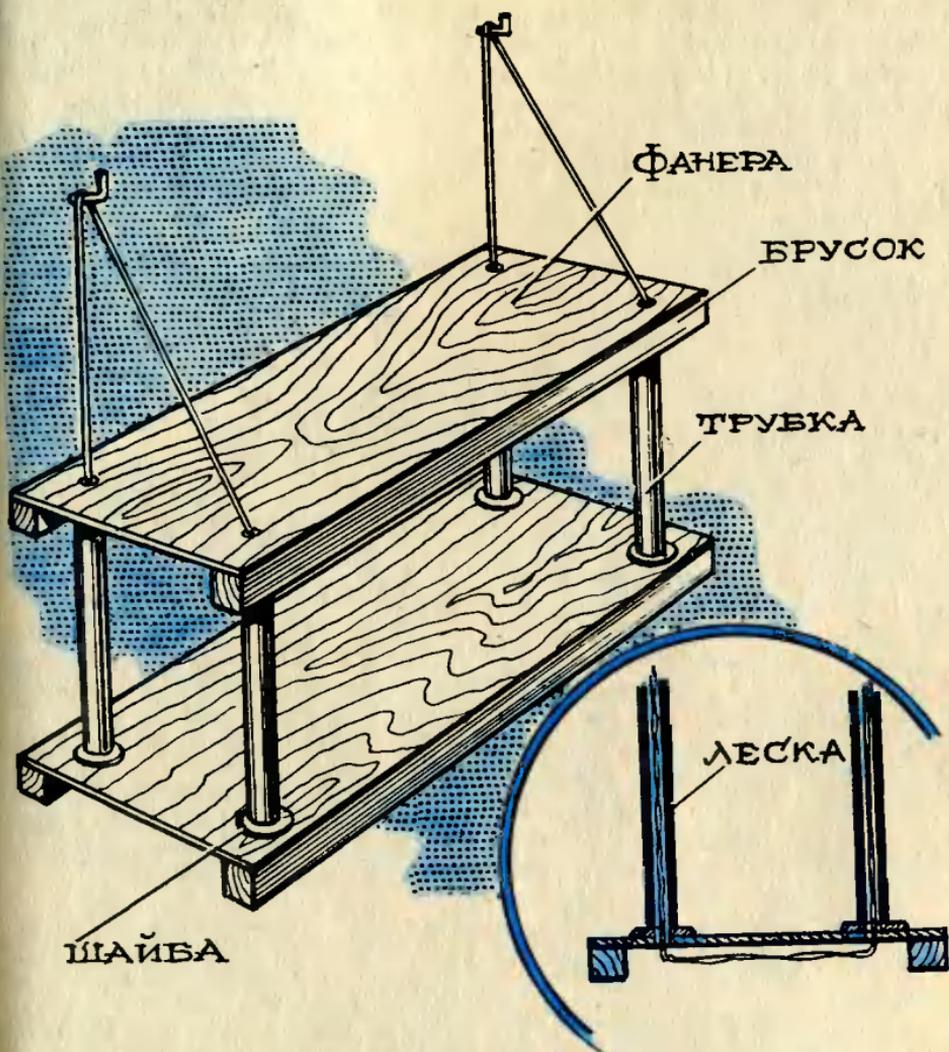
# ЧЕМ БОЛЬШЕ КНИГ, ТЕМ КРЕПЧЕ ПОЛКА

Вы любите книги? Значит, и перед вами встала эта проблема. Книг становится все больше, а где их хранить?

Многие пользуются книжными полками со сдвижными стеклами, сооружая из них целые небоскребы. К сожалению, теперь для большинства из нас и они недоступны. Но выход есть. Взгляните на рисунок. Вот способ обмануть судьбу — из одного малого книжнополочного небоскреба можно сделать другой, но в два раза большей вместимости. Нужно лишь расположить стандартные полки в

шахматном порядке да не забыть закрепить их для прочности болтами и гайками. Полки, свисающие по краям, нужно усилить стойками. Подойдут металлические трубки диаметром 12—16 мм. По их торцам положены шайбы, а внутри проходит шпилька — стержень из проволоки диаметром 6—8 мм с резьбой по концам. Его нетрудно сделать самостоятельно. Резьбу нарезают при помощи клуп-





пика, зажав стержень в слесарных тисках и промазав его машинным маслом. Конец стержня заправляют напильником, как показано на рисунке.

А как быть, если стандартных полок нет вовсе? Немного поразмыслив, вы можете сделать многоярусную полку — легкую, как крыло самолета, и прочную, словно изделие старых мастеров. Каждый этаж ее — это лист фанеры или оргалита шириною 20—25 и длиной 80—100 см. Необходимую прочность придают ему наклеенные по краям и во всю длину

два сосновых бруска сечением 3×3 см. Главное — приклеить их очень тщательно. Лучший клей для этого — казеиновый. Разведите его до густоты сметаны, тщательно растирая комки, и дайте отстояться минут 20—30. Пока клей доходит до кондиции, приготовьтесь к следующей операции. Точнее, на расстоянии 1,5 см от края фанеры проведите линию и набейте по ней гвозди с интервалом 5—7 см. Постарайтесь, чтобы каждый гвоздь вошел ровно на толщину материала. Теперь приступим к нанесению клея. Лучше это делать при помощи жест-

кой щетинной кисти. Смажьте фанеру и брусок, основательно втирая клей в дерево, соедините и забейте гвозди до конца так, чтобы клей выступил из шва. Отдельные этажи полок соедините между собой при помощи трубчатых стоек и пропущенных внутри тросов диаметром 2,5—3 мм. Стойки — стальные или дюралевые трубки диаметром около 20 мм.

Проходящие внутри стоек тросы держат полки на стене. Но прежде каждый трос надо снабдить петлей для подвески. Это самая ответственная операция. Заправьте концы тросов, как показано на рисунке, наденьте на них кусочки медных трубок со стенкой не менее 2 мм и расплющите молотком, а потом чуть скрутите.

Полку размером 1×1 м следует вешать на двух костылях, шурупами здесь не обойтись. Костыли можно сделать самим из стального прутка диаметром 10—12 мм. Если стена деревянная, просверлите в ней глухое отверстие диаметром 6 мм и забейте костыль. В каменной или бетонной придется прибегнуть к шлямбуру или сверлу, пробуравив в стене отверстие глубиной 70—100 мм. Костыль в него должен входить свободно. Отверстие заполняют жидким цементом или гипсом, после чего вставляют костыль.

Полку вешают только после полного затвердения раствора.

Любопытно, что пока полка нагружена, она будет казаться весьма хлипким сооружением. Не волнуйтесь, с ростом нагрузки устойчивость конструкции возрастет.

Такой стеллаж из полок вместит до 1000 томов. И если вы потрудились добросовестно, послужит больше 30 лет.

**Н. САВЕЛЬЕВ,**  
инженер



## ИЗМЕРЯЕТ... РЕЛЕ

У радиолюбителей нередко возникают трудности с наладкой аппаратуры, а тесторы, что под рукой, не позволяют провести измерения. В таких случаях и помогут простейшие приборы, сконструированные еще радиолюбителями 30-х годов. Современные же детали позволяют нам упростить их конструкцию.

Для подгонки границ диапазона приемника, проверки прохождения сигнала ВЧ можно буквально за день собрать сигнал-генератор, сердцем которого послужит не что иное, как обыкновенное электромагнитное реле (рис. 1).

Несколько слов о том, как он работает. При включении питания реле К1 периодически прерывает ток в цепи батарея — катушка L1 (L2). Пульсирующий ток содержит широкий спектр гармонических колебаний, охватывающий звуковые и радиочастоты. Последние, модулированные низкочастотные составляющие тока, избирательно выделяются настраиваемым контуром L1 (L2) — C1 и через разделительный конденсатор C2 подаются на антенный вход прием-



ника или один из каскадов усиления ВЧ. Далее переключателем S2 выбирается нужный диапазон частот.

Прибор оснащают шкалой и стрелкой на ручке переменного конденсатора. Градуировать шкалу прибора можно по шкале заводского приемника, принимая на него сигналы, поступающие с прибора. Катушки для диапазонов средних и длинных волн можно использовать готовые или изготовить самостоятельно на бумажных каркасах, внутрь которых вставляются отрезки ферритового стержня с магнитной проницаемостью 600 или 400, диаметр стержней 8 мм, длина 25 мм. Намотка ведется проводом ПЭЛШО-0,1; количество витков соответственно 90 и 300.

А вот еще одна конструкция прибора, который позволит определить пригодность, разобьются в выводах, установить коэффициент трансформации имеющегося трансформатора. Работает он по принципу измерительного моста и собирается по схеме, показанной на рисунке 2. В нем импульсирующий ток благодаря реле K1 проходит через потенциометр R1, к крайним выводам которого присоединены концы двух обмоток W1, W2 исследуемого трансформатора T1. Пока мост не уравновешен, в телефоне BA1 слышен сигнал релезуммера. Вращая ручку потенциометра, добиваются минимальной слышимости сигнала. В этот момент для чисел витков в обмотках W1 и W2, сопротивлений плеч потенциометров R' R'', а также углов отклонения стрелки прибора U<sub>1</sub> и U<sub>2</sub> спра-

ведлива следующая формула:

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{R'}{R''} = \frac{\varphi_1}{\varphi_2}$$

Если при измерении равновесие моста не наступает, это указывает на то, что в трансформаторе скорее всего имеется неисправность.

В данном приборе используется высокомерный телефон и проволочный потенциометр типа ПП-2 или другой с сопротивлением 50... 100 Ом, мощностью порядка 1 Вт. Шкалу прибора проградуируйте с помощью транспортира в градусах.

При желании оба прибора можно объединить вместе в одном корпусе, поскольку они содержат общие элементы — источник и выключатель питания, реле. Введя в объединенное устройство тумблер, общие элементы можно будет переключать для той или иной работы.

Реле постоянного тока возьмите маломощные, с напряжением срабатывания 3... 3,5 В, такие, как РЭС-9 с паспортом РС4. 524.203, РЭС-10-РС4. 524.304, РСМ-2 — Ю.171.81.58. Для их нормальной работы достаточно одной батареи типа 3336 «Планета».

П. ЮРЬЕВ

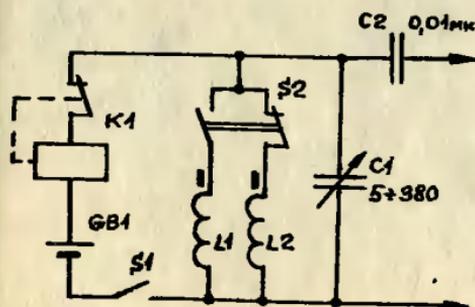


Рис. 1

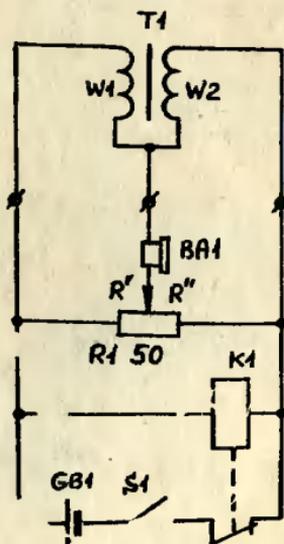


Рис. 2

# НЕДРЕМЛЮЩАЯ ОХРАНА

Любители чужой собственности, как известно, пока еще не перевелись. А стало быть, актуальна проблема, как уберечься от их непрошеного вторжения.

Вот здесь-то и поможет охранная сигнализация, один из простых вариантов которой приведен на рисунке 1. Схема прибора включает в себя датчики S1... S5, одновибратор на транзисторах VT1, VT2 и усилитель мощности на составном транзисторе VT3, VT4. К выходу последнего может быть присоединено электромагнитное реле, включающее непосредственно мощный звуковой или световой сигнал либо вспомогательный прерыватель, дающий серию коротких сигналов. По сути дела, сирена с маячком. Напряжение питания 12 В, поэтому наше устройство можно применять не только в квартире, но и в автомобиле, в палаточном городке и т. д.

Но давайте вернемся к электронике. Каждый датчик работает на замыкание, отсоединяя от «массы» соответствующую ему цепочку VD1, C1... VD5, C5. При этом через конденсатор от источника питания подается к базе VT1 импульс напряжения, заставляющий одновибратор скачком «опрокинуться». На коллекторе за-

пертого теперь транзистора VT2 появляется напряжение, открывающее ключ на транзисторах T3, VT4, благодаря чему реле K1 срабатывает, включив сигнал тревоги. Длительность подачи сигнала, определяемая величиной емкости конденсатора C6, составляет 12—15 секунд.

В зависимости от характера объекта охраны датчики S1... S5 могут иметь различное исполнение. Так, для дверей дома или автомашины лучше использовать микровыключатели. Если к тому же дверь или капот снабдить пружиной или резиновым шнуром, возвращающими их в закрытое положение после попытки открыть, схема сигнализации вернется в исходное состояние готовности, но снова сработает, когда злоумышленник отважится на повторную попытку. Такое решение имеет преимущество перед распространенными конструкциями, в которых сигнализация в отсутствие хозяина работает до истощения источника питания. Ну а если такой продолжительный режим тревоги все же необходим, наша схема



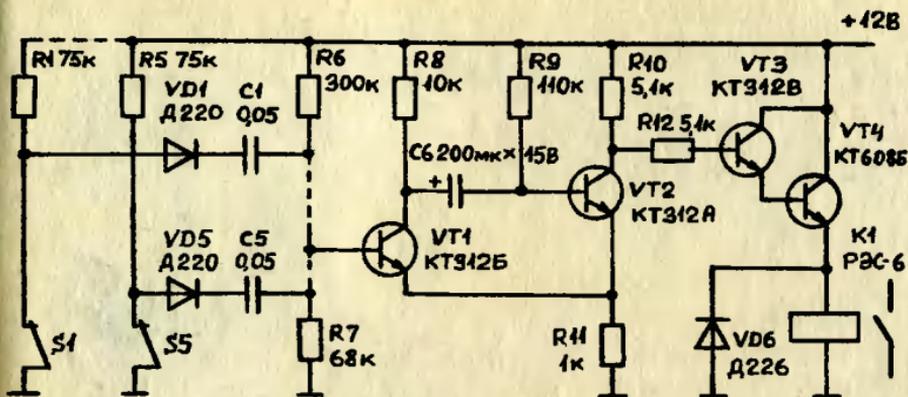


Рис. 1

справится и с ним — достаточно в цепях датчиков исключить (замкнуть переключателем) конденсаторы. Без них на базу VT1 станет поступать от датчика не импульс, а постоянное напряжение, и «опрокинувшийся» обновивратор останется в таком положении, пока владелец не отключит питание или не восстановит замкнутое положение датчика. Роль диодов в цепях датчиков — их развязка, позволяющая срабатывать поочередно при попытках проникнуть в нескольких местах. Такой режим обеспечивается при включенных конденсаторах C1... C5.

Для охраны территории по ее периметру можно натянута либо тонкий, легко рвущийся провод, либо прочный провод, но состоящий из нескольких отрезков с легко расщепляющимся штепсельным контактным разъемом. В обоих случаях непрошенный гость, будь то человек или животное, разомкнет цепь датчика и тем самым включит сигнализацию. Домашнее или автомобильное стекло

предохраняется подобным же образом, только вместо проволоки лучше использовать узкую полоску фольги, наклеив ее на стекло и прилегающие участки оконного проема изнутри квартиры или кузова.

Питать сигнальное устройство в домашних условиях практичнее от восьми последовательно соединенных гальванических элементов «373», а в походных — от более легких батарей «Планета»; в автомобиле, естественно, подойдет бортовой двенадцативольтовый аккумулятор.

Смонтировать устройство можно на фольгированной плате (рис. 2). Плата рассчитана на реле типа РЭС-6 с паспортном, номер которого оканчивается на 106, 116, 136 или 146. Конденсатор C6 — типа К50-6, остальные — КЛС; резисторы — МТ-0,25 или 0,5.

Над конструктивным оформлением блока сигнализации подумайте сами. Ведь оно зависит от условий, где будет применяться.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

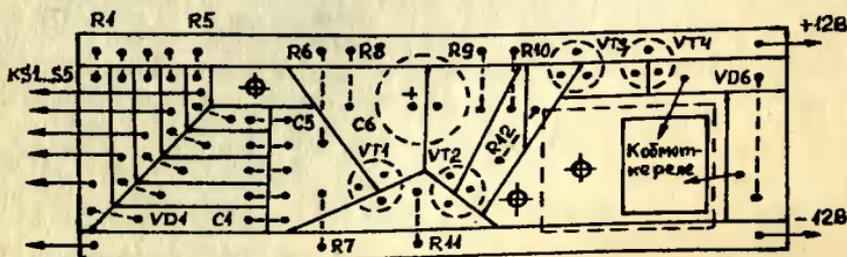


Рис. 2

# МУЗЫКАЛЬНЫЙ КОКТЕЙЛЬ

Мы не раз рассказывали об усилителях звуковой частоты (см., например, «ЮТ» № 5 и 7 за 1991 год). Только вот незадача — все они рассчитаны на подключение всего одного источника сигнала. А как быть, если музыкальную фонограмму вы хотите сопроводить словесным комментарием, как на дискотеке?

Здесь и придет на помощь наш прибор — микшер, специальное электронное устройство, которое «собирает» сигналы от нескольких источников и смешивает их, превращая в один общий.

Принципиальная схема простейшего монофонического микшера приведена на рисунке. Он позволит вам делать «коктейль» сразу из четырех электрических сигналов звуковой частоты. Для сборки понадобится всего пять разъемов, а также пять переменных и шесть постоянных резисторов.

Первые два выхода микшера (XS1 и XS2) предназначены для подключения высокоомного источника с небольшой амплитудой сигнала (до 15 мВ). Это может быть микрофон, электрогитара, усилитель высокой частоты с детектором (от радиоприемника). К двум другим подключают мощные источники сигнала с ампли-



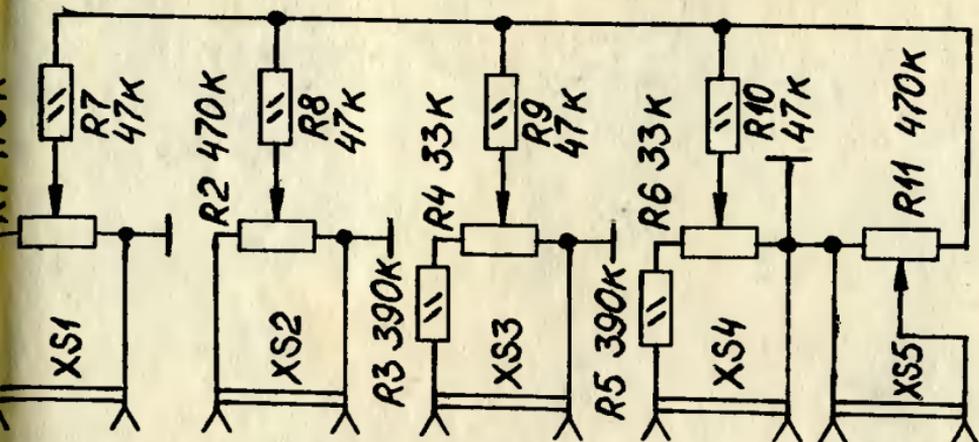
тудой напряжения выше 50 мВ, например, звукосниматель проигрывателя, линейный выход магнитофона, радиоприемника, телевизора, клавишный электромузыкальный инструмент. Чувствительность каждого входа регулируется соответствующим переменным резистором (R1, R2, R4 или R6).

Суммарный сигнал поступает на выход микшера (розетка XS5). Амплитуда его регулируется переменным резистором R11.

Так как наш микшер пассивный и не содержит усилительных каскадов, он не нуждается и в источнике питания.

При сборке допустимо применять постоянные и переменные резисторы любого типа. Розетки входов и выхода — от бытовой радиоаппаратуры марки ШР или ОНЦ с тремя гнездами.

Корпус микшера должен быть



металлическим. А чтобы избавиться от сетевых помех, его необходимо соединить с общим проводом. Все соединительные шнуры, подключаемые ко входам и выходам микшера, также должны быть экранированы. Переменные резисторы расположите на лицевой панели корпуса,

а розетки — на одной из боковых стенок. Монтаж элементов выполните навесным способом. А декоративное оформление микшера нужно выдержать в едином стиле с основной радиоаппаратурой.

**В. ЯНЦЕВ,**  
радиоинженер

### ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ № 7/1992

1. Возможна на основе элемента кремния.
2. Для цветных фотоматериалов, предназначенных для съемки при искусственном освещении.
3. Максимальная скорость передвижения в экзоскелетоне раана ширине шага, помноженной на число шагов в секунду. Если ширина шага равна 1 м, а максимальное число сокращений мускулатуры чеповека равно 10 а секунду, то скорость равна 36 км/ч.

### ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

Как вы знаете, 2—3 и 4—5 номера за этот год вышли сдвоенными. Ответов на приз номера мы соответственно ждали вдвое дольше, чем обычно, и они «выпали» из графика. Сегодня мы рады познакомить вас с призерами и теми, кто лучше всех ответил на вопросы. Приз № 2—3, быстро-сборную летающую модель самолета «Юниор», выиграл Артем Гаджиев из Днепропетровска. Лучшее всех на вопросы ответили: Андрей Кампаниец из Запорожья, Вадим Мартюшев из п. Троицкое-2 Оренбургской обл., Константин Марчук из Караганды, Юрий Филатов из Междуреченска.

Призером № 4—5 стал Илья Шалита из Саратова. Лучшее всех на вопросы ответили Владимир Чепурной из Черкасс, Е. Хамидуллин из п. Сокольское Ивановской обл., Олег Гуцу из с. Новые Гечи Молдовы, Александр Шалашов из Керчи, Александр Левашов из г. Чернушка Пермской области.

# ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ

## Вопрос-ответ

*«Выписываю ваш журнал уже двадцать лет. Всегда находил и нахожу в нем много полезной информации. Но в следующем году, видимо, придется от подписки отказаться — вместе с платой за доставку получается внушительная сумма...»*

*Козырев В. Н.,  
Иркутская обл.»*

Увы, сегодня складывается такая картина: чем дальше от Москвы, тем дороже доставка. Ее стоимость к тому же определяют местные власти, и даже для двух соседних областей цена подписки может оказаться различной.

Уменьшить плату за доставку, к сожалению, редакция не в силах. Но вы заметили, в последние два года в журнале было разыграно и вручено читателям призов больше, чем за все предыдущее десятилетие. Ежемесячный приз номера, ежегодный приз за лучшую публикацию среди авторов — читателей журнала, призы за лучшие материалы на заданную тему. В следующем году призов будет еще больше. И все это для тех, кто подписывается на журнал, его приложение.

Деньги, которые мы тратим на эти иногда очень дорогие вещи, заработаны коллективом редакции. Хотя этим мы хотим немного компенсировать затраты наших подписчиков. Конечно, тех, кому повезло.

Ну а что же делать тем, кто из-за финансовых трудностей все же не сможет оформить подписку? В следующем году часть тиража будет распространяться в розницу — возможно, кому-то будет удобнее покупать очередной номер в киоске. А можно поступить и так: собраться группой и выписать один журнал на всех.

*«В вашем журнале много интересной информации. Может, вы знаете ответы и на те вопросы, что давно не дают мне покоя.»*

*1. Каков срок годности космического скафандра?*

*2. Можно ли купить его по окончании срока службы?*

*3. Куда девают старые скафандры, когда вышел срок или они морально устарели?*

*Александр Мозголов,  
г. Ивдель Екатеринбургской обл.»*

В прошлом году (см. «ЮТ» № 2—3 за 1991 г.) наши специальные корреспонденты Б. Примочкин и С. Зигуненко побывали на фирме «Звезда», где конструируют и «шьют» космические скафандры. Интересовались они в том числе и вопросами, которые волнуют Сашу. Вот что им рассказали.

Срок годности современного скафандра нельзя определить однозначно. Ведь он представляет собой модульную, состоящую из отдельных частей конструкцию, блоки и агрегаты которой имеют разные сроки службы. Например, регенерационные патроны системы жизнеобеспечения приходится менять после каждого выхода в космос. Мягкие части скафандра — рукава и штанины — служат несколько больше — их заменяют по мере истирания. Дольше всех служит кираса — несколько лет, почти весь срок службы данной модификации.

Когда скафандр списывают, то чаще всего он попадает в музей. Подобных экспозиций за прошедшие годы создано немало. Есть своя и на фирме «Звезда». Один из скафандров сотрудники «Звезды» пару лет назад предлагали установить на ВДНХ, чтобы за определенную плату в нем мог сфотографироваться каждый желающий. Возможно, идея в скором будущем и осуществится.

Некоторые скафандры попадают в лабораторию — специалисты внимательно изучают износ спецкостюмов за время службы, дают рекомендации, где и что надо усилить.

Ну и наконец, некоторые скафандры продаются или обмениваются за границу. Ведь там тоже есть музей астронавтики.

В частные руки пока ни одного скафандра продано не было.

## Вопросы, мнения, советы

*«Я очень хочу стать менеджером или просто деловым человеком. Мне кажется, что к этому надо готовиться заранее. Предлагаю создать своеобразную заочную школу молодого менеджера. Уверен, что меня поддержат тысячи ваших подписчиков. Алексей ВЕШНЕВЕЦКИЙ, г. Запорожье».*

Надеемся, так и будет, поскольку работа в этом направлении в редакции уже ведется. А результатом ее явится открытие на страницах журнала «Клуба делового человека».

В его выпусках теоретики и практики бизнеса познакомят молодежь с новыми для нас рыночно-коммерческими отношениями. Мы постараемся раскрыть перспективы такого рода деятельности и ее значение в жизни общества — в сфере социальных отношений, развития культуры, науки, техники.

Члены клуба примут участие в различного рода деловых играх, работе заочной биржи. Раз или два в году на одной из баз Подмосквья мы будем собирать наиболее активных участников Клуба. Ребята смогут познакомиться друг с другом, поделиться опытом, а главное — углубить полученные знания, завязать контакты с представителями делового мира, специалистами, которые будут приглашаться на эти встречи. Наиболее одаренные молодые предприниматели, несомненно, будут замечены и получат необходимую помощь.

Конечно, работа клуба потребует затрат — на разработку заданий, оплату труда специалистов, организацию ежегодных сборов участников... одному журналу все это не по силам. Поэтому мы ищем союзников среди заинтересованных представителей делового мира!

Кому, как не им, проникнуться заботой о пополнении рядов предпринимателей, повышении своего авторитета в глазах общества.

Способствующим деятельности Клуба будет обеспечена реклама на страницах журнала и его приложений.

## Спешу поделиться

*«Пять лет выписываю «Юный техник». Журнал нравится. И вам первым я решил рассказать суть гипотезы, которую придумал. Интересно, что вы скажете?..»*

*Как известно, Солнечная система состоит из планет, которые вращаются вокруг нашей звезды — Солнца. Но вспомним: 9 электронов, вращающихся по своим орбитам вокруг ядра, имеет атом фтора. Это навело меня на мысль, что, может, и вся наша планетная система является молекулой в каком-то ином мире. Ведь во Вселенной все относительно — и время, и расстояния. Наши миллиарды лет для кого-то, быть может, миги, а наши парсеки сравнимы с их ангстремами...*

*Виктор Шмунк,  
Казахстан, Талды-Курганская  
обл., г. Текели».*

Гипотеза Виктора весьма интересна. Но, к сожалению, она не так нова, как, наверное, хотелось бы автору. В журнале мы неоднократно писали о подобных парадоксах. Математически их обосновали отечественные ученые А. Фридман и А. Марков еще в первой половине нашего века. Примерно в то же время известный поэт В. Брюсов написал стихотворение «Мир электрона», в котором та же идея отражена в поэтической форме: Быть может, эти электроны — Миры, где пять материков, Искусства, знания, войны, троны И память сорока веков!..

## Читатель — читателю

*«После публикации моего письма уже через месяц получил более 100 откликов. Обязательно отвечу всем! Только, пожалуйста, присылайте чистый конверт, а то я скоро разорюсь... Новак Денис».*

Ребята! Наверное, Денис прав. Ведь по адресам, опубликованным в журнале, приходят сотни писем. Чтобы не «разорять» своих будущих друзей, вкладывайте в письмо чистый конверт для ответа, и он тогда, надеемся, не заставит себя ждать.

# ЛЕВША<sub>92</sub>

# А почему?

В сентябрьском выпуске предлагаем собрать «ПЕЖО-405» ТУРБО 16. Три года назад финский спортсмен Ари Ватанен завоевал на нем главный приз на самых трудных ралли Париж — Дакар.

А еще в этом же номере:

— судомodelисты смогут поэкспериментировать с новым водометным двигателем для подводной лодки,

— туристы соберут несложный аппарат для приготовления горячепопеченной рыбы, птицы, мяса,

— а юные мастерицы подберут для себя приглянувшийся фасон платья из 10 моделей в классическом стиле.

Сентябрьский номер журнала познакомит читателей с последними научными гипотезами, объясняющими, что такое... время, можно ли им управлять, а еще лучше — построить машину времени?

Ждет вас рассказ и о таком чудесном явлении, как рождение изображения в зеркале.

Приглашаем вместе совершить путешествие в древний русский город Вологду, посетить музей, где собраны рисунки юных художников.

Ну и, конечно, вести «Со всего света», «Мультки», «Воскресная школа», «Солдатушки, бравы ребята» и другие рубрики.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
**Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

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

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

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

Технический редактор — **Е. А. ЗАБЕЛИНА**.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-80-81.

Реклама: 285-80-81; 285-80-09.

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;

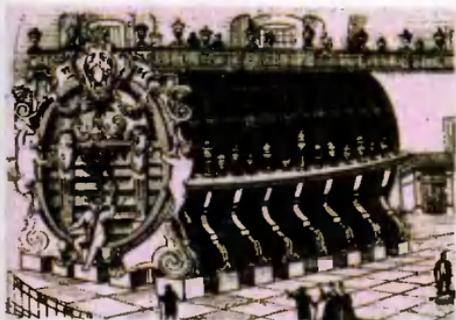
АО «Молодая гвардия».

**ИЗДАТЕЛЬ:** АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 13.10.92. Подписано в печать 13.11.92. Формат 84×108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,9. Тираж 87 300 экз. Заказ 2096. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

Первая обложка — фото **Олега РАТИНОВА**.

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКСПО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».



Если бы в те годы, о которых пойдет речь, существовала Книга рекордов Гиннеса, страницы ее не оставались бы пустыми. Наверное, самой природой в человеке заложено стремление удивить мир — пусть не очень то насущным с практической точки зрения, зато поражающим воображение. Чаще всего — размерами.

Ну, чем не рекорд легендарная Вавилонская башня до небес? А египетские пирамиды? А статуя Колосса Родосского, под ногами которого свободно проплывали древние парусные корабли?

В средние века рекорды ставились более практичные, например, мастера той поры увлекались... гигантскими бочками. Одну из них вы и видите на старинной гравюре. Сделана она в 1735 году в Германии и вмещала ни много ни мало — почти четверть миллиона литров вина!

А на нижней гравюре — изготовленная мясниками города Нюрнберга

## ДАВНЫМ-ДАВНО...

в 1658 году гигантская колбаса. Судя по сохранившимся описаниям, она была гораздо больше, чем показал художник, — достигала чуть ли не полукилометра в длину.

И наконец, если мы уж припомним необыкновенную колбасу, должен быть и хлеб ей под стать? И вот век спустя саксонский курфюрст Август Сильный, принимая прусского короля Фридриха Вильгельма I, подает к столу калач длиной 9 метров, шириной 4, а высотой 60 сантиметров. Резал его... плотник, вооруженный специальным ножом длиной 5 метров.

Подобные рекорды впечатляют, не правда ли? А можно ли считать их лишь забавными курьезами? Пожалуй, нет, потому что люди, заманувшиеся на рекорд, будь то непомерная колбаса или поистине бездонная бочка, уже заведомо должны быть искусными мастерами своего дела. Умели и забавляться, а главное — многих других наверняка научили своему полезному ремеслу.



# Приз номера!

**Самому активному и любознательному читателю**



**Спонсор приза номера — малое предприятие «САЛЮТ» предлагает переговорное устройство «Карат».**

Традиционные три вопроса

1. С какой наименьшей скоростью можно «крутить» кино, чтобы глаз не различал отдельные кадры?
2. В чем объектив-отверстие превосходит самые сложные оптические объективы?
3. Этот вопрос для внимательных — его надо найти в одной из статей номера.

Если вы не надеетесь на выигрыш, то уюки-токи «Карат», а также КВ-рацию с радиусом действия 5 км вы можете заказать по адресу: 103498, Москва, К-498, Зеленоград, корп. 410, комн. 73. Тел. 536-59-55; 536-50-60.

Приз № 7 — телескопическую удочку — никто не выиграл! То ли среди рыбаков не оказалось активных и любознательных читателей, то ли вопросы действительно были сложноваты... Так или иначе, попробуем разыграть удочку еще раз, поближе к лету — сезону рыбной ловли.

Имя очередного победителя мы назовем в № 11/1992 г.

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

На конверте укажите: «Приз номера 9/92». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.