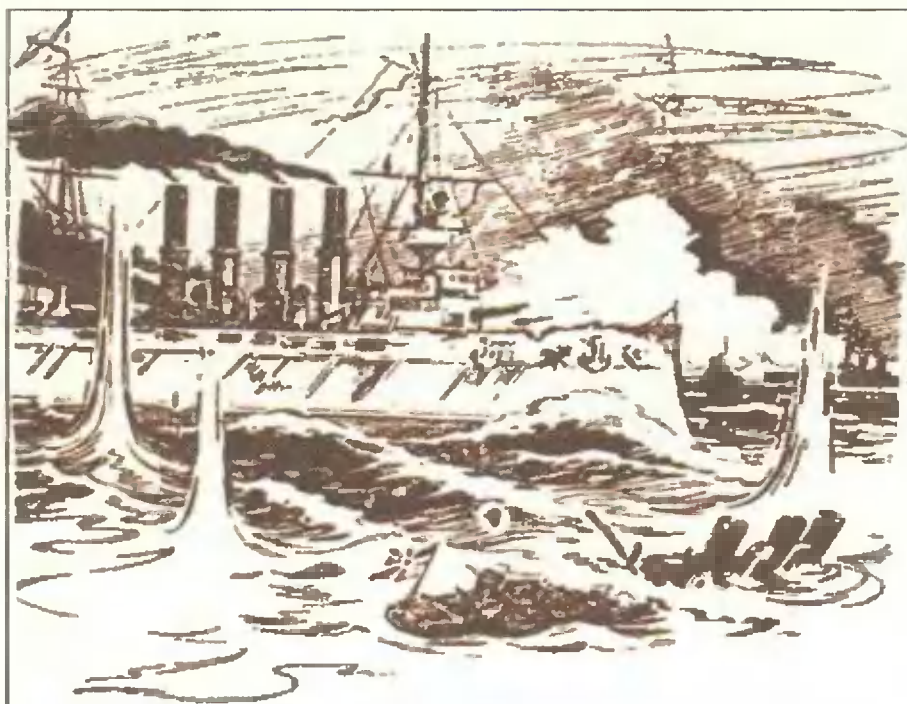


НОТ

2-98



На Марс —
с Антарктиды!



26

Славу отцов и дедов должно хранить в веках!



34

В прошлом веке даже станок для бритья был украшением.

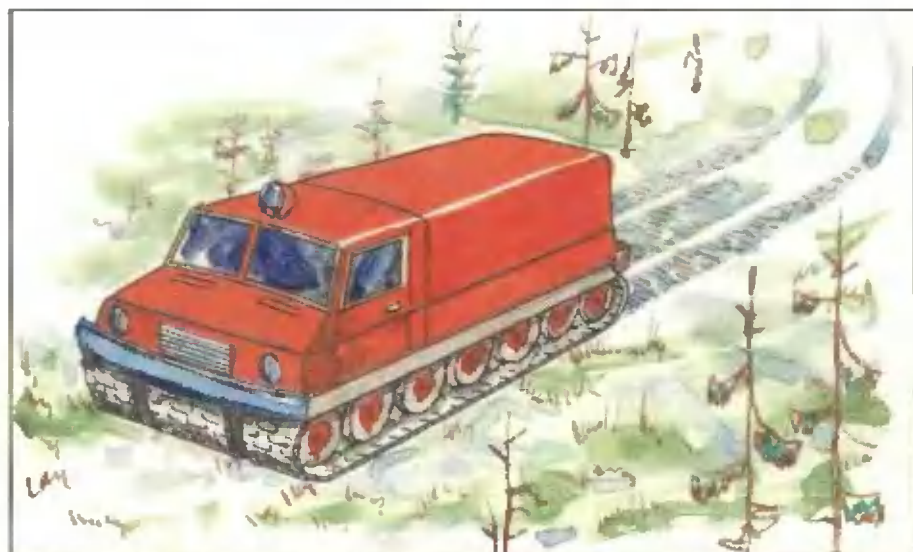
40

В считанные секунды эта крохв превратится в грузовой пикап.



50

На бездорожье и взвздвходу не помвшает лишняя гусеница.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 2 Февраль 1998

В НОМЕРЕ:

Закрытый город приоткрывает свои тайны	2
ИНФОРМАЦИЯ	9, 15
«Оптический пинцет»	10
Стартовать на Марс, возможно, будем с Антарктиды	16
Как вирус научили лечить	20
Отчего бы не ловить ракеты... сетями	22
Наш гордый «Варяг» — величие и горечь	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
За какое оружие берутся по утрам	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Рыцарь Серого Кота. Фантастическая повесть	42
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	50
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Хоть неопознанная, но полезная	65
И в старой книге можно найти зерна новых идей	68
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
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

ЗАКРЫТЫЙ ГОРОД ПРИОТКРЫВАЕТ СВОИ ТАИНЫ

*Осенью прошлого года на ВВЦ
(бывшей ВДНХ) проходила
уникальная выставка. Свои
разработки демонстрировали
закрытые города России.
Те, что десятилетиями
скрывались за зашифрованными*

Пресс-конференция по случаю открытия выставки.



*названиями Красноярск-45,
Пенза-19, Краснодар-59...
В годы «холодной войны»
они всецело работали
над секретными военными
программами. Но сегодня
конверсия позволила
приоткрыть завесу тайн:
на выставке были
показаны проекты,
поистине
удивительные.*

В празднике открытия участвовал военный оркестр и барабанщицы.



ГИПЕРБОЛОИД СТАЛ ЯВЬЮ

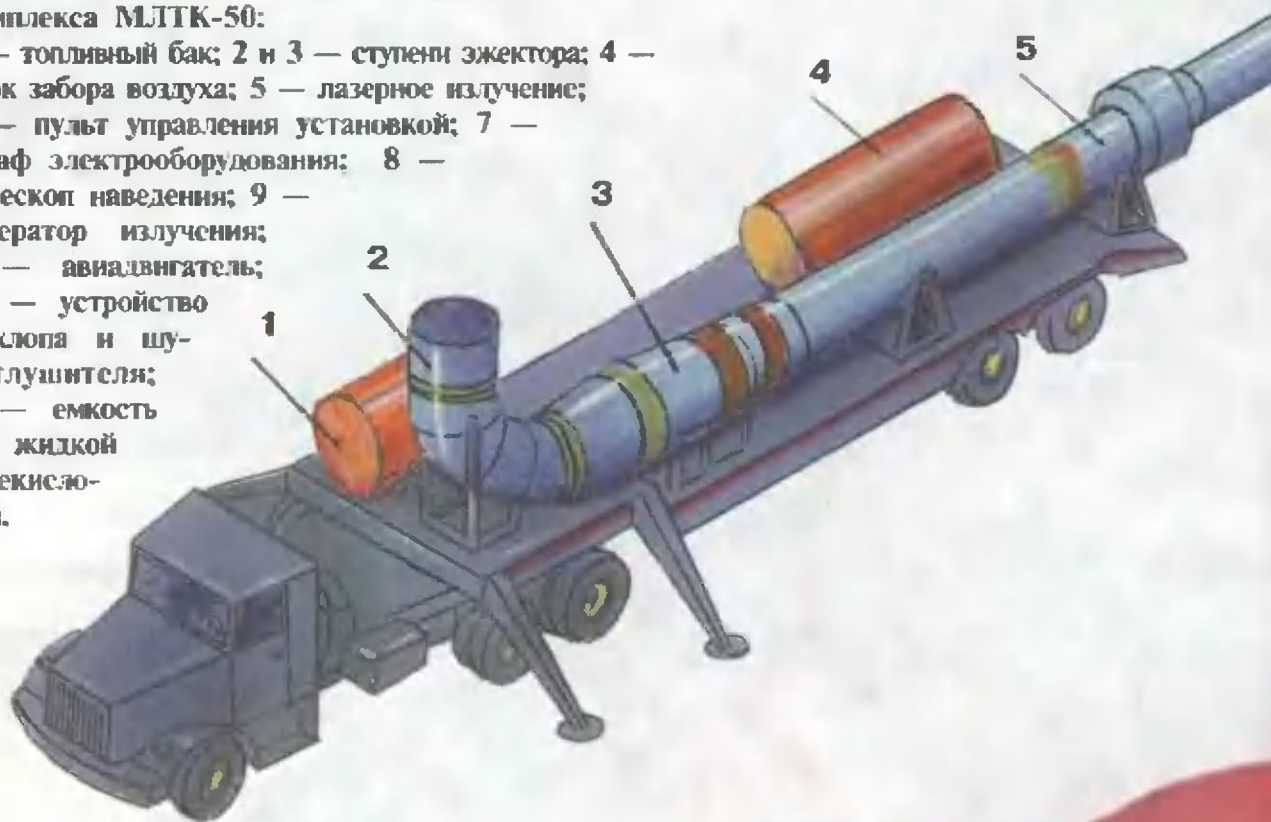
У стенда подмосковного Троицкого института инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ) нельзя было не припомнить сравнительно недавнюю эпопею «звездных войн». Тогда широко разрекламированную американцами программу СОИ удалось приостановить благодаря «сверхсекретному русскому чуду» (так его окрестила зарубежная пресса) — лазеру мощностью 1 Мвт. Это

в космос оптические системы, навигационную аппаратуру, радиоэлектронное оборудование...

Тогда, по счастью, чудо-лазер не был востребован в качестве оружия. На его основе усилиями содружества специалистов (помимо сотрудников ТРИНИТИ в него вошли представители НПО «Алмаз», НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.Ефремова и Государственного внедренческого малого предприятия «Конверсия») был разработан мобильный лазерный технологический комплекс МЛТК-50. Он превос-

Схема мобильного лазерного технологического комплекса МЛТК-50:

1 — топливный бак; 2 и 3 — ступени эжектора; 4 — блок забора воздуха; 5 — лазерное излучение; 6 — пульт управления установкой; 7 — шкаф электрооборудования; 8 — телескоп наведения; 9 — генератор излучения; 10 — авиадвигатель; 11 — устройство выхлопа и шумоглушителя; 12 — емкость с жидкой углекислотой.



был наш «асимметричный» ответ на вызов США.

Оказалось, чтобы поразить объекты на орбите, вовсе не надо посылать в космос лазерные установки, работающие от взрыва ядерного заряда. Луча менее мощного лазера, находящегося на Земле, вполне достаточно, чтобы вывести из строя запущенные

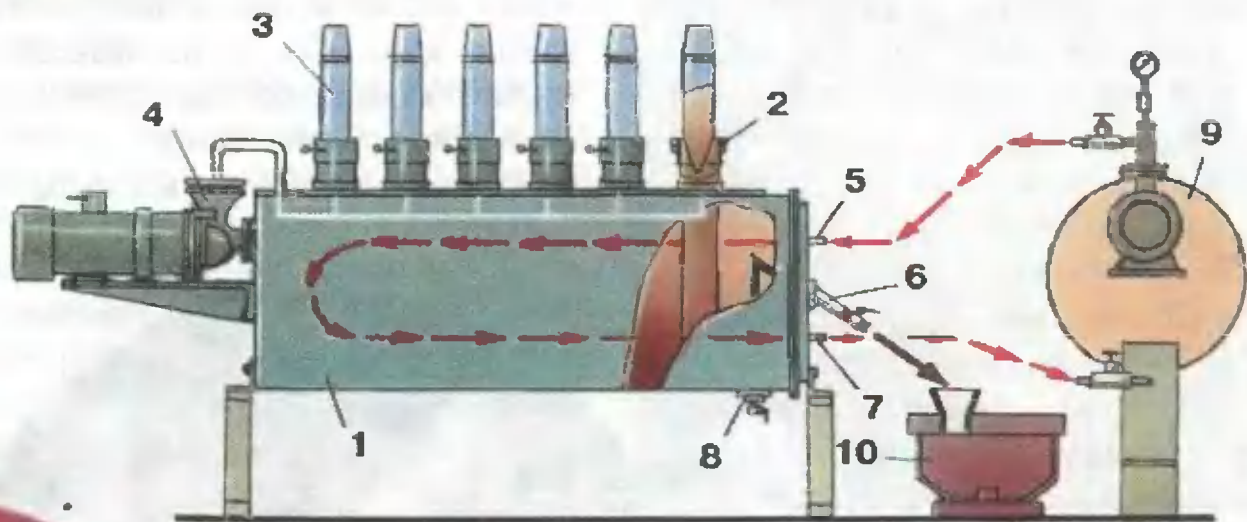
Этот небольшой браслет надевают на руку, и он выполняет все предписанные физиотерапевтические процедуры... Разработан прибор специалистами МГТУ им. Баумана.

Схема установки для
вымывания тротила
из снарядов:
1 — корпус;
2 — узел
вымывания;



3 — снаряд; 4 — насос; 5 — подвод теплоносителя; 6 — слив тротила; 7 — отвод теплоносителя; 8 — слив жидкости из корпуса; 9 — электронагреватель; 10 — приемная емкость.

ходно зарекомендовал себя в самых разных областях — в ликвидации пожара на газовой скважине в Карачаганке, резке корабельной стали толщиной до 120 мм с расстояния в 30 м, разделке горных пород в карьерах, дезактивации АЭС, в борьбе с нефтяной пленкой, образующейся при ава-



риях танкеров, и в уничтожении полчищ саранчи...

Базируется комплекс на двух модулях-платформах, созданных на основе серийных автоприцепов Челябинского завода. На одной размещается кабина управления и генератор лазерного излучения, включающий блок оптического резонатора и газоразрядную камеру. На другой — элементы газодинамического тракта: авиационный турбореактивный двигатель Р29-300, выработавший свой летный ресурс, но еще

способный послужить в качестве источника энергии; эжекторы, устройство выхлопа и шумоглушения, емкость для сжиженной углекислоты, топливный бак. Каждая платформа оснащена своим мощным тягачом марки КраЗ.

Между тем, заметим, это отнюдь не последнее слово отечественной науки и техники. Совершенствование лазеров идет с той поры, как А.Прохоров и Н.Басов создали свой первый квантовый генератор. Сегодня на подходе новое поколение — с ядерной накачкой, разработанное еще в одном закрытом городе, Арзамасе-16. Генерируя мощную энергию, они могут быть использованы помимо боевой техники для нужд термоядерной энергетики, на производстве. Уже создается энергетический макет, который должен продемонстрировать все возможности новых установок.

Ядерные лазеры во многом определяют развитие технологий XXI века. К примеру, сегодня с помощью лазерной стереолитографии удается «выращивать» лишь детали из пластика или подобного ему материала (см. «ЮТ» №12 за 1996 г.). Когда же в распоряжении технологов появятся сверхмощные лазеры, по силам будет справиться даже с керамикой, устойчивой к сверхвысоким температурам.

КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ СНАРЯДА?

Срок годности имеют не только продовольственные товары, но и боеприпасы

Ячейка нейтринного телескопа для Байкала тоже сделана на «почтовом ящике».

— бомбы, мины, артиллерийские снаряды. Конечно, он куда продолжительнее, порой составляет многие десятки лет. И все же наступает день, когда боеприпасы списывают. Сегодня около 1700 тыс. т подобного добра находится на базах и в арсеналах нашей страны. Огромные запасы и у ряда других стран, особенно у США.

На содержание складов просроченных боеприпасов затрачиваются немалые средства. Ведь надо обеспечить надлежащий режим хранения, да к тому же следить, чтобы они не попали в руки преступников. Периодически подобные накопленные богатства уничтожают — взрывают, сжигают, зарывают в землю, топят в океане. Однако все это не выход из положения — при взрывах выделяются вредные соли тяжелых металлов, газы, в том числе цианы и диоксины. Захоронение в земле и океане тоже небезопасно, да к тому же по неведомой причине ящики с боеприпасами часто оказываются на поверхности.

А нельзя ли ставшие непригодны-



Комплекс «Энергия» — «Буран», как и военная орбитальная станция «Алмаз», ищут для себя себя годия мирного применения.



ми для военных целей снаряды, бомбы и мины как-то использовать для нужд народного хозяйства? Скажем, порох, взрывчатка, которыми они напичканы, могут использоваться в горнорудной промышленности. Нашел бы применение и металл, из которого состоят корпуса.

Например, 150-мм артиллерийский снаряд содержит около 30 кг латуни, примерно 25 кг высококачественной стали, 20 кг пороха и 7 кг тротила. Из этой латуни можно изготовить трубы, прокладки и другие детали для машиностроения и электротехники; сталь пошла бы на хороший сортовой прокат, а тротил и порох охотно возьмут горняки.

Однако извлечь тротил из заряда, как говорится, голыми руками сложно и опасно. Проблему решили сотрудники ООО ГП «Спецмет» из города Дзержинский, создав специальную автоматизированную установку, управляемую оператором с безопасного расстояния. Для выплавления тротила используют парафино-церези-



вые смеси, которые надежно усмиряют взрывчатку.

Установка весьма компактна, что позволяет легко транспортировать ее к месту утилизации. К тому же стоит она недорого.

КАК ЗАСТАВИТЬ ДОМА ПОДРАСТИ?

Здания, особенно многоэтажные, со временем оседают, иногда весьма значительно. Происходит это по ряду причин. Под тяжестью домов утробовывается почва. Окружающий постройки асфальт создает своего рода парниковый эффект для грунтовых вод. Влага испаряется, и земля под домом уплотняется. Да и водяные пары, оседая на цоколе здания, разрушают его, что опять-таки приводит к просадке. А еще в крупных городах при прокладке линий метро нередко откачивают грунтовую воду. И это опять-таки чревато неприятностями для строений, стоящих на поверхности. Так случилось со знаменитым домом Пашкова в Москве при строительстве станции «Боровицкая».

Кто бывал в Колонном зале, знает, что войти в него приходится, спускаясь по ступенькам. А ведь соорудилось здание два века тому назад по всем правилам архитектуры — на высоком фундаменте.

Впрочем, что говорить о постройках XVIII века, когда даже современные проседают прямо на глазах. Например, стоящая напротив Колонного зала гостиница «Москва» за шестьдесят с небольшим лет ушла в землю на 50 — 80 см.

Проседание весьма опасно, поскольку происходит оно неравно-

мерно по периметру. А потому в фундаменте, в стенах появляются трещины, что чревато разрушением всего здания.

Спасают постройки, оказавшиеся в критическом положении, как правило, так. По периметру в его цоколе делают ниши, куда ставят мощные гидравлические домкраты. Затем специальной дисковой пилой дом отрезают от фундамента и домкратами «выжимают» вверх на 40 — 50 см. Образующаяся щель заполняется кирпичами или бетонными блоками. Операция повторяется до тех пор, пока здание не достигнет нужной высоты.

Группа же специалистов Московской геолого-разведочной академии под руководством профессора В.Пашкина совместно с сотрудниками Гидроспецпроекта предложили свою методику. В ее основе технология, ранее применявшаяся при возведении ракетных шахт и других подземных сооружений военного назначения. Просевшее здание можно поднять не в несколько приемов, а всего за один.

Помогают в этом более совершенные гидровинтовые домкраты, их устанавливают не на фундамент, как прежде, а на гидравлические стойки, что опираются на бетонные блоки, уложенные вдоль несущих стен. В них долбят всего по две ниши, вводят захваты и поднимают здание на нужную высоту, хоть на 3 — 3,5 метра.

Новый метод совершенно безопасен, работы могут вестись даже без выселения жителей и длиться всего несколько часов, а не месяцы, как прежде.

В. ЧЕТВЕРГОВ

ИНФОРМАЦИЯ

ВДВОЕ ЛЕГЧЕ И ПРОЧНЕЕ. Лопатки турбин авиационных двигателей должны выдерживать высокие температуры. Ведь рабочий газ, обтекающий их, разогревается до 1700 — 1800° С, что значительно выше порога плавления материалов, из которых они сделаны. Вот и приходится придумывать специальное охлаждение к и без того сложным по конструкции деталям.

Как избежать лишних хлопот, и придумали специалисты ВИАМ. Они предложили выращивать лопатки из монокристаллов, да так, чтобы их стенки пронизывали тончайшие каналы. Прочность материала при этом практически не нарушается, но он становится проницаемым для охлаждающего газа. В итоге вес лопатки снижается вдвое, без всякого ущерба рабочим качествам.

Новшество позволит создавать двигатели нового поколения с характеристиками, о которых инженеры и технологи могли только мечтать. Рабочие температуры в них могут достигать более 2000° С, а экономичность, мощность, тяга существенно улучшатся.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ ДЛЯ РУЧЬЯ сконструировал изобретатель Валентин Смоляков со Смоленщины. Водяное колесо, известное с древности, плюс современная электроника позволяют мини-ГЭС развивать мощность до 10 кВт даже при спокойном течении небольшой речушки. Электростанция может работать не только летом, но и зимой — надо лишь проделать в ледяном панцире прорубь и установить в ней водяное колесо.

ИСКУССТВО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВ. В Институте генетики Сибирского отделения РАН создан искусственный лимфатический узел человека, способный обезвреживать токсины в очаге воспаления. По мнению разработчиков, искусственные лимфоузлы принесут несомненную пользу врачам при лечении ожогов и гнойных инфекций.

БОЛЕЕ 100 НОВЫХ ПОРОД ОВЕЦ, КРОЛИКОВ выведены методом тончайшей генной инженерии (клонирования) специалистами подмосковного научно-производственного биотехнологического центра под руководством академика Л.Эрнста. Предложенный метод позволяет разводить животных с высокими продуктивными качествами и наследственной устойчивостью к различным заболеваниям. Кроме того, от них можно получать молоко с ценными лекарственными веществами, а также органы для пересадки человеку.

ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР ДЛЯ... АТОМОВ. Сотрудники научного центра «Пенза-19» разработали оборудование для нанотехнологий следующего тысячелетия. Вот что рассказал Анатолий Омельченко, руководитель конструкторского бюро «Нанотехника»:

— Созданный нами сканирующий тоннельный микроскоп позволяет не только рассматривать на поверхности твердого тела мельчайшие объекты вплоть до отдельных атомов, но и манипулировать ими. Скажем, передвигать с одного места на другое, формировать выступы, впадины нанометровых размеров, проводящие дорожки, наносить определенное количество атомов в виде примесей.

Устройство хоть и называется микроскопом, фактически это обрабатывающий центр с нанометровым, атомарным разрешением.

ПЕРЕУЧЕТ В НЕБЕСАХ. В течение прошлого года сотрудники петербургского Института теоретической астрономии РАН открыли в Солнечной системе рекордное число малых планет. Все 638 астероидов, идентифицированных петербургскими учеными, были зарегистрированы Международным астрономическим союзом в Париже.

ИНФОРМАЦИЯ

«ОПТИЧЕСКИЙ ПИНЦЕТ» ОТКРОЕТ СО ВРЕМЕНЕМ ПЕРСПЕКТИВУ БЕЗОТХОДНЫХ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Рассказываем о последней работе физиков, получивших Нобелевскую премию, и почему среди них не оказалось российских ученых.

«АРКАН» ДЛЯ НАНОМИРА

Исследователи давно уже научились управлять потоками электронов, ионов и других заряженных частиц с помощью электромагнитного поля. Притягивая частицы, словно арканом, полями противоположного знака или отталкивая одноименными, можно направлять их куда угодно. Так работают ускорители, электронные микроскопы и подобные им устройства и приборы.

Однако мир в основном состоит из нейтральных частиц — молекул, атомов, нейтронов, внешне никак свой заряд не проявляющих. А как было бы неплохо и ими управлять «поштучно». Вспомните, мы писали, что именно на таком принципе отбора нужных атомов и молекул можно было бы создать «скатерть-самобранку», а говоря проще — безотходное про-

изводство. Но как осуществить монтаж на наноуровне, на какие силы опереться?

Между тем вспомним, еще в 1899 году российский физик П.Н.Лебедев экспериментально измерил световое давление на твердые тела, а потом и на газы. Стало быть, в принципе на нейтральные частицы можно воздействовать, к примеру, лазерными штучками. В 1968 году наш соотечественник, доктор физико-математических наук В.С.Летохов рассчитал теоретически, какими именно они должны быть, чтобы с их помощью можно было перемещать атомы. И спустя 10 лет американский физик А.Эшкін предложил принципиальную конструкцию лазерной ловушки для нейтральных частиц, где их можно удерживать, сколько требуется.

Однако вскоре исследователи поняли: чтобы такие устройства

работали надежно, надо притормозить бег частиц, замедлить их. Наиболее простой способ — замораживание, охлаждение до сверхнизких температур.

На первом этапе температуру частиц понижают, помещая их в криостат со сжиженным газом. Воспринимая температуру окружающей среды, они могут быть охлаждены примерно до 1К или — 272,16° С. При этом они резко снижают скорость своего движения. Ведь из теории известно, что при температуре абсолютно нуля всякое тепловое перемещение прекращается.

Теперь успокоившиеся частицы можно направить лазерным лучом в нужном направлении, подобно тому как бильярдный кий посыпает шар в лузу.

АТОМНЫЙ «БИЛЬЯРД»

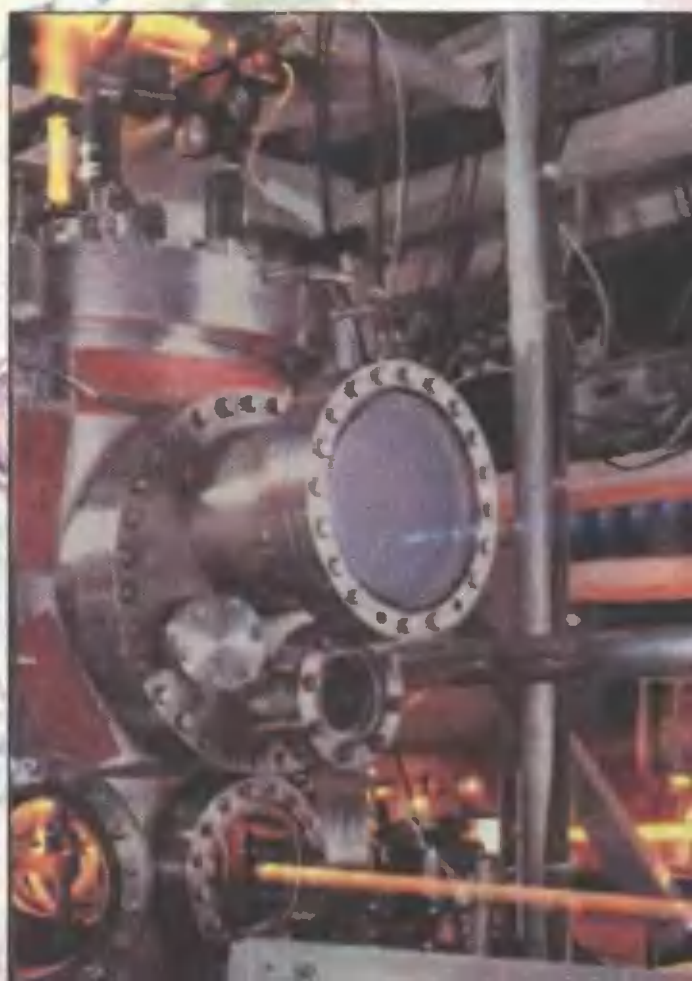
Однако атом — все-таки шар весьма своеобразный. Тесно прижавшиеся друг к другу в центре протоны и нейтроны словно бы бронированы, окружены многослойной электронной оболочкой. И передать импульс движения атому лазерный пучок, согласно законам квантовой физики, может лишь в том случае, когда тот поглотит фотон. Частица света как бы пробьет броню.

Электрон, поглотивший фотон, перескакивает на другую, более высокую, орбиту, держится там определенное время, а потом возвращается назад, отдавая полученную энергию опять-таки в виде кванта. Стало быть, атом должен остановиться, подобно тому как останавливается шар на

сукне бильярдного стола из-за трения или натолкнувшись на другой шар. Но поскольку и поглощение и испускание фотона — процессы очень быстротечные и разнонаправленные, мы можем и не заметить, сдвинулся ли стол с места. Сколько бы ни атаковали его квантами света, он бы компенсировал полученный импульс выбросом такого же количества энергии в противоположную сторону.

На наше счастье, на практике дело обстоит не столь безнадёжно. Атаковать атом-шар мы можем, обстреливая его из лазерной «пушки» с определенной позиции. Испускание же фотона происходит в случайном направлении, поскольку электроны беспорядочно вращаются по своим орбитам. И множество фотонов, осыпая, словно из пулемета,

На таких вот установках ведутся эксперименты по лазерному удержанию охлажденных атомов.



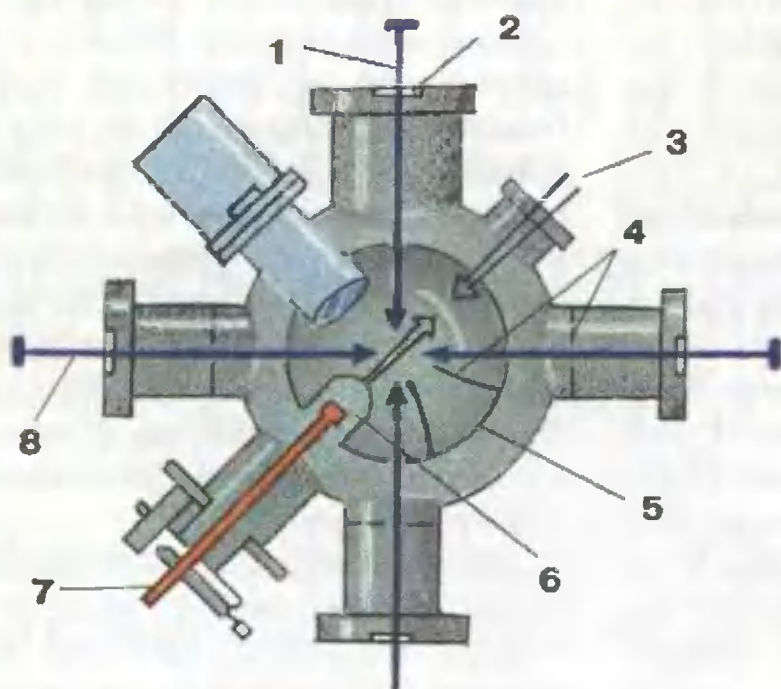


Схема эксперимента по лазерному удержанию атомов. Цифрами обозначены:
 1 и 8 — зеркала; 2 — окно для проникновения лазерного луча; 3 — подача предварительно охлажденного газа; 4 — световые барьеры; 5 — теплоизоляционная оболочка; 6 — «оптический пинцет»; 7 — манипулятор управления.

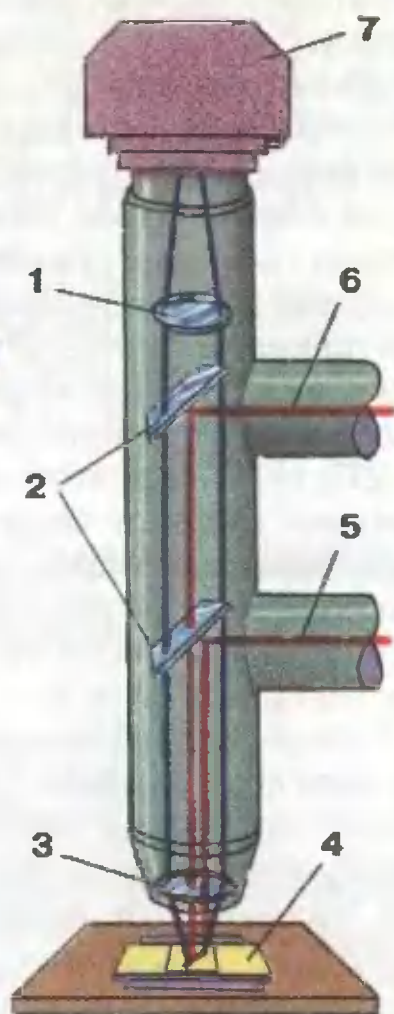


Схема «оптического пинцета»:
 1 и 3 — линзы; 2 — зеркала; 4 — исследуемый образец; 5 — освещающий лучок; 6 — захватывающий пучок; 7 — видеокамера.

движущийся, предположим, им навстречу атомный шар, способны притормозить его движение.

СТРЕЛЬБА ПО ДВИЖУЩЕЙСЯ ЦЕЛИ

Итак, задача вроде бы решена. Осталось ответить на вопрос, каким образом выбрать из множества атомов тот единственный, который движется строго навстречу лучу, сосредоточить фотонный поток именно на нем? Реально ведь ни один снайпер не смог бы поймать атом на прицел.

Однако еще Летохов и его коллеги выяснили, что «стрелять»

по атомному шару имеет смысл лишь световым излучением строго определенной длины волны или частоты, попадающим в резонанс с собственными колебаниями электронов на своих орбитах. Иначе фотоны не будут поглощаться электронами, а значит, атом и не получит импульсов торможения. Причем спектральный резонанс заодно способен обеспечить и надежное прицеливание по тем из атомов, которые движутся строго навстречу лазерному пучку. Поможет здесь и эффект Доплера.

Последний, как вы помните, в простейшем случае заключается

в следующем. Гудок стоящего локомотива, движущегося нам навстречу или удаляющегося от нас, будет казаться нам разной высоты, или частоты. А коли так, значит, и частоту лазерного пучка можно подобрать с таким расчетом, что испускаемые фотоны будут восприниматься, поглощаться лишь атомами, движущимися строго навстречу. И никакими другими!

На этой остроумной догадке в 1975 году американскими физиками и была построена лазерная ловушка для нейтральных атомов. Они поставили попарно шесть лазеров, расположив их по трем взаимно перпендикулярным осям, и притормозили таким образом сразу множество атомов, движущихся в разные стороны.

А еще 10 лет спустя, усовершенствовав подобную систему, А.Эшкин, Л.Холлберг, Дж.Бьорхольм, А.Кейбл и С.Чу выяснили, что атомы натрия в эксперименте охлаждаются до 0,00024К! Причем в ловушке образовывалась среда, работавшая как своеобразный клей — атомы вязли в ней, словно мухи в сахарном сиропе, или, как называли ученые, — в «оптической патоке».

ОТ «ПАТОКИ» К «ПИНЦЕТУ»

Однако такая «патока», как вскоре выяснилось, оказалась не очень хорошим «клеем» — атомы-шары задерживались в ловушке-лузе не дольше, чем на 0,5 с. Пришлось продолжить работу. За дело взялись ученые разных стран. Вскоре, например, У.Филлипс и его коллеги обнаружили,

что при определенных условиях «оптическую патоку» можно использовать для охлаждения атомов до температур почти абсолютного нуля.

Такое открытие, в свою очередь, побудило группу К.Козн-Таннуджи из французского коллежа и группу С.Чу из Станфорда создать новую теорию лазерного охлаждения, основанную на еще более сложной взаимосвязи между атомами и их взаимодействием со световыми полями. А это опять-таки позволило усовершенствовать ловушку, снизив к 1995 году температуру в ней до 2 — 3 микрокельвинов.

Остановленные в своем беге атомы стали настолько чувствительны к световому давлению, что теперь лазерными пучками можно действовать словно щипцами, подвигая микрообъекты, что называется, поштучно. На рисунке, например, вы можете увидеть схему «оптического пинцета» — установки, позволяющей перемещать микробы, даже отдельные части внутри живой клетки, не разрушая ее!

Кроме того, новые методы оказались весьма перспективны для создания уникальных атомных интерферометров, особо точных атомных часов, гироскопических датчиков нового поколения для космической навигации...

За все это Нобелевский комитет и присудил премию Стивену Чу из Станфордского университета, Уильяму Филлипсу из Мерилендского национального института стандартов и технологий, а также Клоду Козн-Таннуджи из Коллеж де Франс.

У РАЗБИТОГО КОРЫТА?

Казалось бы, все нормально. Работа оценена по достоинству. Однако вот что обидно: нашим специалистам удалось заметить указанные эффекты значительно раньше зарубежных ученых.

Ведь первые шаги были сделаны сотрудниками Института спектроскопии во главе с Владиленом Летоховым еще в 1968 году. Причем была не только сформулирована проблема теоретически; Виктор Балыкин провел и первые эксперименты в этой области... В любой научной библиотеке есть журналы с описаниями этих работ. Более того, в 1994 году в Институте спектроскопии был выпущен сборник трудов, посвященных данному научному направлению. Им был отмечен своеобразный юбилей — четверть века с момента начала работ по лазерному охлаждению. Чуть позднее опубликована монография Летохова и Миногина сначала на русском, а потом и на английском языках. Так как же можно было не заметить работы российских исследователей?

ЗАГЛЯНЕМ В ЛЕТОПИСИ

Обида россиян понятна. Ни для кого также не секрет, что Нобелевский комитет по тем или иным причинам зачастую оказывает предпочтение заокеанским исследователям. Скажем, за последние 5 лет премии по физике получили 10 американцев и только двое, представляющие весь остальной мир.

Но давайте все-таки попробуем разобраться, насколько обоснованы наши претензии?

Мы не поленились и достали из «Интернета» справку Нобелевского комитета, где подробно перечисляются все, кто так или иначе имел отношение к данному достижению. Первым в ней значится... Иоганн Кеплер! Именно он еще в 1619 году обратил внимание, что хвосты комет отклоняются, и сумел понять почему — из-за светового давления Солнца. Правда, в этом почетном списке почему-то пропущен П.Н.Лебедев, зато имеется полтора десятка других славных имен, среди которых значится и В.С.Летохов.

Однако Нобелевский комитет не имеет привычки растягивать списки лауреатов до бесконечности. Число лауреатов по каждой номинации строго ограничено. Не более трех. И точка. Отсев идет жесткий. При этом далеко не всегда, как показывает практика, премии получают лучшие из лучших. Многое зависит от экспертов, от авторитета тех, кто представляет того или иного лауреата, и множества других нюансов. Но нас в данном случае это не касается. Потому как заявка от России вообще не была представлена в Нобелевский комитет. И обижаться, выходит, надо не на шведских академиков, а на российских чиновников от науки, которые не удосужились подать ее в срок и по установленной форме.

С.НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

ИНФОРМАЦИЯ

«ШТОПКА» ПО-НОВОМУ. Новый метод восстановления озонового слоя Земли с помощью микроволнового излучения предложили российские ученые. Опыты на специальных стендах уже позволяют говорить о близости натурального эксперимента. Опираясь на разработки отечественной оборонной промышленности, ученые Института общей физики РАН предложили использовать мощные микроволновые пучки для возбуждения разрядов в тропосфере и ее очистки от озоноразрушающих загрязнений. В нижегородском же Институте прикладной физики уже разработан метод производства озона путем воздействия тех же микроволновых пучков на стратосферу.

САМОЛЕТ С ОБРАТНОЙ СТРЕЛОВИДНОСТЬЮ. В подмосковном городе Жуковском прошли летные испытания новейшего российского опытного многоцелевого истребителя пятого поколения С-32. У него нетрадиционная схема — «интегральный триплан». Это первый в мире самолет, оснащенный крылом обратной стреловидности, выполненным в основном из композитных материалов. Разработчики полагают, что применение его еще больше повысит маневренность машины, а в сочетании с управляемым вектором тяги обеспечит уникальные летно-технические характеристики.

На опытном С-32 установлены 2 турбореактивных двухконтурных двигателя Д-30Ф6, используемых в настоящее время на самолетах МиГ-31М, а в дальнейшем планируется оснастить его моторами нового поколения с управляемым вектором тяги АЛ-37ФУ, разрабатываемыми в АО «Люлька-Сатурн». Истребитель сможет нести вооружение класса «воздух — воздух» и «воздух — поверхность». Существенное отличие этой модификации от других самолетов семейства «Су» — планер, покрытый радиопоглощающими материа-

лами. Оружие же размещено под фюзеляжем на специальных подвесках.

СМАЗКА ДЛЯ... ИСТРЕБИТЕЛЯ. Казалось бы, современные истребители уже достигли предела в совершенстве аэродинамических качеств. Однако российские авиаконструкторы нашли возможность улучшить их характеристики. И предложили оригинальное решение — своеобразную плазменную смазку корпуса самолета. Незначительная часть топлива будет расходоваться на образование плазменного потока, обтекающего истребитель. Зато ощутимое уменьшение сопротивления даст возможность поднять экономию топлива почти до 40 процентов. Сейчас эта разработка проходит проверку в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ).

ПОД ВОДУ НА ПРОГУЛКУ. Первая в России экскурсионная подлодка «Садко», спроектированная в ЦКБ морской техники «Рубин» в Санкт-Петербурге, вышла на ходовые испытания. По словам главного конструктора проекта Ю.Кормилицына, «Садко» превосходит зарубежные модели таких судов по продолжительности хода, маневренности, глубине погружения и количеству пассажирских мест.

Правда, пока непонятно, где будет эксплуатироваться новая лодка — в отечественных ли водоемах или станет развлекать туристов за рубежом? Ведь на престижных морских курортах часовое погружение на такой субмарине стоит от 40 до 100 долларов. Много ли найдется охотников у нас выложить такую сумму? Да и на что смотреть в наших водоемах? Дно, усеянное пустыми бутылками и ржавыми останками судов?.. А ведь создатели «Садко» полагали, что затраты на строительство судна окупятся в течение двух лет. Но лишь в том случае, если она будет совершать не менее 7 рейсов в день.

ИНФОРМАЦИЯ

СТАРТОВАТЬ на МАРС, ВОЗМОЖНО, БУДЕМ с АНТАРКТИДЫ

В преддверии новых экспедиций на Марс, намеченных на начало следующего тысячелетия, специалисты НАСА предлагают использовать шестой континент в качестве полигона для подготовки марсианской техники. По их мнению, и по климату, и по ландшафту Антарктида во многом напоминает Красную планету. Стало быть, здесь и лучше проводить испытания необходимого оборудования. А наработанный на шестом континенте опыт обнаружения микроорганизмов



ПРОЕКТЫ XXI ВЕКА

Так видится один из вариантов запуска космического корабля с ледового континента.

в подледных озерах вполне пригодится для поисков жизни на другой планете. Между тем некоторым специалистам использование Антарктиды видится в более широком плане.

К примеру, известный нашим постоянным читателям (см., например, «ЮТ» № 12 за 1992 год) изобретатель из Самары, специалист по ракетно-космической технике В.Пикуль предлагает оборудовать здесь и сам космодром. Вот как он обосновывает свою идею.



Принимая в свою пору непосредственное участие в создании двигателей для знаменитой «лунной ракеты» Н-1, Пикуль обратил внимание на ряд недостатков подобных конструкций. Для заправки ракеты жидким кислородом (а в последнее время и жидким водородом) необходимо строить не только заводы по получению топлива, но и специальные хранилища, дабы избежать его испарения. Кроме того, вертикально стартующая ракета обладает малой устойчивостью, особенно в первые секунды полета. Для создания мощного удельного импульса, компенсации неустойчивости приходится использовать связки из нескольких параллельно работающих двигателей, предусматривать системы регулирования и управления вектором тяги, что неблагоприятно сказывается на габаритах и обтекаемости ракеты. Да и надежность такой системы не очень велика, что и продемонстрировали первые испытания Н-1. Если же перенести старт в Антарктиду, считает Пикуль, хранилища криогенного топлива, оборудованные в вечных льдах, во многом смягчат жесткие требования к принудительному охлаждению, а систему запуска можно и вовсе упростить. «Особенность моего способа состоит в медленном разгоне особой платформы с ракетой

на борту по ширококолейному железнодорожному спуску, — поясняет Пикуль. — Когда же скорость возрастет, состав плавно переходит на горизонтальный путь, а потом начинает и подъем по гиперболе. Наконец, ракета стартует практически вертикально, используя мощь собственных двигателей...»


Перегрузки при этом, показывают расчеты, будут нарастать не столь резко, как при обычном вертикальном старте. Меньше и энергетические затраты на вывод ракеты на орбиту — начальный разгон ей придают силы гравитации. Почти не разрушается и озоновый слой планеты. Над Антарктидой ныне зияет достаточно обширная «дыра», а которую и проскользнет ракета. Наконец, строительство подобного старта — а предстоит проплавить тоннель нужного профиля в многокилометровых льдах — обойдется дешевле, нежели сооружение эстакады высотой в 2100 м, как это предлагают японские конструкторы, или прокладка трассы по склону горы, как видят американцы. Что же касается географически невыгодного положения космодрома — «на макушке» Земли — то, по мнению Пикюля, данный фактор не следует преувеличивать. Земля все-таки вращается недостаточно быстро, чтобы оказать существенную помощь при разгоне сверхтяжелых ракет. Кроме того, старт с «макушки», например, на Луну исключает необходимость выхода на

опорную орбиту. Подгадав момент, можно лететь сразу к пункту назначения, экономя немало топлива...

Мнение самарца разделяет и москвич Н. Голубев, самостоятельно разработавший аналогичный проект. Для запуска космических кораблей он предлагает наморозить в Антарктиде гору высотой 2 — 3 км. От подножия до вершины по склону протягивается труба длиной около 100 км и диаметром около 2 м. Верхний конец ее закрывается диафрагмой из тонкой пленки, чтобы в трубе можно было создать пониженное давление, уменьшив таким образом лобовое аэродинамическое сопротивление разгоняемой капсулы. Последняя со спутником или орбитальным кораблем помещается в нижнюю часть трубы, а затем разгоняется силой давления за счет взрыва или же подобно соленоиду внутри катушки, по обмотке которой течет электрический ток. Наиболее предпочтителен, пожалуй, последний вариант, поскольку позволяет регулировать стартовое ускорение, подбирая его режим таким, что его могут выдержать не только грузы, но и живые существа. Это открывает возможность для космических путешествий даже не очень тренированным людям.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ».
Рисунки Ю. САРАФАНОВА





ВЕК ГРЯДУЩИЙ. НАДЕЖДЫ И ОПАСЕНИЯ

Известно немало болезней, которые передаются по наследству. Вспомним гемофилию — несвертываемость крови, которой страдал сын последнего российского императора царевич Алексей. Ныне благодаря последним достижениям науки известна не только причина болезни — дефектный ген в ДНК, но и как ее лечить: надо заменить дефектный ген нормальным — и неизлечимая в прошлом болезнь отступит. Разработаны методики проведения таких операций. Одна из них

КАК ВИРУС НАУЧИЛИ ЛЕЧИТЬ

ОДНАКО НАШЛИСЬ
ОХОТНИКИ
ОБРАТИТЬ БЛАГО
ВО ЗЛО

заканчивается в обработке клеток крови вне организма, которую после вновь возвращают пациенту. Однако подобный способ имеет свои недостатки. Продолжительность жизни клетки ограничена, и лечение надо периодически повторять. Более эффективно изменение клеток костного мозга, которые ответственны за кроветворение. Это идеальный материал для генной терапии, поскольку клетки мозга, однажды модифицированные, будут действовать в нужном направлении в течение всей жизни человека. А недавно ученые Гарвардского университета США нашли еще один способ лечения с помощью генной инженерии, да такой страшной болезни XX века, как раковая опухоль. Они получили культуру генетически измененного вируса, прицельно воздействующего на пораженные клетки. Модифицированный вирус, скажем, возбудитель насморка, изменяют таким образом, что он, потеряв способность разносить простуду, обретает полезные для организма качества. В пораженной ткани ген вируса превращается в двойную спираль, которая, внедряясь в клетку, подменяет ее собственную ДНК, внедряется в нее и синтезирует особый белок, который и приступает к лечению организма. Казалось бы, надо только приветствовать достижение ученых, ведь открыт принципиально новый способ избавления многих людей от тяжелейших недугов. Более того, как полагает профессор Юрий Верлинский, появилась возможность восстанавливать, как бы выращивая заново, вышедшие из строя органы заболевшего человека. К примеру, перестала поджелудочная железа вырабатывать инсулин, вводят в нее тем или иным способом

соответствующий ген, пересаживают модифицированные клетки, и ее функции восстанавливаются. Однако всегда находятся охотники обратить добро во зло. Вот что читаем в газетном сообщении, пришедшем из Великобритании. На тренировочной базе в городке Бессингборне (графство Кембриджшир) в обстановке строжайшей секретности ведутся медицинские эксперименты над добровольцами. Цель — отыскать в человеческом организме некий ген, который определяет развитие его физических способностей. Словом, хотят выращивание Шварценеггеров и Сталлоне поставить на поток. «Селекционеры» в погонах мечтают получить действенный инструмент для отбора и подготовки команд спецназа. Всесторонне развитые при этом не обязательны. «Солдат должен быть туп и решителен», — полагают они. Ну а у кого отсутствует «ген САС» (такое название он получил по аббревиатуре наименования английских особых воздушно-десантных войск), то ими надо научиться управлять на генетическом уровне. Особенно важно это в борьбе с военным противником. Скажем, тот же вирус простуды «нагружают» особыми генами, которые, проникнув в организм, могут избирательно поражать людей определенного типа — к примеру, курчавых брюнетов с карими глазами и носом с горбинкой или голубоглазых блондинов... Чем вам не генетическое оружие высокой активности и избирательности?! Остается лишь надеяться, что эксперименты по его созданию никогда не выйдут за пределы лабораторий и здравый смысл победит.

О.СЛАВИН
Рис. Ю.САРАФАНОВА

ОТЧЕГО БЫ РАКЕТЫ...

Подобные сети используют для ловли зверей, но слыханное ль дело — сетями ловить самолеты и ракеты?! Между тем вот о какой интересной идее рассказал нашему специальному корреспонденту С.Олегову

Идея эта не нова. В одном из выпусков кинохроники начала второй мировой войны можно было увидеть любопытный эпизод борьбы с ночными налетами авиации.

С наступлением темноты близ охраняемого объекта азростаты поднимали высоко в небо стальные сети.

И с приближением самолетов противника начиналась ночная охота. В роли загонщиков выступали прожектористы. Высвечивая самолеты, они не только помогали зенитчикам взять их на прицел, но и сами старались подогнать ослепленных

вражеских летчиков к сетям. И улов случался неплохой — то один, то другой вражеский бомбардировщик попадал в невидимую паутину, не донеся свой смертоносный груз до цели.

С помощью подобного заграждения англичане пытались бороться с первыми крылатыми ракетами — знаменитыми немецкими «Фау-1». Их называли самолетами-снарядами. Создателем этого вида боевой техники принято считать фашистскую Германию, между

НЕ ЛОВИТЬ СЕТЯМИ

генеральный директор воздухоплавательной фирмы «Авгуръ» Сергей Васильевич Федоров, с работами которого мы, кстати, уже знакомили наших читателей (см. «ЮТ» № 9 за 1997 год).

тем в последнее время стали известны новые сведения, которые, думается, тоже будут интересны читателям. Американский историк космической и ракетной техники Вилли Лей утверждает, что идея подобных летательных аппаратов выдвигалась в США еще во время первой мировой войны. И уже тогда армейские конструкторы в содружестве с фирмой «Сперри гироскоп» построили первую летающую бомбу «Баг», снабженную двигателем внутреннего сгорания и пропеллером. Правда, испытания показали

несовершенство конструкции. Работы по ее доводке велись вплоть до 1925 года, но потом были прекращены. Немцы усовершенствовали конструкцию и довели ее до уровня военного применения. Самым значительным новшеством «Фау» был пульсирующий воздушно-реактивный двигатель, установленный в задней части фюзеляжа. Изобретателем его считали немецкого инженера Пауля Шмидта. Но это тоже оказалось неточным. Еще в 1906 году российский инженер

В.В.Караводин предложил аппарат для получения пульсирующей струи газов значительной скорости, образующейся вследствие периодического сгорания горючей смеси». На него был выдан патент, или, как тогда говорили, привилегия за № 15375. Был построен и испытан опытный образец. Но вернемся к «Фау-1». Запускался он специальной катапультной, разгонявшей снаряд до 240 км/ч. Затем начинал работать двигатель, скорость возрастала до 580 км/ч, и самолет-снаряд двигался к цели с характерным похрюкиванием, за что и получил прозвище «хрюшка». Наведение на цель было примитивным. На борту имелся часовой механизм, с помощью которого через определенный промежуток времени отключалась подача топлива, и «Фау-1» падал вниз, подобно авиабомбе. Понятно, что при такой точности можно было поражать лишь

крупномасштабные цели. И немцы применяли «Фау-1» в основном для бомбардировки Лондона. Здесь-то и пригодились англичанам сети воздушного заграждения, в которые попадали «Фау-1», те, что не удавалось перехватить летчикам-истребителям. Но шло время, и самым надежным щитом от налетов авиации стали радары, обнаруживающие самолеты на весьма значительном расстоянии от цели, так что они могли быть с большой вероятностью сбиты ракетами класса «земля — воздух» или истребителями-перехватчиками. Правда, такой щит недолго оставался надежным. Вскоре был найден путь преодоления и этой заградительной системы. Еще до входа в зону действия средств противовоздушной обороны, за несколько сот километров от нее, самолет-носитель сбрасывал крылатую ракету, которая на собственной тяге летела с большой скоростью к цели на очень небольшой высоте, тщательно копируя рельеф местности.

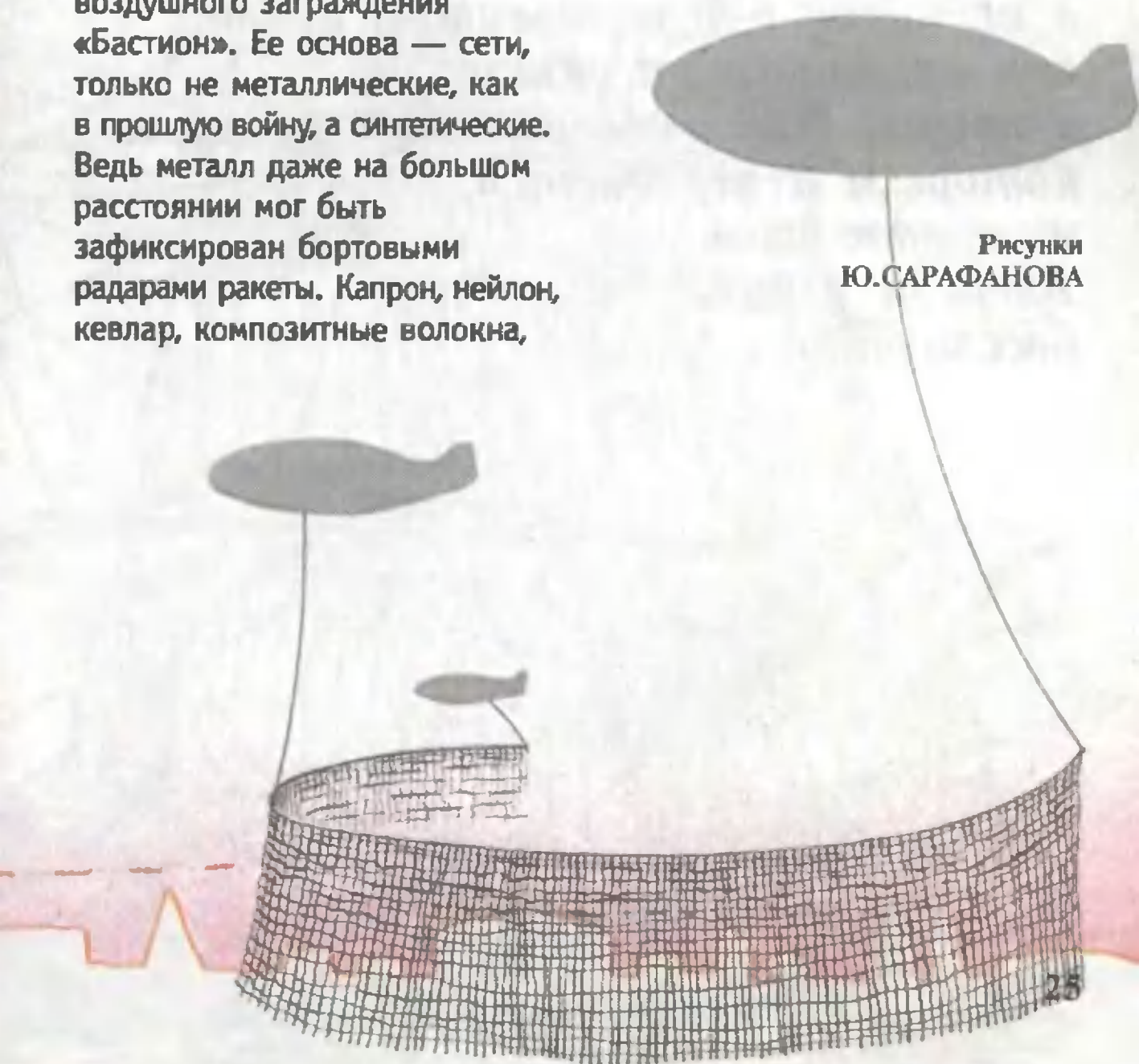
Перехватить такую ракету стало очень трудно, поскольку радары не могли обнаружить ее заблаговременно. На большом расстоянии сигнал терялся в массе радиоотражений от холмов, высотных зданий и даже деревьев.

Вот тогда-то наши конструкторы и вспомнили о заградительных сетях. Для охраны наиболее важных объектов — военных заводов, центров управления войсками, ракетных шахт, крупных городов — сегодня разработана аэростатическая система воздушного заграждения «Бастион». Ее основа — сети, только не металлические, как в прошлую войну, а синтетические. Ведь металл даже на большом расстоянии мог быть зафиксирован бортовыми радаром ракеты. Капрон, нейлон, кевлар, композитные волокна,

сравнимые по прочности со стальной проволокой, позволяют создавать сети, не только не обнаруживаемые радарным лучом, но и малозаметные даже для глаза в ясный, солнечный день. Поднимают такую «паутину» на баллонах из синтетической ткани или пленки, заполняемых легким газом.

По уверению создателей, подобная ловушка для непрошенных ракет будет действовать безотказно.

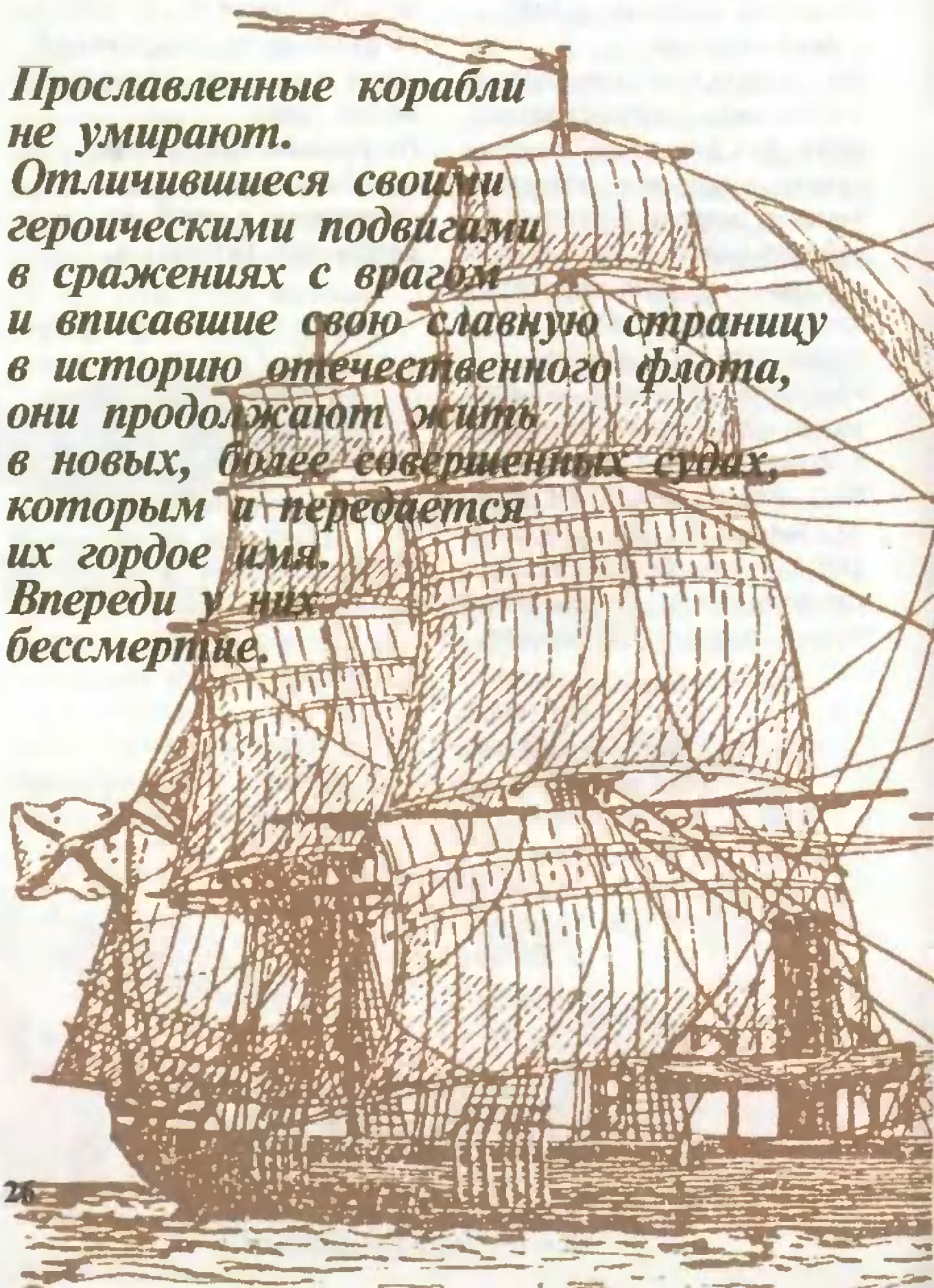
Рисунки
Ю.САРАФАНОВА



НАШ ГОРДЫЙ «ВАРЯГ» —

*Прославленные корабли
не умирают.*

*Отличившиеся своими
героическими подвигами
в сражениях с врагом
и вписавшие свою славную страницу
в историю отечественного флота,
они продолжают жить
в новых, более совершенных судах,
которым и передается
их гордое имя.
Впереди у них
бессмертие.*

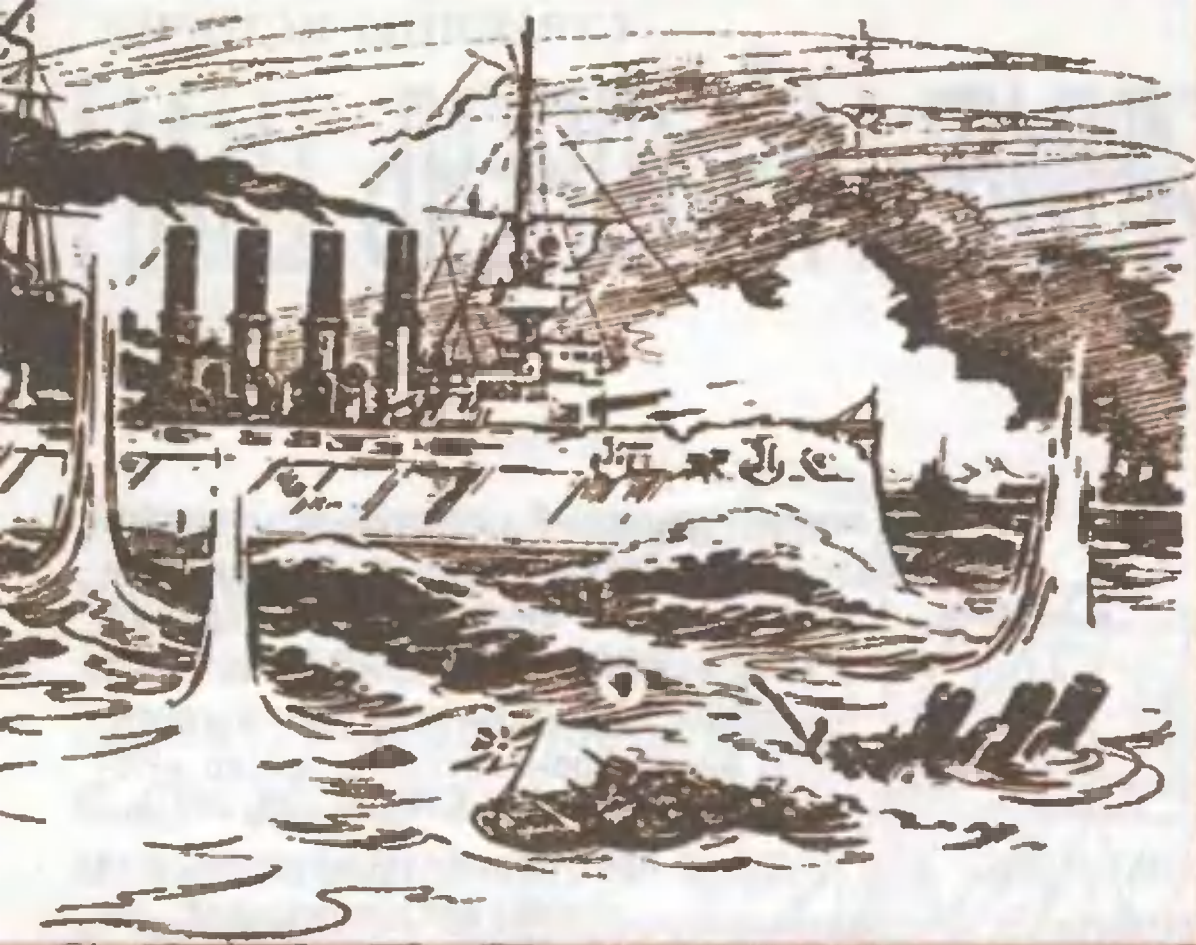


ВЕЛИЧИЕ И ГОРЕЧЬ



Таковы парусный линейный корабль «Азов», прославившийся в Наваринском сражении; бриг «Меркурий», вышедший в свое время непобежденным из боя с двумя турецкими линейными кораблями; броненосный крейсер «Рюрик», подвиг которого самим противником — японцами был оценен как героический; миноносец «Стерегающий», затопленный командой, чтобы не достался врагу, погибшей

Первый из династии
«Варягов» —
винтовой
корвет,
XIX век.



Крейсер «Варяг» в бою с японской эскадрой.

вместе с кораблем... Перечень этот далеко не полный.

Начиная с «Азова» в русском флоте и зародилась традиция присваивать имена кораблей-героев новым судам. «Память Азова», «Память Меркурия», «Рюрик», «Стерегущий» — эти названия носили военные кораб-

ли не одного поколения отечественного флота.

А в династии «Варягов» первым был построенный в 1861 г. 18-пушечный парусно-винтовой корвет. Вторым стал крейсер 1-го ранга, подвиг которого буквально потряс весь мир. Не было ни одной солидной зарубежной газеты, кото-



Гвардейский ракетный крейсер «Варяг» в походе.

рая с изумлением не рассказала бы об этом.

Находившиеся в период русско-японской войны начала века в корейском порту Чемульпо, блокированном с моря противником, крейсер «Варяг» и канонерская лодка «Кореец» отклонили предложение врага о сдаче, вышли из порта в море и приняли неравный бой с четырнадцатью японскими кораблями. Они потопили вражеский миноносец и подбили два крейсера, но сами получили серьезные повреждения. Чтобы корабли не доста-

не командира «Варяга» В.Ф.Руднева, установлен бюст героя. Имя же легендарного корабля было присвоено большому противолодочному кораблю Тихоокеанского флота, третьему в династии «Варягов».

А четвертым должен был стать тяжелый авианесущий крейсер, один из мощнейших на нашем флоте. Корабли этого типа вытеснили ныне своих главных соперников — линкоры дредноутного типа.

Основной ударной силой мореходных аэродромов являются па-



Таким могучим красавцем мог бы стать и «Варяг».

лись врагам, команды взорвали «Корейца» и потопили «Варяг». Подвиг русских моряков воспет в песне, которую у нас знает каждый: «Врагу не сдается наш гордый «Варяг», пощади никто не желает»; на морском кладбище во Владивостоке им воздвигнут памятник, а в Туле, на роди-

лубные вертолеты и самолеты — последних может быть до ста. Авианосцы оборудованы средствами для их взлета и посадки — полетной палубой, катапультами, аэрофинишерами, имеют ангары для размещения и хранения самолетов, подъемники для их доставки на палубу. Водоизмещение

этих гигантов доходит до 95 тысяч тонн, длина полетной палубы — до 340 метров, мощность главной энергетической установки — до 270 тыс. л.с., а скорость — до 35 узлов (около 65 км/ч). Для самообороны авианосцы имеют зенитные и ракетные комплексы, противоракетные системы, радиоэлектронные средства. Кстати, габариты, водоизмещения этих колоссов не беспредельны, ограничены, в противном случае пришлось бы изменять размеры доков, пирсов, углублять фарватеры и гавани да и вообще перестраивать всю судостроительную промышленность.

Авианосцы — грозная военноморская сила, мощность которой увеличивают корабли охраны. Например, временное авианосное ударное соединение (АУС) США состоит из 2 — 4 ударных авиа-

носцев, 2 — 4 крейсеров и 15 — 30 эсминцев и фрегатов. Для противодействия подобному военноморскому флоту в нашей стране и начали создавать авианесущие корабли. И хотя они считались ударными, это не противоречит нашей оборонительной военной доктрине, которая отнюдь не подразумевает лишь пассивную защиту.

Главное предназначение авианесущих кораблей последних проектов — иметь на борту самолеты-истребители, которые смогут защищать наш флот на большом удалении, недостижимом для береговой авиации, и обеспечивать стратегическое прикрытие целей на территории России. Именно таким и выделялся закладываемый тяжелый авианесущий крейсер «Варяг».

Следует заметить, что первен-



Четвертый в династии «Варягов» так и остался ржаветь на стапелях.

цами наших авианесущих кораблей были вертолетоносцы, затем последовали тяжелые авианесущие крейсера, использующие и самолеты с вертикальным взлетом и посадкой.

Первыми же отечественными судами для самолетов с горизонтальными взлетом и посадкой и выполнения более сложных задач оперативного прикрытия флота и стратегической защиты сухопутных целей стали «Варяг» и «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Строились они по одному проекту на верфях украинского города Николаева, для чего были выделены огромные средства. Оборудование и материалы поступали с семи тысяч заводов и фабрик Советского Союза. Исполнены водоизмещением 64 тысячи тонн, длиной 300 метров и шириной более 70 метров оснащались самой сложнейшей современной техникой. На вошедшем в строй «Адмирале Кузнецове» общее число палуб и этажей достигает 27, здесь более трех с половиной тысяч различных помещений, а общая длина коридоров более 16 километров.

Тактико-технические данные кораблей одинаковы. Мощность главной энергетической установки — около 200 тыс. л.с. Сложнейшее оборудование обеспечивает полеты самолетов различных типов. Авиационное вооружение включает комплекс из 50 — 60 летательных аппаратов в любых

сочетаниях — Су-27К, МиГ-29Е, с возможностью принимать на борт Як-41М или им подобные. Для самообороны корабли оснащаются ракетными комплексами из трех спаренных пусковых установок и четырех двухконтейнерных, артиллерийскими — двумя двухствольными 76-мм калибра и восемью шестиствольными 30-мм калибра. Предусмотрено противолодочное, радиотехническое вооружение, средства связи с кораблями соединения, самолетами, вертолетами и береговыми командными пунктами.

Обладая такими тактико-техническими качествами, «Варяг» должен был стать современной и мощнейшим кораблем в своем классе.

«Адмирал Кузнецов» был успешно достроен и в конце 1990 г. вошел в состав ВМФ, но судьба «Варяга» сложилась иначе. После распада СССР он оказался за границей и остался стоять незавершенным у достроечной стенки. А корабли быстро стареют. Бурный научно-технический прогресс требует непрерывных и своевременных модернизаций, реконструкций, усовершенствований. Ну а средств на это в наших трудных экономических условиях изыскать непросто. Но будем верить, что страна окрепнет, станет строить самые совершенные корабли, среди которых появится преемник славного крейсера с гордым именем «Варяг».

В.ШИПКИН

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ТЫСЯЧА ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ГЛУПОСТЕЙ

Под таким названием супруги Петрас выпустили в Англии книгу, в которой описали различные курьезные случаи. Вот для примера один из них, выбранный нами.

...Налоговые инспектора Гонконга в течение ряда лет упорно разыскивали некоего композитора, музыка которого то и дело звучала по городскому радио. Каково же было их изумление, когда наконец они установили, что злостный неплательщик налогов, а именно Иоганн Себастьян Бах, скончался и довольно давно.

РОБОТ-СЛУХАЧ

Чрезвычайно чувствительным локатором звука оснастил его профессор Йельского университета Роман Кук. На подвижном манипуляторе робота он смонтировал ультразвуковой излучатель, посылающий направленные импульсы. Электронные же уши настроил улавливать отраженные сигналы, которые направлялись в

аналитический блок. В сущности, получился электронный аналог ультразвукового сонара летучей мыши, способный, по словам ученого, обнаруживать в полной темноте монету и даже то, «орлом» или «решкой» вверх она лежит.

ДИНОЗАВРЫ ВИНОВАТЫ САМИ

В исчезновении этих крупных травоядных животных, возможно, виноваты они сами. Точнее, их неумный аппетит. Такую гипотезу подтвердили недавно исследования останков древних ящеров, предпринятые в американском штате Юта. Ученые пришли к выводу, что травоядные гиганты во время кормежки не столько поедали растительности, сколько выгтапывали ее, круша попутно даже деревья. В конце концов, динозавры подорвали собственную пищевую базу. Не станет ли это укором и человеку, поведение которого сегодня не вполне разумно с экологической точки зрения.

НАШЕ СВЕТИЛО РАЗОГРЕВАЕТСЯ

Солнце постепенно повышает свою температуру, и климат на Земле становится теплее, считает специалист из Центра изучения климатических систем при Колумбийском университете Ричард Уилсон.

Как сообщает журнал «Сайенс»,



исследователь проанализировал данные с трех метеоспутников, полученные на протяжении 17 лет. За этот период солнечные лучи потеплели на 0,036%. Это не так мало, утверждает Уилсон. Если температура будет повышаться и дальше подобными темпами, то в течение века на Земле она может подняться почти на градус.

А если присовокупить к этому еще и прибавку в 3,6 градуса за счет парникового эффекта, то, похоже, в будущем нас ждет очередной мезозойский период, когда тропическая растительность произрастала чуть ли не в районе полюсов.

ПОЛЛИ И МОЛЛИ. А КТО СЛЕДУЮЩИЙ?

Пока во всем мире идут споры относительно правомерности экспериментов по клонированию, группа профессора Яна Уилмута, об опытах которого мы рассказывали в «ЮТ» № 6 за 1997 год, продемонстрировала еще двух овец, выведенных тем же способом, — Полли и Молли.

В генотип новых клонов введены человеческие гены, что сделало их молоко целебным. С его помощью, как полагает Уилмут, можно будет лечить, например, такую опасную болезнь, как гемофилия.

УЖЕ ПОТЕПЛЕЛО...

Прошлый год признан наиболее теплым за все прошедшее столетие. Согласно данным ученых-климатологов, средняя температура его составила 16,9° С, что на 0,42° С выше

средней температуры за последние 30 лет и на 0,1° С выше, чем средняя температура 1990 года, до того считавшегося самым теплым в XX веке.

ПЕЙТЕ, ПЕЙТЕ, МОЛОКО, БУДЕТЕ УМНЕЕ!..

Вскармливание малышом грудью благотворно сказывается на формировании умственных способностей ребенка. К такому выводу пришли новозеландские врачи. По данным Джона Хорвуда и его коллег, дети, получавшие естественное питание в течение первого года жизни, лучше учатся в школе, быстрее справляются с тестами и добиваются больших успехов в жизни.

Происходит так потому, что в материнском молоке содержатся особые жирные кислоты, которые стимулируют развитие и работу мозга.

ЖАРЕНАЯ КАРТОШКА И ВКУСНЕЕ, И КАЛОРИЙНЕЕ, НО...

Недавно французские гастрономы попытались объективно оценить вкус и калорийность вареного, печеного и жареного картофеля.

Группа экспертов-добровольцев большинством голосом утверждает, что жареная картошка вкуснее всего. Она же оказалась и калорийнее, поскольку при жарке впитывает в себя масло со сковороды. Второе место по калорийности и вкусу заняла картошка печеная и третье — вареная.

Но поскольку достоинств без недостатков не бывает, то надо все-таки прислушаться и к рекомендациям диетологов, которые полагают, что для организма полезнее как раз вареная картошка. Она легче всего усваивается и меньше всего способствует образованию в организме вредного холестерина.



ЗА КАКОЕ ОРУЖИЕ БЕРУТСЯ ПО УТРАМ

Многим нашим читателям эта процедура еще незнакома, но уже в недалеком будущем станет неизбежной. Речь пойдет о бритве.

За сутки лицо мужчины покрывается «растительностью» — крохотными волосками, число которых, согласно всезнающей науке, приближается к 25 000.

На каждом квадратном сантиметре кожи вырастают от 30 до 90 щетинок толщиной до 0,01 мм, по прочности не уступающих медной проволоке того же диаметра.

И растут они очень быстро, вытягиваясь почти на полмиллиметра за сутки. Если сложить их воедино, получится волос двадцатиметровой длины.

Все, кто не решился отпустить бороду, по утрам берутся за «оружие» — кто механическим станком, кто электробритвой изводят щетину. И, освежившись лосьоном, с удовлетворением зачехляют инструмент. Но радость коротка: завтра хочешь — не хочешь операцию придется повторить.

Словом, безбородым приходится тяжело. Недаром даже вошел в историю человек,

первым ставший бриться ежедневно — римский полководец Сципион Африканский (235 — 183 до н.э.). Ну, а бороться с бородой, как утверждают палеонтологи, мужчины начали еще в каменном веке.

Причем не всегда они делали это привлекательности ради. Александр Македонский, к примеру, приказывал своим солдатам избавляться от бороды и стричься, дабы в рукопашной схватке противник не смог ухватить за волосы.

Ну, а чем брились наши предки?

Первые бритвенные приборы напоминали скребки, которыми по-

Англичанин Джон О'Брайан из Дроксфорда, кажется, придумал, как ускорить бритье — орудовать сразу двумя руками...

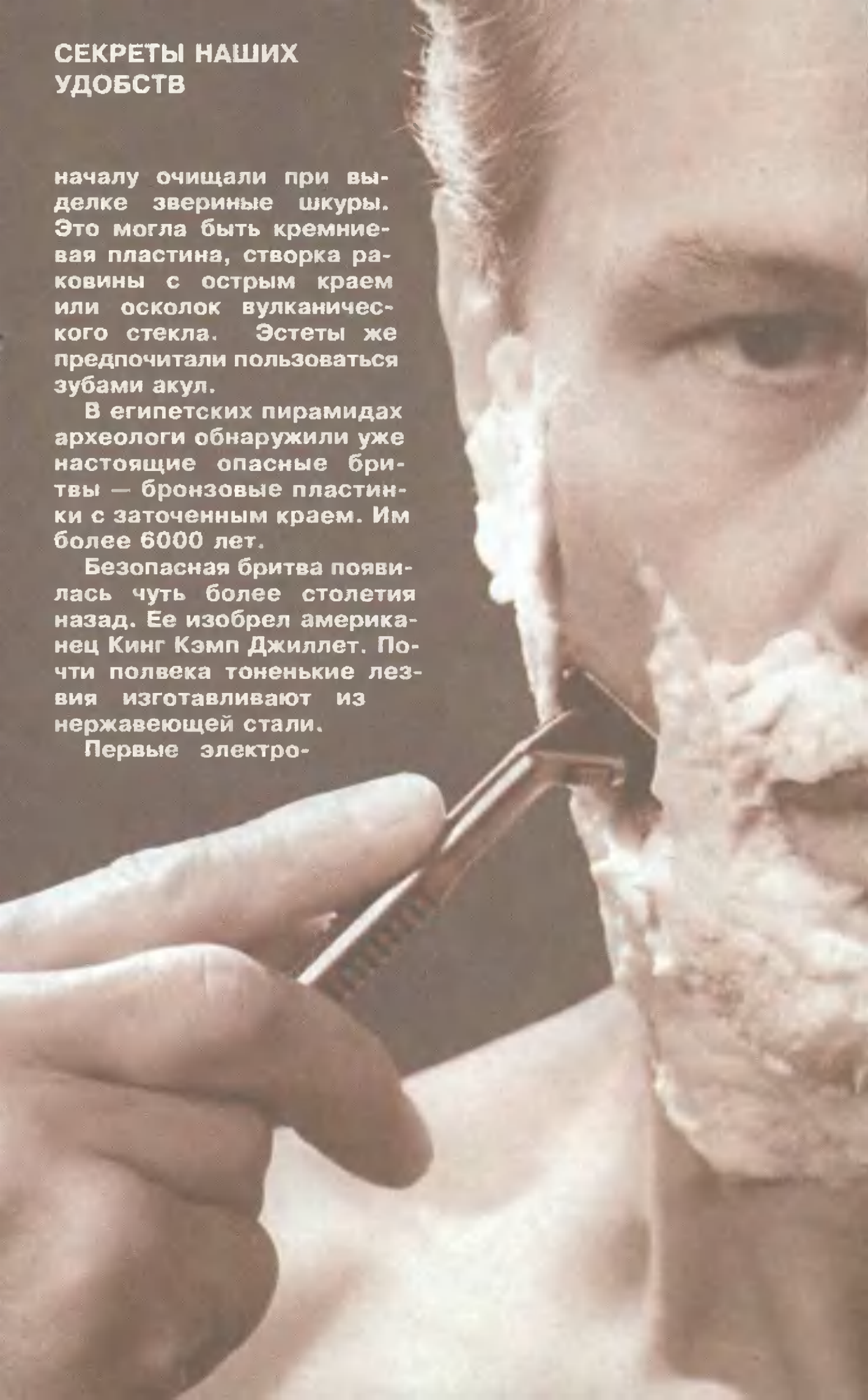
СЕКРЕТЫ НАШИХ УДОБСТВ

началу очищали при выделке звериные шкуры. Это могла быть кремниевая пластина, створка раковины с острым краем или осколок вулканического стекла. Эстеты же предпочитали пользоваться зубами акул.

В египетских пирамидах археологи обнаружили уже настоящие опасные бритвы — бронзовые пластинки с заточенным краем. Им более 6000 лет.

Безопасная бритва появилась чуть более столетия назад. Ее изобрел американец Кинг Кэмп Джиллет. Почти полвека тоненькие лезвия изготавливают из нержавеющей стали.

Первые электро-





Уже в 1000 г. до н.э. этруски применяли для бритья бронзовые ножи, в вот такими, украшенными серебром и перламутром, были бритвенные лезвия начвля прошлого века.

бритвы были запатентованы еще в 1900 году. Одну из них, вполне работоспособную, изобрел американец, отставной полковник Джейкоб Шик. Массовое же производство таких приборов началось лишь в 30-е годы.

С той поры бреющиеся мужчины поделились на две половины — одни сторонники традиционных бритв, другие — механических. Что лучше? Лезвие срезает щетину под самый корешок, почти не оставляя следов. Электробритва менее аккуратна, зато быстрее, удобнее. Потому-то и сосуществуют они мирно до сих пор. Выбирай, кому что нравится.

Производители же настойчиво совершенствуют как безопасные, так и электробритвы. На рынке лезвий первенствует американский концерн «Жилетт». Последняя его новинка — супербритва «Сенсор». Конструкция ее совершенно необычна. К каждому из двух лезвий холодной лазерной сваркой, чтоб не

покоробить поверхность, приварены крохотные пружинки. Такие «плавающие» ножи не только предупредят неосторожное движение, но и лучше прилаживаются к особенностям лица. Изготовлены

Вот что представляет собой подбородок мужчины под электронным микроскопом: словно пни, торчат щетинки (фото вверху). А так выглядит кожа после бритья — рвстительность срезана под самый корень (фото внизу). Одивко уже через восемь часов пустынный ландшафт меняется: из волосяных луковиц упрямо пробиваются неистребимые волосы.



На схеме показано, как вращающийся нож электробритвы срезает волосок.





лезвия из платинированной хромистой стали и вдвое тоньше обычных.

Двенадцать лет инженеры разрабатывали чудо-бритву, получив на различные хитрости 22 патента. Затраты составили 150 миллионов долларов — примерно во столько обходится конструирование иного самолета или ракеты. Новинка впитала немало новейших достижений технической мысли — например, силиконовое покрытие лезвий позаимствовано из космических технологий. Не дремлют и разработчики электрических бритв. Недавно на рынке появилась новая модель фирмы «Браун». По словам одного из создателей доктора Дитриха Паля, специалистами придумана «плавающая головка с тройным тонким режущим лезвием». Нож в ней автоматически занимает оптимальное положение для срезания волос. Расположение режущих элементов рассчитывалось с помощью компьютерной модели.

Идет также поиск новых спо-



При большем увеличении можно точно определить, каким способом брился мужчина. Опасная или безопасная бритвы дают более ровный срез (вверху); электрическая же попросту «обгрызает» щетину.

Современная электробритва роторного типа. Бритва вибрационного типа показана на странице 36.



собов борьбы с волосами. Один из них — химический. Как вы догадываетесь, он рассчитан на женщин. Разработаны кремы-депиляторы, которые помогают удалять волосы на ногах.

Некоторые энтузиасты вспомнили и об огненном способе, который в Америке называют «бритьем по-ковбойски», а у нас почему-то «по-цыгански». Бороду протирают легковоспламеняющейся жидкостью, поджигают и тут же тушат мокрым полотенцем. При известной лов-

кости щетина удаляется без ожога кожи. Но охотников рисковать все же мало...

Не поможет и внедрение научно-технических новинок. Есть патент, где предлагается сжигать щетину... холодной плазмой, получаемой с помощью высоковольтного разряда. Однако дальше первых опытов дело не пошло. Причина та же — бритье должно быть безопасным. Так что первые «плазменные» бритвы появятся, судя по всему, не скоро.

А. ВИКТОРОВ

Заметки по поводу

СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ

Очень важно правильно выбрать тип бритвы с учетом особенностей ваших волос и кожи.

Наиболее чисто и мягко бреет опасная бритва из хорошей стали, заточенная и отполированная. Но поскольку выбор и поддержание ее в лучшем состоянии дело непростое, советуем проконсультироваться у опытного брадобрея, например, у собственного отца.

Если вы остановили выбор на безопасной бритве, не торопитесь приобретать дорогой станок (например, «Шик») с двойными лезвиями. Может оказаться, что ваша кожа не выдержит скобления сразу двумя лезвиями и ответит сильнейшим раздражением. Ку-

пите для начала одноразовый станок «Биг».

Считается, что почти не раздражают кожу электрические бритвы: ведь они стригут волосы, не повреждая верхний слой кожи. Из них неплохо зарекомендовали себя с круглыми вращающимися ножами типа «Харьков», «Бердск». Причем количество ножей на скорость бритья существенно не влияет. Единственный недостаток таких бритв — волосы они срезают отнюдь не под корень. Потому некоторым приходится бриться дважды в день.

Электробритвы с сеткой и вибратором (типа «Москва») бреют чище, чем с круговыми ножами, однако менее надежны.

Закончив бритье, обязательно продезинфицируйте кожу лосьоном, специальным кремом или одеколоном. Бритвенные приборы всегда содержите в чистоте.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



АВТОМОБИЛЬ-РАСКЛАДУШКА изготовлен итальянской компанией "Пининфарина". Он имеет раздвижной "хвост", позволяющий в считанные секунды превратить двухместную машину в 4-местную. Микроавтомобиль может быть трансформирован даже в

пикап с кузовом для перевозки грузов.

При дальних загородных поездках передние колеса машины приводятся в движение 66-сильным газогенератором. В городе же используются электромоторы, установленные в задних колесах.

КАК ПЕРЕХВАТИТЬ ЛЕТАЮЩУЮ ПУЛЮ. Оказывается, это вполне возможно, если воспользоваться запатентованной в США разработкой. Действует она так. Инфракрасный детектор засекает пулю после выстрела и определяет ее траекторию. Тотчас специальное метательное устройство выбрасывает навстречу пуле небольшой диск из композитного материала, который и гасит ее убийственную кинетическую энергию.

Система предназначена для индивидуальной защиты особо важных персон от снайперских выстрелов. Однако, увы, пока она бессильна при массированном автоматическом обстреле.

ПОДСВЕТКА ИЗНУТРИ. Оригинальный метод наблюдения за геном при исследовании предложили ученые Станфордского университета. Они выделили ген свечения из ДНК

светлячка и ввели в ткань мышцей. Это настолько активировало клетки, что удалось наблюдать вспышки света. По ним и стало возможным определять, в каком месте организма находится интересующий исследователей ген или иная структура, образованная с его участием.

СВЕРХЪЕМКИЙ ДИСК. Японские корпорации "Сони" и "Фуджи фото филм" сообщили о разработке гибкого диска стандартного размера, предназначенного для компьютеров следующих поколений. Его информационная емкость — 200 мегабайт, что в 140 раз больше, чем у обычной дискеты аналогичного формата.

Для нового диска сконструирован и специальный скоростной дисковод, который обеспечивает выборку информации со скоростью 3,6 мегабайта в секунду.

СИЛУ ТОКА, ПРОХОДЯЩЕГО ЧЕРЕЗ ОРГАНИЧЕСКУЮ МОЛЕКУЛУ, сумели измерить американские ученые из Йельского университета. Это весьма важно для разработки сверхминиатюрных схем и микропроцессоров, основанных на самособирающихся электрических цепях из органических молекул. Теперь открывается возможность "упаковывать" в одном микрочипе в десятки, а то и сотни раз больше элементов, чем удавалось.

МОЗГ НЕ ЧТО ИНОЕ, КАК ПРИЕМНИК с частотной модуляцией. К такому выводу пришли израильские физиологи, изучая специфические клетки в нервной ткани головного мозга крыс. Выяснилось, что эти клетки колеблются с определенной частотой и используются мозгом в качестве эталонов для интерпретирования поступающих сигналов.

А ведь такую же роль выполняют и кварцевые элементы в современных особо чувстви-

тельных приемопередающих устройствах. Знай об этом исследователи раньше, мы бы уже давно пользовались куда более совершенной радиоаппаратурой.

НОВЫЙ МЕТОД СИНТЕЗА АЛМАЗОВ предложили доктор Флориан Бархат и его коллеги из Штутгартского института металловедения. В отличие от прежних он не требует громоздкого оборудования для получения сверхвысоких давлений. Превращение графита в алмаз проходит в две стадии. На первой графитовую пластинку облучают мощным пучком электронов. При этом внутри нее возникают многочисленные микроскопические многослойные сферы, напоминающие луковицу. Затем графит обстреливают ионами неона, разогнанными до энергии в 3 млн. электрон-вольт. Под их давлением графитовые луковицы резко сжимаются, а внутри них образуются микроскопические крупинки алмазов.

Конечно, они не годятся для ювелирных изделий, а вот для алмазных паст, используемых в промышленности, подходят как нельзя лучше.

ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЗЛЕТОМ разрабатывает американская фирма "Белл-Боинг". При подъеме вращающиеся пропеллеры турбовинтовой машины располагаются в горизонтальной плоскости, как у вертолета, а когда высота набрана, они вместе с двигателями разворачиваются и занимают самолетное положение. Новый яетательный аппарат сможет развивать скорость до 500 км/ч и покрывать расстояние до 1600 км.



НА САМУЮ ОРИГИНАЛЬНУЮ И СМЕШНУЮ РАЗРАБОТКУ проводит ежегодно конкурс автомобильная фирма «Тойота» среди своих 2000 сотрудников. В этом году первую премию получили создатели «гребной машины», движущейся с помощью весел как по воде, так и по суше.

Вторым призером стал автор мотоцикла-скакуна, передвигающегося по дороге на четырех ногах, а третьим — разработчик экипажа, похожего на среднеазиатскую арбу, с той лишь разницей, что два его огромных колеса наклонены под углом друг к другу. Меняя его, экипаж приспособливает к конкретным дорожным условиям.

Владимир МАЛОВ

РЫЦАРЬ СЕРОГО КОТА

Фантастическая повесть



7. ГОНДЗЕЛЛА ПОЯВЛЯЕТСЯ ВНОВЬ

В следующее мгновение действительно произошло нечто удивительное: распахнулись двустворчатые двери, и в комнату один за другим вошли несколько весьма странных существ.

Их можно было бы принять за рыцарей, с головы до ног закованных в металл. Однако доспехи выглядели как-то нелепо и даже карикатурно, словно бы телосложением рыцари заметно отличались от землян.

И двигались существа как на шарнирах.

— Да это роботы! — ахнул Петр.

Роботы были заняты важным делом.

* Продолжение. Начало см.
в «ЮТ» № 8-12, 1997 г.;
№1, 1998 г.



Каждый держал в металлических руках большое оловянное блюдо с едой. Шестеро узников оторопело наблюдали за тем, как на столе появились огромный ломоть жареного мяса, невероятных размеров копченый окорок, пирог с неизвестной начинкой.

Один из роботов внес большой кувшин с каким-то питьем, а в другой руке держал поднос с семью кубками.

Кем бы ни были эти металлические существа, к своим узникам они относились явно по-рыцарски.

Накрыв стол, роботы удалились столь же стремительно, как появились. Никто из них не проронил ни слова. А может, они и не были обучены говорить. Пленники тоже на некоторое время онемели от великого изумления.

— Я же говорил, что здесь как-то странно все смешалось, — выдавил в конце концов Бренк. — Ну какие такие роботы могут быть в рыцарском замке, а ведь есть!

И не только те, что еду приносят.

Как и следовало ожидать, быстрее всех со столь неожиданными впечатлениями справилась Александра Михайловна.

— Раз принесли еду, давайте-ка ее попробуем, — распорядилась она и извлекла из ножен свой кинжал. — Златко, ты не обижайся, но нельзя же все время питаться одними таблетками. К тому же обидно ни разу не отведать блюд рыцарской кухни.

Оказалось, еда была вполне приличной и даже вкусной.

После всех необыкновенных приключений никто не потерял аппетита. А Бренк за обедом прямо-таки на глазах становился все оживленнее и веселее.



Наверное, окончательно поверил, что выход обязательно найдется, раз они снова все вместе.

И не кто иной, как Бренк, встал из-за стола первым и деловито обратился к Изобретателю:

— Кому нужна моя помощь, я готов! Думаю, если закоротить временной контур...

— Ну, конечно! — немедленно откликнулся учитель физики. — Тут надо очень аккуратно использовать реверсивный момент, и тогда...

— Лаэрт Анатольевич, — осторожно вмешалась в ученую беседу Александра Михайловна. — Постарайтесь в своих экспериментах обойтись только одним хроноаппаратом. Пусть другой все-таки останется на всякий случай как есть...

Все, что происходило дальше, походило на сцену из какого-нибудь фантастического супербоевика, в котором действующими лицами были Лаэрт Анатольевич, Златко и Бренк, а все остальные — притихшими и оробевшими зрителями. Да и было отчего заробеть.

В полумраке покоя средневекового замка, среди грубо сколоченной дубовой мебели, запрыгали с гулким шорохом длинные искры-молнии, то и дело вылетающие из недр блока хронопереноса и на короткий миг озаряющие призрачным голубым светом все вокруг.

По неведомой всем остальным причине некоторые из этих маленьких молний Изобретатель встречал громкими словами одобрения. Другие же ему совершенно не нравились. Сам Лаэрт Анатольевич, так и не снявший с себя доспехов, представлялся средневековым кудесником, повелителем неведомых потусторонних сил. Когда какой-нибудь из разрядов приходился ему особенно по душе, казалось, лицо учителя освещается таинственным внутренним светом.

Иногда Лаэрт Анатольевич задавал Бренку и Златко короткие, отрывистые вопросы, и те так же коротко отвечали на них. Большею частью вопросы и ответы были всем остальным непонятны, но смысл некоторых слов все же можно было уловить.

Так, например, сняв с одного копыа стальной наконечник и рассматривая его изнутри, Изобретатель проговорил:

— Не думал, что копыа так странно были устроены! Интересно, для чего здесь эта пластинка?

— Как устроены, так и устроены! — отозвался Бренк.

— Зарядить наконечник энергией пластинка не помешает! — заметил Златко.

— Ладно, сейчас не до нее! — согласился Лаэрт. — Но все равно интересно. Потом разберемся.

И он снова надел наконечник на древко.

Мало-помалу дело, видно, шло на лад. В конце концов как завершающий аккорд притихшие зрители увидели поразительно красивую картину: между хроноаппаратом и наконечником копья протянулась тонкая голубая нить, и некоторое время по ней, сухо потрескивая, бежали нанизанные на нить оранжевые колечки. Потом все исчезло, и после яркого света наступила, казалось, абсолютная темнота.

— Получилось! Получилось!! — прозвенел в ней ликующий голос Изобретателя.

Глаза зрителей вновь привыкали к скудному свету, поступавшему из единственного окошка. Постепенно в центре комнаты проявился для всех Лаэрт Анатольевич, в воинственной позе, сжимающий в руке копье. Без промедления он нацелил его в стену, едва она стала проступать из темноты. Но, словно спохватившись, взглянул на Александру Михайловну.

— Действуйте, — хладнокровно распорядилась Александра Михайловна. — Действуйте!

Учитель физики примерился, поднес наконечник копья к стене.

— Разряд может быть довольно внушительным, — произнес он извиняющимся тоном, — в общем, погрохочет немного. Энергии в этом наконечнике накопилось, знаете ли, гору можно свернуть!

Полумрак вновь прорезала яркая вспышка, и от стен в самом деле гулко отразился громовой раскат. Однако, к бесконечному удивлению Изобретателя, камень, в который ударил мощный импульс энергии, остался целым и невредимым.

— Ничего не понимаю, — пробормотал учитель физики, — да как же это так! Ну ладно, попробуем еще раз...

Однако и вторая попытка оказалась столь же неудачной. Как, впрочем, и третья, а за ней четвертая. Вконец обескураженный Лаэрт Анатольевич положил копье на пол и, видимо, не имея никакого представления, что делать дальше, стал недоверчиво ощупывать стену руками.

Спустя несколько мгновений он медленно и с бесконечным удивлением проговорил:

— Да не может этого быть... Это, знаете ли, вовсе не камень. Только похоже на камень, а на самом деле это металл. Причем не просто металл, а, без всякого сомнения, сверхпрочный, раз все ему нипочем.

Первым из общего оцепенения вышел Петр. Выхватив из ножен кинжал, он постучал металлической ручкой по стене. И каменная стена в самом деле отозвалась на удары гулким металлическим звоном.

— А вот этого я и не знал, — растерянно сказал Бренк. — Значит, мы точно ни в каком не замке!

Вновь, в который уже раз, Петр доказал всем, что был челове-

ком действия. Вложив кинжал в ножны, он мигом поднял с пола копье, заряженное энергией, и, как бы примериваясь, взвесил его на руке.

— Здесь нам делать больше нечего! Выходим в коридор! — скомандовал Петр и первым, осторожно приоткрыв двери, выглянул наружу.

Никто не возразил, все двинулись следом. Да и в самом деле, раз уж выяснилось, что сквозь стену наружу не выбраться, значит, лучше немедленно искать другой путь к свободе, а не сидеть на месте.

— Выходим! — хладнокровно подтвердила Александра Михайловна. — Только эти ваши хроноаппараты не забудьте захватить с собой на всякий случай.

В коридоре царил тот же полумрак, однако сам коридор оказался куда шире и выше, чем мрачные переходы в рыцарских замках, полные летучих мышей и крыс. Слева была глухая стена. Напротив — прямоугольный проем, сквозь который виднелись боевые рыцарские скакуны, мирно поедающие заботливо насыпанный кем-то овес. Значит, как и предполагал Бренк, шесть лошадей тоже перенеслись в эту таинственную темницу вместе с хозяевами.

А сам коридор вел направо. Конец его терялся в темноте.

— Там, через десяток метров, два робота стоят у двери, — тихо сказал Бренк. — Вот поэтому и выйти отсюда никуда нельзя.

— Пошли! — шепотом скомандовал Петр.

Вскоре и в самом деле стали видны два робота. Они стояли по бокам закрытой двери, как два стражника в латах. Дверь была тяжелой, дубовой на вид, тоже точь-в-точь, как в рыцарских замках.

— Ни за что не пропустят, — прошептал Бренк. — Наверное, какой-то пароль нужен. А не знаешь, можно не подходить. Сейчас убедитесь!

Роботы мгновенно среагировали на появление пленников. Казалось, они вдруг срослись друг с другом, подобно сиамским близнецам. Между ними вырисовывалась частая железная решетка, неимоверно тяжелая на вид. Каждый из роботов держал ее обеими руками.

И тут сверкнули две яркие вспышки. Это Петр, не раздумывая, ткнул копьем сначала одного, а потом другого стража, и они вместе с решеткой вдруг расплылись по полу искрящейся лужей расплавленного металла.

Петр криво усмехнулся.

— А ты говорил, ни за что не пропустят! Пошли дальше! Сдается мне, нам под силу отсюда выбраться!

— Действует!! — в восторге вскричал Лаэрт Анатольевич.

Перешагнув через металлическую пузырящуюся лужу, Петр осторожно приотворил дверь. И в тот же миг все застыли без

движения, как громом пораженные тем, что вдруг открылось их глазам.

Казалось, за дверью зияла пустота, в которой горели мириады ярких светлячков. Их свет был холодным, ровным и завораживающим. От них исходила таинственная, но знакомая сила, вот уже сколько тысячелетий имеющая над человеком великую власть.

— Звезды!! — вырвалось у Кости.

— Вот это да! — воскликнул Златко.

— Похоже, мы уже не на Земле, а в космическом корабле, — не теряя самообладания, молвила Александра Михайловна.

— Смотрите, да это же пульт управления! — крикнул Изобретатель.

— Поэтому и блок хроноперееноса не действует, — пробормотал Бренк.

— Ой, — заметно побледнев, тихо прошептала Верочка, для которой, несмотря на все проявленное ей за последнее время мужество, такое невероятное открытие оказалось все-таки выше сил.

Одно дело — перенестись из века в другой или из замка в замок. Пусть и кажется это поначалу невероятным, но в конце концов можно все-таки привыкнуть, если видишься с Бренком и Златко далеко не в первый раз. И совсем другое — шагнуть из теплого майского дня, хоть в далеком средневековье, но как-никак на Земле, на космический корабль, несущийся неизвестно где в холодной пучине космоса.

Но учительница истории сумела взять себя в руки.

— Действительно, пульт, — храбро повторила она слова Лаэрта, присмотревшись к обстановке.

— За мной! — скомандовал Петр и первым шагнул за порог.

Несмотря на первое впечатление, распахнувшаяся дверь и в самом деле вела, конечно, вовсе не в открытый космос, а в рубку управления неведомым космическим кораблем. Только обшивка со всех сторон, кроме пола, была в ней кристально прозрачной, отчего и казалось, что до звезд можно дотронуться рукой.

В центре рубки располагались низкие приборные панели, на которых, подобно звездам-светлякам, горели какие-то разноцветные сигнальные огоньки. Что было поразительным, перед панелями не оказалось кресел для пилотов. Да и, что озадачивало еще сильнее, рубка была абсолютно пустой, словно кораблем управляли не люди, а автоматы.

Но раздумывать над этим времени не было: в следующее мгновение послышалось противное завывание сирены, и в рубке, как по мановению волшебной палочки, прямо из пола выросли еще четверо роботов.

Петр, не раздумывая, моментально расплавил сверкнувшим

наконечником копья одного из них, потом другого. Мгновение спустя такая же участь постигла и двух остальных.

— Хорошо, что это роботы! — крикнул Петр. — Все-таки не живые люди!

Сирена не смолкала. На корабле явно была объявлена тревога. Распахнулась другая дверь; в коридоре, куда она вела, послышался гулкой топот многих металлических ног. Подобно древнегреческому герою, Петр занес над головой копье, готовый разить одного врага за другим.

— Отойдите подальше! — хрипло крикнул он остальным. — Мне для боя простор нужен!! И не волнуйтесь, я один справлюсь!

В следующую минуту в дверном проеме разгорелся жестокий бой. Зрелище было настолько невероятным и неправдоподобным, что шестерым зрителям, затаившим дыхание, все происходящее в конце концов вновь стало представляться не реальным действием, а сценой из некоего фантастического супербоевика, авторы которого не поскупились на спецэффекты.

Рубка то и дело озарялась ослепительными вспышками, ударявшими из наконечника рыцарского копья в железные тела роботов.

Во все стороны летели огромные брызги расплавленного металла. Петр уворачивался от них, наносил все новые и новые удары, разящие без промаха. Сколько всего было у него врагов, никто не мог сосчитать, потому что дверь была узкой.

Однако на месте поверженного противника тут же вырастал другой, чтобы сейчас же тоже растечься по полу искрящейся лужицей. И всю эту фантастическую картину со всех сторон озарял холодный свет множества звезд.

Наконец натиск стал стихать. Настал момент, когда Петр, тяжело дыша, отступил в сторону и вытер рукой лоб.

Однако приключения, как оказалось, далеко не кончились. Сирена не смолкала. И, похоже, тревога была вызвана не только тем, что рубку управления захватили пленники, но и другими обстоятельствами.

— Смотрите! — крикнул Изобретатель, показывая рукой на прозрачную стену.

Там, справа от корабля, все отчетливее проявлялся на фоне пятнышек-звезд, заслоняя их, какой-то темный продолговатый силуэт.

— Смотрите, еще один! — крикнул Златко.

И правда, точно такой же силуэт показался по другую сторону. Очевидно, эти загадочные объекты имели приличную скорость, потому что на глазах опережали корабль с семьей пленниками и, сближаясь друг с другом, перекрывали ему путь.

— Час от часу не легче! — недовольно молвила Александра Михайловна. — Бренк, Златко! Вы все-таки позже нас живете, больше знаете. Что это такое может быть?

— Звездолеты! — коротко ответил Бренк.

— Чьи — неизвестно, — добавил Златко, — но, судя по маневру, они определенно хотят остановить наш корабль.

— Может, космические пираты? — волнуясь и в душе испытывая тайный восторг, спросил Костя.

— Скорость-то какая! — восхитился Изобретатель.

— Что-то наши приключения все круче становятся! — сказал Петр и вновь взвесил свое копьё в руке. — С роботами повоевали, теперь пираты объявились!

Однако видно было, что он тоже ничего не имел против новых приключений. Сражаться с врагом — это все же куда лучше, чем сидеть в темнице и покорно ждать своей участи.

— Надо было и все остальные копия зарядить энергией, — строго сказала доктор наук. — Может, еще не поздно?

— Сейчас же займусь! — отозвался Изобретатель и кинулся назад, за копиями.

— Бренк, Златко! — распорядилась Александра Михайловна. — Помогите ему донести! Все-таки шесть копий не шутка!

— А что, если нам на коней сесть и сражаться верхом?! — предложил Костя, все больше воодушевляясь от такой пришедшей ему вдруг неожиданной мысли. — Наверняка пираты таких противников никогда в жизни не видели, и, значит, у нас будет моральное преимущество. Испанцы покорили Америку только потому, что индейцы смертельно боялись лошадей.

— Возможно, это и не пираты вовсе, — тихо проговорила Верочка.

— Всегда лучше быть готовым к худшему, — назидательно ответствовала доктор педагогических наук. — Тогда, если ошибешься, радуешься больше! А сражаться верхом — это, пожалуй, мысль. Здесь есть где развернуться!

Но, как выяснилось несколько мгновений спустя, учительница истории была права: дорогу их кораблю перекрывали вовсе не пираты. Правда, еще неизвестно, что было бы лучше.

На корме одного из чужих кораблей вдруг вспыхнула ослепительная вспышка. В тот же момент из нее прямо к прозрачной рубке протянулся длинный зеленый луч. Как всем показалось, он легко пронизал ее невидимую обшивку и уткнулся в одну из приборных панелей.

Мгновение спустя луч погас; зато в рубке оказался не кто иной, как старый знакомец шут Гондзелла все в той же ярко-желтой куртке, коротких зеленых штанах, башмаках с завернутыми высоко кверху носками и колпаке с бубенчиками.

(Окончание в следующем номере)

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ



В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем о предложениях ребят из Соснового Бора Ленинградской области. Под руководством опытного инженера-изобретателя Николая Петровича Колчева они занимаются в «Клубе юных изобретателей» — учатся решать изобретательские задачи, оформлять и защищать свои идеи. На многие из них уже получены Государственные патенты России.

Надеемся, читателям будет интересно с ними познакомиться, а заодно и с предложениями наших авторов, которые также публикуются в этом номере.

Экспертный совет ПБ удостоил Авторского свидетельства предложения юных изобретателей из Соснового Бора, Ирину ПОТЕМКИНУ и Дмитрия ПАХОМОВА из Самары, а также Илью МЕДВЕДЕВА из города Пыть-Ях Тюменской области. Почетным дипломом за плодотворную работу отмечаем «Клуб юных изобретателей» города Сосновый Бор, идеи Алексея ЛИТВИНОВА из Магнитогорска и Сергея ПАНКРАТОВА из Череповца.



И простая лопата может стать небольшим бульдозером.

Илья Медведев

Третья гусеница поможет вездеходу одолеть любое бездорожье.

Дмитрий Пахомов

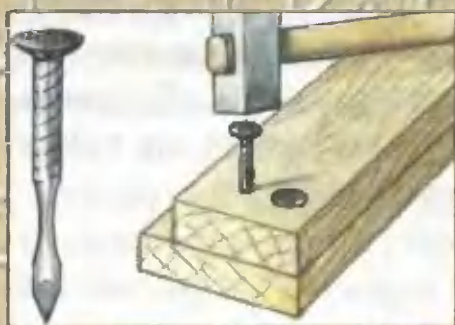


**Мой рояль заменит в оркестре
всю группу смычковых.**

Алексей Литвинов

**Такой
гвоздь
не рвсколет
даже тонкую
дощечку.**

**Ирина
Потемкина**



**Медицинская банка с памятью
формы избавит медсестру от
применения огня.**

Андрей Тимофеев



**Бвшмвк с чутким «носом»
звсечет мину на расстоянии.**

Виктор Степанов



**А игла из металлов с памятью
способна обойтись и без ушка.**

Михаил Тяп

ИГЛА БЕЗ... УШКА

Обычная швейная игла при кажущейся простоте на самом деле достаточно сложное изделие. При изготовлении она проходит более сотни различных технологических операций — рихтовку, отрезание, заточку, прошивку, закалку...

Школьник Михаил Тянь предложил более простую в производстве конструкцию, которой к тому же очень удобно пользоваться. Известно, сколько мороки доставляет вдевание нитки. Иголочка же

Михаила вообще не имеет ушка. А делать ее он предлагает из металла с памятью формы. Вместо ушка на тупом конце иголочки имеется продольный разрез. В обычном состоянии он сжат. Если же подержать его над пламенем свечки или спички, разрез разойдется, и вы легко вставите нитку. Охладившись, он снова сожмется, крепко зажав нить. Думаем, любая швея скажет за такую новинку спасибо.

БАНКИ БЕЗ ОГНЯ

Используя эффект памяти, Андрей Тимофеев предлагает изготавливать из такого материала еще и медицинские банки. Тогда не понадобится специально создавать в них вакуум, разогревая в пламени эфира. Поставить такую банку проще простого — смял рукой

верх или колпачок, если банка сделана из разных материалов, убрал руку, металл восстановит свою форму. Баллон распрямится и надежно присосется к телу. Просто? А еще, как видим, исключена такая неприятная операция, как разведение огня.

БАШМАКИ С ЧУТКИМ «НОСОМ»

Во всем мире сегодня широко развернулось движение за запрещение противопехотных мин. Ну а пока это смертоносное оружие еще существует, Виктор Степанов придумал противоядие —

специальную обувь для тех, кто вынужден находиться на заминированной местности. Каждый его башмак снабжен «носом» — устройством для улавливания запаха взрывчатки. Обнаружив

мину, оно подает сигнал, на расстоянии предупреждая об опасности.

Пусть вам не покажется идея Виктора столь уж экзотической. Как недавно промелькнуло в печати, подобной разработкой занимается

одна шведская фирма. Она уже провела испытания прибора, реагирующего на запах взрывчатки. Правда, для установки на башмаках он великоват — помещается в ранце, но ведь и техника не стоит на месте...

Авторское свидетельство № 1040

ИЗОБРЕТЕН... ГВОЗДЬ

Говорят, нет предела совершенству. И впрямь, почти в любой вещи можно найти изъяны. Даже в гвозде. Он, к примеру, способен предательски расколоть с таким трудом подготовленную доску. Вот Ирина Потемкина из Самары и решила избавить гвоздь от такого недостатка. Она предлагает

делать на остром его конце по бокам выемки, а на верхнем, цилиндрическом, — винтовую нарезку. Входя в древесину, он сначала раздвигает волокна, а потом, когда они сходятся, ввинчивается в разрыхленный слой. Как видим, изменения небольшие, а эффект существенный.

Авторское свидетельство № 1041

СУПЕРВЕЗДЕХОД

Самый проходимый транспорт, как известно, гусеничные вездеходы. Но есть обширные районы, где и они буксуют, скажем, в болотистой местности или тундре. А поскольку именно в таких краях — в Сибири и на Севере ведутся работы по разведке и добыче нефти и газа, то очевидно, как важно обеспечить их надежными машинами.

И Дмитрий Пахомов из Самары, кажется, придумал, как повысить проходи-

мость гусеничного вездехода. А именно — добавить еще одну широкую гусеницу. Она устанавливается под днищем машины на специальной платформе. Если вездеход начинает пробуксовывать, платформа опускается и дополнительный движитель приходит на помощь. Теперь ни болото, ни рыхлый снег не препятствия. На хорошей же дороге гусеница вновь убирается и не мешает движению.

«РУЧНОЙ БУЛЬДОЗЕР»

Большинство предложений наших читателей носят сезонный характер. Летом чаще встречаются идеи по совершенствованию велосипедов, садового и огородного инвентаря, а зимой — все, что связано с рационализацией работ, выполняемых в эту пору.

Таково предложение и Ильи Медведева из северного городка Пыть-Ях. «Я живу в пригороде, — пишет он, — и всю зиму вынужден чистить дорожки от снега. Вот и пришлось придумать «ручной бульдозер», который ускорил и облегчил работу».

Конструкция его проста. Ло-

пата для уборки снега, сделанная из широкого листа фанеры или жести с двумя параллельными рукоятками, укрепляется на полозьях. Чтобы снега набралось побольше, Илья приспособил к ней борта. Когда «бульдозер» заполнен, нажати-ем рукоятки лопату приводят почти в горизонтальное положение и везут к месту сброса либо сваливают к обочине, развернув снегоочиститель к обочине.

Инструмент получился удобный. Кромка лопаты не скребет по земле и не застрекает на кочках. Чистить снег стало и легче и быстрее.

Маленькие хитрости

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ПОРОЛОНА

Этот материал широко применяется в быту для уплотнения дверей, оконных рам. Со временем, однако, прокладки из него теряют форму, от длительного сжатия становятся плоскими.

Простой способ восстановления поролона нашел Сергей Панкратов. Он рекомендует обрабатывать старые прокладки струей пара или горячего воздуха с температурой 80 — 90° С. Лучше всего, по его мнению, использовать для этих целей электропневматический пистолет, применяемый для сварки пластика.

Сергей провел целое исследование, подбирая температуру и режим обработки, так что к его рекомендациям стоит прислушаться.

Подумаем вместе

ПОД КРЫШКОЙ РОЯЛЯ — ЦЕЛЫЙ ОРКЕСТР

Почти все музыкальные инструменты современного симфонического оркестра изобретены довольно давно и прочно завоевали в нем свое место. Такие новинки, как электронные гитары, синтезаторы, взяты на вооружение лишь эстрадными ансамблями. Но, видимо, они и навели нашего чи-

тателя Алексея Литвинова на мысль обновить и симфонический оркестр, сократив число его инструментов за счет расширения возможностей рояля. Он предлагает рояль сделать клавишно-смычковым.

Известно, что звук в обычном рояле извлекается ударами молоточков по струнам. Последние закреплены на жесткой чугунной раме. Алексей решил добавить к роялю смычок, выполненный в виде бесконечной ленты на двух шкивах, а жесткую раму разрезать так, чтобы струны можно было приподнимать. Нажав на клавишу такого инструмента, мы поднимаем струну, она коснется бегущего смычка — возникает звук. Можно поднять сразу несколько струн. Алексей Литвинов утверждает, что такой рояль способен заменить все скрипки симфонического оркестра.

Но верно ли это?

Давайте подумаем, способен ли вообще механический смычок воспроизвести мелодию так, как ее воспроизводит скрипач, пусть даже и не Паганини? Игра на скрипке — высокое и индивидуальное искусство. Просто механикой его не заменить. Заставить же струну по-разному колебаться можно проще, чем в устройстве Литвинова. Достаточно поставить под каждой струной электромагниты. И это можно сделать, не перекраивая рояль. Только ведь отчего-то не делают?

Выпуск подготовили: В.Букин,
А.Ильин,
И.Митин.

Рисунки В.Кожина

Как правильно написать письмо-заявку в ПБ?

Разбирая почту, мы видим: к этому вопросу следует еще и еще раз возвращаться.

Мы вам писали, что важно излагать свои идеи ясно, чтобы тебя понимали. Ведь многие изобретения не были приняты современниками только потому, что не были поняты. Не пишите очень длинных и сложных предложений, сформулируйте свою мысль короткими, четко построенными фразами. Покажите свое описание знакомым, проверьте, правильно ли они его понимают, исправьте, дополните там, где это необходимо.

И еще мы говорили о том, как важно писать четко, разборчиво; чисто и аккуратно выполнить рисунки. Бывает, что некоторые письма мы расшифровываем всем коллективом, поскольку одному человеку невозможно их разобрать, но даже в этом случае возможны неточности. А согласитесь, обидно прочесть в журнале описание своей идеи, подписанное другой фамилией. Например, в «ЮТ» №11 за 1996 год на странице 57 искажено написание фамилии юного изобретателя — вместо буквы М поставлена буква Ш и фамилию следует правильно читать не Лаушан, а Лауман Евгений. А произошло это от того, что при написании адреса на конверте автор сильно торопился. Чтобы этого не случилось, не торопитесь и не поленитесь адрес и имя написать дважды — на конверте и в письме.



ПБ. Адрес поиска

КОГДА КОМПЬЮТЕРЫ СОЙДУТ С УМА?

По мнению многих специалистов ждать этого момента осталось не так уж долго — он наступит в ночь с 31.XII.1999 на 1.01.2000 года, уже через секунду после наступления нового тысячелетия прекратит работу большая часть ЭВМ, телефонной связи, систем отопления и кондиционирования. Перестанут открывать свои двери лифты и те из квартир и офисов, где стоят электронные замки. В общей сложности ожидаемый ущерб может составить многие миллиарды долларов — больше, чем от землетрясения или торнадо.

А все дело в том, что в 60-е годы нашего столетия, когда память персональных компьютеров была весьма ограничена, в целях экономии приняли сокращенный стандарт: вместо четырех цифр, обозначающих год, в память занесли лишь последние две — дескать, все и так ясно.

Действительно, большинство компьютеров и по сей день работают вполне исправно. Но чем ближе к нам подступает новое тысячелетие, тем яснее становится, что программисты заложили в каждую ЭВМ бомбу замедленного действия.

Чтобы прояснить суть, обратимся к простому примеру. Допустим, вы родились в 1985 году. Чтобы узнать, сколько вам лет в текущем году, надо произвести простейшую арифметическую операцию: $1998 - 1985 = 13$. При этом совершенно неважно, что компьютер выполняет такую операцию в усеченном виде; $98 - 85$ все равно равняется 13.

Но теперь давайте посмотрим, сколько по подсчетам ЭВМ вам стукнет в 2000 году: $00 - 85 = -85$. Минус 85 лет! Нонсенс!!!

Над этим казусом можно было бы просто посмеяться и забыть, если бы такие подсчеты не грозили изрядной нервозностью и солидными убытками. Самая малая неприятность: компьютер, получив сведения об отрицательном возрасте, попросту «зависнет» в недоумении. Куда хуже, если он примется оперировать с абсолютными величинами. Тогда, например, отправившись платить квартплату за январь 2000 года, вы с ужасом можете обнаружить, что у вас, оказывается, имеется задолженность еще за предыдущие 99 лет. А это астрономическая сумма!

В конце концов, можно еще найти общую точку зрения с кассиром. Но как быть банковским служащим, которым придется разбираться с тысячами, десятками тысяч счетов, на каждом из которых сотни тысяч, а то и миллионы рублей, долларов, марок?

В принципе, решить проблему можно тремя способами. Первый: просто удалить старое программное обеспечение,

ВНИМАНИЮ ЮНЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ!

если без него возможно обойтись. Способ второй состоит в замене старого программного обеспечения новым. И наконец, третий: надо исправить программу таким образом, чтобы она правильно воспринимала дату года с двумя цифрами и не давала при вычитании неправильного результата.

Несколько фирм уже выпустили программы, которые исправляют формат даты в исходном коде. Просто решается и проблема 2000 года в информационных программах, созданных недавно с учетом данного казуса. Хуже всего обстоит дело у тех пользователей, в чьих компьютерах стоят микрочипы с «защитой» памятью, разработанные десятилетия назад. Например, в отправленном недавно в космос марсоходе «Пасфайдер» использованы микросхемы Z-80, выпуск которых был начат в 1970 году и продолжается по сей день. Они пользуются заслуженной славой за исключительную надежность. А вот спецификация формата даты в них, увы, старая.

Что с ними делать? Как избавиться от «сумасшествия»?

Один выход из положения уже найден. Как сообщают иностранные источники, 14-летний компьютерщик из Новой Зеландии Николас Джонсон утверждает, что решил данную проблему, разработав небольшую программку для персональных компьютеров. Пока, правда, никаких подробностей разработчик не сообщает, ожидая, когда его идея будет запатентована. Известно только, что эксперты, оценивавшие ценность разработки, восприняли ее на «ура».

Вот мы и подумали: неужто только в Новой Зеландии есть такие блестящие молодые таланты? Наверняка и наши юные компьютерщики не хуже. Предлагаем вам подумать над данной проблемой и написать о ваших предложениях в редакцию. Обещаем содействие в патентовании. И, конечно же, расскажем об изобретателе на страницах «ЮТ».

Ждем откликов. На конверте, пожалуйста, ставьте пометку «ЭВМ-2000».

В «ЮТ» № 12 за 1997 год мы опубликовали итоги работы Патентного бюро и отметили победителей. В новом году мы объявляем конкурс на лучшую идею или предложение и на лучшее оформление заявки. Чтобы облегчить поиск, предлагаем вам несколько «горячих» изобретательских тем.

1. Ученые утверждают, что раз в 200 — 300 лет Земля сталкивается с крупным небесным телом, размеры которого могут достигать 1 км в поперечнике. Попробуйте придумать, как уберечь Землю от столкновения: разработайте способ уничтожения астероида или воздействия на его траекторию.

2. Разработайте действующую конструкцию гальванической батареи для плеера или карманного приемника, в которой используются безвредные и недорогие материалы и растворы. Лучшей будет признана наиболее компактная и энергоемкая батарея.

3. Задача на сообразительность (ее предлагали на Ленинградской областной олимпиаде школьников). Экспедиция на Северный полюс проводила забор проб воды. Из прибора в прорубь упала деталь — медная трубка длиной 50 мм и диаметром 12 мм. Дальнейшая работа без этой детали невозможна. В запасе осталась трубка диаметром 10 мм, которая для прибора не подходит. Что делать?

Чтобы победить в нашем конкурсе, не обязательно решать только предложенные задачи. Темы ваших предложений могут быть самыми разными. Напоминаем, что победителем можно стать, даже если просто грамотно и красиво оформить свое предложение, а для этого прочтите наши рекомендации по оформлению, которые мы неоднократно публиковали в прошлом году. Итоги конкурса мы подведем к концу года, и победители получат ценные призы и дипломы. Желаем удачи!



Мастерская

СТЕНКА... ПОД ПОДОКОННИКОМ

Под подоконником можно разместить своеобразный встроенный шкаф. Он займет минимум места, что весьма важно для малогабаритной квартиры. Вместимость же такого шкафа-стенки поразительна — тут найдется место стопкам белья и посуде, книгам и магнитофону, да и всему тому, что приходится рассовывать по антресолям.

А как он будет выглядеть, зависит от вашей задумки. Это может быть комод с ящиками, рядом — сервант, чуть дальше — открытые или застекленные полки для книг, посуды и безделушек. В крайних секциях можно установить стереоколонки музыкального центра.

Но прежде чем приступить к делу, набросайте эскиз. Длина конструкции определяется габаритами стены, вдоль которой вы

ее установите, высота равна расстоянию от пола до подоконника, ширина — по вашему выбору.

Для верхнего щита подойдут доски хвойных пород толщиной 20 мм. Они должны быть хорошо подогнаны одна к другой. Для этого воспользуйтесь рубанком.

Низ нашего шкафа может состоять из нескольких скрепленных между собой щитов. С помощью деревянных шипов соберите цоколь. Он представляет собой рамку высотой 50 — 60 мм. На ней и будет стоять вся конструкция. Шипы изготавливаются в два приема. Укрепите деталь в тисках, вначале запилите его, ведя пилу вдоль волокон. Когда пила достигнет глубины 3 — 4 мм, перемещая ее горизонтально, одновременно поворачивайте деталь вокруг своей оси. Вторая щечка шипа изготавливается аналогичным способом.

Длина цоколя равна длине щитов, а ширина на 10 — 15 мм меньше. Между верхними и нижними щитами устанавливаются вертикальные перегородки, образующие секции в соответствии с вашим эскизом.



Когда все детали будут подготовлены, выверьте их размеры и перенесите разметку с эскиза на заготовки. Кроме измерительных инструментов (рулетки, метра, штангенциркуля), воспользуйтесь угольником и рейсмусом. Разметку начинают с выбора базы, то есть линии или плоскости, от которых будет вестись отсчет. Если на заготовке уже имеются обработанные поверхности, их и принимают за базу. У симметричных деталей считают оси симметрии. А потому осевые линии нанесите в первую очередь.

Теперь просверлите отверстия и смонтируйте конструкцию на шипах, но пока без клея. Проведите контрольную сборку внутренних деталей. Тут не обойтись без помощи кого-либо из семьи или друзей. Убедившись, что все в порядке, смело ставьте шкаф на клей. А для подстраховки, пока клей не схватился, проверьте детали по угольнику. Наконец, на верхнюю крышку конструкции поставьте грузы и оставьте сохнуть.

После просушки положите конструкцию лицом на пол и сделайте заднюю стенку из кусков оргалита или фанеры. Проследив, чтобы стыки приходились на перегородки, приверните стенку шурупами.

Теперь поставьте конструкцию на цоколь и оборудуйте ее дверками. Их должно быть столько, сколько закрытых секций на вашем эскизе. Столько же потребуется и рояльных петель.

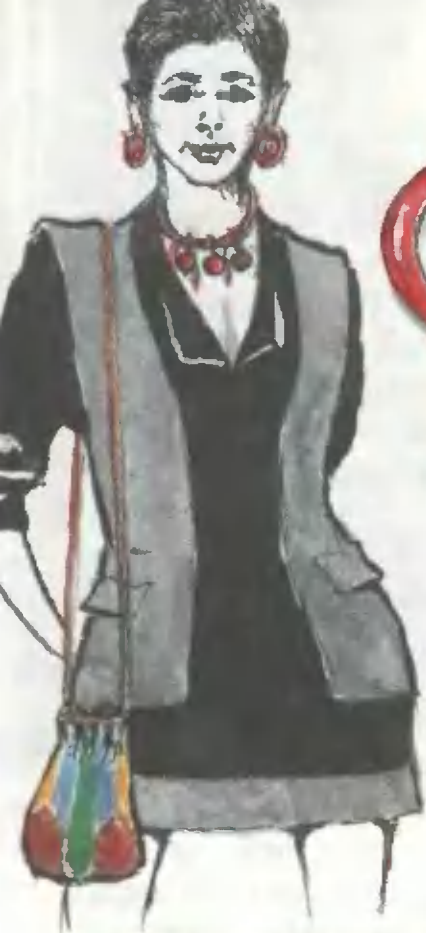
Вырежьте дверцы из небольших деревянных или фанерных щитов толщиной 6 мм. Размер

каждой рассчитывается так: высота равна высоте проема минус 2 — 4 мм; ширина равна ширине проема минус 2 — 3 мм и минус толщина рояльной петли.

Если для шкафа использовались материалы разного цвета, постарайтесь придать им однотонный вид. Раствором марганцовки шкаф можно окрасить под красное дерево, а морилкой № 8 — под темный орех. Раствор наносят широкими мазками вдоль волокон древесины, причем на вертикальные поверхности — снизу вверх, чтобы потеки сбегали по окрашенному влажному участку. После сушки подшлифуйте поверхность, сняв поднявшийся ворс древесины, и покройте одним-двумя слоями мебельного бесцветного лака, нанося его короткой круглой кистью. Разравнивают слой мягкой плоской кистью с длинным ворсом — флейцем. Держат его перпендикулярно к обрабатываемой поверхности, легкими движениями удаляя следы кисти. Можно воспользоваться также мягкими тампонами из ваты, обернув их мягкой тканью или марлей.

Как видно из рисунка, и простенки между окнами можно оборудовать под книжные полки. Они прекрасно дополняют шкаф, вместив целую библиотеку.

Умело развешенные светильники придадут уют и выигрышно подчеркнут достоинства вашей самоделки. Главное — ничего лишнего и каждая вещь теперь на своем месте.



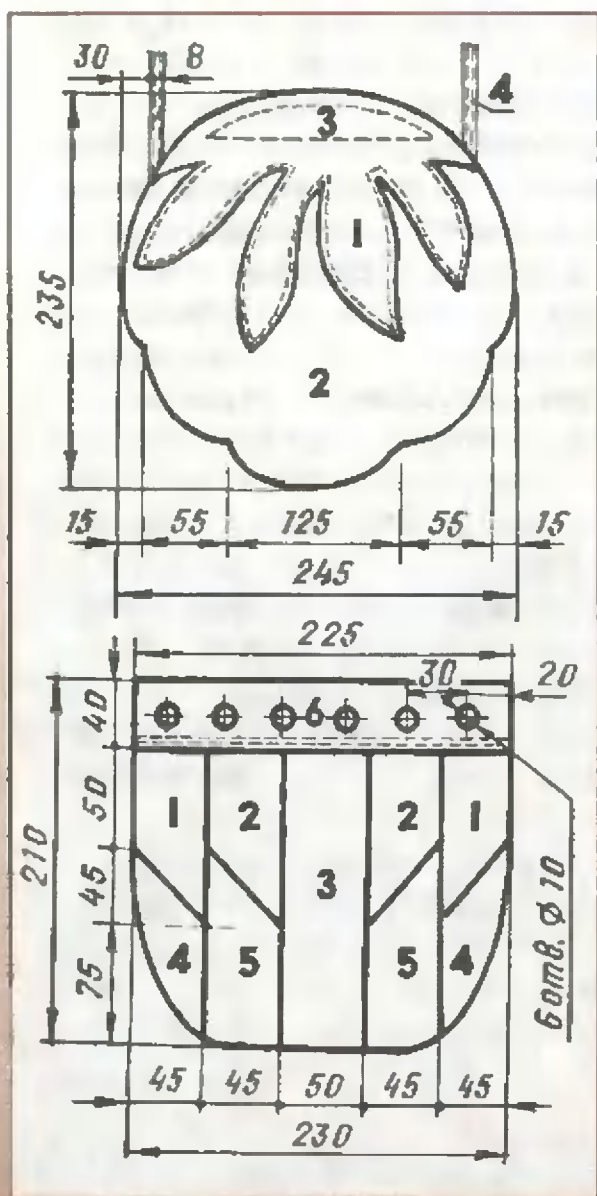
Вы все можете

Современная прическа, легкая, стремительная походка, изящная сумочка — и вот вы уже чувствуете себя неотразимой. Конечно, прическа — дело рук парикмахера, походка, как говорится, от Бога, а вот сумочку можно смастерить самой. И не одну — ведь вы наверняка захотите порадовать в праздник и маму с бабушкой, и подруг.

Вам понадобятся отрезки замши, кожи, кусочек подкладочной ткани и лента «велькро», прозванная в народе «репейником».

Как видно из рисунка, деталей расти-

СУМКУ ПО СИЛАМ СМАСТЕРИТЬ И САМОЙ



▲ Рис. 1. Схема выкройки сумочки-«помидора»:

1 — растительный узор, состоящий из четырех лепестков с одной стороны и столько же — с другой; 2 — основная заготовка (2 детали); 3 — замок на «репейнике»; 4 — ремешок шириной 16 мм.

тельного узора четыре. Столько же и основных заготовок: две — на одну, две — на вторую половину сумочки. Выкроив детали, пристрочите растительные элементы из кожи к замшевым половинкам. Точно так же поступите и с подкладочной тканью. Вложите готовую подкладку в сумочку и пристрочите поверху.

Наша сумка-«помидор» снабжена небольшой накладной крышечкой-замком. На верхнюю внут-

▲ Рис. 2. Схема выкройки сумочки-кисета: 1, 2, 4, 5 — клинья; 3 — средняя деталь, к которой с обеих сторон пристрачиваются полосы, образованные из соединенных клиньев; 6 — деталь верха.

реннюю деталь замка настроичте «репейник», затем, отступив 7 мм от края подкладки, пришейте к ней другой кусочек ленты «велькро», а свободные края подкладки загните внутрь.

Очередь за ручкой. Укрепите замшевые полосы тесьмой шириной 4 мм, отступив от края 5 мм. Для этого заложите края ручки на тесьму и пристрочите все вместе с двух сторон по всей длине ремешка.

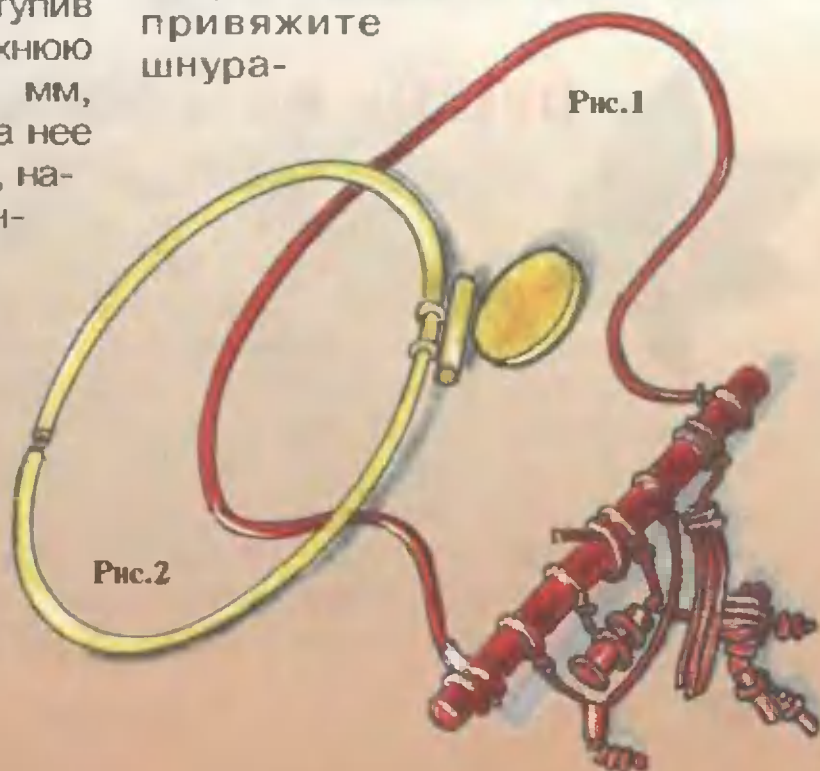
Еще интереснее будет выглядеть ваша сумочка, если она выполнена из деталей разного цвета. Кожа или замша могут иметь оттенки зеленого, песочного, темно-коричневого. Важно не перепутать детали, поскольку их набралось до двадцати: 10 — на одну сторону, 10 — на другую. Чтобы избежать путаницы, советуем воспользоваться трафаретом, раскрасив его в соответствующие цвета.

Клин 1 (см. рис.) соедините с клином 4, а 2 — с клином 5. Так же сложите вторую боковую деталь. Затем полосы из клиньев пристрочите к средней детали 3. Аналогично поступите и с обратной стороной сумочки. Отступив от края 4 мм, укрепите верхнюю деталь — полосу 225x40 мм, предварительно наклеив на нее подкладку. Согните полосу, наложите на ранее состроченные детали и сшейте. Наметьте места будущих блочек, но вставить их советуем в мастерской металлоремонта. Проденьте в блочки заранее выкроенный и сшитый тонкий ремешок и туго стяните. Сумочка-кисет готова.

УКРАШЕНИЯ ИЗ СТАРОЙ КОЖИ

Предлагаем сделать к 8 Марта оригинальные самодельные украшения — гривны, подвески, декоративные шнуры из обрезков кожи. Подберите толстый, грубый кусок. Выполненные из него аксессуары будут хорошо смотреться на молодежном костюме, где некоторая небрежность деталей вполне уместна.

На рисунке 1 — подвеска из кожаных шнуров. Для нее потребуются кусочки кожи толщиной 2 мм, клей, полоски алюминия. Для начала выкройте основу — прямоугольник размером 8x14 см. Одну из сторон слегка утончите, срезав сапожным ножом или скальпелем небольшой слой с изнаночной стороны. Промажьте клеем и скатайте прямоугольник в колбаску так, чтобы утонченный край остался снаружи. Торцевые части подровняйте ножом. Аналогичным способом изготовьте несколько коротких толстых валиков и нарежьте из остатков кожи тонкие длинные шнуры. Валики привяжите шнура-



ми к горизонтальной основе, а их концы и места креплений завяжите декоративными узлами. Для надежности зажмите их тонкими полосками алюминия.

На рисунке 2 — гривна с подвесками. Ее можно рекомендовать в первую очередь любителям молодежного авангарда. Одежда этого стиля отличается простыми четкими геометрическими формами и ярким цветом. Исходный материал: обрезки толстой, грубой кожи толщиной 5 — 7 мм и кусок мягкой эластичной толщиной 1,5 мм, желательно светлых тонов. Понадобятся еще металлические колечки диаметром 5 мм и три булавки с головками.

Из толстой кожи вырежьте шнур квадратного сечения такой длины, чтобы гривна свободно лежала на ключицах. Можно воспользоваться обрезком кожаного шнура от ножного привода швейной машинки «Зингер». Из тонкой кожи выкройте полоску такой же длины с припуском в 3 — 4 мм. Один край по всей длине утончите с изнанки сапожным ножом, промажьте клеем и заверните так, чтобы участок со срезом был снаружи. Торцы подровняйте ножом,

заклейте тонкими кусочками кожи и с помощью плоскогубцев вгоните сюда канцелярские булавки — детали будущего замка. Одна из головок образует петельку, другая — маленький крючок.

Круглую подвеску гривны смастерите из кожи, вырезав два круга из толстого куска диаметром 4 см, из тонкого — диаметром 4 и 5,5 см. Смажьте клеем одну из сторон толстой заготовки и натяните на нее тонкую так, чтобы на поверхности не было складок и морщин, лишнюю кожу срежьте. С изнанки подклейте тонкий кружок. В подвеску вгоните булавку с колечком, в него вставьте другое — от старой бижутерии, через которое пропустите тонкий шнур. С его помощью и соедините подвеску с гривной.

Квадратная подвеска с рельефной поверхностью делается таким же образом — из квадратного кожаного лоскута со стороной 4 см. Чтобы получилось рельефное изображение, заготовку из тонкой кожи перед наклеиванием на толстую надо хорошо помять в руках и задропировать, пока клей не схватился окончательно.

ЦВЕТОК НА БЛУЗКУ



Носить его можно как брошь, если с обратной стороны прикрепить английскую булавку, или украсить им праздничную прическу, снабдив защелкой от старой заколки.

Сделайте из картона три трафарета — для основания, лепестков и листочка. С их помощью из обрезков кожи или замши вырежьте детали, склейте, а затем скрепите иголкой с суровой ниткой. Порядок сборки таков: на основание прикрепите самый большой листочек, затем поменьше и т.д. Самый крохотный должен быть сверху. Чтобы цветок стал объемным, накалите железную крышку кастрюли и положите на нее ненадолго ваше изделие. Плоские лепестки причудливо изогнутся и сложатся в полураспустившийся бутон. Цветок словно оживет, заиграет глянцевыми листочками.

**Планер КТ (А-40)
СССР, 1942 г.**

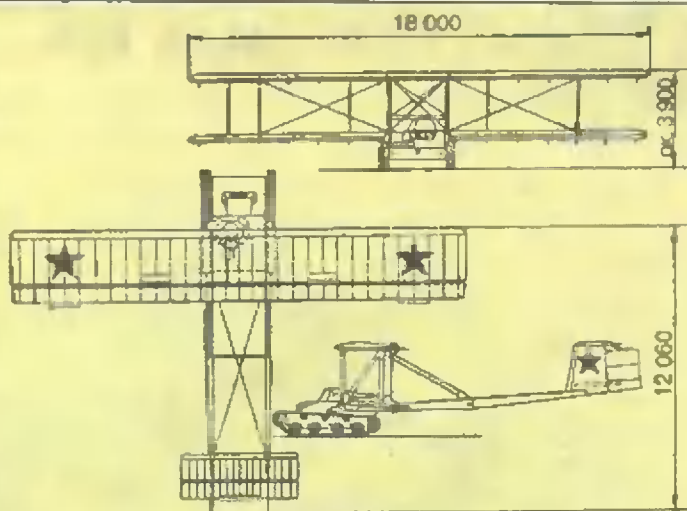


**Автомобиль-рекордсмен THRUST SSC
Англия, 1997 г.**



Техническая характеристика

Планер	биплан
Хвостовое оперение	биплан
Размах крыла	18 000 мм
Длина (без танка)	12 060 мм
Высота	ок. 3900 мм
	(в зависимости от типа танка)
Вес планера	2004 кг
Полетный вес	7804 кг
Буксировщик	ТБ-3



Аббревиатура в названии планера означает «Крылья танка». Столь необычный способ транспортировки бронемшины был разработан конструкторским бюро О.Антонова в конце 1941-го — начале 1942 года. Первые испытания осенью 1942 года показали, что для переброски даже легкого танка необходим как минимум тяжелый самолет типа ТБ-3, которых в ту пору не хватало даже для фронта. Так что разработка так и осталась экспериментальной, хотя идея очень прогрессивна. Один человек — водитель (он же и «летчик») легко снимал с машины планерные элементы, и... танк был готов к бою тотчас после полета.

Автомобиль THRUST SSC в 1997

году впервые на планете преодолел по суше звуковой барьер. Готовился этот автомобиль к рекорду много лет. Пилотом суперкара стал военный летчик Энди Грин, а руководителем проекта — «владелец» предыдущего рекорда в скорости 1983 года Ричард Ноубл.

Конструктивно это чудо техники представляет собой практически самолетный фюзеляж с двумя турбинами по бокам, каждая из которых опирается на свое колесо.

Техническая характеристика

Двигатели	два, типа «ROLLS-ROYCE»
Мощность двигателей	суммарная свыше 100 000 л.с.
Длина	16 460 мм
Ширина	3 650 мм
Высота	ок. 2 280 мм
Скорость	свыше 1370 км/ч
Разгон до 600 миль/ч (966 км/ч)	14(!) с
Расход топлива	ок. 5400(!) л/100 км



ХОТЬ НЕОПОЗНАННАЯ, НО ПОЛЕЗНАЯ

Статья «Неопознанная энергия из «потустороннего» мира, опубликованная в майском номере нашего журнала за прошлый год, вызвала немалый читательский интерес. Это и побудило нас продолжить тему. Но если прежде мы делали упор на теоретические вопросы, связанные с происхождением нового вида энергии, на сей раз поговорим о ее практическом применении.

В сущности, гидрофизический контур (рис. 1), с помощью которого кандидат физических наук Л.В.Ларионов с коллегами проводили опыты по получению кавитации, представляет собой центробежный насос, прогоняющий воду по замкнутому контуру. Любой ученик восьмого класса скажет, что в результате должна выделяться теплота в количестве, равном механической энергии, подведенной к насосу. Удостовериться в этом несложно. Надо лишь включить контур на несколько

секунд, замерить его температуру до и после включения, а дальше... Да ведь вы и сами это знаете и наверняка ответите на наш призовой вопрос (см. последнюю страницу обложки).

Пока кавитации в контуре нет, ничего особенного в нем не происходит. Кавитация же — явление, связанное с образованием разрыва в потоке жидкости. Когда возникающая в ней полость схлопывается, внешние слои «наползают» на внутренние, заставляя их двигаться все быстрее и быстрее.

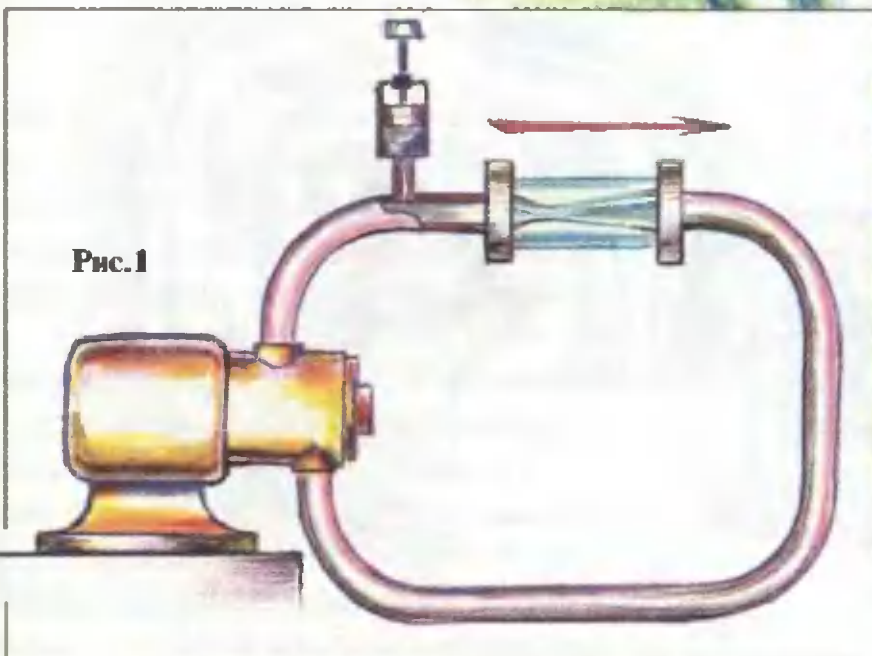


Рис. 1

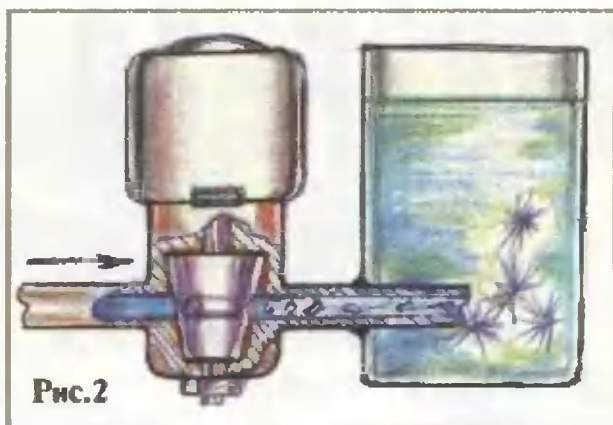


Рис.2

Все происходит, как в кумулятивном снаряде (рис. 3). И при соударении слоев воды возникает огромное давление от двенадцати тысяч до... миллиона атмосфер!..

Кавитацию в трубе можно получать по-разному. Чаще всего для этих целей применяют вращающийся кран, наподобие самоварного (рис. 2). Но Ларионов с коллегами применил сопло особого профиля — оно хорошо видно на рисунке 4. Подобные опыты описаны еще классиком гидроаэромеханики Л.Прандтлем. Вблизи самого узкого сечения сопла давление в жидкости резко понижается. Здесь она рвется, а затем возникшие полости захлопываются.

Такое устройство может найти широкое применение вне зависимости, выделяется ли при этом какая-либо дополнительная, помимо создаваемой насосом, энергия. Дело в том, что в отличие от кавитаторов, действующих

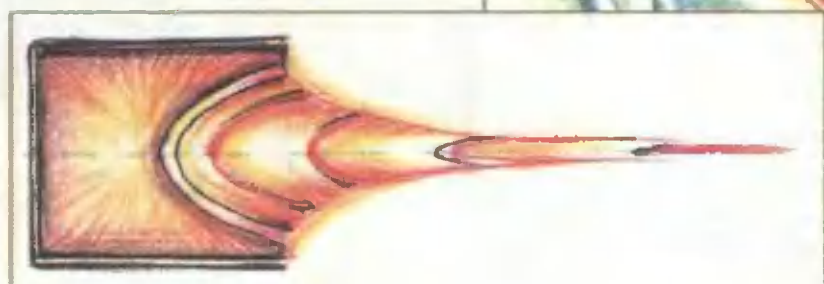
на принципе крана, сопло не засоряется, даже если в потоке окажутся механические частицы.

Итак, повторим — при схлопывании кавитационных полостей возникают огромные давления и любые тела, попавшие в зону кавитации, дробятся, разрушаются. Запущенный в гидрофизический контур килограмм кварцевого песка из песчинок размером 1 — 0,5 мм через двадцать минут превратится в пыль. А кварц, заметим, одно из самых твердых веществ. Для нужд производства его перемалывают на шаровых мельницах, каждая из которых имеет размер с... небольшой двухэтажный дом, да к тому же страшно шумит. Гидрофизический же контур подобной мощности разместится... на письменном столе, ну а издаваемый им шум даже не помешает разговору. Нет нужды пояснять, что и энергии на помол при этом тратится в сотни раз меньше.

Тонкая ослепительно белая мелованная бумага сегодня дефицит в нашей полиграфии. Саму бумагу мы



◀ Рис.3 ▶



умеет делать прекрасно. Но мел, необходимый для ее обработки, получают на шаровых мельницах, и обходится он дорого. Приходится даже покупать его втрое дороже за границей.

Надо ли объяснять, что размол при помощи особого кавитационного сопла упростит и удешевит дело.

Однако, конечно, самое интересное, что показал гидрофизический эффект, полученный группой Л.В.Ларионова, — это выделение дополнительной энергии. На каждый килоджоуль, подведенный к мотору, в первых опытах выделялось 1,2 — 1,3 кДж тепла. Аналогичные эксперименты, сделанные еще двумя группами исследователей в нашей стране и за рубежом, подтверждают полученные результаты. Относительно механизма происхождения эф-

электроэнергии, подведенной к насосу. Применение же другой жидкости (ее состав сейчас патентуется) позволяет увеличить показатель до 2 кДж. Остановимся пока на использовании воды. Очевидно, первопричиной избытка энергии, иными словами, силой, запускающей неведомые пока процессы, является кинетическая энергия воды, полученная от насоса. КПД электродвигателя в данном случае равнялось 84%. Потому с каждого килоджоуля механической энергии, подведенной к насосу, получалось $1,5/0,84=1,78$ кДж тепла.

Но если в каких-то случаях требуется только тепло, то почему бы не добывать его от гидрофизического контура, насос которого вращается от ветродвигателя?

На рисунке 5 — схема такой установки. За основу взят ветродвигатель, предложенный доктором технических наук Т.Д.Каримбаевым. Он разрабатывается на том же заводе ЛОЭМ «Красная звезда», где работает и Ларионов. Характеристики его поразительны. За год ветродвигатель этого типа успевает «поймать» в 4 — 5 раз больше энергии, чем обычный. Очень ценна для нашего

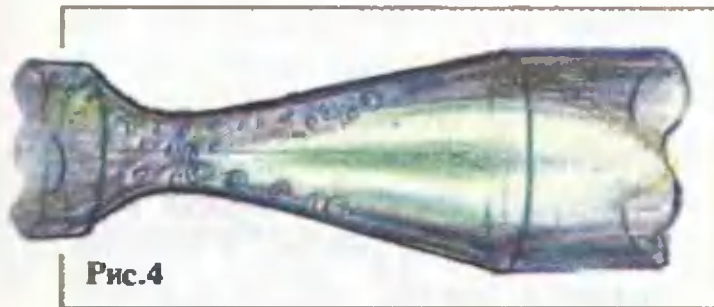


Рис.4

фекта американцы молчат. Наши же исследователи говорят о реакциях холодного синтеза ядер в зоне схлопывания кавитационного пузырька. Вероятно, ближе к истине Ларионов, объясняющий проявление дополнительной энергии взаимодействием атомных ядер с частицами «мирового вакуума».

Более подробно об этой гипотезе мы намерены поговорить в отдельной публикации, а здесь рассмотрим возможности практического использования получаемой энергии. Эксперименты позволили за счет подбора формы сопла повысить выделение тепла в воде до 1,5 кДж на килоджоуль

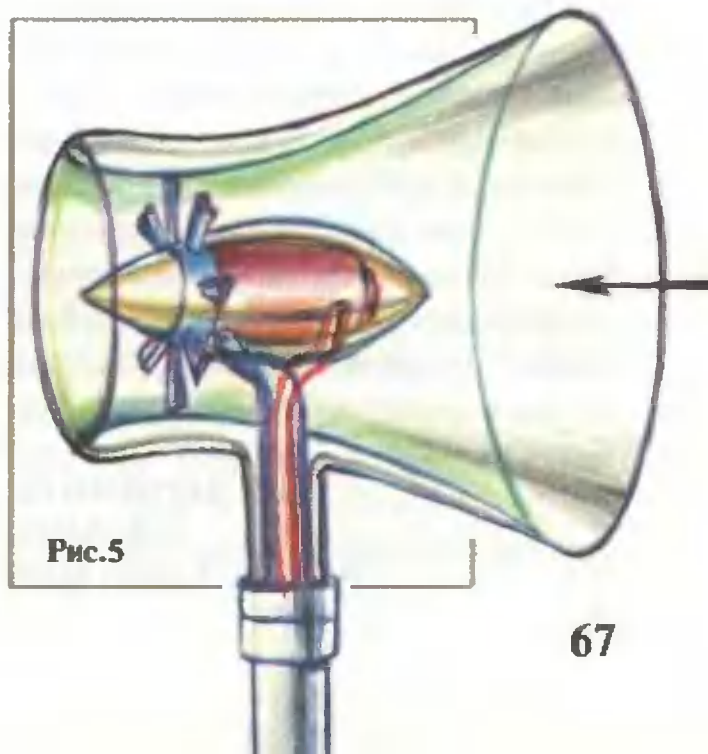


Рис.5

И В СТАРОЙ НАЙТИ ЗЕРНА

варианта еще одна его особенность — высокая скорость вращения ветроколеса. Достигается она с помощью диффузора. В узкой его части воздушный поток особенно стремителен, благодаря чему набирает немыслимые для ветряков обычной схемы обороты даже при сравнительно слабом ветре.

Высокая скорость вращения вала позволяет присоединить к нему центробежный насос напрямую, что очень упрощает конструкцию и снижает потери энергии. Расчет показывает, что в условиях Подмосковья такой ветряк с диаметром диффузора в два метра за год может вместе с гидрофизическим контуром дать как минимум столько же тепла, что и полторы тонны каменного угля!

Говоря про минимум, мы имеем в виду очень низкий КПД применяемого насоса — всего 60%. А ведь можно обойтись без насоса. Мощный поток воды создает плотина гидроэлектростанции. Нередко, особенно зимой, до 50% электроэнергии тратится на обогревание домов в близлежащем районе. А ведь если часть воды от плотины послать в кавитационное сопло, то на каждый килоджоуль кинетической энергии падающего потока можно получить $1,5/0,84/0,6=2,8$ кДж тепла! Если же учесть, что кавитатор куда дешевле турбогенератора, станет ясно, сколь выгодны такие теплогенераторы и для гидроэлектростанции.

Как видим, пока еще до конца непознанная кавитационная энергия уже сегодня может применяться с превеликой пользой. А с выяснением ее родословной можно и подождать. Ведь столько времени пользовались люди костром, совсем не зная о происходящих в нем процессах...

**Л.ЛАРИОНОВ,
А.ИЛЬИН.
Рисунки А.ВАРГИНА**

Как-то мне попалась редкая книга «Техника физического эксперимента», изданная в 1929 году под редакцией и с послесловием академика А.Ф.Иоффе. Физика в те времена была еще наукой, многим казавшейся далекой от практики. А потому и лаборатории приходилось оборудовать своими силами. Физики сами делали печки, термостаты, чувствительные гальванометры, колдовали над вакуумом. Даже радиолампы изготавливали своими руками. Выдували из стекла колбы, начиняли их катодами, анодами и сетками тоже собственной выработки, запаивали, откачивали воздух... Все это считалось естественным занятием...

И книга, которую я держал в руках, учила этому умению. В ней описывается немало любопытных конструкций, на придумывание которых наши деды были весьма горазды. Полистаем страницы...

...Выпрямление переменного тока сегодня делается любым школьником при помощи копеечного прибора — полупроводникового диода. В тридцатые же годы для этого приходилось применять весьма дорогие вращающиеся переключатели или громоздить крайне ненадежные в обращении электрохимические выпрямители. Вот «рецептура» одного из них, показанного в заставке этих заметок. В стеклянный сосуд, наполненный насыщенным раствором буры, помещают пластины свинца и алюминия. После

КНИГЕ МОЖНО НОВЫХ ИДЕЙ



включения в цепь последовательно с балластным сопротивлением начиналась формовка прибора. Минут через десять после прохождения тока 0,5 ампера на каждый квадратный дециметр площади пластины устройство начинало пропускать ток только в одном направлении. Работало оно надежно при напряжении на пластинах не более 30 В.

Если вздумается повторить давний эксперимент, работайте в защитных очках. В качестве нагрузки в цепи используйте лампу накаливания мощностью 100 Вт. Не допускайте нагрева электролита выше 40 градусов. При первой пробе плавно от нуля изменяйте напряжение переменного тока при помощи ЛАТРа. Качество формовки и выпрямления можно проверить с помощью осциллографа.

Конечно, практического интереса (в прямом своем значении) такое устройство сегодня представлять не может.

Ну а что, если поломать голову и попытаться на его основе получить триод или логическое устройство?

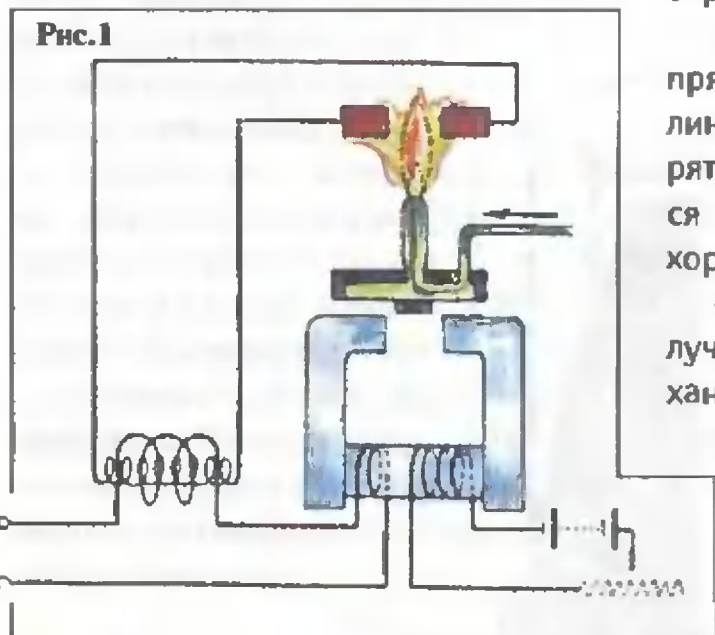
Свойства их могут быть очень необычны...

На рисунке 1 приведен взятый из книги выпрямитель на высокое напряжение. Работает он просто. В цепи сделан разрыв, который раз в половину периода замыкают проводящей перемычкой. Ее роль выполняет пламя обычной лабораторной газовой горелки. Ничего удивительного тут нет. Под действием высокой температуры воздух ионизируется, становится проводником, хоть и плохим. Газ пропускают через плоскую жестяную коробочку с гибким дном, которое колеблется под действием электромагнита, возбуждаемого переменным током. Пламя пульсирует в такт с ним.

Такой газовый механический выпрямитель описали в 1921 году Доулин и Харис. При работе прибор, говорят, жутко гудел. Подумайте, не кроется ли здесь возможность создания... хорошего громкоговорителя?

«В последнее время начинает получать широкое распространение механический выпрямитель, у которого колеблющаяся система состоит из струи жидкой ртути», — читаем в книге. На рисунке 2 — его схема. Когда по струе ртути

Рис. 1



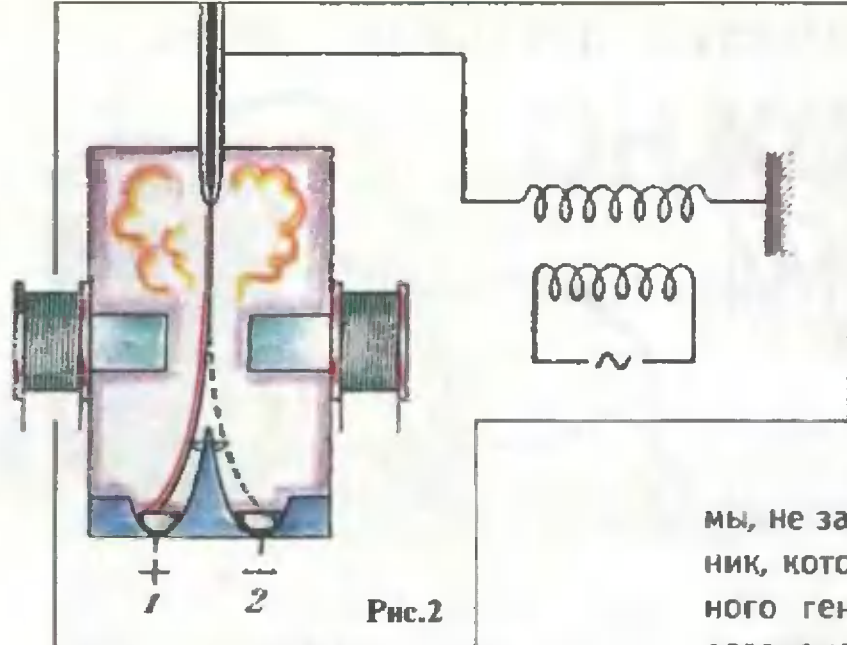


Рис.2

идет ток, она легко отклоняется вправо-влево в магнитном поле в зависимости от направления тока. На дне сосуда, куда попадают капли ртути — два контакта. Напряжение на каждом из них имеет свою постоянную полярность, что и позволяет снимать с них ток, постоянный по направлению. Хотя вся система и заключалась в герметический корпус, с точки зрения современной техники безопасности она совершенно не применима из-за возможности ртутного отравления. Правда, в те времена этой жидкости не боялись, даже рассматривали как лекарство от некоторых болезней...

А вот еще одна экзотическая находка тогдашних физиков. Бывает,

требуется напряжение в десятки тысяч вольт при токе в миллиардные доли ампера. В частности, для газоразрядных счетчиков Гейгера, появившихся в самом начале века. Сегодня для питания этого прибора

мы, не задумываясь, применим источник, который состоит из транзисторного генератора высокой частоты, резонансного трансформатора и диодного выпрямителя, выполненного по схеме удвоения. Не слишком-то просто, как видим, зато надежно. Счетчик с таким питанием можно носить в кармане.

В книге же описывается иной способ получения сверхмалых токов высокого напряжения. Перед вами дубликатор — прибор, состоящий из двух металлических трубок и цилиндров, соединенных проводами, как показано на рисунке 3. Еще имеется заземленная раздвоенная металлическая либо стеклянная трубка с краном. Из нее отдельными редкими каплями сочится вода. Достаточно один из цилиндров зарядить, прикоснувшись к нему, например, наэлектризованной расческой и... Каждая капля,

проходя через полый цилиндр, будет, электризуясь, совершать работу против сил электрического поля. В системе начнется накопление энергии в форме разности потенциалов между красным и синим проводниками. При хорошей изоляции удавалось получать напряжение в десят-

Рис.3

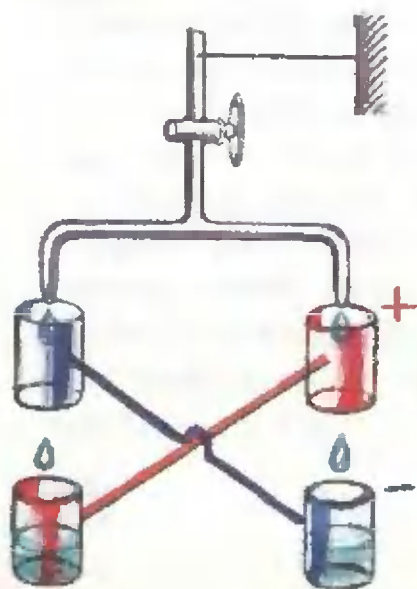


Рис.4

ки тысяч вольт. Его и хватало для питания лабораторного счетчика.

Интересно, что принцип дубликатора вдохновлял многих изобретателей на попытки создания сверхлегких высоковольтных генераторов большой мощности. Возможности подобных устройств настолько заманчивы, что могут стать темой отдельной публикации.

А теперь перейдем к самому удивительному из приборов, описанному в старой книге.

Физикам первой трети нашего века приходилось, помимо всего прочего, самостоятельно делать и реле. Самое простое — электромагнитное — напоминает выключатель, контакты которого размыкаются не механически, рукой, а электромагнитом. При этом мощность, затраченная на питание обмотки, в сотни раз меньше мощности тока, протекающего по контактам. В этом-то чаще всего и есть основное достоинство применения реле.

Несколько на ином принципе работали электростатические реле. На обкладках заряженного конденсатора действует некоторая сила притяжения. Чтобы ее вычислить, достаточно энергию заряженного конденсатора ($E=C \times V^2/2$) разделить на расстояние между обкладками. Сила очень мала, и как-то не верится, что под ее действием прокладка может изогнуться и замкнуть контакт.

В книге дается описание емкостного реле конструкции Джонсона и Рабека. На рисунке 4 показан его поперечный разрез. Здесь диэлектриком служит закругленная пластина шифера. Обкладки конденсатора — тонкие металлические пластины. Левая приклеена к плоскости диэлектрика, правая может свободно изгибаться и замыкать контакты.

Сообщается также, что при напряжении в 220 В на обкладках возникают силы порядка 1 кг. Реле очень чувствительно и срабатывает от тока в один микроампер при напряжении на обкладках 110 В. Ясно, что сила в 1 кг достаточна для изгибания пластины, которую рекомендуется сделать из листового алюминия.

Правда, не понятно, откуда берется эта сила.

Предположим, что диэлектрик конденсатора имеет форму квадрата таких размеров, как показано на рисунке. Согласно расчету по классической теории, получаемая сила будет в миллион раз меньше 1 кг! Но она возрастает по мере убывания толщины диэлектрика. Даже если удалось бы сделать его тоньше миллиметра, то и тогда развиваемая электричеством сила получится все еще в тысячи раз меньше...

И вот что по этому поводу читаем в книге: «Мы не можем останавливаться здесь на причинах этого весьма интересного явления... Эти силы могут быть объяснены тонким плохо проводящим переходным слоем между полупроводником и металлом, на который и «садится» все напряжение».

Вы что-нибудь поняли? Я — нет. Перед нами налицо случайно открытое, но забытое явление... Если бы его удалось воспроизвести, то даже без глубокого объяснения оно сулит возможность создания сверхлегких электродвигателей, а быть может, и открытия новых принципов полета... Есть смысл попытаться! Но, вероятнее всего, ваши эксперименты приведут к уточнению электродинамики и даже к открытию новых физических сил.

А.ВАРГИН
Рисунки автора



— пленки или пластинки, покрытые специальным составом. Их еще называют полароидами, поскольку изобретены они создателем известной фирмы «Полароид» К.Лендом.

С точки зрения физики, свет — это поток электромагнитных волн, плоскости колебаний которых непрерывно и хаотично меняются по всем направлениям, перпендикулярным линии распространения. Так вот поляризаторы представляют собой уст-

КАК УПРАВЛЯТЬ СВЕТОМ

О явлении поляризации света мы слышали из школьных уроков физики. Но вряд ли задумываемся об этом эффекте, даже с ним сталкиваясь — щурясь, к примеру, от яркого блика, отражающего солнечный луч. Ни сетчатка нашего глаза, ни светочувствительный фотоматериал не различают, поляризованный или «нормальный» свет на них падает. Видимо, по этой причине поляризация воспринимается нами как не представляющая интереса для практики. В действительности же она широко используется в природе. Например, пчела даже по скрытому облаками солнцу может определить свое местоположение — так уж устроен ее глаз. А с помощью прибора можно узнать координаты летящего в тумане самолета.

Обнаружить поляризованный каплями влаги солнечный свет позволяют поляризаторы

ройства, с помощью которых из потока можно выделить свет с электромагнитными колебаниями в одной плоскости. Это приводит к любопытным результатам.

Посмотрите через поляризатор на облачное небо. В том месте, где

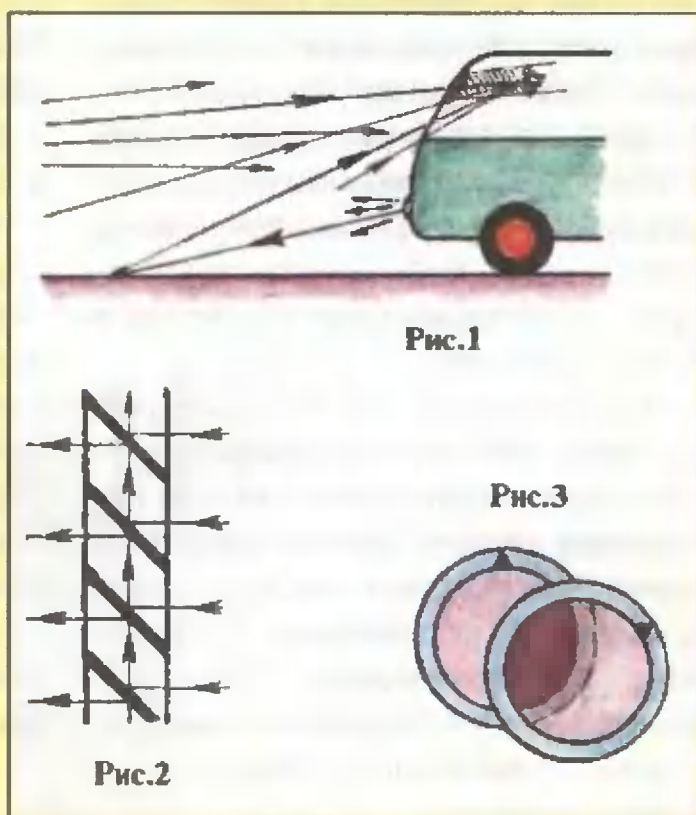


Рис.1

Рис.3

Рис.2

должно быть солнце, увидите слабую радужную «восьмерку». Используя подобный эффект, можно, скажем, значительно повысить безопасность езды на автомобилях, если перед фарами и на лобовом стекле укрепить поляризаторы, плоскости которых перпендикулярны (рис. 1). Участок дороги, освещенный фарами, будет виден под поляризатором без затемнения, а поляризованный дальний свет встречного транспорта окажется многократно ослабленным, что избавит водителя от опасного ослепления.

К сожалению, стойкость поляризующих покрытий невысока. Но есть выход — конструкции, построенные по принципу оптического раstra (рис. 2). Последний образован решеткой из параллельно расположенных наклонных пластинок. Выполняются они из черного стекла и не допускают сквозного прохождения света. Отражаясь от гладких наклонных поверхностей, падающий свет поляризуется и выходит с обратной стороны. При этом неважно, является ли входящий пучок параллельным или сходящимся — направление лучей на выходе растровой решетки не меняется.

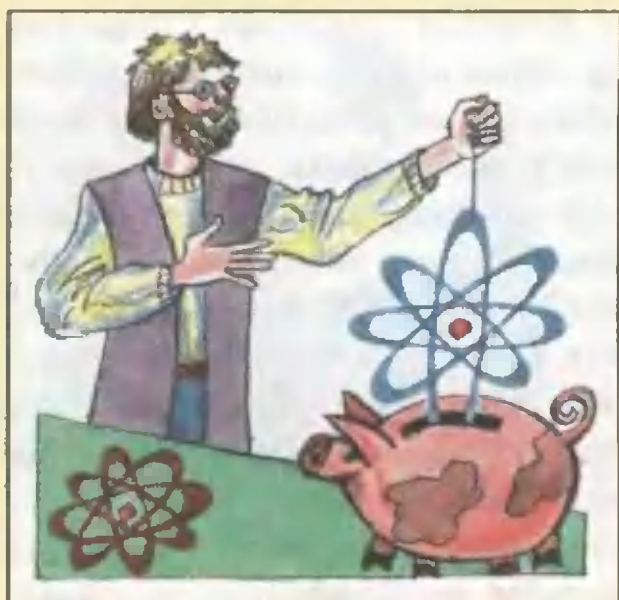
С поляризацией сталкиваются и занимающиеся фотографией. Как уже отмечалось, фотоматериалы воспринимают поляризованный свет как обычный, поэтому на снимках порой бывают блики от водоемов, блестящих деталей, освещенных под определенным углом. Это скрадывает четкость изображения, нередко портит его. Отблески от стекол очков делают глаза на портрете совершенно невидимыми.

Избегают подобных дефектов, применяя нейтральные к цвету поляризационные фильтры. У них иная конструкция оправы, нежели у цветных фильтров: она позволяет вращать стекла вокруг оптической оси объектива. Перед съемкой фильтры ставят в такое положение, чтобы падающие в кадр блики оказались приглушенными. Применение их надежно избавляет от отражений посторонних предметов в стекле, через которое фотографируют, например, музейный экспонат.

Обратим внимание фотолюбителей еще на одну возможность, открывающуюся при одновременном использовании пары таких фильтров. Вы ведете съемку в солнечный день на открытом воздухе, используя пленку чувствительностью 200 ед. Необходимо запечатлеть близко расположенный предмет, причем с минимальной глубиной резкости, чтобы избавиться от мешающего фона. При предельной скорости затвора $1/500$ с максимально допустимое отверстие диафрагмы, которое вы можете задать, равно 2. Но при этом получится 16-кратная передержка.

Вот тут-то и пригодятся спаренные поляризационные светофильтры (рис. 3), плотность которых можно варьировать в широких пределах. Даже набор цветных нейтрально-серых фильтров не обеспечит такого диапазона. Если датчик света в экспонометрическом узле расположен не за объективом, понадобится лишь градуировка кратности фильтров в зависимости от угла поворота.

Ю.ГЕОРГИЕВ



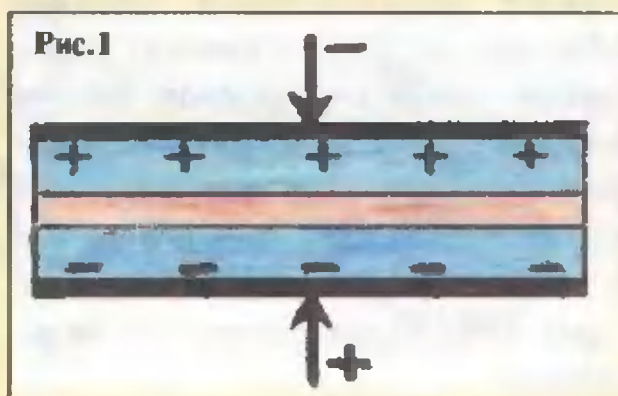
образующими герметичный корпус (как у аккумуляторов Д-0,1), расположены два пористых угольных электрода, разделенных полиэтиленовым сепаратором. Внутренний объем, включая поры электродов, заполнен жидким электролитом. Роль сепаратора — служить изолятором для электронной проводимости, не препятствуя прохождению ионов электролита.

ИОННАЯ КОПИЛКА ЗАРЯДОВ

Конденсатор способен запастись энергией в виде электрических зарядов от слабосильных источников и в нужный момент мгновенно отдавать ее нагрузке в форме мощного разряда. Это его свойство используется в системах зажигания, сигнализации, для освещения при фотосъемке. Однако удельная энергоемкость его слишком мала, а габариты велики. Даже самый емкий оксидный конденсатор на 5000 мкФ размером с банку от кофе способен питать микрорадиопередатчик, потребляющий порядка 1 мА, в течение всего лишь 7...9 секунд.

Между тем современная электроника стремится к миниатюризации. И вот в 60-х годах был изобретен новый тип конденсаторов, получивший у нас название ионистор. Размером с пуговицу от пальто, он «вмещает» колоссальную емкость в 2 фарады и к тому же весьма прост по конструкции (рис. 1). Между двумя металлическими обкладками,

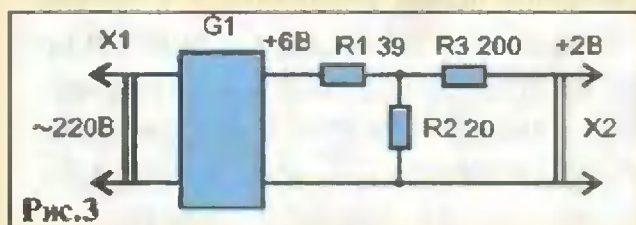
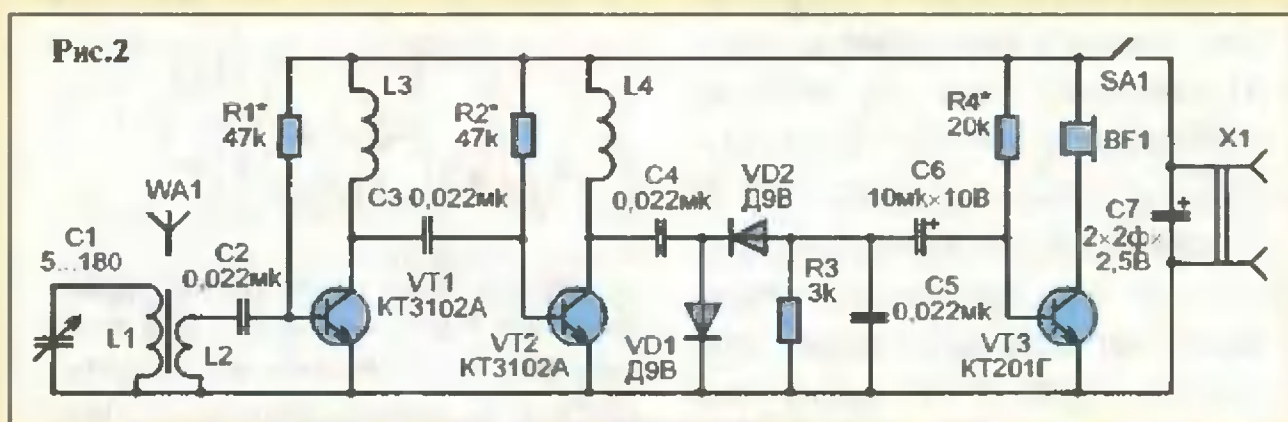
Когда к такому конденсатору подведено напряжение от источника, у «отрицательной» пластины скапливаются положительные ионы, а у другой — с обратным знаком. Таким образом, на границах с пластинами возникает двойной электрический слой разноименных зарядов. Они разделены ничтожным расстоянием, соизмеримым с размерами молекул электролита. Обширная благодаря пористости электродов поверхность слоев-обкладок и их сверхблизкое расположение и обеспечивают невиданную удельную емкость ионисторов.



Российская промышленность выпускает такие приборы под маркой К58, имеющей ряд модификаций. Одна из них — К58-3 — рассчитана на напряжение до 2,5 В и имеет внутреннее сопротивление не выше 30 Ом. Другая разновидность — К58-96 — при емкости в 0,62 Ф допускает напряжение до 6,3 В, сопротивление до 60 Ом.

Важное свойство ионисторов — чрезвычайно малый саморазряд: на-

прежде всего как источник питания миниатюрного радиоприемника, вроде того, что показан на рисунке 2. Он имеет два каскада усиления радиочастоты на транзисторах VT1, VT2, диодный детектор (VD1, VD2), собранный по схеме удвоения напряжения, и выходной каскад на транзисторе VT3, работающий на ушной телефон BF3 или BF1. Питает приемник ионистор C7, периодически подзаряжаемый от внешнего ис-



чалное напряжение снижается наполовину за 3000 часов!

Назначение рассматриваемых нами миниатюрных ионисторов — длительное питание многочисленных электронных устройств с очень малым потребляемым током. Например, они могут неделями служить аварийным источником для устройств, хранящих в своей «памяти» номера телефонных абонентов.

Начинающего радиолюбителя новые приборы-накопители привлекут

точника постоянного тока с напряжением 2 В, который подключается через разъем X1. Для сборки конструкции подойдут резисторы МЛТ-0,125, постоянные конденсаторы КЛС и К50-16, переменный типа КП-180. Дроссели L3, L4 можно взять готовые марки Д-0,1 с индуктивностью порядка 500 мкГн, а телефон — ТМ-2А. Данные магнитной антенны WA1 на желаемый диапазон нетрудно найти в многочисленных публикациях применительно к размерам выбранного ферритового стержня.

Источник питания — пара ионисторов К58-9а, снабженных выводами под пайку. На стенке футляра приемника укрепляют гнезда разъема

X1 для присоединения зарядного источника. Подбором резисторов R1, R2, R4 в базовых цепях транзисторов устанавливают их коллекторные токи (в отсутствие сигнала), примерно равные 0,3 и 0,5 (VT3) миллиампер. При общем потреблении около 1 мА приемник с указанным накопителем будет работать порядка 1,5...2 часов.

Если сетевой адаптер обеспечивает ток до 0,2 А, продолжительность зарядки составит 4 минуты. От менее мощного понадобится включать токоограничивающий резистор, сопротивление которого определяется допустимым током адаптера из соотношения $R = 2/V/ — /OM/$. Напряжение, развиваемое адаптером, скорее всего окажется выше необходимого, поэтому воспользуемся делителем. Его данные для случая, когда имеется 6-вольтовый адаптер с током до 0,1 А, приведены на рисунке 3. С таким источником время заряда достигает 40 минут.

Представляет интерес и сочетание ионистора с солнечной батареей. Такой источник питания позволит слушать радиопередачу, даже когда солнце закроет набежавшее облако. Солнечная батарея может быть составлена из двух параллельных цепочек по три фотодиода ФД-3 в каждой. Между ней и ионистором надо поставить диод типа КД102А, который будет препятствовать разряду ионистора в моменты затемнения солнечных элементов.



РУЛЕТКА ДЛЯ... РАДИОВОЛН

Сделать катушку на нужный радиодиапазон всегда проблема. При любительском изготовлении ее индуктивность, собственная емкость и сопротивление порой проявляются в весьма причудливых сочетаниях и в результате настройка не удается. С точки зрения «высокой науки» было бы желательно измерять L, C и R готового изделия, но это слишком сложно.

Предлагаем другой путь — «танцевать» от готовой катушки. Присоединив ее к специальному прибору, можно быстро определить, какой диапазон радиоволн она способна перекрыть, а дальше — отмоткой или домоткой витков получить, что нужно. (По существу, прибор нам выдаст параметр, именуемый комплексным сопротивлением, только выразит его на языке длин волн.)

Прибор представляет собой широкополосный усилитель радиочастот с регулируемой положительной обратной связью. Если присоединить ко входу прибора испытываемую катушку с конден-

сатором и добиться самовозбуждения усилителя, контур станет излучать на той частоте, на которой велся бы прием. Ставя переменный конденсатор в крайние положения и принимая излучение на контрольный радиоприемник, по шкале последнего легко определить частотные возможности катушки.

Расширить возможности прибора позволит КПЕ с воздушным диэлектриком на месте С2, в чьей инструкции приводится зависимость величины емкости от угла поворота ротора. В таком случае, установив по шкале приемника частоту, на которой тот принимает излучение прибора, и определив по углу поворота емкость КПЕ, можно рассчитать индуктивность катушки.

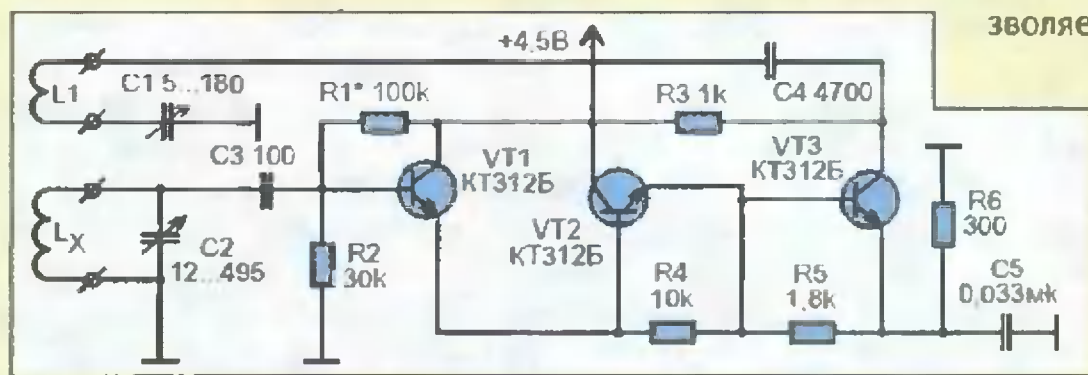
Ручку настройки конденсатора следует снабдить стрелкой-указателем и сделать шкалу; последняя снабжается

переменной полярности включения источника (коим может быть 4,5-вольтовая батарейка от карманного фонаря). Катушку обратной связи намотайте в один слой (5...10 витков) любым проводом на пластмассовом или бумажном каркасе в несколько слоев.

Налаживание устройства состоит в подборе номинала резистора R1 таким образом, чтобы коллекторный ток VT3 равнялся примерно 2 мА. Если в процессе экспериментов самовозбуждение вызвать не удастся, поверните катушку L1 на 180° либо увеличьте число ее витков. Если же, наоборот, самовозбуждение не «гасится» конденсатором С1, убавьте число витков L1.

Снаряженную монтажную плату и батарею помещают в футляр из изоляционного материала с ручками управления, упомянутой шкалой, а также клеммами для присоединения катушек.

Устройство позволяет, имея го-



приведенными в инструкции градусными делениями, у которых помечают значения емкости.

Другие детали, необходимые для сборки устройства: переменный конденсатор КП-180 (С1), постоянные типа КЛС, резисторы МЛТ-0,125...0,5.

Вместо приведенных на схеме могут использоваться и другие маломощные высокочастотные транзисторы, в том числе со структурой проводимости р-п-р.

Заменять в таком случае надо сразу все транзисторы, с одновременной

товую катушку, определить пределы изменения емкости и подобрать тип КПЕ для будущего приемника в желаемом диапазоне. Удобно оно и для подбора постоянных конденсаторов, если приемник должен иметь фиксированные настройки. Ну а дополнив прибор детектором и одно-двухтранзисторным усилителем звуковой частоты с телефонным гнездом, можно создать обычный радиоприемник.

Ю.ПРОКОПЦЕВ



Вопрос — ответ

«Мой старший брат ездил в туристическую поездку в Германию и рассказывал, что на улицах некоторых немецких городов курсируют автобусы с пластмассовым кузовом. Что-то мне не доводилось слышать о таком. Не расскажете ли подробнее о новинке?»

*Гриша Мальков, 11 лет,
г.Скопин Рязанской обл.*

Несколько лет назад германской фирмой «Неоплай» были изготовлены на пробу несколько автобусов с пластмассовым кузовом. Их подвергли серьезным испытаниям. Проверяли новинку на прочность и безопасность. Так, в автобус врезался автомобиль на скорости 40 км/ч (естественно, без людей), и пластмассовый корпус удар выдержал, остался невредимым. Решили проверить кузов и на возгорание. Десять литров солярки горели под машиной в течение нескольких минут, но и тут новый материал не подкачал — пластмасса не воспламенилась, лишь температура в салоне повысилась на 15 градусов. А все потому, что пластмасса-то не простая, а усиленная углеродными волокнами.

Но основное преимущество нового кузова — малый вес: он на

43 процента легче металлического. Благодаря этому на 20 — 30 процентов снижается и расход горючего. Пластик к тому же не подвержен коррозии, срок его службы 15 — 20 лет.

«Три раза в неделю хожу на каток, занимаюсь фигурным катанием. Конечно, до уровня Родниной или Пахомовой мне далековато, но очень хочется быть похожей. Недавно прочла заметку о керамических коньках. Объясните, что они собой представляют?»

*Наташа Сенцова, 12 лет,
Оренбургская обл.*

Да, такие коньки изобретены. Их создали специалисты Национального центра керамики из немецкого города Петтена. Керамика для них изготовлена на основе окиси циркония. Испытания, проведенные в ходе конькобежного марафона, показали, что новые коньки развивают более высокую скорость, нежели стальные. К тому же они не нуждаются в заточке. Один недостаток: керамика — хрупкий материал и кататься на новых коньках можно лишь на искусственном льду.

«Мой друг считает посещение музеев — делом скучным, неинтересным. Но это от незнания. Ведь существуют на свете и «веселые» музеи. Вот, например, музей чертей в Каунасе... Подскажите, пожалуйста, а где еще?»

*Никита Басенков,
11 лет, Чернигов*

В Каунасе такой музей существует уже 30 лет. И чертей там собрано около двух тысяч. Изготовлены они из всех существующих в мире материалов и собраны туда из 23 стран.

А в волжском Мышкине уютно расположился музей мышей, где прекрасно себя чувствуют всевозможные грызуны из дерева, воска, янтаря, ракушек, морской гальки.

Не менее оригинальный музей придумал и построил американский миллионер Роберт Куц. Он построил свою кунсткамеру в виде туловища огромной щуки длиной 70 м и высотой, соизмеримой с шестиэтажным домом. В этом впечатляющем пространстве представлено все, что может заинтересовать любителей подводного мира.

А самый маленький музей в мире называется «Баублис». Расположен он в литовской деревушке Бистай в дупле старинного дуба. Энтузиастом его создания в 1812 году стал литовский писатель Дионизас. Он выдолбил двухметровое углубление в стволе и заполнил его коллекцией древностей. Невероятно, но на этом крошечном пространстве размещаются рыцарские доспехи, древнее оружие, монеты и даже кости мамонта. Но к концу второго столетия из-за дождей музей стал отсыревать, так что современным реставраторам пришлось одеть его в стеклянный панцирь.

Если главная проблема «Баублиса» — не отсыреть, то у музея спичек в Калуге проблема — ненароком не воспламениться. Есть там спички-свечи, не гаснущие на сильном ветру и даже под дождем. Есть и спички-великаны свыше метра длиной.

«Курьезы природы» — так называется коллекция в музее якутского села Тойбохой. Чего только там не увидишь — и грибы в виде лошадиного копыта, и арфу, сплетенную природой из веток тополя.

А в Голливуде для любителей пощекотать нервишки открыл двери музей «Ackemasion» — настоящий

пантеон вампиров. Вы попадаете в царство вурдалаков, монстров. И хотя они все застывшие — спокойнее от этого не становится. Того и глядя вцепятся страшными клыками. Директор музея Форест Акерман вот уже целых 50 лет собирает маски персонажей из фантастических фильмов, созданных на голливудских киностудиях.

«Наша Бонни, сибирская кошка, неожиданно для всей семьи оказалась настоящей целительницей. Дедушкин застарелый радикулит поддается лечению только благодаря ей. Все ли кошки обладают такими скрытыми возможностями?»

*Лия Семенова,
Москва*

Замечено, что кошки и собаки способны лечить и физически, и психологически. Проверьте, положите кошке руку на голову — и ваша головная боль утихнет. Если у кого-то из пожилых людей заломило суставы в период магнитной бури, кошка тут как тут, подкатилась под бочок и выгоняет болезнь. Эту их особенность уже признали ученые, а врачи даже советуют больным с повышенным артериальным давлением держать дома кошку или собачку.

Возьмите на заметку

Новая порода кошек появилась на Птичьем рынке. От своих обычных сородичей они отличаются тем, что имеют специальную справку, удостоверяющую их способность снимать головную боль, снижать давление, помогать при стрессах. Такие кошки-врачеватели стоят в 10 раз дороже своих даже более породистых собратьев и идут нарасхват.

ЛЕВША

Предлагаем пополнить ваш «Музей на столе» будничной моделью американского танка М3, который поставлялся в Европу в годы второй мировой войны по программе ленд-лиза. Он прошел боевое крещение во время военных действий в Северной Африке.

Моделистам со стажем советуем попробовать свои силы в изготовлении деревянной модели атомной субмарины типа «Ляфайет». Вся хитрость в том, что собрать ее надо в стеклянной бутылке.

А кто хочет посоревноваться в сообразительности, сделают ирландскую головоломку, опубликованную в нашем разделе «Игротека».

Зима еще не закончилась, и вполне можно успеть построить скейт на коньках, промчаться на нем по льду застывшего озера. Смастерить такой снаряд не сложно, а как — мы расскажем.

И как всегда, в «Левше» найдется интересное дело для электронщиков, для юных мастериц и, конечно, советы знающих свое дело мастеров.

А почему?

Как обычно, очередной выпуск журнала ответит на многочисленные вопросы читателей. Где на Земле хранится вечный холод? Почему тигр полосатый? Кто и когда изобрел фуникулер?

Тим и Бит вновь отправляются в мир мифов и легенд. А нашим читателям предлагаем совершить путешествие в старинный французский город Авиньон, который некогда соперничал с самим Римом.

Будут в номере вести «Со всего света», очередная встреча с Настенькой и Данилой, «Приключения наших дней», «Воскресная школа», «Игротека» и другие наши рубрики.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левша» — 71123, 45964 (годовая);
«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:
«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции. Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

**Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСНОВ**

Редакционный совет: С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ — редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — заведующая редакцией; **А.А. ФИИ** — зам. главного редактора.

Художественный редактор — Л.В. ШАРАПОВА. Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ. Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА. Корректор — В.Л. АВДЕЕВА. Компьютерная верстка — В. В. КОРОТКИЙ. Первая обложка — художник А. КРАСНОВ.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала
«Юный техник»;
АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 19.02.98. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 20 450 экз. Заказ 358. Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Комитета Российской Федерации по печати. 141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

**Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80; 285-80-69.**

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



Рис. 1

Подводные суда ведут свою родословную со времен Александра Македонского. Еще Аристотель описывал применение в свою пору подводных аппаратов в военном деле. Правда, в современном представлении речь шла об использовании, скорее всего, водолазного колокола для переброски диверсантов.

А в 1538 году, как отметил Френсис Бэкон, в Толедо (Испания) было построено судно, которое могло перемещаться по морскому дну на колесах. Правда, подробностей о нем не сохранилось. Тем не менее это важное свидетельство о возрождении интереса человека к проблеме передвижения под водой.

Примерно век спустя, в 1620 году, голландский врач Корнелиус Ван-Дребель испытал крохотную весельную подводную лодку на Темзе. Результаты оказались столь успешны, что были построены два подводных судна, вмещавшие шестнадцать пассажиров. Они были сделаны из дерева, обтянуты кожей и имели шесть пар весел, которые выходили из корпуса через кожаные рукава. Однако из-за неожиданной смерти изобретателя работы не получили развития.

Первую же подводку, нашедшую боевое применение в войне

за независимость США, построили в 1776 году Саймонс и Беншель (рис. 1). Ее корпус из листового меди имел форму яйца. Два гребных винта приводил в движение человек. Дышал он воздухом, поступающим с поверхности через трубку. Вооруженная бочонком с порохом подлодка сумела скрытно подойти к английскому фрегату «Игл», но укрепить взрывчатку на окорванном медным листом днище не удалось.

Следующая страница связана с именем Р.Фультона. В 1801 году по распоряжению Наполеона, тогда еще первого консула, была спущена на воду подлодка его конструкции. Она отличалась обтекаемой формой, имела винт, приводимый в действие тремя матросами, и складной парус (рис. 2). За сходство с головоногим моллюском, умеющим плыть, подставляя свою перламутровую раковину ветру, судно было названо «Наутилусом». Однако Наполеон не сумел оценить по достоинству очередное изобретение Фультона, как, впрочем, и его пароход. Тем не менее Фультон в зените своей славы сохранил верность императору, а когда тот был сослан на остров Святой Елены, даже приступил к постройке лодки для побега Наполеона.

Рис. 2



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ПОПУЛЯРНЫЙ «ТОМАГОЧИ»

Наши традиционные три вопроса:

1. Что легче — проплавить шахту во льду Антарктиды или пробурить?
2. Что надо знать, чтобы вычислить выделение тепла в гидрофизическом контуре?
3. Почему последний строившийся в Николаеве советский авианесущий крейсер имел сравнительно небольшое водоизмещение — всего 64 000 т, в то время как у зарубежных авианосцев оно доходит до 250 000 т?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 9 — 97 г.

1. Водяной струей легче разрезать металлический лист, чем пакет ваты. Ведь при столкновении с ватой струя воды потеряет устойчивость и разобьется на отдельные капли.
2. Надежнее всего избавиться от надоедливого комара с помощью звука, частота которого совпадает с резонансной частотой взмаха его крыльев. При этом комар не только потеряет способность управлять своим полетом, но и рискует остаться вовсе без крыльев.
3. Блок-схема состоит из гальванического элемента, высокочастотного генератора и трансформатора с изолированной вторичной обмоткой. Если мощность источника энергии выбрана минимальной, то в системе принципиально невозможно появление опасных по величине токов и напряжений.

Поздравляем Антона ГОНЧАРОВА из Нижнего Новгорода с победой! Обстоятельно и правильно ответив на вопросы нашего традиционного конкурса в № 9 — 97 г., он стал обладателем необходимого в быту прибора — индикатора напряжения. Остальные участники споткнулись на втором и третьем вопросах. Но советуем не огорчаться — конкурс продолжается!

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.

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по Объединенному каталогу ФСПС — 43133.