



НОТ

5-95



Дождется ли
цветов
от робота!..

Помнит

мир

спасенный...



1941-1945

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и
юношеский журнал

Выходит один раз в ме-
сяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 5 май 1995

В НОМЕРЕ:

1418 дней и ночей	2
Поклонись, гора, солдату	6
Самоделька из тайника	10
Второе дыхание «чугунки»	12
ИНФОРМАЦИЯ	16
Земля без Луны...	18
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	22
Робот в доме	24
Весьма умное устройство...	30
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	34
Укрощение молнии	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Поварочка под колпаком (фантастическая повесть)	42
НАШ ДОМ	50
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	54
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ	59
ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА	62
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
На своих двоих со скоростью катера	65
Кассета на все лето	67
Шаг за шагом вверх по лестнице	70
Люстра Чижевского	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





1418 ДНЕЙ И НОЧЕЙ



1418 ДНЕЙ И НОЧЕЙ — столько длилась Великая Отечественная. Эти дни вместили в себя и горечь отступлений, и радость побед, беспощадность боев и короткие минуты отдыха, когда можно написать несколько строк домой: «Здравствуй, мама! Я жив и здоров...» Молчаливы шеренги ополченцев, отправляющихся на передовую, сосредоточенны лица детей, что стояли у ставков, заменив ушедших на фронт отцов и старших братьев... Как говорят старые солдаты, война — это тяжелая каждодневная работа и там, на фронте, и здесь, в тылу.

Большинству тех, кто вернулся с полей сражений, дожил до славного юбилея, — уже под семьдесят. А многие так и остались в памяти восемнадцатилетними. Вот почему День Победы для большинства из нас — это праздник с горьким привкусом, со слезами на глазах.

*Майскими короткими ночами,
Отгремев, закончились бои...
Где же вы теперь,
Друзья-однополчане,
Боевые спутники мои?..*

Каждую весну вот уже полвека 9 мая ветераны Великой Отечественной, все, у кого есть хоть малейшая возможность, собираются вместе. Едут порою за тысячами верст с одной лишь целью — повидать друзей-товарищей, с которыми некогда свела судьба на дорогах войны.

Площадь у Большого театра в Москве — одно из традиционных мест встречи. На плечах старенькая, но тщательно отутюженная форма, на груди — ордена и медали. Радостно улыбаются, видя изменившиеся со временем, но до боли родные лица. Утирают





украдкой набежавшую слезу, заметив, как мало уже осталось былых соратников, как тесен становится круг боевых друзей...

«У каждого — своя война», — говорят историки. Они пра-



вы. Нет двух людей с одинаковой судьбой, каждому досталась своя доля... Одному довелось водружать Знамя Победы на купол рейхстага, а другой так и остался черно-рабочим войны. Но нам, ныне живущим, дорого каждое слово, каждое свидетельство всех участников той беспощадной и, будем надеяться, последней войны.



Далеко не все ее тайны еще раскрыты, далеко не всем погибшим возданы должные почести. Мы помним об этом. И, отмечая вместе с ветеранами этот пропахший порохом праздник, есть надежда, что никто не будет забыт и ничто не будет забыто!



ПОКЛОНИСЬ, ГОРА, СОЛДАТУ

Мемориал на Поклонной горе строился не одно десятилетие. Менялись архитектурные планы, переносились сроки... Никто не хотел, чтобы это величественное по замыслу сооружение было построено на скорую руку. И вот наконец он открыт — памятник 27 миллионам наших соотечественников, погибших на фронтах Великой Отечественной войны, и десяткам миллионов советских людей, ковавших победу в тылу. К сожалению, многим ветеранам довелось дожить до этого радостного и горького дня...

Что же представляет собою комплекс? Наш специальный корреспондент В. Лубинский попросил рассказать о нем главного архитектора Центрального музея Великой Отечественной войны (так официально называется мемориал) Владимира Михайловича БУДЛЕВА.

Около 132 гектаров занимает территория мемориала. Здесь разбит парк, воздвигнуты уникальные строения, появился огромный инженерный комплекс. Все вместе взятое и есть Центральный музей Великой Отечественной войны, один из крупнейших в мире.

Некогда, во времена старой Москвы, здесь, как раз по оси музейного комплекса, проходила старая Смоленская дорога. А само место, где

ныне расположен музей, именовалось Поклонной горой, но не столько по причине возвышенности рельефа, сколько по воспоминаниям о тех временах, когда Наполеон ждал здесь преклоненных москвичей с ключами от города. Да так и не дождался...

Сегодня естественной привязкой комплекса к городу стала Триумфальная арка на Кутузовском проспекте. От нее идет аллея, приводя-

щая нас к фронтону одного из главных музейных зданий — картинной галерее. Аллея выложена брусчаткой, всем своим строгим и торжественным оформлением подготавливает посетителя к встрече с памятью о минувшем. Пять ее фонтанов символизируют пять военных лет, оттого и называется аллея — Годы войны. С наступлением сумерек струи воды будут окрашиваться в красные, багровые цвета лучами прожекторов.

По мере приближения к главной площади комплекса все явственней становятся видны детали храма Святого Великомученика Георгия Победоносца — покровителя Москвы и русского воинства.

В плане храм четырехстолпный — 11х11 м и высотой более 45 м. Согласно канонам церковного православного строительства, барабан храма стоит на четверике. А новым с точки зрения храмовой архитектуры стало то, что опирается он на четыре арки.

При строительстве широко использовались металл, железобетон, сверху храм облицован традиционным для Москвы белым камнем. Вспомним — ее издавна величали Белокаменной.

Круглая площадь Победителей у

подножия храма имеет в диаметре 300 м. В центре площади расположен обелиск, по форме своей воспроизводящий русский трехгранный штык. Соотношение площади основания обелиска к высоте сооружения — 1:20. Обычно же для конструкций такого рода считается предельно допустимым соотношение 1:18. Как же инженерам и строителям удалось добиться, чтобы такая махина не упала? Сложная конструкция обелиска оснащена специальными гасителями колебаний, сводящими неустойчивость к минимуму. Высота обелиска — 141,8 м, и каждые десять сантиметров, уходящие ввысь, как бы отмеряют один из дней войны. Штык облицован бронзовыми панелями — скульптурными горельефами, отображающими эпизоды Великой Отечественной, воинский подвиг солдата — защитника Отечества.

На площадь фасадом выходит и само здание музея. Он довольно необычен, со своим подбором экспонатов, своим настроением. Посетитель ощутит здесь сопричастность с увиденным — ведь это НАША ИСТОРИЯ. Подвиг отцов и дедов станет навсегда путеводной звездой для грядущих поколений. Но не будем забывать также, что война — это драма,

Фото сверху слева: парад гвардейцев сорок пятого с теми же знаменами повторили полвека спустя их внуки.



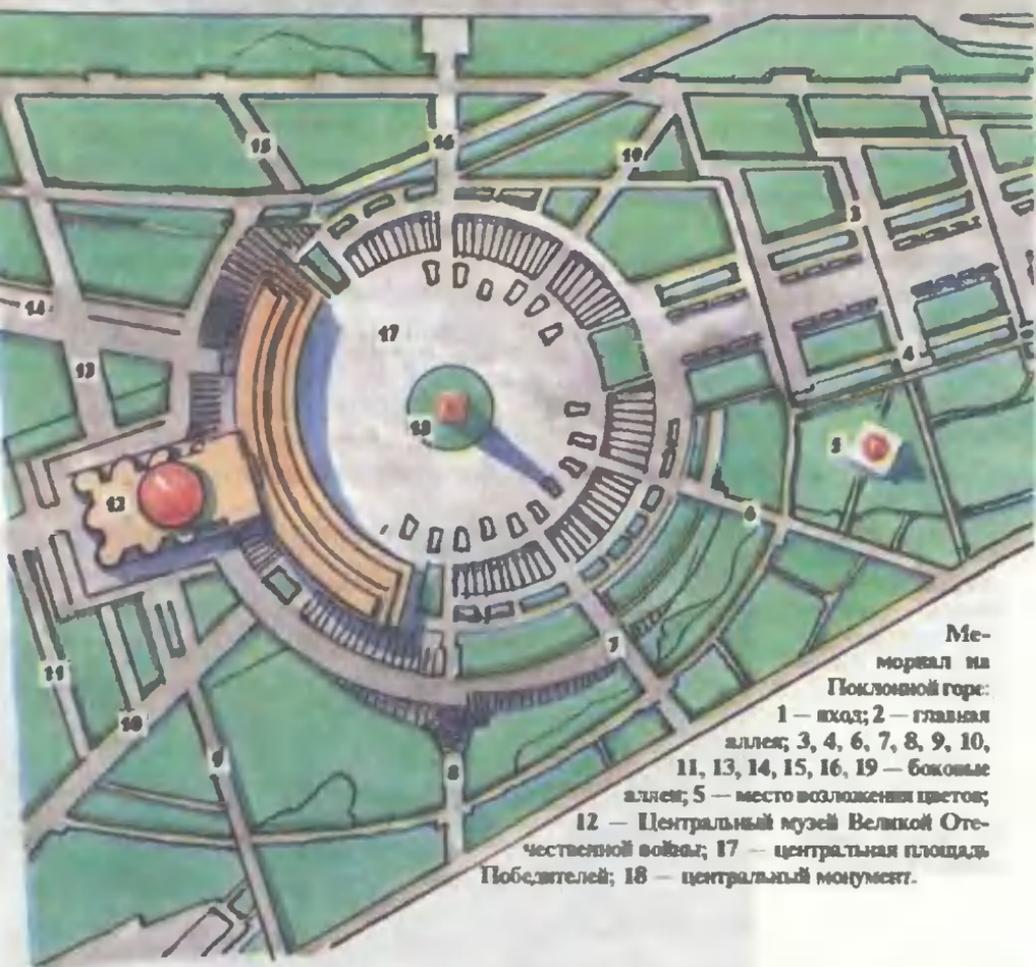
На параде современная техника...



◀ Так выглядел мемориал в середине апреля. Стрелочные края еще окружали центральный монумент. Судите сами, каковы были темпы!..



Кутузовский проспект



Мемориал на Поклонной горе:
 1 — вход; 2 — главная аллея; 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 19 — боковые аллеи; 5 — место возложения цветов; 12 — Центральный музей Великой Отечественной войны; 17 — центральная площадь Победителей; 18 — центральный монумент.



В в е р х у: под куполом цент-
рального зала музея.

На марше — алые береты... ➤



Центральный монумент мемориала на Поклонной горе.



трагедия человечества, где с лихвой хватило горя и побежденным, и победителям...

Музей — многофункциональное культурное учреждение, своего рода социальный центр. Есть здесь киноконцертные залы, кафе... Словом, жизнь не будет замирать в пять часов вечера с закрытием музейных дверей.

Но продолжим нашу экскурсию. С внешней стороны дуги галереи расположено куполообразное здание блока, где разместятся несколько диорам, над которыми художники студии им. М. Б. Грекова работали восемь лет. У Рубо, как мы знаем, диаметр диорамы, посвященной Бородину, составляет 16 метров. Наши поменьше, зато числом побольше. Шесть диорам диаметром по 11 метров каждая рассказывают об обороне Москвы, Сталинградской битве, блокаде Ленинграда, Курской дуге, форсировании Днепра, взятии Берлина.

На верхнем этаже, над диорамами, устроен Зал Славы. Он перекрыт единым куполом диаметром в 60 м. Его собрать на земле, и уже в готовом виде на домкратах подняли до проектной отметки.

Думаю, и сам мемориал, и прилегающий к нему большой парк станут украшением нашей столицы, местом, где ветераны смогут вспомнить минувшие дни и битвы под шум молодого леса, а молодежь — всласть потанцевать. Ведь в конце концов, та война, будем надеяться, последняя мировая — шла за то, чтобы россияне могли свободно дышать, жить и радоваться на своей земле.

Фото Е. РОГОВА,
ИТАР—ТАСС

САМОДЕЛКА ИЗ ТАЙНИКА

Близ гигантской овальной площади, излюбленного места гуляний мюнхенцев, возвышалось четырехэтажное краснокирпичное здание «Офецфабрик», производившей обогревательные приборы и кухонные плиты. Здесь в 1943 году работала группа военнопленных — двадцать восемь командиров Красной Армии, защищавших Одессу, Севастополь, Ростов-на-Дону. Их держали взаперти. Только по воскресеньям выпускали во двор, окруженный высокой каменной стеной, подышать свежим воздухом. Уверенный, что русские надежно отгорожены от внешнего мира, красноносый конвоир Ганс уходил в пивную.

За стеной стоял дом, где на третьем этаже жила жена фронтовика Анна-Мари Отгль с дочерью-старшеклассницей Ирмой и сыном, школьником младших классов, Карлом. Сначала ребята настороженно смотрели на русских из окон квартиры, потом стали дружески кивать им. Наконец, на фабричный двор полетела записка с камешком внутри. Ирма вывела на клочке бумаги: «Здравствуйте, товарищи! Мы с вами! Пишите!» Ответ с фабричного двора Карл выудил спиннингом. Наладилась переписка. Ирма опускала на веревочке много раз сложенную газету «Мюнхенские новости». Читая хвастливые гитлеровские сообщения, с трудом можно было догадаться об истинном положении на фронтах.

— Эх, нам бы приемник! — вслух мечтал радист Алексей Чернов.

Он родом из города Свободного на Дальнем Востоке, сейчас живет в Благовещенске.

Пленных посылали разбирать дома, разрушенные авиабомбами, расчищать улицы Мюнхена. Однажды Чернов нашел в развалинах детали искореженного радиоприемника, захватил с собой. Попросил товарищей обращать внимание на такие находки и передавать их ему.

Среди сложенной в подвале рухляди пленные, носившие уголь в котельную, заметили старенький радиоприемник. Лей-

тенант Алексей Дмитриев тотчас хотел прихватить его с собой. Но майор Константин Кильдо из Хабаровска отсоветовал. Решили лишь незаметно снять лампу с приемника.

Лейтенанту Константину Спицыну (учителю из села Озерки Саратовской области) немец-кладовщик давал ключ, посылая в подвал за инструментами. На кухне мыла сделали оттиск и смастерили дубликат. Выбрав момент, проникли в подвал и сняли с приемника лампу. Затем Спицын достал эбонит, проводнички, медные пластины и даже наушники, обнаруженные при очередной разборке разбомбленного особняка.

Михаил Хотилев из городка Кимры сделал на токарном станке каркас для катушки. А одну из сложных деталей... получили от мальчугана-соседа Карла. Чернов нарисовал ее на бумаге, свернул листок в трубку. Карл подцепил свиным посылке. Он занимался радиотехникой и быстро исполнил просьбу.

Одноламповый детекторный приемник Чернов сконструировал к концу 1943 года. Москву слушали ночью. Двое записывали сводки, остальные были настороже.

После радиосеанса Чернов прятал свое детище в вентиляционных отверстиях стен либо между отопительными трубами второго, не запиравшегося подвала. Однажды «хаусмайстер» — смотритель помещений — заметил ящичек. Наказание казалось неизбежным, но «хаусмайстер» лишь буркнул Чернову: «Препрячь!» — и пошел дальше.

Хранением приемника занялся воентехник Гавриил Гончарук. Закладывал под половицы питание, антенну, а корпус прятал в цехе, каждый раз в новом надежном месте.

Радиоприем продолжался.

И тут слушатели стали усиленно «болеть» — кашляли, жаловались на рези в желудке. Конвоиры и не догадывались, что, идя в лазарет, они захватывали с собой сводки Совинформбюро и передавали са-

нитару и переводчику Вадиму Николаеву. В лазарет стекались пленные со всего Мюнхена, и новости с «Офенфабрик» разлетались широко.

Нелегальная организация Братское сотрудничество военнопленных, к которой принадлежал Вадим Николаев, действовала вместе с Антинацистским немецким народным фронтом — борцами Сопротивления. Один из них, унтер-офицер, назначенный начальником конвоя «Офенфабрик», часто заглядывал в комнату русских, беседовал с ними. А потом, это было в августе 1944 года, от общих фраз перешел к конкретному предложению.

— Война идет к концу, — сказал он. — Нужно ускорить падение Гитлера. Немцы-антифашисты рассчитывают на помощь иностранных рабочих и военнопленных. Согласны ли вы выступить с оружием в руках?

— В стороне не останемся, — осторожно ответил инженер-электрик Александр Шаров из Москвы.

— Гут!

Унтер-офицер пообещал, что придет в нужный момент.

Между тем гестапо узнало про Братское сотрудничество военнопленных и Антинацистский немецкий народный фронт, заслав в них провокаторов. Осенью арестовали Вадима Николаева. Прошел слух, что у него нашли сводки Совинформбюро и расстреляли.

Над военнопленными с «Офенфабрик» нависла угроза, но их не застали врасплох. Молодой хозяин фабрики Эрнст Майр и его жена Роза, которые сочувствовали русским, догадывались о приемнике и наметили об опасности через четырнадцатилетнего подмастерья из Словакии Иозефа. Гончарук основательно перепрятал радиоприемник, и гестаповцы в штатском, приехавшие на следующий день, ничего криминального не нашли. Тем не менее несколько дней спустя немецкие солдаты с винтовками и ручным пулеметом повели русских на вокзал. В двух товарных вагонах, перегороженных колючей проволокой, доставили в лагерь Моосбург УП-А, в особую следственную зону. Спицына и еще четверых вскоре отправили в штрафную команду, Шарова, сдрутой четверкой, — в концлагерь Дахау. Подпольщики Моосбурга, имевшие своего человека в канцелярии, предупредили Чернова и Кильдо, что их собираются посадить в тюрьму.

Но не мышло! Союзники освободили лагерь. Военнопленные съездили на «Офенфабрик», вынули приемник из тайника. Чернов прихватил его с собой на Родину и передал в Музей Вооруженных Сил.

Михаил ИСКРИН





ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ «ЧУГУНКИ»

В конце прошлого века большая часть изобретений приходилась на железные дороги. Это вполне объяснимо. Там работали лучшие инженеры, и уровень развития железнодорожного транспорта во многом определял степень индустриализации страны. Сейчас этого не скажешь. И тем не менее бразильским, британским и французским инженерам, похоже, удалось вызвать новую волну интереса к этому виду транспорта.

ПАРУСНИК НА РЕЛЬСАХ

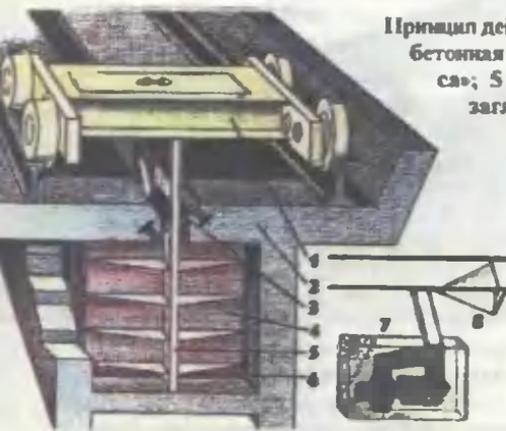
Лет двадцать тому назад художник-кариатурист так проиллюстрировал похожую идею одного австралийского изобретателя: над трубой паровоза водружена мачта, а на ней, натянувшись надутым ветром, паруса...

Поезд, движущийся под напором воздушной струи, что построен в столице Индонезии — Джакарте, выглядит вовсе не так. Мачты на нем нет и в помине, а состав перемещается по эстакаде высотой 4,5 м и длиной 3 км с помощью «парусов», расположенных не над, а под вагонами. Необычное транспортное средст-

НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРЫХ ИДЕЙ

во, названное «Аэромовилом», разработал бразильский инженер С. Коэстер. Первый железнодорожный парусник был создан им еще в 1987 году и с той поры успешно возит туристов по трассе длиной около километра в пригороде Сан-Паулу.

рельсами — бетонный короб, внутри которого канал сечением 1х1 м. Воздух в короб накачивается компрессорами, расположенными под эстакадой. Избыточное давление воздействует на квадратные «паруса» — движители, которые попарно располага-



Принцип действия «Аэромовила»: 1 — колесная сборка; 2 — бетонная эстакада; 3 — резиновые накладки; 4 — «паруса»; 5 — стойка; 6 — воздуховод; 7 — насос; 8 — заглушка.

ются под каждым вагоном и соединены специальными кронштейнами (см. рисунок).

Хотя создаваемое насосами избыточное давление весьма мало — всего 0,14 кг/кв. см, на всей площади «паруса» оно достигает 1,4 т. Этого вполне достаточно, чтобы поезд развивал скорость до 40 км/ч. А если насосы использовать сначала для создания разрежения в рабочем канале, а потом для нагнетания воздуха, за счет уменьшения сопротивления скорость может быть повышена вдвое.

Линия в Джакарте, как видим, уже длиннее втрое, а проектируемая для тайландского города Бангкока будет иметь протяженность около 10 км.

Поезд-парусник перемещается по стальным рельсам, уложенным в корытообразной бетонной эстакаде. Под

Чтобы система работала более экономично, трасса «Аэромовила» разделена на отдельные участки, каждый из которых обслуживает свой насос. Во время прохождения поезда соот-



Схема, показывающая преимущество железнодорожного транспорта перед автомобилем. Для перевозки того же количества пассажиров автотранспорту необходима трасса примерно втрое большей ширины.

Туннель под Ла-Маншем в работе: 1 — рейсовый поезд компании «Евростар»; 2 — поезда «Шяттл» для перевозки автотранспорта вместе с пассажирами; 3 — платформы, защищающие поезд при сходе с рельсов; 4 — поперечные туннели; 5 — пожароустойчивые двери; 6 — служебный туннель; 7 — вспомогательный дизель-поезд для ремонта и оказания помощи пострадавшим при аварии; 8 — трубы охлаждения воздуха; 9 — воздуховоды для выравнивания давления в туннеле.



ветствующая часть воздушного канала тратсы специальными заглушками.

Приближение парусника к определенному участку тратсы фиксируется расположенным у рельсов датчиком, и когда поезд минует его, заглушка перекрывает воздушный канал позади состава, насос переключается на режим подачи воздуха, создавая тяговое усилие.

На остановках движение поезда сначала замедляется с помощью насоса, создающего спереди повышенное давление. Парусник накатывается на воздушную «подушку» и притормаживает. Затем подключаются обычные гидравлические тормоза.

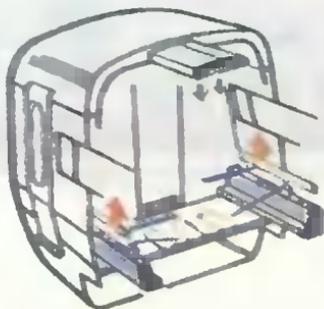
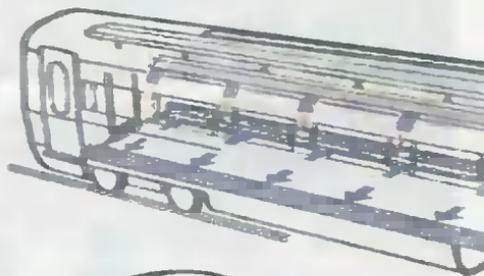
Главное достижение новой транспортной системы — экономичность. Пассажиры при полной загрузке «Аэромовила» составляют до 70% от общей массы вагона, в то время как, скажем, в нью-йоркской подземке этот показатель не превышает и 33%. Кроме того, воздушный состав дешевле в эксплуатации и строительстве, чем обычные электрички и тем более поезда на магнитной подвеске. Размещение же тягового оборудования в стационарных капсулах под эстакадой позволяет снизить вес вагонов до 9 т и уменьшить массу конструктив-

ных элементов тратсы.

Наконец, у «Аэромовила» высокая степень безопасности. Движущиеся по одному пути поезда никогда не столкнутся, поскольку столб сжатого воздуха между ними играет роль демпфирующей подушки.

ПОЕЗДА НЫРЯЮТ ПОД ЛА-МАНШ

«Проектом века» считают прокладку транспортного туннеля под Ла-Маншем, соединившего берега Франции и Великобритании. Сегодня по нему уже пошли поезда.



Всего лишь 3 часа потребуется теперь для того, чтобы добраться из Лондона в Париж.

Перед входом в туннель пассажиров предупреждают, что путешествие под водой займет не более 20 минут, и просят не беспокоиться, поскольку все надлежащие меры безопасности приняты. И действительно, проектировщики «Евротуннеля» постарались предусмотреть все неожиданности.

Туннелей, оказывается, на самом деле не один или два, а три. По двум движется поезд в разных направлениях — на материк и обратно. Так что поезда никак не могут столкнуться. Приподнятые платформы, которые тянутся в каждом туннеле вдоль рельсового пути, защитят поезд и от падения на бок в случае схода с рельсов.

По среднему вспомогательному туннелю при необходимости может быть пропущен аварийный состав. Спасатели попадут на любой участок основных туннелей по поперечным переходам, снабженным противопожарными дверями, способными выдержать температуру до 1000 градусов. А для отвода дыма при возможном пожаре есть мощные системы основной и вспомогательной вентиляции.

Каждый поезд снабжен двумя ло-

комотивами — в начале и в хвосте состава. Если произойдет авария с одним, включится другой. Если же вдруг (мало ли что бывает на свете!) выйдут из строя оба, на выручку примчится резервный локомотив — один стоит наготове на английском берегу, другой — на французском.

Чтобы предотвратить нагревание воздуха из-за трения о мчащиеся поезда, по трубам диаметром около полуметра постоянно циркулирует свыше 80 т воды, охлаждаемой в двух рефрижераторах-холодильниках.

За работой сложного хозяйства туннеля следят три мощные компьютерные системы.

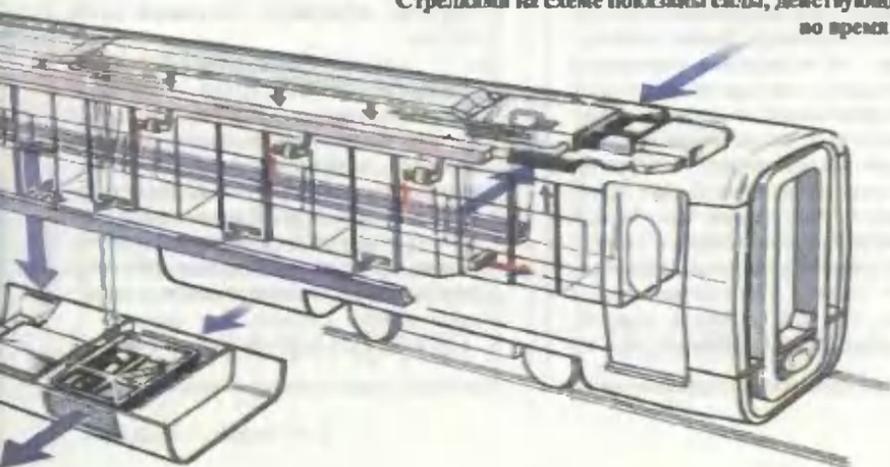
Пассажиры могут путешествовать вместе с автотранспортом. В состав 800-метрового поезда входят как двухъярусные вагоны для легковых авто, так и одноярусные — для автобусов и грузовиков.

... Два журналиста недавно поспорили, кто быстрее доберется из английской столицы во французскую. Один поехал в аэропорт на такси, а затем полетел самолетом, другой поехал поездом по туннелю. Выиграл все-таки тот, что летел самолетом. Он был на месте раньше коллеги на... 7 минут. Но заплатил за проезд вдвое больше.

В.ЛОБОВ, инженер

Продолжает совершенствоваться в традиционный железнодорожный транспорт. В США разработаны «плавающие» вагоны с принципиально новой подвеской. Главная ее узел — гидравлические цилиндры, контролируемые компьютером. Когда вагон движется по прямой, гидравлические цилиндры удерживают его в строго горизонтальном положении. На поворотах же вагон может отклониться на угол до 8 градусов. Кажется, не так уж много, но благодаря этому новшеству теперь можно не понижать скорость на поворотах, а стало быть, увеличится и средняя скорость состава.

Стрелками на схеме показаны силы, действующие на вагон во время движения.



ИНФОРМАЦИЯ

ГВОЗДИ ИЗ... СТЕКЛА выпускает научно-производственное объединение «Квадрат». Занимается оно главным образом производством особо прочных стекол, ну а отходы пускает на гвозди. И получаются они такими, что по механическим свойствам не уступают стальным. Причем не ржавеют и не намагничиваются. Это качество особо важно, скажем, при изготовлении спецудов, предназначенных для изучения магнитного поля Земли. Вспомним хотя бы немагнитную шхуну «Заря».

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ГРАНАТА разработана пермскими оборонщиками. Работники научно-промышленного комплекса «Завод имени Кирова» использовали способность твердого ракетного топлива в момент возгорания гасить вокруг себя любое пламя. Так что теперь достаточно метнуть в окно горящего дома гранату с аэрозолем из «гремучей ракетной смеси».

Испытания показали, что противопожарная граната достаточно безопасна в обращении и оставляет после использования лишь малейшие пылинки. У нее нет конкурентов в тех случаях, когда вода или пена неприемлемы. Скажем, при пожаре в книгохранилище.

«САДИТЕСЬ СЕМЕРКА!» Такое вскоре услышат ученики в школах Туркменистана. В восьми учебных заведениях проводится эксперимент по семибальной системе оценки знаний. По мнению местных работников народного образования, пятибальная, введенная более полувека назад, не позволяет оценивать достаточно точно знания школьников. Не случайно некоторые преподаватели вводили дополнительные «минусы» или «плюсы». Теперь системе с плюсом вполне будет соответствовать шестерка по новой шкале. А за исключительные успехи поставят семерку. И лишь единица, двойка и тройка в основном будут отмечать тот же уровень знаний, что и сегодня. Ведь меньше, чем на

единицу, знать трудно. Разве что для круглых невежд еще и ноль ввести!?

ПУШКИ СТРЕЛЯЮТ... СНЕГОМ.

Выпускают их в подмосковном Калининграде. Вокруг ствола такого снегогенератора смонтирован мощный холодильник, превращающий расплывенные капельки воды в снежинки. Из жерла «орудия» вырывается до 65 куб. м снега в час.

Теперь у любителей зимних видов спорта появилась возможность даже в условиях Подмосковья тре-



нироваться по 5 — 6 месяцев в году. А значит, будем ожидать и высоких спортивных результатов.

МАРСОХОД НА КАМЧАТКЕ. Как полагают российские специалисты, рельеф Камчатского полуострова позволяет провести полноценные испытания нового поколения марсоходов. Интерес к местному «марсодрому» проявило также НАСА. Первые испытания состоятся этим летом.

ЗОЛА ЦЕННЕЕ УГЛЯ — считают тульские ученые. Они предложили новую технологию получения из отходов, образующихся при сжигании местных бурых углей, ряда полезных веществ. 62% глинозема, используемого при производстве алюминия, Россия вынуждена закупать за границей, а ведь в золе содер-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

жится около 20% этого вещества. А в отвалах ТЭЦ и ГРЭС Тульской области золы предостаточно — никак не меньше 120 млн. тонн. Новая технология позволяет полностью удовлетворить потребности металлургов в отечественном сырье.

Из золы также можно извлекать и такие редкие металлы, как ванадий, стронций, титан...

ПО ПРИМЕРУ БАЛДЫ. Помните героя пушкинской сказки? А как он вынул чертей заплатить оброк?

... Пошел, сел у берега моря;

Там он стал веревку крутить

Да конец ее в море мочить.

И до тех пор крутил, пока испуганный бес сам из воды не выскочил.

Говоря современным научным языком, Балда досадил нечистому низкочастотными колебаниями. Свообразным «методом Балды» и решил воспользоваться изобретатель А. Михайлов, конструируя свою установку. В резервуар с водой опустил упругую стальную ленту. И подсоединил к ее наружному концу вибратор. Лента стала извиваться, передавая низкочастотные колебания жидкости.

Получилось устройство, с помощью которого можно, например, вести стирку белья, мыть овощи, готовить разнообразные смеси. Даже использовать в качестве насоса. Две-три ленты, помещенные в контейнер, способны перегонять смесь воды с песком, от которой обычный насос быстро выходит из строя.

БИНАРНЫЕ ЛЕКАРСТВА. По технологии, которая прежде использовалась при производстве боевых отравляющих веществ, сотрудники Института элементоорганических соединений и Научного центра им. А.Ф. Иоффе предложили изготовить медицинские препараты.

Применяемые в настоящее время противораковые химические вещества, как правило, сильно токсичны. И действуют по принципу —

одно печат, другое — калечат. Вот и предложили ученые вводить в организм поочередно два безвредных вещества в тот орган, который болен. А соединившись, эти вещества образуют препарат, атакующий пораженные клетки. Так лекарство попадает точно в цель, не нанося по пути вред другим органам.

Первые партии лекарств уже в этом году поступят к медикам для экспериментальной проверки.

САМОЛЕТ СЛЕДУЮЩЕГО ВЕКА. Лайнерного поколения Ан-70, разработанный сотрудниками ОКБ им. О. Антонова, сможет конкуррировать с американским С-130 «Геркулес», и с европейским С-160 «Транспл»... Он будет перевозить до 35 т грузов на расстояние до 5000 км со скоростью 750—800 км/ч. Взлетный вес «воздушного грузовика» достигает 130 т. Несмотря на столь солидную массу, самолет способен взлетать и садиться на грунтовых аэродромах. Ему требуется полоса длиной не более 600—800 м.

Серийное производство новых лайнеров будет налажено как на Украине, так и в России. Первые Ан-70 поступят в эксплуатацию уже в 1996 году.

«КОЛЕБЛЮЩЕЕСЯ КРЫЛО» — так называется новый тип турбины, сконструированной специалистами ЦАГИ для равнинных рек России. Инженеры полагают, что для получения электроэнергии вовсе не обязательно перегораживать водные артерии внушительными плотинами. Достаточно поставить в поток крыло определенного профиля. На него будет воздействовать даже течение скоростью 1—3 м/с. Колебания крыла при обтекании передадутся на преобразователь (пока это ноу-хау разработчиков), он-то и превратит их в электрический ток.

Мощность новой установки вполне достаточна, чтобы обеспечить энергией небольшой поселок.

ИНФОРМАЦИЯ

ЗЕМЛЯ БЕЗ ЛУНЫ,

ЧТО ДОМ
БЕЗ
СТЕНЫ...

Земля и Луна
вовсе не две
планеты,
как до сих пор
считали,
а как бы единая
система.
К такому выводу
пришли недавно
ученые.
И можно сказать,
это открытие
заставляет
по-новому
взглянуть на нашу
ближайшую
соседку.



Новый этап в исследовании взаимоотношений Земли и Селены начался, пожалуй, с того дня в январе 1978 года, когда сотрудники обсерватории ВМС США расшифровали результаты проведенного ими компьютерного эксперимента. Он показал, что некогда вблизи Нептуна прошло большое небесное тело, сбившее с пути спутников этой планеты — Тритона и Нереиду. Во всяком случае, Тритон — самый большой спутник в Солнечной системе (его диаметр 6000 км, что на 1220 км больше, чем у Меркурия) — вращается в обратном направлении. А Нереида из всех известных спутников единственная движется по самой вытянутой орбите.

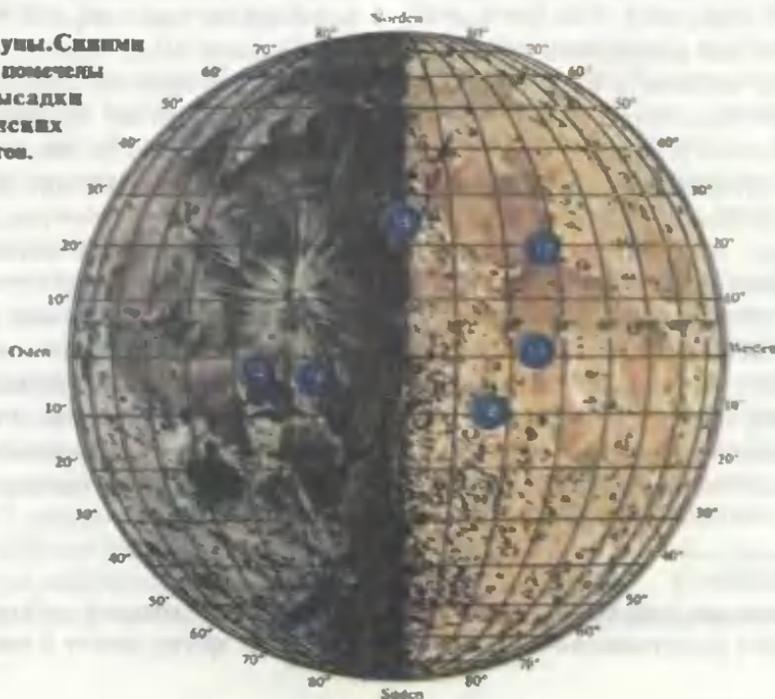
Ученые стали искать нарушителя спокойствия, и в том же году он был вроде бы найден. Во всем заподозрили спутник Плутона — Харон. Впрочем, рассмотрение всех обстоятельств дела показало, что и Харон скорее не главный виновник, а всего лишь невольный свидетель происшествия. Неведомый пришелец так сильно

повлиял на его движение, что вынудил покинуть насиженное место около Нептуна и переключиться к Плутону, сделав того двойной планетой.

«Но какое отношение все это имеет к нашей Луне?» — спросите вы. Немного терпения...

Исследователей давно интересует происхождение Селены. Одна за другой рассмотрены и отвергнуты многие идеи ее рождения. Сегодня специалисты наиболее реальной считают гипотезу «мегаимпакта» — «большого удара». Согласно ей, некая протолуна размером с современный Марс спешила куда-то, в иные галактики, но не рассчитала маневра и со всего хода врезалась в нашу, уже довольно твердую, планету. По инерции она обронула тяжелое железное ядро, которое тут же было поглощено Землей, и, облегченная, была отброшена на околоземную орбиту. Целых полтора миллиарда лет протолуна бурлила извержениями вулканов и выбросами магмы, пока, наконец, не

Карта Луны. Синими кружками помечены места посадки американских космонавтов.



успокоилась. И вот уже 3 млрд. лет загадочно молчит, повернувшись к нам одним боком.

Но это молчание, впрочем, вовсе не означает, что Луна не принимает никакого участия в земных делах. Принимает, да еще какое! Многие жители нашей планеты, если разобратся, живут по лунному календарю. Лунатики говорят, чаще всего бегают по крышам именно в те ночи, когда Селена сияет над нашим миром во всем своем блеске. Полнолуние и новолуние заметно прибавляет работы сотрудникам правоохранительных органов и медикам. Первые хватят дел разбираться с драками, кражами и прочими происшествиями, включая убийства. Вторые едва успевают рассылать кареты «скорой помощи» по срочным вызовам, поскольку именно в эти периоды обостряются приступы многих болезней.

В такт передвижениям Луны поднимаются и опускаются земная кора, океанская вода во время приливов и отливов, уровень воды в колодцах и нефти в скважинах... Но это еще не все. Луна, как выяснилось, оказывает заметное влияние и на земной климат. Вот каким образом.

Со времен Кеплера в астрономии бытует выражение «музыка небесных сфер». Ученому оно пришло в голову, когда, построив теорию движения планет по эллиптическим орбитам, он убедился в ее непротиворечивости. Солнце и обращающиеся вокруг него планеты являли собой идиллическую гармонию.

Однако современные астрофизики выяснили, что «музыка сфер» не

так уж гармонична. Стоит углубиться в историю Солнечной системы на миллионы лет, как это сделали недавно с помощью компьютерного анализа Жак Ласкар из Парижского бюро земных долгот и Джек Уиздом из Массачусетского технологического института, выясняется: музыка в нашей системе звучит самая что ни на есть авангардная.

Судя по статье Ласкара в журнале «Нейчур» и публикации Уиздома в журнале «Сайнс», понятие «хаос» к нашей системе подходит куда больше, нежели «идиллия». Когда ученым удалось вывести уравнения, описывающие изменения в Солнечной системе за десятки миллионов лет, и проиллюстрировать их с помощью компьютерных моделей, выяснилось, что планеты ведут себя примерно так же, как корабли в бурном море.

Самые спокойные среди них — гиганты Юпитер и Сатурн, Уран и Нептун. Их не так-то легко раскачать «волнами» гравитационного возмущения со стороны других небесных тел. А как мы уже говорили, Нептуну с его лунами в свое время досталось на орехи. И Уран испытал однажды встряску по той же причине, из-за чего и подрагивает до сих пор. А его четыре луны, вместо того, чтобы эту встряску успокоить, напротив, поддерживают ее колебания своим переменным притяжением.

Но все это, по мнению ученых, сущие пустяки по сравнению с теми резонансными колебаниями*, которые в свое время испытали планеты земной группы. Как показал анализ, Меркурий и Венеру некогда качало

* Резонансные колебания — возмущения, которые испытывают небесные тела вследствие гравитационного воздействия со стороны других планет и светил.

так, что, скажем, венерианская ось вращения колебалась из стороны в сторону почти на 180 градусов! Это непостоянство так надоело ее спутнику Меркурию, что он «сбежал», став самостоятельной планетой. Ну а близкая громада Солнца своим мощным тяготением в конце концов стабилизировала их положение.

Хуже пришло Марсу. Когда в 70-е годы ученые изучили фотографии, сделанные межпланетными станциями, их очень удивил вид снежных шапок на полюсах Красной планеты — полосы снега ритмично чередовались с полосами темной почвы. Это могло свидетельствовать о переменах климата, причем настолько резких, что на Земле о подобных и не слыхивали.

Такие перемены продолжают и по сей день под воздействием гравитационного резонанса со стороны других планет, в частности, Земли. По этой причине, как показал Уиздом, последние 100 млн. лет ось вращения Марса только и делает, что отклоняется от перпендикуляра к плоскости орбиты. Причем отклонения могут достигать 50 градусов. Какая уж там жизнь на Марсе! При такой неустойчивости климата не могли бы развиваться и амебы...

В настоящее время, как показывают измерения, марсианская ось отклонена на 25 градусов, в то время как земная — на 23,5 градуса. Казалось бы, невелика разница и можно радоваться, что Марс наконец-таки обрел покой. Однако, как полагают астрономы, его ось может наклониться еще на 25 градусов. И одна из причин такого оборота таится в беспечном поведении марсианских лун — Фобоса и Деймоса. Беспорядочно пере-

мещаясь по своим орбитам, они раскачивают Марс, не дают ему окончательно успокоиться.

А вот у нашей планеты ось может сместиться вряд ли больше, чем на градус-другой. Правда, и того достаточно, чтобы на Земле наступил новый ледниковый период, но это уже мелочи по сравнению с марсианскими злоключениями.

Устойчивость же у нас такая — от Луны. Именно она своим гравитационным полем стабилизирует вращение Земли, делает климат ее относительно стабильным. Беда лишь в том, что Луна ныне отдаляется от нашей планеты. Медленно, всего по сантиметру-другому в год, но удаляется. А что мы без нее будем делать? Ведь Земля без Луны, что дом без стены...

Впрочем, не стоит огорчаться заранее. Бегство Луны даже теоретически возможно не раньше, чем через миллионы лет. А может быть, его и вовсе не произойдет. Как показывают расчеты некоторых астрофизиков, Земля отпустит Луну лишь на некоторое расстояние, а потом снова притянет к себе. И через какие-нибудь 4 млн. лет она окажется так близко от нашей планеты, что все кратеры на ее поверхности можно будет пересчитать даже без помощи бинокля.

Заодно, глядишь, к тому времени (а возможно, и намного раньше) земляне окончательно разберутся, не была ли прародительница нынешней Луны тем самым таинственным небесным телом, что некогда нарушило своим полетом покой еще совсем молодой Солнечной системы.

С. НИКОЛАЕВ,
научный обозреватель «ЮТ»

САМОЛЕТЫ ПОЛЕТЯТ КЛИНОМ?

Специалисты прогнозируют, что через 15 лет авиапассажиров на нашей планете станет вдвое больше. А уже сейчас наблюдается перегрузка крупных аэропортов: самолеты взлетают и садятся каждые 40 секунд. Куда уж чаще!

Чтобы разрешить проблему, инженеры предлагают строить новые аэробусы больших размеров, способные брать на борт не 470, как сейчас, а 800 и даже 1000 пассажиров. В некоторых конструкциях новых лайнеров предусматриваются два этажа и даже два фюзеляжа.

Подобные машины, конечно, требуют существенной модернизации взлетно-посадочных полос. Они понадобятся и длиннее, и прочнее, дабы выдержать всех авиагигантов.

Есть и иные варианты. Конструктор Лойд Дженкинсон, например, выступил с таким предложением.

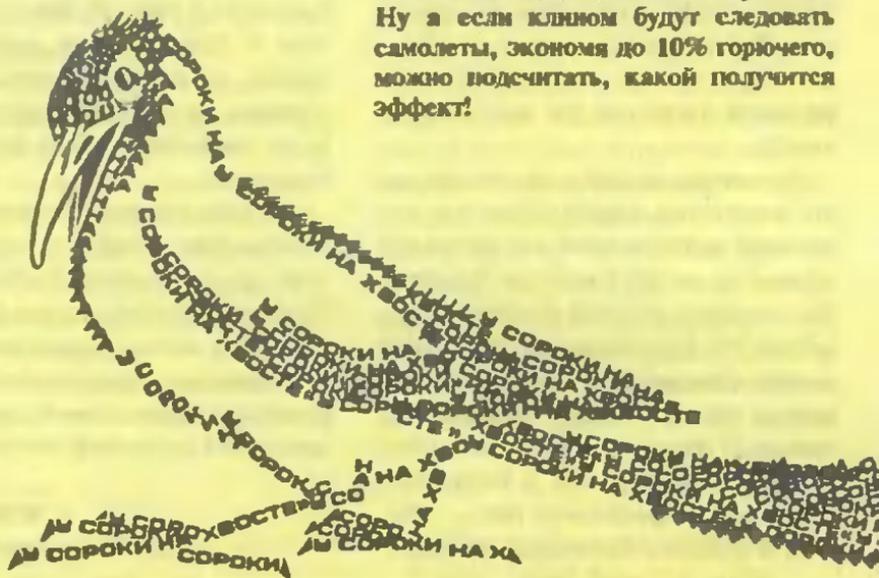
— Как решить проблему перевозки пассажиров в час пик железнодорожники? — спрашивает он. — Удлиняют составы. Так вот нечто подобное надо сделать и нам, авиаторам, — на особо загруженных маршрутах пускать «воз-

душные поезда». Каждый аэропоезд будет состоять из 2 — 3, а может, и большего количества самолетов, следующих друг за другом. Пилот ведет головной самолет, а следующие за ним повторяют его эволюции автоматически, с помощью автопилотов и электронных систем слежения за лидером.

Конечно, надо создать исключительно надежные навигационные приборы, да и у пассажиров завоевать доверие. Но ведь ездят же люди в поездах метро, управляемых автоматикой.

Преимущества же подобного авиановшества несомненны. Операторы наземных служб смогут отслеживать «аэропоезд» как одну транспортную единицу, и интервал между самолетами станет возможным сократить примерно до 400 м (ныне он оставляет минимум 5 км). Авиапоезд позволит сэкономить и немало горючего, если использовать опыт... птичьих стай.

— Все знают, как летит журавлиный клин, — говорит Дженкинсон. — Птицы следуют не по прямой друг за другом, а несколько смещаясь влево или вправо. Продувки в аэродинамической трубе показали, что при таком строе птицам, следующим за вожаком, возмущенная им воздушная струя облегчает полет, экономя до 10% усилий. Ну а если клином будут следовать самолеты, экономя до 10% горючего, можно подсчитать, какой получится эффект!



БЫЛ ЛИ ЗАСТРЕЛЕН УБИЙЦА ЛИНКОЛЬНА?

Официально считается, что Авраам Линкольн был убит актером Джоном Уилкинсом Бутсом. Во время представления тот вошел в президентскую ложу, хладнокровно сделал свое подлое дело и скрылся, прыгнув в партер. Лишь неделю спустя агенты обнаружили его в штате Теннесси и застрелили якобы при попытке к бегству.

Однако вскоре появились слухи, что агенты застрелили подставную «утку», двойника Бутса, а настоящий преступник благополучно скрылся и прожил достаточно долгую жизнь под чужим именем. Лишь на склоне лет он признался в содеянном преступлении своему адвокату. Тот упомянул об этом в секретной записке, оставленной своему сыну. Так тайна, передаваемая по наследству, дошла до наших дней.

И вот сегодня исследователи решили либо положить конец этой легенде, либо ее подтвердить. У наследников Бутса получено разрешение изучить останки, которые с 1865 года покоятся в семейном склепе. Полагают, что методами современной геномной инженерии, сравнив образцы ДНК, можно будет неопровержимо доказать, настоящий ли Джон Уилкинс Бутс покончил там или лежит другой человек.

Ждать разрешения вековой тайны осталось недолго: к лету 1995 года исследователи обещают обнаружить полученные результаты.

САМЫЙ ШПИОНСКИЙ КОМПЬЮТЕР.

Скоро он будет создан по заказу Агентства национальной безопасности США (АНБ) известной корпорацией «Крей компьютер». Понятное дело, заинтересованные лица отказываются сообщить подробности, какой именно

булет суперскалярная система «Крей-3». Однако эксперты американской электронной промышленности, знакомые с технологией, полагают, что новый компьютер может быть использован по крайней мере в двух областях — для обеспечения быстрой обработки информации, добываемой в результате прослушивания переговоров военного характера, а также для ускорения расшифровки фотоснимков, полученных с разведывательных спутников.

Известна и цена, которую придется заплатить американским налогоплательщикам за тягу к секретам, — 4,2 млн. долларов.

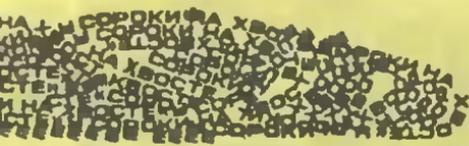
ЕСТЬ ЛИ ТОЛК ОТ УРОКОВ МУЗЫКИ?

Оказывается, есть, немалый, даже если вы не собираетесь стяжать лавры Паганини или Моцарта. Как полагает профессор Френсис Раушер из Калифорнийского университета, раннее обучение музыке способствует усилению связей между отдельными областями головного мозга, участвующими как в восприятии звуков, так и в занятиях математикой, навигацией, лепкой... Все дело в том, что музыкальное образование улучшает пространственное воображение. А вот на какой срок — учеными пока не установлено.

МОЖНО ЛИ ОЖИВИТЬ МУМИЮ?

Ферменты, выделенные из костной ткани египетских мумий, которым более 2000 лет, активны почти в той же степени, что и извлеченные из свежей кости. К такому выводу пришел профессор биологии Ульрих Вессер из немецкого университета в Тюбингене.

Этот факт служит дополнительным подтверждением правильности гипотезы, согласно которой в принципе любое живое существо можно воссоздать заново, если сохранились хотя бы несколько клеток его генетического кода. Правда, от гипотезы до ее практического осуществления, как говорится, дистанция огромного размера...



РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

РОБОТ В ДОМЕ

Недавно одна из казахстанских газет обнародовала сенсацию: инженер из Ганновера (ФРГ) Манфред Вуртцман создал электронную домохозяйку. Похожее на манекен устройство питается от аккумуляторов, которые можно подзаряжать по ночам, подключив к обычной розетке. А внешне робот — вылитая женщина: с руками, ногами, человеческим лицом и длинными черными волосами. Неужто все это правда?

Виктор СЕМЕНОВ,
г. Караганда

Пожалуй, должны разочаровать любителей сенсаций. На вырезке, приложенной Виктором к письму, изображен даже не манекен, а скорее всего женщина-фото модель, перед которой специально поставили задачу — походить на робота. Экспериментальные же бытовые роботы, которые ныне создаются в разных странах мира, в том числе в ФРГ и США, пока мало похожи на людей, как внешне (см. фото внизу), так и по своим способностям. Судите сами.

— Меня зовут Фликки, я живу в Калифорнии, — представляется это кибернетическое существо. А когда получает приказ следовать за хозяи-

ном дома, отвечает, словно сказочный джинн: «Слушаю и повинуюсь, хозяин...»

И действительно, идет по пятам за своим создателем, сотрудником Калифорнийского политехнического университета Питером Коннели.

Впрочем, время от времени Фликки выказывает и собственные пожелания. Он может заявить, что в такое солнечное утро самое время подстричь газон возле дома. Получив разрешение, отправляется исполнять свои намерения. По приказу Фликки может уносить и приносить определенные вещи.

Круг возможностей домашнего





робота, как видите, не так уж велик. Однако Коннели считает, что Флипки — всего лишь часть проекта, который называется «Разумный дом будущего». В нем будет немало агрегатов, способных действовать, как по собственной программе, так и по командам электронного «мажордома» — центрального компьютера.

На дисплее последнего высвечивается информация о том, что происходит в квартире. «Мажордом» сообщает, какие из домашних агрегатов — телевизор, стереосистема, холодильник, стиральная машина — в данный момент работают, исправны ли они. Тут же подсчитывает, сколько на это тратится энергии, сколько она стоит.

В любой момент хозяин может получить полную информацию о домашних делах, дать распоряжения. Например: «Включить отопление. Температура в помещении +20 градусов». Приказ, отданный голосом, без нажатия кнопок, будет тут же исполнен. «Мажордом» включает освещение, радио, телевизор в комнатах, когда в них заходит хозяин.

Команды в центральный компь-



Не верьте глазам своим: это не робот, а всего лишь ловкая подделка под него. Электронных домохозяек пока не существует!



Конечно, столь мудреное устройство может и отказать; вероятность этого прямо пропорциональна сложности системы. Но конструкторы электронного «домового» сделали все, чтобы подобные неприятности случались как можно реже. Проводка в доме осуществлена надежными в работе кабелями. Они прокладываются в специальных каналах, защищенных как от возможного механического повреждения (скажем, при забивании в стену гвоздя), так и от электромагнитных помех. Наружу выводятся лишь универсальные розетки, в каждую из которых можно включать сразу несколько приборов — телевизор, телефон, утюг. Внутри розетки — микрочип, который распознает, какой именно прибор включен и обеспечивает его подсоединение к нужному кабелю. Благодаря внутренней разводке СВЧ-печь доложит хозяйке о готовности жаркого, выведя информацию прямо на экран телевизора, который она в данный момент смотрит.

Экспериментальный роботнаглядно демонстрирует, как емуудается намазывать масло на хлеб...

ютер можно вводить при помощи дисплея. При соприкосновении пальца с экраном на него выводится план дома. Вы можете включить или выключить тот или иной агрегат, дотронувшись до его изображения. Или в конце рабочего дня позвонить по телефону электронному «домовому» и распорядиться, к какому часу подогреть пищу, заполнить ванну водой с определенной температурой.

Перед сном хозяин дома нажимает кнопку рядом с кроватью и «домовой» докладывает ему, что все двери надежно закрыты. Так же, нажатием кнопки, можно отдать приказание на включение ночью автоматической посудомойки или стиральной машины — в эти часы электроэнергия стоит дешевле.

При любом нарушении то или иное устройство тут же отключается, а хозяева дома получают сигнал, что именно вышло из строя. Предусмотрена также автоматическая противопожарная сигнализация и прогнозирующий блок, который периодически проводит тестирование системы, определяя, какое устройство нуждается в профилактике.

Однако сами по себе бытовые роботы, заметим, могут сегодня не так уж много.

Возьмем, к примеру, столь распространенную домашнюю работу, как уборка комнат. Кажалось бы, что тут сложного: вооружился пылесосом да прошелся его щеткой по полу, собирая пыль. Но так выглядит эта операция лишь с нашей, человече-

ской точки зрения. Для робота же приходится разбить ее на ряд задач попроще. И для каждой предусмотреть необходимые «органы», алгоритм поведения.

Прежде всего надо определиться, каким образом роботу будет подаваться соответствующая команда. В людском общении постановка задачи может быть сведена к одной-единственной фразе:

— А ну-ка, сынок, наведи порядок в своей комнате, — скажет мама. И этого достаточно.

Конечно, она может проверить, начал ли сын выполнять поручение, но совсем не надо показывать ему, где пылесос, где розетка, как нужно орудовать щеткой. И уж вряд ли мама станет следить, чтобы ее чадо не перевернуло мебель — ведь она уверена, что основные правила уборки сыну известны.

А вот с роботом хлопот побольше. Если просто сказать: «Убери в комнате», вероятнее всего, он останется попросту глух к подобному приказанию. Лишь некоторые, самые совер-

шенные роботы, имеют устройства, реагирующие на голос хозяина, и только самые умные способны понять, что именно он приказал. Проще всего для такого электронного механического помощника нажать кнопку или переключить тумблер, включить питание. Пылесос потому лучше всего сразу встроить в корпус робота — тогда не нужно будет приделывать к нему хитроумные манипуляторы, умеющие орудовать щеткой. И без того сложностей в решении проблемы остается предостаточно. Главная — необходимо оснастить робота системами технического зрения и ориентации.

Пара телекамер способна заменить глаза. А вот с ориентацией... В память робота придется закладывать целую галерею образов, которые бы затем позволяли ему безошибочно опознавать тот или иной предмет, не путать стол со стулом, точно знать, что бумажки, разбросанные по полу, надо собрать, а вот лоскутный коврик лучше оставить в покое.

Как это делается в промышлен-



Перед вами настоящие кухонные роботы — «Тоби» (снимок справа) и его младший брат «Сюззи» (снимок слева).

ных системах, мы уже не раз рассказывали. К примеру, создатель сельскохозяйственного робота MAP-1 В.И.Васянин (см. «ЮТ» №11 за 1992г.) поступил следующим образом. Сначала записал на ленту видеомagneфона изображения всех предметов, которые могут встретиться роботу в коровнике, затем поставил видеотрубку, которая сопоставляла изображения, получаемые телекамерами робота, с теми, что хранились в его памяти. Если они совпадали, MAP-1 «узнавал» предмет и брал, скажем, нужное ему ведро.

К сожалению, работа Валерия Ивановича и по сей день остается экспериментальной — при нынешнем трудном экономическом положении в стране не до подобных роботов. А вот за рубежом исследования в этом направлении продолжаются.

На одном из последних чемпионатов США по роботизации (проводятся и такие) были показаны устройства, которые могут опознавать предметы, объезжать их, не задевая. Правда, объекты были всего двух видов: картонные кубы имитировали мебель, а пластиковые цилиндры, поставленные вертикально, олицетворяли людей. И все-таки не обошлось без курьезов: один из роботов так и не смог выполнить поручение, поскольку не смог отыскать угла, с которого привык начинать обход помещения — ринг для соревнований оказался крутым.

И тем не менее прогресс в роботизации ощущим. Один из роботов, сконструированных сотрудниками Массачусетского технологического института, блуждая по холлам Лаборатории искусственного интеллекта, сумел собрать специально разбросанные пустые банки из-под кока-колы. Если учесть, что робот был еще и «ходячим», а не передвигался на колесиках или гусеницах (процесс же хождения — довольно трудная задача для копирования), успех эксперимента следует признать значительным.

Японские конструкторы стали встраивать микропроцессоры в бы-

товую технику, придавая ей невиданные ранее свойства. Так, благодаря им стиральная машина сама определяет степень загрязнения вещей и выбирает наиболее подходящую программу стирки из 30, заложенных в ее память. А швейную машину японцы научили самостоятельно пришивать пуговицы, делать вышивки.

Появляются и первые кибер-повара. Скажем, недавно вашингтонский изобретатель Эллис Гордон запатентовал компьютеризованную установку, которая по заданной программе может смешивать в нужных пропорциях заложенные в специальные емкости ингредиенты, варить или тушить их, готовя, таким образом, различные блюда, начиная от шоколадного мусса и кончая жареными цыплятами.

Уже создаются роботы, способные подавать блюда на стол. Одного из них разработал американский изобретатель, живущий в штате Нью-Мексико, 36-летний Курт Бир. Своего кибернетического официанта он назвал «Тоби». Как он выглядит, видно на снимке. Конечно, сходство с человеком минимальное, зато «Тоби» умеет приносить с кухни поднос и безошибочно разливает по чашкам чай или кофе. А его младший брат — настольный робот «Сюзи» — достаточно ловко управляется с бутылками. Создатель настолько доволен его успехами, что, как видите, даже подпрыгнул от радости. Ведь подопечные изобретателя делают успехи в освоении столь распространенного занятия, как домашняя работа.

... Ну а все-таки появятся ли когда-нибудь роботы, похожие на нас с вами не только внешне, но и способные взять на себя все хлопоты по содержанию жилища? Специалисты не склонны здесь к излишнему оптимизму. Сначала, полагают они, будет создана серия устройств, каждое из которых будет выполнять одну какую-нибудь работу по дому. А уж потом, возможно, удастся объединить их в одном универсальном.

С.ЗИГУНЕНКО

Была ли вода в марсианских каналах?

Открытые в прошлом веке каналы на Марсе вскоре пришлось «закрыть», объявив плодом досужей фантазии. Однако сегодня ученые вновь возвращаются к этой мысли. Вот что пишет по этому поводу журнал «Найчур».

Британские специалисты из Лондонского музея естественной истории исследовали метеорит, недавно найденный в Антарктиде. Результаты оказались неожиданными. Во-первых, выяснилось, что метеорит попал на Землю с Марса, а во-вторых, анализы ясно показывали, что на Красной планете некогда существовала вода.

Залетел к нам небесный странник, по всей вероятности, в результате столкновения Марса с неким небесным телом, быть может, астероидом. Столкновение было столь сильным, что обломок вылетел за пределы притяжения Красной планеты и в конце концов оказался на Земле.

На его происхождение недвусмысленно указывают структура и химический состав породы, свойственный лишь марсианской почве, а также вкрапления карбонатов. Последние представляли особый интерес. Когда их растворили в кислоте и измерили объем и состав выделяющегося газа, оказалось, он имеет те же особенности, что и углекислый газ. Но на Земле процесс карбонизации углерода происходит только в присутствии воды. Отсюда и предположение, что раньше на Марсе она тоже существовала в свободном состоянии.

Все это навело ученых на мысль, что некогда на Марсе было заметно теплее, чем ныне. Не исключено, что

существовали даже теплые моря. А подогреться вода могла не только солнечными лучами, но и вулканами. В это время и началось осаждение карбонатов. На Земле подобному процессу способствуют микробы. Так не было ли их и на Марсе? К сожалению ученых, метеорит таких сведений не содержал. Но возможно, жизнь на Марсе существовала раньше, чем миллиард лет назад. Ведь именно таков возраст метеорита.

Место работы — астероид

«В скором времени полезные ископаемые человечество будет добывать не под, а над Землей, — пишет английская газета «Санди телеграф». — А местом разработки может стать обыкновенный астероид».

Среди нескольких разновидностей астероидов современные астрономы выделяют так называемые карбонатные, т.е. состоящие из множества углеродистых соединений, а также железа, никеля и других полезных элементов.

Если на таком астероиде построить небольшой перерабатывающий завод, он сможет производить, помимо сырья для металлургии, водород, метан и этиловый спирт, азот и кислород, сернистый ангидрид для химической промышленности, а также воду.

Подсчитано, что запасы воды в нашей планетной системе составляют примерно 287 млрд. куб. км. Это куб с ребром в 6500 км, в которой легко поместится сама Земля. При нынешних темпах роста человечества вскорости потребуется и вода космическая, которой в окрестностях Солнца, как оказывается, хватит на 1000 млрд. человек.



ВЕСЬ МА УМНОЕ УСТРОЙСТВО, ХОТЬ И ГУЛЯЕТ В НЕМ... ВЕТЕР

Универсальные вычислительные машины без особого преувеличения можно отнести к высшим достижениям нашего столетия. Сегодня почти все они электронные. Но первые (их пытались построить еще в прошлом веке Ч.Бэббидж и Ада Лавлейс, дочь известного английского поэта Байрона) были механическими. Есть вычислительные машины на световой и акустической основе, и даже... пневматические. Последние работают с сигналами, которые передаются сжатым воздухом по трубам в двоичном коде. Выглядит это так: превысило давление в трубе некоторый порог — передана единица; опустилось ниже порога — ноль.

Отметим сразу: быстрота передачи пневматического сигнала ограничена скоростью звука, а электрического — скоростью света. Поэтому пневматическим счетным машинам никогда не сравняться в быстродействии с электронными. Но, во-первых, это не всегда и нужно, а во-вторых, у воздушно-вычислительных

устройство есть достоинства, о которых электроника не может и мечтать.

Казалось бы, вся пневматическая техника базируется на механических элементах, содержащих клапаны, мембраны, шарики, рычаги... Однако есть уже и такое, где взаимодействуют только воздушные струи. Появилась она в 1959 году, ныне почти забыта и, как нам кажется, напрасно...

Простейший элемент такого типа показан на рисунке 1. Струя воздуха от источника питания (например, баллона или компрессора) из левого сопла (П) напрямик и почти без потерь попадает в правое (У), а дальше... может совершить какую-нибудь полезную работу, хотя бы вращать двигатель. Здесь же, внизу, вы видите пару сопел управления X1 и X2. Легчайшее дуновение из любого управляющего сопла буквально взорвет основную струю, разобьет ее на множество вихрей, и тогда в выходное сопло попадет едва ли не десятая часть прежнего потока. Питаемое

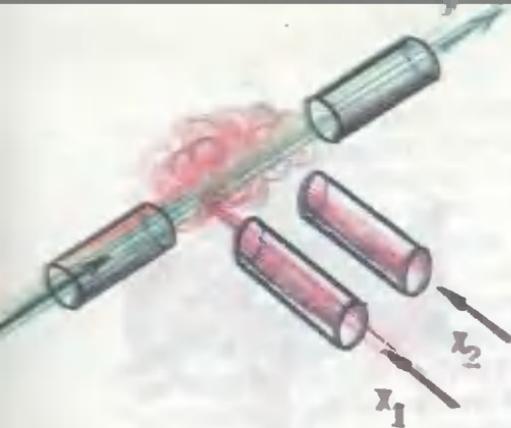


Рис. 1. Простейший струйный элемент можно собрать даже из трубочек.

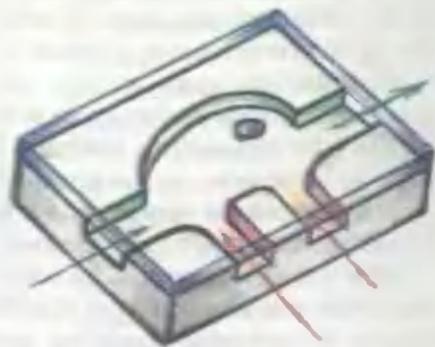
устройство прореагирует на это так, словно перекрыли кран. Двигатель остановится.

Вероятно, быть бы такому устройству не более чем технической диковинкой, если бы изобретатели не догадались до крайне остроумного способа его изготовления. Взгляните на рисунок 2. Здесь показана пластинка, в которой прорезано четыре канавки и углубление. Накройте ее другой пластиной и получите те же четыре трубочки. Они будут работать точно так же, как и в рассмотренном выше случае, только здесь мы уже получили пневмистор — типичный элемент струйной техники, пригодный к массовому производству.

Пневмисторы выполняют разные функции. Вот как, например, устроен элемент памяти (рисунок 3). Если подать сигнал в сопло (X), поток отклонится и попадет в соседний канал (У). Но часть воздуха ответвится и по кольцевому пути направится в сопло, расположенное по соседству с соплом (X), и теперь поток будет удерживаться в новом положении даже тогда, когда управляющий сигнал X будет снят. Ячейка запомнит, что сигнал X был подан.

Из различных пневмисторов создавались целые узлы и блоки, выполнявшие сложные операции (на-

Рис. 2. А это его промышленное исполнение.



пример, счетчики импульсов, шифраторы и дешифраторы, блоки арифметических операций). Технологически это делается примерно так. Сначала изготовляли чертеж, на котором в масштабе давали точное силуэтное изображение всех пневмисторов и соединяющих каналов. Чертеж фотографировали, а затем при помощи процесса, аналогичного тому, что применяется в типографском деле, получали рельефную металлическую матрицу. С нее методом литья под давлением или прессованием делали пластмассовые копии. И отнюдь не в лабораториях. На одном из заводов в Ереване выпускали в течение десятилетий вплоть до недавнего времени



Рис. 3. Элемент памяти. Он ничего не забудет, пока... работает источник питания.

систему модулей струйной техники промышленного назначения для управления металлорежущими станками, прессами, печами и другими устройствами, где сравнительно низкая скорость переключения элементов (до 1 000 Гц) не была помехой. К тому же в отличие от электронных элементов струйные можно делать из любого материала. А это немаловажно.

Дело в том, что изредка, но встречаются случаи, когда ЭВМ не удается уберечь от действия радиации или высоких температур. Поиски надежных материалов ведутся уже почти сорок лет, но результаты весьма скромные. Даже специальные ЭВМ с трудом выдерживают работу при температурах выше 300 градусов, неуверенно переносят радиацию отдаленного атомного взрыва. Струйная же техника вселяет оптимизм. Вот тому доказательство.

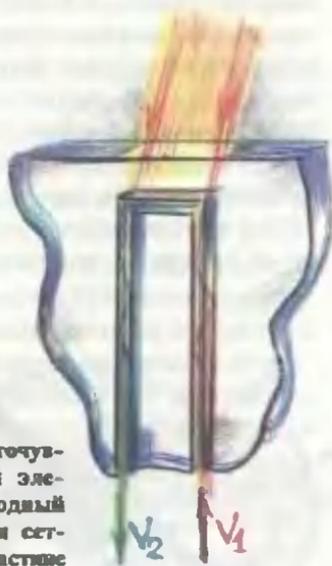


Рис. 4. Вот как устроен газодинамический светочувствительный элемент, пригодный для создания сетчатки. На пластине из прозрачного материала на самом ее краю множество V-образных канавок. Свет, пройдя через торец пластины, попадает в канавку, по которой протекает окись азота. Под действием света она разлагается, и скорость потока возрастает, что воспринимается струйными элементами как сигнал.

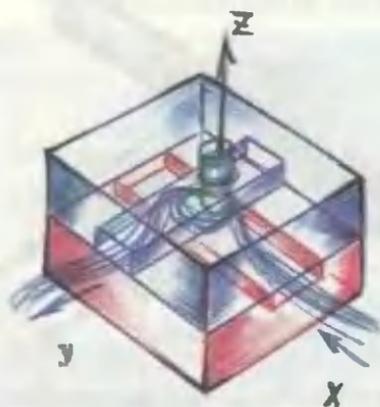


Рис. 5. Ячейка воздушного телеэкрана образуется на пересечении двух взаимно перпендикулярных канавок, сформированных из двух плотно прижатых пластин. В одной из них, которая должна быть непременно прозрачной, имеется углубление, куда помещен пистолет. Пневматический коммутатор соединяет нижний канал с источником воздуха, а верхний прозрачный — с атмосферой. Поступающий воздух образует на пересечении каналов вихрь, который и выдвигает стержень. Тот становится хорошо виден. Таким способом можно получить даже цветное изображение.

В США для управления ядерным реактивным двигателем потребовался небольшой струйный блок. Его сделали из карбид гафния — керамики, которая выдерживает температуру до 4000 градусов при любой радиации. Вместо воздуха пустили гелий. Представьте себе раскаленный добела, как нить электрической лампочки, ослепительно светящий компьютер, да еще в недрах ядерного реактора! Тем не менее за время испытаний никаких сбоев в его работе не было...

Источником сжатого воздуха для типовых струйных элементов с успехом может служить пылесос. Давления в 0,007 атмосферы вполне достаточно. Да и габариты струйных элементов намного меньше транзисторов. А ведь электроника далеко зашла в деле миниатюризации. Технология позволяет изготовить пневмис-

тор, который невозможно разглядеть в оптический микроскоп. Вот только воздух в таком устройстве проявит свою вязкость, начав, грубо говоря, прилипать к стенкам. Другое дело, если, уменьшая размеры, одновременно пропорционально увеличивать и давление. Тогда, например, усилив давление в 1000 раз, получим пневмисторы размером с живую клетку! И уже предложены пневмисторы, напоминающие нейроны мозга — самой совершенной вычислительной машины!

В нашем мозгу одновременно работают миллиарды клеток, между тем как в вычислительных машинах — сотни, в лучшем случае тысячи элементов. Представьте себе универсальную пневматическую вычислительную машину, построенную на пневмонейронах, организованных в систему, подобную мозгу! Хотя в нем буквально...гуляет ветер, такое устройство глупым никак не назовешь!

И вот что еще любопытно. Зачастую особого быстрого действия от пневмонейрона не требуется. Значит, у пневмоники появляются шансы вытеснить дорогостоящую электронику. Разумеется, для производства сверхминиатюрных пневмоэлементов потребуются своя, достаточно специфичная и не простая технология. И она уже разработана, причем впервые в мире в нашей стране (наш журнал писал об этом — см. «ЮТ» №11 за 1992 год).

Правда, чтобы обрести зрение, искусственному «мозгу» потребуются телекамера, а для отображения информации — телевизор. Нужны и всевозможные датчики, исполнительные устройства. Что же, придется делать неуклюжий электронно-пневматический гибрид? Отнюдь. Уже предложены сотни различных струйных приборов. Например, с помощью

датчиков ускорения можно определять собственные координаты ракеты, возможно построить струйный телевизор, и даже фотохимическую сетчатку глаза на основе газов, реагирующих на свет!

Некоторые из этих диковинок — на наших рисунках. Что касается исполнительных элементов, то и тут налицо прогресс. Успешно испытаны струйные устройства, изменяющие направление тяги реактивного двигателя. А ведь мощность его — миллионы киловатт!

...На рисунке в начале материала — драматическая, но, к счастью, вымышленная сцена. Антиракета перехватывает ядерную боеголовку в плотных слоях атмосферы. Специально для таких целей в конце 60-х годов была разработана весьма своеобразная система управления, которую также относят к струйным. Через специальные отверстия на поверхность корпуса антиракеты выбрасывается небольшое количество топлива и окислителя. Но поскольку скорость очень велика, они успевают лишь испариться и немного остудить обтекающий поток воздуха. Но от этого (уж поверьте — на таких скоростях законы особые) поток только ускорится, давление его на поверхность аппарата уменьшится и начнется разворот. Это мы и видим на рисунке.

А горючая смесь успевает воспламениться где-то далеко позади ракеты и сгорает в виде живописного огненного шлейфа.

Подобную систему предполагалось применить на американской антиракетке «Спринт». Какова судьба новшества — неизвестно. Антиракету использовать не пришлось. И слава Богу!

А.ИЛЬИН.
Рисунки автора



Казалось бы, что тут неизвестного? Иголка, она иголка и есть — каждый не раз держал ее в руках.

А теперь посмотрите, какой неожиданный вид она приобретает под зорким оком микроскопа.

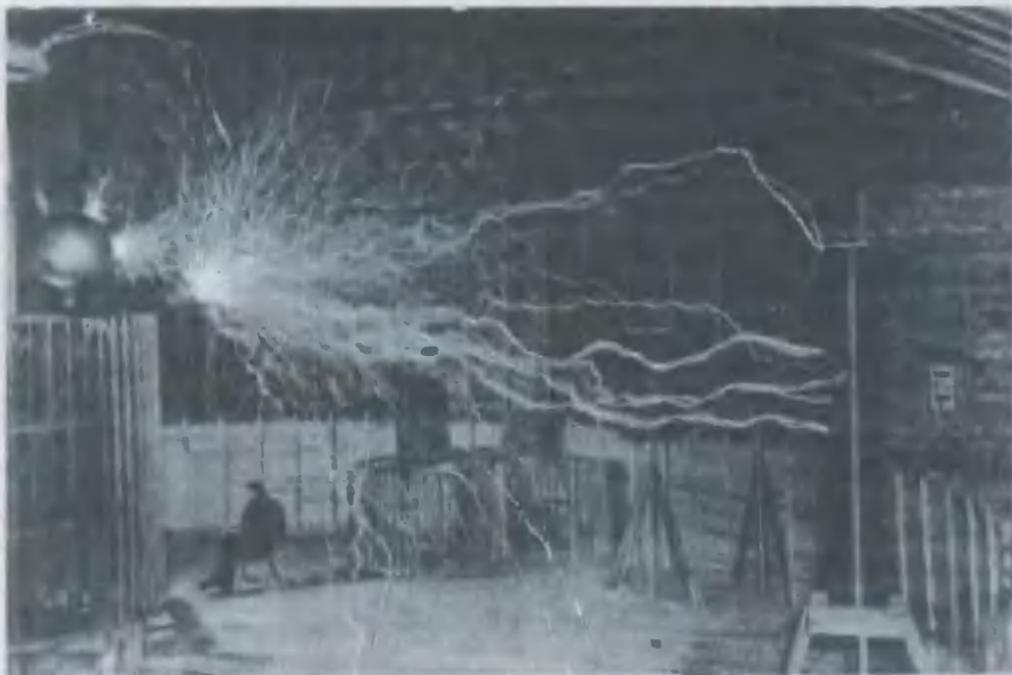
Поначалу становится очевидным несовершенство даже высокоточной технологии — блестящая полированная поверхность вдруг предстает избороденной ложбинами, выступами.



Но по мере увеличения масштаба обнаруживается и нечто иное. Желтеющие «соринки» на самом деле представляют собой многочисленные колонии микробов и бактерий. Так что не случайно врачи рекомендуют нам почаще мыть руки. Если уж на гладкой, казалось бы, поверхности иглы столько всякой нечисти, попробуйте представить себе, сколько ее на весьма негладкой поверхности нашей кожи.

Ну а что за жгут сухой травы на следующей снимке? Да это самая обыкновенная иголка! Такой видит ее микроскоп при увеличении в несколько сот раз. Удивительно, как только удастся продеть ее, такую лохматую, в игольное ушко!





УКРОЩЕНИЕ МОЛНИИ

От обороны к наступлению

Душным полднем 26 июля 1763 года петербургское небо стала затягивать лиловая громадная туча. Жители спешили по домам, нервно поглядывая вверх: оттуда погромыхивало, сверкали молнии — того и гляди полоснет по городу ливнем.

Торопился и профессор физики Вильгельм Георг Рихман со своим спутником, гравировальных дел мастером Иваном Соколовым. Ученый хотел до начала грозы привести в готовность приборы: «громовую машину» и электрический указатель «грозовой материи». Соколову же надлежало присутствовать при опытах с тем, чтобы зарисовать показания приборов, затем сделать гравюры для опубликования в «Комментариях» Санкт-Петербургской академии. Не мог предположить худож-

ник, что доведется ему стать свидетелем трагедии.

Соколов оставил рисунок, запечатлевший ее во всех подробностях. «Красно-вишневое пятно видно на лбу, а вышла из него громовая электрическая сила из ног в доски...» — так описывал смерть своего соратника от удара молнии М.В.Ломоносов.

Гибель Рихмана на какое-то время приостановила изучение атмосферного электричества. Знаменитый Эйлер писал из Берлина: «Этот случай опиял мужество у многих местных естествоиспытателей, занимавшихся исследованиями грозовых явлений, и они прекратили свои занятия». Но мысль остановить нельзя. Попытки разгадать природу грозы, найти средства защиты от нее продолжались.

Американский физик Б. Франклин доказал, что электричество в грозовых тучах ничем не отличается от получаемого искусственно, например, при трении в электрофорных машинах. При вращении дисков машины они трутся о шарики, и происходит разделение электрических зарядов. На одном шарике накапливаются отрицательный заряд, на другом — положительный. Если шарики сблизить, между ними происходит электрический разряд, вспыхивает искра, сопровождаемая треском.

Примерно то же самое, но в значительно большем масштабе происходит и в грозовых облаках. Воздушные потоки перемешивают, дробят в них капельки воды, которые при трении о воздух постепенно электризуются. Средних размеров облако может накопить энергию, сравнимую со взрывом атомной бомбы.

Понятно поэтому желание ученых обуздать, приручить столь огромную силу. Но сделать это пока не удастся. Грозы не концентриру-

ются в определенном месте, уловить молниевые разряды весьма трудно. Единственным практическим достижением науки стало изобретение Франклина, который предложил первый молниеотвод — длинный провод, идущий с верхушки здания глубоко в землю. По нему и «соскальзывает» электрический разряд молнии, достигающий силы тока в 10 000 ампер при разности потенциалов между облаком и землей до 100 млн вольт. Соскальзывает, не принося никому вреда.

А вот лабораторные «молнии» изобретатели использовать научились.

Из школьного курса физики известно, что «электрический ветер» — разряд с острия электрофорной машины — способен крутить бумажный пропеллер. А если на днище платформы установить сотни таких острий и подать на них потенциал? Оказывается, при этом возникает сила, способная приподнять платформу над землей.

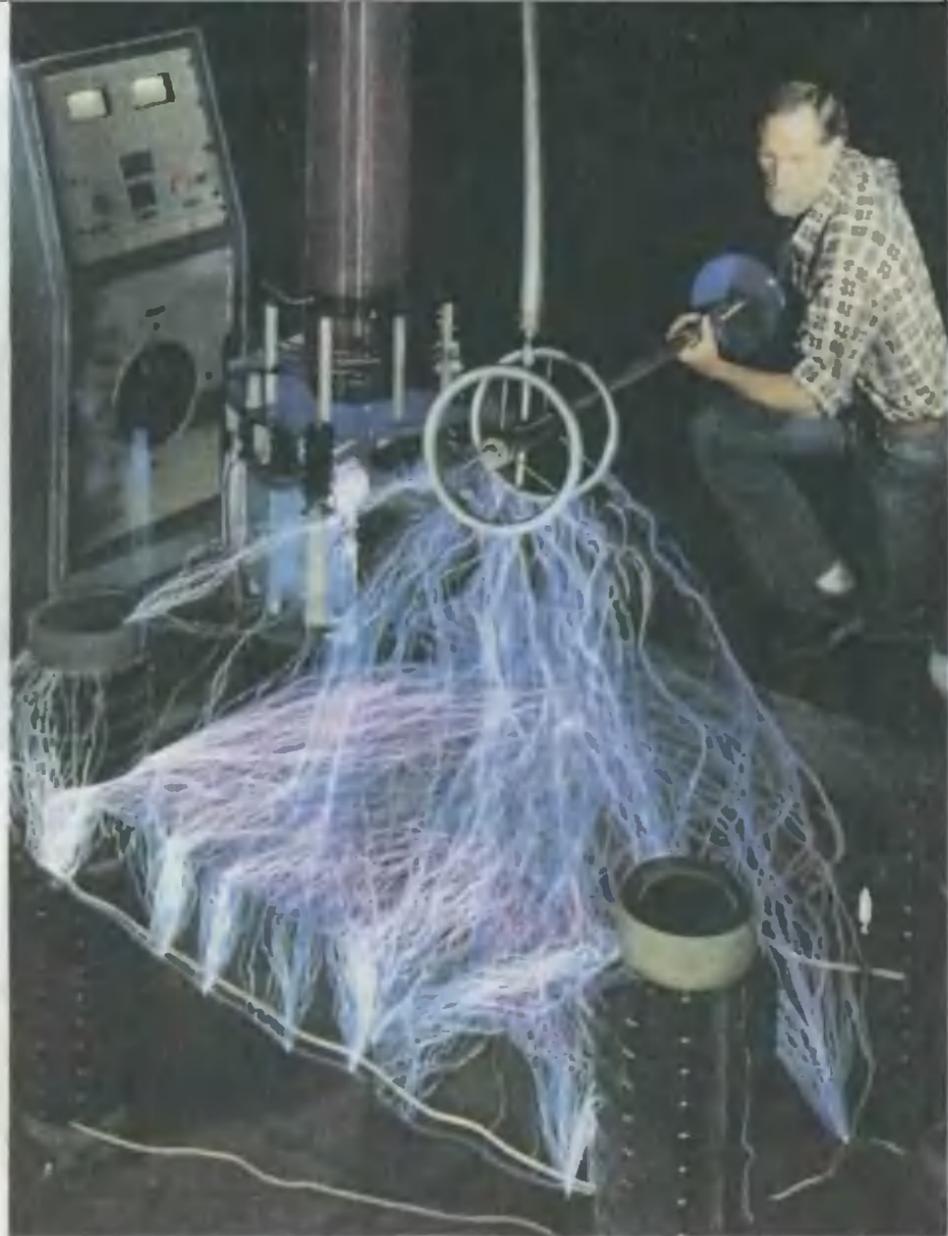
На этом принципе в 60-е годы нашего столетия были разработаны различные «ионолеты». Однако большинство из них не могло летать автономно, так как были связаны проводами с генераторами электростатического электричества. И ныне практическую пользу приносят лишь электронные двигатели, которые иногда используют для осуществления маневров на космических орбитальных аппаратах.

На Земле же более широко применяется другой эффект — электрогидравлический. Известный ученый Л. А. Юткин как-то провел такой эксперимент. Учитывая, что жидкости несжимаемы, он опустил в тарелки с водой проводники и подал на них статическую разность потенциалов. Тарелка тут же раскололась — из-за сверхвысоких давлений, возникающих в момент проскакивания электрического разряда между проводниками.

Ученый предложил использовать

Смерть Рихмана (со старинной гравюры).





Главный инструмент художника Д.Арчера не кисть, а высоковольтный разрядник.

такое явление в промышленности, сконструировал оборудование. И ныне, используя «эффект Юткина», производят штамповку, очистку металла от окалины, сварку разнородных материалов, очищают поверхность воздушных и морских судов от обледенения...

Есть и множество других способов применения электростатического элек-

тричества на благо людей. Знаете ли вы, к примеру, как делают искусственный мех? На поверхность ткани, смазанной клеем, оседают заряженные в электростатическом поле ворсинки и прилипают к ней. Причем электростатика тут выполняет сразу две функции. Положительный заряд на ткани и отрицательный на ворсинке, притягиваясь друг к другу, позволяют клею лучше закреп-

пить ворс. А одинаково заряженные ворсинки, напротив, отталкиваются друг от друга и не слипаются, образуя ровный ворс.

Аналогичным образом производят окраску самых замысловатых поверхностей. На распылитель краскопульта подают, скажем, отрицательный заряд, а на окрашиваемую поверхность — положительный. Частицы краски устремляются прямо к детали, не разлетаясь в пространстве.

Даже работники искусства приручают молнии. Уже более 20 лет американский художник Дейв Арчер в качестве главного инструмента использует искровой разрядник с потенциалом около 1,5 млн. вольт! С его помощью на поверхности особо закаленного стекла он прочно закрепляет специальные краски на основе метилового спирта. «Яркость рисунков недостижима другим способом, кроме молниевых разрядов», — говорит художник.

Разработаны сотни крепежных электростатических устройств и способов соединения твердых тел с помощью электростатики. Во всем известном «Ксероксе» краска на бумагу переносится тоже с помощью электростатического заряда, а потом уж закрепляется нагревом.

А вот пример из сельского хозяйства. Электростатические сепараторы помогают не только отделять зерна от шелухи, но и разделяют весьма похожие друг на друга по виду и размерам семена сорняков и полезных растений. Они различаются лишь электрическим зарядом, и этого достаточно, чтобы отмести плевелы. Прирученная «молния» может также удалять сорняки, рыхлить почву, вести рациональный полив, собирать коробочки хлопка и даже срезать виноградные гроздья...

Правда, искусственные «молнии» иногда проявляют и скверные черты «характера». Из-за статического электричества подчас возникают пожары и взрывы на различных производствах, включая такое, казалось

бы, безобидное, как мукомольное. Из-за него слишком быстро запыляются рекламные щиты, мебель, экраны телевизоров и дисплеев.

Приходится отводить статическое электричество с поверхности движущихся автомобилей (вспомните щетки, тянущиеся за бензовозами, ленты электропроводящего материала, свисающие с «Жигулей») и летящих самолетов, а на производстве специально увлажнять воздух.

Науке сравнительно недавно стали известны «подземные молнии», возникающие при тектонических смещениях, разломах горных пород. Аналогом их можно считать тельурические или блуждающие токи, возникающие рядом с трамвайными линиями, вдоль трасс движения электричек. Полезные они или вредные? Часто подобные токи приводят к ускорению коррозии металла, даже разрушению зданий, но порою производят и полезную работу — упрочняют почву (в науке такой процесс называется «цибертизацией»).

Долгое время человек держал оборону против природного электричества, защищаясь от ударов молнии, электризации корпусов самолетов и автомобилей. Не пришла ли пора подумать и о переходе к наступлению, укрощению молний? Ученые постепенно переносят лаборатории под открытое небо, ищут способы обуздания небесных и подземных стихий, использования их на благо человеку. Быть может, и вы, наши юные читатели, подключитесь к этим поискам. Изучение статического электричества (с известными предосторожностями, конечно) можно начинать еще в школе. Когда-то в «ЮТ» мне довелось прочитать заметку о «голубе», изготовленном из папиросной бумаги. Он летал за счет назлектризованной пластины из полимера, то терявшего статический заряд, то вновь его приобретающего. Давайте же двигаться дальше.

Ю.ЕВДОКИМОВ,
профессор



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



БЕЗВРЕДНАЯ МОЛЕКУЛА ИЗ ТРЕХ АТОМОВ. Ядохимикаты старого образца не только уничтожали вредных насекомых, но и отравляли почву, воду. И вот сегодня химикам, ка-

жетсл, удалось разработать принципиально новые экологически чистые виды инсектицидов. Например, специалисты японской фирмы «Мицубиси» получили органический лд, связав в молекулу

всего три элемента — углерод, водород и кислород. Нет в нем ни фосфора, ни хлора, ни серы — столь опасных элементов, соединения которых вредны для природы. И что важно, молекула под действием света, тепла и влаги разлагается со временем на абсолютно безвредные составляющие.

Ядохимикат, получивший название «требон», уничтожает колорадского жука, тлю, листоверток, долгоносиков, капустную моль и многих других вредителей.

«К НЕМУ НЕ ПРИЛИПНЕТ ДАЖЕ ЛЕЙКОПЛАСТЫРИ!» — так аттестовал новое покрытие химик Дональд Шмидт, работающий в американской компании «Лоу Кэмикал». Вместе с коллегами он получил этот прозрачный и прочный материал на основе двух связанных полимеров. Растворенный в воде состав можно наносить на любую поверхность с помощью кисти или распылителя. После высыха-

ния образуется тонкая пленка из перекрученных макромолекул полимера. Если требуется повышенная прочность, состав дополнительно нагревают до 60-120 градусов С.

Такое покрытие, полагают эксперты, пригодится не только для защиты стен от росписи самодеятельных «живописцев» и «поэтов» или послужит в качестве моющего обоев. Им можно покрывать даже стенки искусственного сердца, чтобы предотвратить налипание на них кровяных клеток.

КЛЕЙ ДЛЯ ДОРОГИ изобрели специалисты американской компании «Ди Ниф Кончен NV/SA». Теперь ремонтировать выбоины и трещины в бетонном покрытии шоссе можно весьма просто — заливать их под давлением полиуретановым полимером. Застывая, полимер не только заполняет образовавшиеся пустоты, но и упрочняет основание дороги.

ВЕЧНУЮ ЛАМПОЧКУ предлагает потребителям компания «Филипс Лайтинг». Светильник работает наподобие электромагнита. Колба заполнена парами ртути при низком давлении, в центре которой расположена вертикально индукционная катушка, подключена к генератору высокой частоты (2,65 МГц). При возбуждении СВЧ-поля молекулы ртути дают излучение в ультрафиолетовом диапазоне, которое преобразуется в видимый свет после прохождения сквозь слой люминофора, нанесенного на внутреннюю поверхность колбы.

Долговечность же лампочки в том, что в ней нет ненадежных элементов типа стартера — «ахиллесовой пяты» современных люминесцентных светильников. Она может служить не менее 60 000 ч, что в шесть раз больше, чем живут лампы дневного света, и в 60 раз дольше обычных лампочек накаливания.

НА 80% — ВОЗДУХ. Такой вот легкий строительный материал создан инженерами Финляндии. Делается он из молотого металлургического шлака, заменившего цемент, пылевидной золы — отходов электростанций и простого песка. Секрет в том, что при смешении основных компонентов в них подсыпают мелкий порошок из алюминиевого металлолома. При добавлении воды и нагреве смесь вспенивается, масса поднимается, как тесто, внутри бетона образуется множество пор, наполненных воздухом и углекислым газом.

Новый материал не только легкий, но и прочен как камень. По теплоизоляционным же качествам он превосходит кирпич в 5 — 6 раз.

Пористый бетон можно пилить ножовкой, строгать рубанком, сверлить, в него легко забивать гвозди, ввертывать шурупы.



ритетом, а есть вещи, которым сразу никто не поверит, да и реакция на них может оказаться самой непредсказуемой. Изобретатель ограничился лишь тем, что пообещал немедленно связаться с Академией наук, чтобы ученые разобрались и приняли меры, и стал протискиваться к своей калитке, прокладывая дорогу четырем невидимкам.

Вслед донесся нестройный гул, в котором можно было разобрать отдельные фразы:

- ...только что я был на станции...
- ...мне же в Москву надо...
- ...а когда продукты кончатся...
- ...послушайте, а если...
- ...Лазрт Анатольевич, а как вы свяжетесь с Академией, телефо-на в поселке...
- ...это испытания какие-то, я вам точно говорю...
- ...шею надо намылить исследователям...
- ...дожили, до чего — неизвестно...
- ...знаю, кто все делает...
- ...они там думают, все можно...

В дверях террасы Лазрта-второго встречала взволнованная Верочка-вторая. Лазрт-первый, Верочка-первая, Александра Михайловна и Степан Алексеевич тоже были обеспокоены. Увидев нобелевского лауреата целым и невредимым, Верочка-вторая слабо улыбнулась. Но причин для беспокойства у нее было слишком много.

— Вот уже и за границей про нас знают, — сообщила она, нервно вертя в руках брелок от ключей, который, впрочем, оказался не брелоком, а микротранзистором, тут же заговорившим по-английски. И Верочка-вторая начала переводить:

— По последним сообщениям из России... в районе подмосковной станции полностью парализовано железнодорожное движение... очевидцы единодушно утверждают... дачное место окружено невидимой, но совершенно непреодолимой преградой... как считают некоторые комментаторы, возможно, вышло из-под контроля новое...

Она не договорила: раздался оглушительный треск радиопомех, и брелок-транзистор замолк.

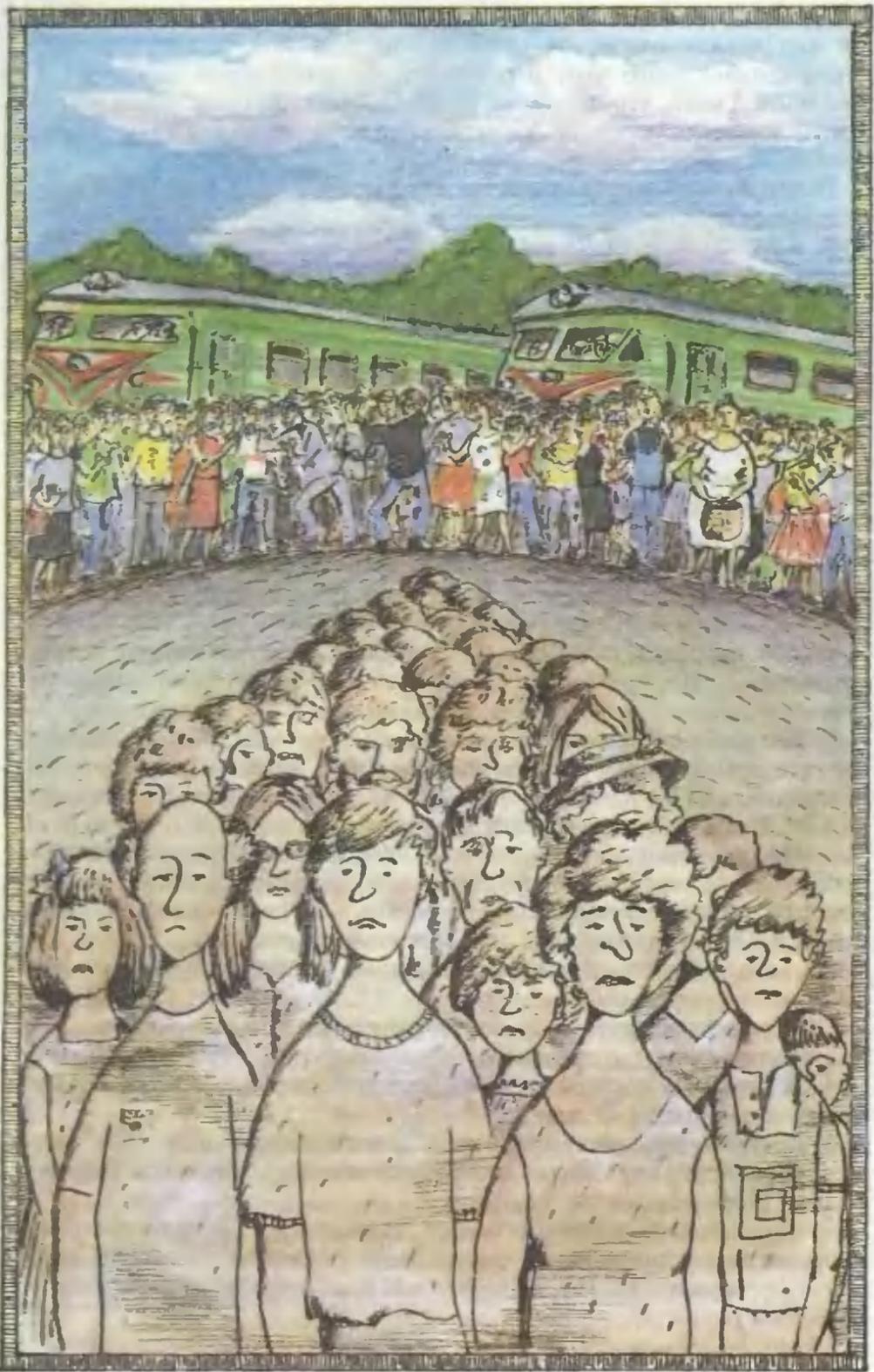
— Ах ты, — с досадой сказала Верочка-вторая, — неужели еще что-то случилось?!

Верочка-первая растерянно и не совсем кстати спросила:

— Послушай, а когда ты... мы... английский... когда же ты успела? Я пока совсем, если ты помнишь...

— Английский — один из самых несложных языков на свете, — наставительно произнесла Александра Михайловна. — У него жесткая грамматика. Вы, молодые люди, попробовали бы древнегреческий освоить!

Бренк полез в сумку, нажал кнопку на своем неведомом приборе



и снял с четырех невидимок эффект неприсутствия. Когда они неожиданно появились рядом с Лаэртом-вторым, Верочка-вторая даже вздрогнула.

— Ой, — произнесла она виновато, — отвыкла я совсем от вас! Даже забыла, что вы можете то появляться, то исчезать.

И Лаэрт-второй после общения с жителями Поваровки, вдруг отрезанными ото всего мира, тоже как-то заметно сдал, вид у него стал потерянным. По всему было видно, что лауреат Нобелевской премии совершенно не знает, что делать дальше. Так что Александра Михайловна, как и следовало ожидать, стала брать инициативу в свои руки.

— Златко, Петр, ребята, — сказала она хладнокровно, — вы еще ничего не сказали о том, куда делся тот турист, который на самом деле выглядит, как древнегреческий кентавр. Где он, что делает? Сдается мне, что так называемый феномен имеет к нему самое прямое отношение, раз он инопланетянин.

— Этих кентавров целых шестеро, — ответил Петр, — и все выглядят как туристы. Разбили в лесу неподалеку свой лагерь, сидят и играют на гитаре.

При его словах лауреат Нобелевской премии спохватился.

— Ах да! Над ними же висит моя самонаводящаяся мини-телекамера!

— Телекамера? Значит, их можно увидеть? — хладнокровно поинтересовалась доктор педагогических наук.

Лаэрт-второй поднял голову.

— Разумеется, можно, — ответил он с достоинством. — Их вообще теперь не следует упускать из вида. Так что всех прошу в мою лабораторию, там есть большой монитор. — И, не сумев удержаться, он добавил, стараясь, чтобы голос звучал как можно небрежнее: — Кстати, туда мы так пока и не успели еще заглянуть.

Что и говорить, гордиться оборудованной им лабораторией у лауреата Нобелевской премии были все основания. Это только снаружи его дача выглядела как обыкновенный дом, добротный и ухоженный, на самом же деле он был лишь незначительной пристройкой к величественному храму науки и техники, занимавшему целиком подвальный этаж, куда вела узкая лестница.

Лаэрт-первый на пороге окаменел от изумления и восторга. Глаза его перебегали с одной непонятной установки на другую, скользили по стеллажам с приборами неясного назначения, по панелям с неведомыми шкалами и индикаторами, по металлическим шкафам, неизвстно чем наполненным, да губы неясно шевелились, словно он бормотал что-то про себя.

Костя и Петр полностью разделили подобный восторг: никогда, даже в самых расфантастических фильмах, не доводилось им видеть ничего подобного.

Степан Алексеевич в который уже раз за этот необыкновенный день произнес изумленно:

— Мать честная!

Да и Александра Михайловна прошлась по всему научно-техническому интeрьеру одобрительным взглядом, но сейчас же вернула всех к самому насущному.

— Так где же большой монитор, на котором можно увидеть туристский лагерь? — спросила она.

Лауреат Нобелевской премии вышел из оцепенения, в которое тоже было впал от наслаждения произведенным впечатлением. Он еще раз покосился на восторженное лицо Лаэрта-первого, глянул на Верочку-первую — она-то еще ничего этого не видела в отличие от Верочки-второй, для которой лаборатория была повседневной реальностью, — и заторопился.

— Сейчас, сейчас, Александра Михайловна! — Однако без объяснений он никак не мог: — У мини-телекамеры, знаете ли, огромный запас энергии. Но если его все же не хватит, не проблема, направим еще одну телекамеру. Мы, кстати, и весь поселок можем осмотреть прямо отсюда. Вдруг что-то еще где происходит?

— Это правильно, — решила доктор педагогических наук. Ясно было, что она окончательно освоилась в необыкновенной ситуации и, значит, всем остальным оставалось только выполнять ее распоряжения. — Поселок надо осмотреть обязательно. Но для начала взглянем на туристский лагерь.

Осветился экран монитора в одном из углов лаборатории. Псевдо-туристы появились на нем довольно в необычном ракурсе — мини-телекамера их обзревала сверху, — но сразу же стало ясно, что никаких перемен в их стане не произошло. Пришельцы продолжали вести себя как заправские туристы, любители загородных вылазок. Кто-то собирал сухие ветки для костра, кто-то по-прежнему играл на гитаре.

— Загадка, — задумчиво произнесла Александра Михайловна, обращаясь скорее всего к себе самой. — Интересно, зачем им все это понадобилось?

Косте при таких словах пришла неожиданная мысль. Телекамера показывала пришельцев обыкновенными землянами, какими они и хотели казаться. А что, если глянуть на экран через аппарат, за который Лаэрт Анатольевич получил Нобелевскую премию? Экран — это не реальная действительность, изображение на нем — это всего лишь электромагнитные волны, преобразованные особым образом. Что получится?

Выяснилось, что с помощью чудо-аппарата и на телеэкране кентавры тут же становятся кентаврами. Картина в окуляре получилась даже забавной: возле туристских палаток топчется маленький табун, только головы у коней человеческие.

— Любопытно, — проговорила Александра Михайловна, — что же такое у них в палатках спрятано? И если они из космоса, где же их звездолет?

— В лесу где-нибудь, — отозвался Петр, — где же еще? Может, пойти поискать? Они нас, когда мы невидимы, не заметят.

— Положди, успеем еще, — оборвала внука Александра Михайловна и отдала первое распоряжение: — Лаэрт Анатольевич, давайте в самом деле осмотрим окрестности. Интересно, что творится там, где проходит этот самый непреодолимый барьер.

Лаэрт-второй с готовностью сел за какой-то пульт. Было совершенно очевидно: он очень обрадовался тому, что нашелся человек, взявший руководство на себя и способный принимать решения.

— Вторая мини-телекамера пошла, — на ходу принялся объяснять Изобретатель. Теперь он был в своей стихии. — Переключаю на нее прием сигнала. Веду к станции, посмотрим, что там делается, потом на шоссе. Наконец по всему поселку пройдемся...

Лаэрт-первый с горящими глазами следил за манипуляциями на пульте, и чувствовалось, вот-вот начнет задавать вопросы. Так и есть.

— Послушай, а мини-телекамеры эти ты патентовал где-нибудь?

— Да нет, — отмахнулся Лаэрт-второй. — Для меня это развлечение, отдых. Ну и потом сын Михаил постоянно под наблюдением, Верочка может не беспокоиться. Он на своей машине куда только не уезжает! Вдобавок я так устроил, что с помощью телекамеры при необходимости могу взять на себя управление. Если надо вернуть его домой, так я сам...

— Здорово! — восхитился Лаэрт-первый. — Я о таком пока даже не думаю. Сейчас я работаю... В общем, если аккумулировать энергию в один ступок, то можно с помощью такого заряда легко и просто...

— Знаю! — подхватил Лаэрт-второй. — Еще бы мне этого не помнить! Взрыв даже в школе однажды был, правильно? Но ты пока и не представляешь, что у нас потом из этой идеи получилось. Тут, брат, такие возможности!

— Молодые люди! — строго оборвала готовую было начаться научно-техническую беседу Александра Михайловна. — Есть сейчас вещи поважнее! Как я понимаю, то, что сейчас происходит в дачном поселке, уже все мировое сообщество волнует.

— Включаю видеокамеру, — виновато сказал лауреат Нобелевской премии.

На мониторе появились крыши дач, сады, улицы. Казалось, телепередача ведется с низко летящего вертолета.

Лаэрт-второй немного помолчал, но потом опять не сдержался и продолжил объяснения: — Скоростью телекамеры можно управлять. Можно вообще ее остановить.

И точно, изображение остановилось. На экране застыла шиферная крыша, утопающая в вишневом саду.

— Здесь Иван Спиридонович Тимофеев живет, он в МАДИ преподает английский язык. А сосед у него, — телекамера зависла над соседним участком, где самым видным объектом был огромный

кирпичный гараж, — лектор планетария. Вообще у нас в поселке много интересных людей. Кинокритик, тренер команды стрелков из лука, даже композитор — соседям от его рояля житья нет.

Мини-телекамера медленно двинулась дальше.

— Вот магазин, сюда Иван Иванович раньше за продуктами ходил. Рядом живет не знаю кто, дальше тоже не знаю. А еще, — лауреат Нобелевской премии оживился, — у нас такой способный парнишка есть! Школу в двенадцать лет закончил, сейчас на втором курсе института, беседеуешь с ним и радуешься. Посмотреть на него хотите?

— Посмотрим, когда понадобится, — отрезала Александра Михайловна.

Телекамера, подчиняясь манипуляциям Изобретателя на пульте, поднялась выше, и на мониторе появилась железнодорожная станция. Тут, как и следовало ожидать, творилось что-то несусветное.

На платформах и на путях — толпы людей. За станцией тоже было полно народу. Эти группы разделены узкой полоской. Так и хотелось назвать ее нейтральной полосой на государственной границе. На рельсах — длинная череда стоящих впритык друг к другу электричек.

Лаэрт-второй опустил камеру ниже, и крупным планом стали видны лица людей, возбужденных, ошарашенных. А собственно, какие иные чувства должны испытывать те, кто оказался в подобной ситуации? — подумал Костя. Радости мало: с одной стороны никак не можешь выйти за пределы невидимого кольца, а с другой — никак не войдешь.

Люди все-таки пробовали преодолеть преграду: ощупывали невидимый барьер руками, надеясь найти в нем прореху, двигались вдоль него вправо, влево. Со стороны такие движения могли показаться даже забавными: ничего нет, а руки, видно, упираются во что-то твердое, и вообще похоже на какой-то нелепый танец без музыки. Преграда явно не мешает переговариваться — люди с той и другой ее стороны, судя по движению губ, обменивались репликами.

— Давайте вдоль этой невидимой загородки пройдем, — распорядилась Александра Михайловна, и Лаэрт-второй снова взялся манипулировать клавишами пульта.

Люди всюду пытались одолеть непроходимый барьер — и в поле, и на лесной просеке, и на берегах маленькой речки. На шоссе Москва — Санкт-Петербург к горизонту уходила вереница остановившихся автомобилей. Наконец, круг замкнулся, мини-телекамера вернулась к станции.

— Неужели так-таки ни одной дырки в преграде нет? Так не бывает, в любом заборе обязательно они есть. Может, в лесу где-нибудь...

— Тут наверняка нет, — ответила Александра Михайловна. — Этот забор не люди ставили.

В лабораторию откуда-то донесся слабый гул. Было похоже, что над Поваровкой кружит вертолет. Петр, а за ним и Костя мигом оказались на открытой террасе. И точно, вертолет, даже два. Темно-зеленые стрекозы, очевидно, хотели совершить посадку внутри невидимого круга, но никак не могли преодолеть преграду. Покружившись над поселком минут десять, пилоты решили, должно быть, не испытывать больше судьбу: машины набрали высоту и улетели, гул их скоро замолк вдали.

— Мы в самой настоящей ловушке, — мрачно констатировал Петр, — отсюда не выберешься. И не знаешь, что теперь надо делать. Вот это хуже всего!

— Надо ждать, — сказал Костя, — что-нибудь да будет.

Он не ошибся. Уже в следующую минуту на узкой лестнице, ведущей из лаборатории, появился всклокоченный и озабоченный Лаэрт-второй.

— Спускайтесь скорее! — взмахнул он рукой. — Люк надо закрыть, как следует.

— Еще что-то случилось? — хмуро поинтересовался Петр.

— Быстрее, быстрее! — не отвечая на вопрос, поторопил Изобретатель. — Каждая секунда дорога.

Спустившись вниз, Петр и Костя застали такую картину: все напряженно смотрели на монитор. А на его экране происходило что-то совсем уж удивительное — люди, только что толпившиеся у внутренней стороны невидимого барьера, теперь уходили от него, возвращаясь в поселок. Лица у всех были беспредельно отрешенными, друг на друга никто не смотрел, никто ни с кем не разговаривал. Те, что остались по другую сторону прозрачной стены, провожали уходивших ошалелыми взглядами. Вскоре на станции и на путях внутри невидимого кольца вообще никого не было.

Сверху донесся глухой удар, это Лаэрт-второй затворил тяжелый люк. Александра Михайловна на мгновение оторвалась от монитора и поймала вопрошающий взгляд внука.

— Приборы у Лаэрта Анатольевича, — объяснила она, — уловили излучение совершенно неизвестного происхождения. Бог его знает, как оно может воздействовать на живой организм, так что на всякий случай мы решили экранироваться. Лаэрт Анатольевич говорит, что пол первого этажа у него залит бетоном, это послужит защитой. Над тем же, откуда идет излучение, головы ломать не надо. Кстати, Лаэрт Анатольевич, не взглянуть ли нам еще раз на туристский лагерь?

На мониторе исчезла опустевшая станция, появилась поляна с двумя палатками. Но ничего ровным счетом не изменилось у псевдотуристов. По-прежнему горел костер, варилось что-то в котелке, и один из пришельцев перебирал струны гитары.

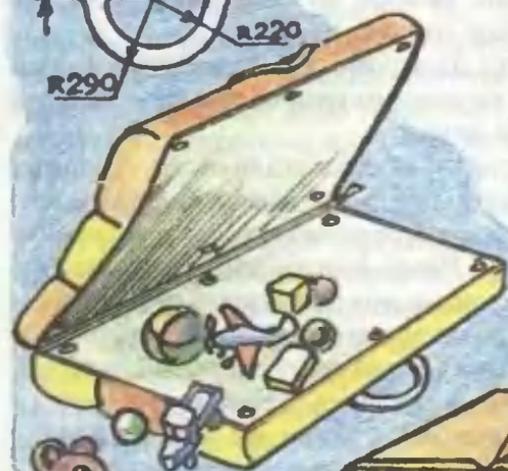
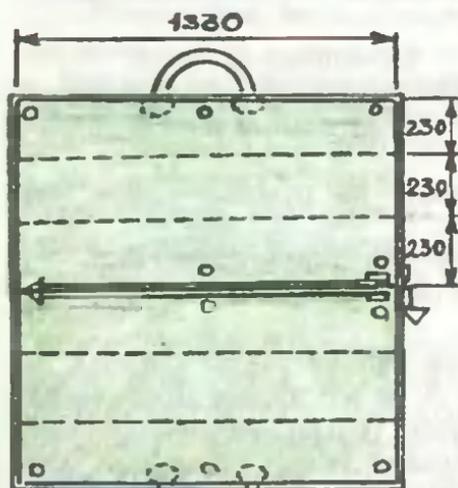
(Продолжение следует)

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ

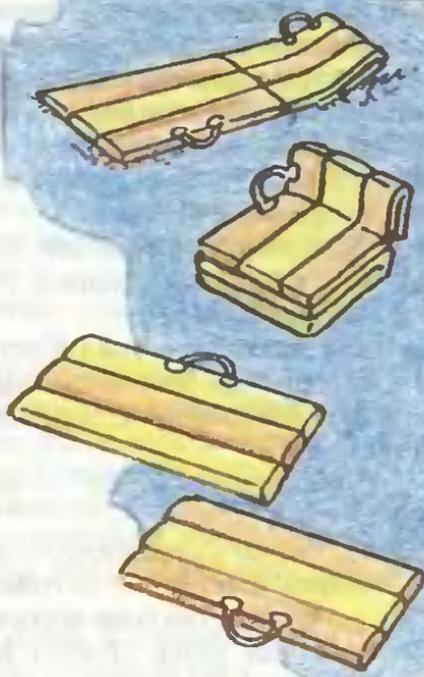


Мастерская

**РАСПОЛАГАЙТЕСЬ,
ОЧЕНЬ УДОБНО!**

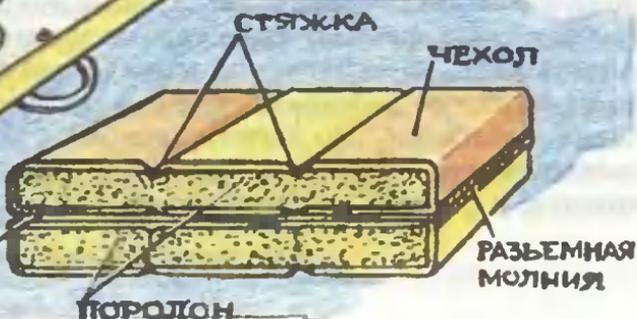


КНОПКА



В жаркий день к вам неожиданно зашли друзья с предложением пойти искупаться. Вы мечетесь по квартире в поисках подстилки. Хватаете новое махровое полотенце, за которое наверняка получите нагоняй от домашних — после пляжа вы вряд ли отстираете его от зеленых пятен молодой травы.

А не лучше ли заранее подготовиться к купальному сезону и сшить вот такой переносной коврик-сумку? Это будет и



подстилка, и вместилище для всевозможных пляжных принадлежностей — полотенца, купального костюма, книги, шахмат, приспособлений для подводного плавания, игрушек, если в вашей компании есть ребенок...

Матрасик можно сложить в виде шезлонга с подставкой для головы — так удобно читать. Если устали и хотите подремать — пожалуйста, сумка складывается на всю длину, а благодаря двойному слою поролона вы не рискуете схватить простуду. Словом, складывая матрасик по-разному, — получим и удобный диван, и кресло для чтения, и своеобразную банкетку. Дома же он пригодится для занятий гимнастикой — сыграет роль мата, а в случае приезда неожиданных гостей — спального места.

Изготовить коврик-сумку несложно. Надо взять шесть кусков поролона размером 1330х230х60 мм и два более тонких для выкраивания ручек (см. схему).

Материал для обшивки выбирайте прочный, легко стирающийся. Подойдет тентовая ткань. Когда начнете кроить, не забудьте оставить припуски на швы в 1 см. Футляр для подстилки сострачивается на машинке с трех сторон. Четвертую лучше сшить на руках. Тогда чехол будет легче снимать для стирки.

Мягкий шов в центре позволит складывать матрасик. На внутренней стороне ставятся кнопки, позволяющие закрепить его в сложенном виде. Если дома есть пробойник — проблема с кнопками решена, если нет, отправляйтесь в ближайшую мастерскую металлоремонта.

Возможен и такой вариант коврика-сумки (кому-то он придется больше по вкусу) — два отдельных матрасика, соединенных «молнией».

К готовому изделию пришиваются ручки из обтянутого тканью поролона.

НАМБАРЦУМЯН

«Я забил в доску софы гвоздь, конец его вышел с другой стороны и никак не вынимается. Подскажите, как выйти из положения?»

**Ваня Лунник,
Талды-Курган, 11 лет**

Когда забитый в доску гвоздь длиннее ее толщины и конец вышел снаружи, лучше всего его загнуть, чтобы никто не поранился. Загибать надо перпендикулярно направлению годичных слоев дерева. Иначе может статься, что доска треснет. Особенно в тех случаях, когда гвоздь вбит у края.

«Мы с братом смастерили журнальный столик по вашим чертежам. Но столешница, которую собираемся отполировать и отлакировать, вся в смоляных потеках. Как их лучше устранить?»

**Виктор и Юрий Носовы,
Москва**

Удалить смолу можно горячим железным стержнем или вырубить узким долотом. Образовавшееся отверстие необходимо зашпаклевать. Если попалось смоляное «гнездо», то его надо рассверлить и в дырочку забить хорошо подогнанную деревянную пробку.

Вы все можете

ПО ПРИНЦИПУ МАТРЕШКИ

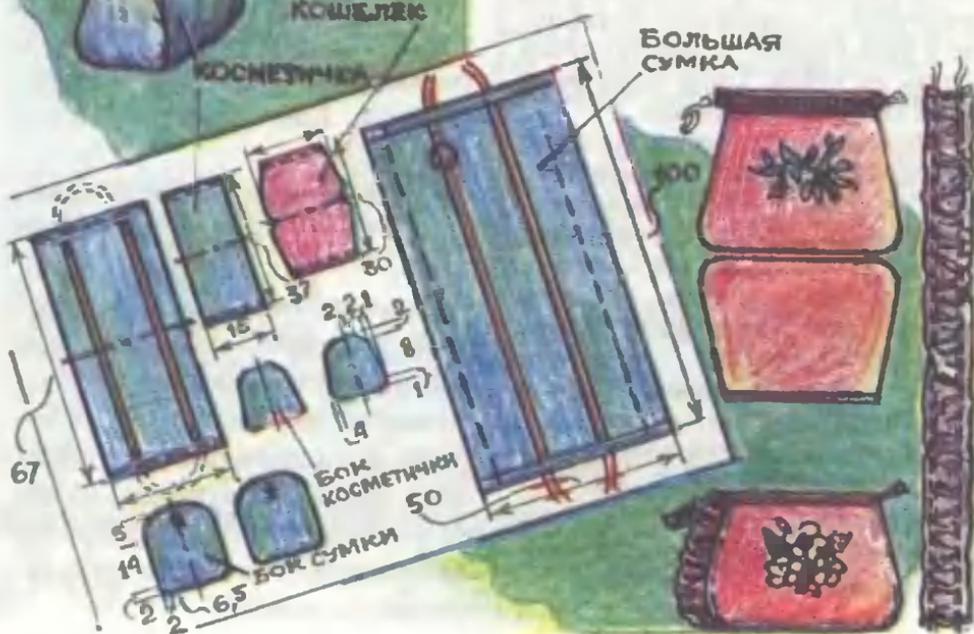
Кто не терял из сумок ключей, расчесок, записных книжек! А все почему? Достоешь из объемной сумки одно и незаметно прихватываешь другое. Вот и пришла нам в голову идея предложить мастерицам удобный и практичный комплект из четырех разных по размеру сумок, которые по принципу деревянной мат-

решки помещаются одна в другой. Теперь уже не вперемешку, а порознь будут храниться разные вещи. Потребуется всего-навсего метр ткани от старого болоньевого плаща, плащевки или кусок капрона. Кроме того, нужны метр подкладочной ткани, синтетический ватин или тонкий поролон, три «молнии» 15, 20, 30 см и приблизительно семь метров тесьмы или нейлоновой ленты.

Основная сумка и косметичка шьются одинаково.

Вырезаем прямоугольник из ткани размером 60х100 см. По долевой нити мелом чертим линии на расстоянии 3 см друг от друга. На подкладку накладываем ватин, сверху основную ткань и начинаем строчить вертикальные линии. Чтобы работа не пошла вкривь и вкось, лучше начать строчить с центральной линии, а затем по одной то справа, то слева.

Принимаемся за выкройку деталей размерами 15 х 37 см и 30 х 67 см и двух боковых частей для сумки и



косметички. Не забудьте прибавить на швы по 0,75 см и обшить края швом «зигзаг».

Для изготовления ручки тесьму складывают вдвое и внутрь для крепости вкладывают кусок бельевой веревки. Можно поступить и по-другому: к тесьме пришить ленту из основного материала, проложив внутрь жгут из ватина.

Отступив от края 6 см, пришиваем ручки. С одной стороны сумки, не доходя до края 3 см, закрепляем ручку рисунком «крестик». С другой стороны, прежде чем закрепить, оснащаем конец ручки «карабином» с кольцом. К нему будет удобно цеплять связку ключей.

Вшиваем «молнии». Подкладываем их к ткани таким образом, чтобы кромка «молнии» перекрывала ее. Первый шов отстрачиваем с изнанки, как можно ближе к зубцам. Отделочный шов — по лицевой стороне, на расстоянии 1,5 см.

Начинаем вшивать боковины, предварительно вложив возле «молний» двойной «язычок» из ленты или шнура. За него удобно держаться, когда открываешь сумку.

Беремся за внешнюю сумку. Выкраиваем на ткани прямоугольник 50x100 см, мелом размечаем линии лент-ручек. Отгибаем края на 1,5 см с каждой стороны и приметываем их на лицевую сторону.

Отступив от края по 5 см, пришиваем ручки. Конец и начало ручки оснащаем карабином или стальным кольцом. Чтобы ручки были надежно закреплены, пристрочим ленту по верх подогнутых краев.

Отступив с боков по 5 см, согнем заготовку и отстрочим «защитом» по самому краю. Сошьем боковые швы.

Отогнем с изнанки уголки доньшка и застрочим вдоль «защипа». По лицевой стороне отстрочим «защитом» контур доньшка.

Сшить кошелек совсем просто. Отрежем ткань 20 x 30 см, вошьем «молнию», вложим в уголки «язычок» и сошьем бока. Вот и все. Но все-таки неплохо кошелек украсить разноцветными кожаными аппликациями, расшить бисером или яркими бусинами.

Вот и готов подарок самой себе ко дню ангела или маме, бабушке. Пусть порадуются, что в семье выросла настоящая мастерица с фантазией, да и с практической жилкой.

НАРЯДНАЯ КОСМЕТИЧКА

Нарядную сумочку-косметичку тоже можно смастерить самой. В ней удобно держать всякие мелочи, которые должны быть под рукой. С такой сумочкой и в гости можно пойти, и на дискотеку, и даже в театр. Наверняка ни у кого другой такой не увидите, ведь сделали вы ее собственными руками.

Понадобится кусок шелка или атласа. Выкраиваем две половинки со скругленными краями (см. рисунок). Одну можно вышить синими васильками или красными маками. Отдельно готовим пышный рюш из той же ткани. Обрабатываем его концы. Собираем детали, вшиваем застежку.

Если ткань на косметичке синтетическая и гладкая, без рисунка, ее неплохо украсить вышивкой из бисера, гладыю, крестиком, подложив кусок дополнительной ткани.

Н. АРКАДЬЕВА

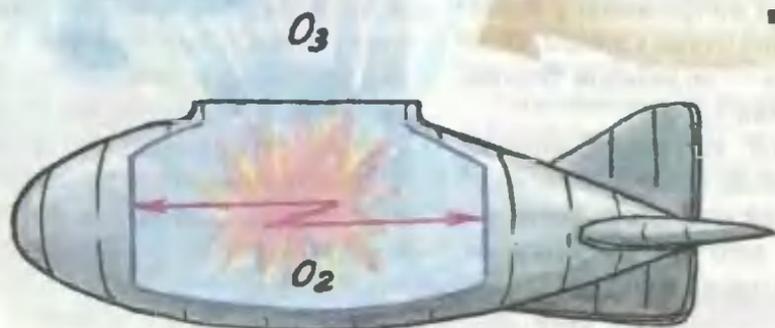


В этом выпуске расскажем об идее «заштопления» озоновых дыр в атмосфере Земли, конструкции нового ветряного генератора, телевизионной приставке для остановки заинтересовавшего кадра, безопасном утюге и других интересных предложениях.

Экспертный совет ПБ награждает Авторскими свидетельствами журнала Владимира Воробьева из Смоленска, Юру Кувшинова из села Опонки Иркутской области, Л.Феоктистова из Казани, а также отмечает Почетными дипломами работы Равшана Тошматова из таджикского города Канибадам, Д.Моричева из Ярославля, Владимира Пшинько (правда, фамилия его неразборчива) из Днепропетровска и Стаса К. (еще сюрприз) из Санкт-Петербурга.

Предлагаю «заштопить» для озоновых дыр.

Владимир
ВОРОБЬЕВ



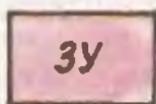
Можно играть и не прикасаясь к приставке.

Д.МОРИЧЕВ



Увидеть прошлое не так уж
сложно.

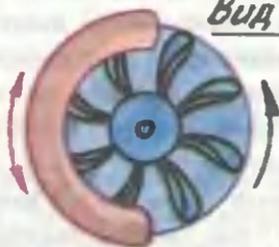
Л.ФЕОКТИСТОВ



ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ



ВИД СВЕРХУ



ВЕТЕР

Думаю, и ветряк можно усо-
вершенствовать.

Юра
КУВШИНОВ.

Разные запахи в одном
флаконе.

Стас К.



Приз за меткость.
В.С.ПШИНЬКО

Еще один безопасный утюг.

Равшан
ТОШМАТОВ



КАК «ЗАТКНУТЬ» ОЗОННЫЕ ДЫРЫ

Озонные дыры над Землей с каждым годом все расширяются. Они уже существуют в обоих полушариях и пропускают на планету жесткое ультрафиолетовое излучение. Нежелательные лучи вредно действуют на живые организмы, в частности, провоцируя рак кожи.

Специалисты всего мира ищут способы справиться с бедствием. Вот и наш читатель из города Смоленска девятиклассник Владимир Воробьев вносит свою лепту. Он предлагает просто-напросто «заткнуть» озонные дыры. Запустить в атмосферу наполненный кислородом дирижабль, внутри которого работает разрядная трубка. На выходе в верхние слои в районе «дыры» образующийся в результате электрического разряда озон выбрасывается наружу и компенсирует его недостачу. Конечно, для работы такого разрядника требуется высокое напряжение. Но

его можно вырабатывать на такой высоте с помощью солнечных батарей и соответствующих преобразователей, повышающих напряжение. Свое устройство Владимир назвал аэроозонатором.

Безусловно, выработать и доставить к громадной дыре такое количество кислорода — совсем не простое дело. Однако уже есть опыт поднятия пятитонных гамма-телескопов воздушным шаром примерно на такую же высоту — 20 — 25 км. Так что задача решаемая, тем более что озонный слой довольно тонок.

Как видим, предложение Владимира не лишено оригинальности, несмотря на то, что метод получения озона с помощью электрического разряда хорошо и давно известен. Экспертный совет отмечает работу юного изобретателя Авторским свидетельством журнала и желает ему творческих успехов.

НЕОБЫЧНЫЙ ВЕТРОГЕНЕРАТОР

Ветрогенератором сегодня, как и ветряной мельницей, никого не удивишь. Только вот устройства их раз за разом предлагают все более интересные. Юра Кувшинов из села Опонки Иркутской области прислал в редакцию такой вариант. Суть его изображена на рисунке. Ротор генератора снабжен

лопастями. Половина их, ненужная для раскрутки, прикрыта защитной крышкой полукруглой формы. Она может вращаться по рельсам вокруг ротора так, что изменение направления ветра не меняет соотношение рабочей и защищенной стороны. Такая защита снижает влияние вихревых пото-

ков, противостоящих вращению, а это принципиально важно для увеличения мощности.

Вращающаяся ось ротора приводит в движение электрогенератор, который может быть помещен в укрытом помещении.

Конечно, устройство, судя по всему, получится довольно тяжелым, но Юра предлагает над рото-

ром поднять дирижабль, который компенсирует его вес, да еще поставить хорошие подшипники на оси. Как видим, усовершенствование Ю.Кувшинова — не из простых, но тем не менее предложение правильное. И Экспертный совет считает работу ученика шестого класса вполне достойным Авторского свидетельства.

Авторское свидетельство №957

ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ

Бывает, промелькнет кадр на экране телевизора. Хотелось бы остановить, рассмотреть. Да как? Конечно, если есть видеомagneфон — никаких проблем: подключаешь и записываешь. А если нет? В таком случае Л.Феоктистов из Казани предлагает через линию задержки, рассчитанную на 20 — 30 секунд, подключить запоминающее устройство. Нажал кнопку «просмотр» — кадр и остановится. Конечно, другие фрагменты передачи, идущей в этот момент,

будут потеряны, но зато вы подробно рассмотрите заинтересовавшую вас картинку.

В обычный режим можно вернуться с помощью все той же кнопки.

Экспертный совет ГБ посчитал предложение Л.Феоктистова весьма интересным, достойным Авторского свидетельства. Обращаем внимание конструкторов — быть может, и они заинтересуются этой идеей и осуществят ее в серийных телевизорах.

Рационализация

БЕЗОПАСНЫЙ УТЮГ

Забывший включенным электрический утюг — это беда. Но если его изготовить согласно предложению Равшана Тошматова из таджикского города Канибадама Ленинабадской области, то и в подобной ситуации ничего страшного не произой-

дет. И все потому, что в ручке утюга установлена кнопка, которая придерживается рукой при глажении. Стоит ее отпустить — прибор отключится от сети. Конечно, не помешает и тепловое реле с сигнальной лампочкой. Иначе кнопку придется придерживать рукой даже на холодном утюге.

Возможно, аналогичное пред-

ложение уже вносилось ранее, но пока подобных утигов ни мы, ни Равшан не видели. Так что Экспертный совет награждает юного изобретателя Почетным дипломом журнала.

СЕНСОРЫ НАДЕЖНЕЕ

Вигровых телевизионных приставках от частого употребления первыми выходят из строя кнопки. Замена их — не простое дело. Вот Д. Моричев из Ярославля и советует заменить кнопки сенсорами. Причем такими, которые срабатывают при поднесении к ним руки, даже прикосновения не требуется. Этого вполне можно достичь, применив емкостные реле — «детекторы близости».

Некоторую сложность представит замена кнопки, которая управляет перемещением фигур вниз-вверх и вправо-влево, но четыре сенсора вполне справятся с этими функциями, а надежность гораздо выше.

Спортзал

«ПРИЗ» МЕТКОМУ СТРЕЛКУ

Попадание в цель в тире сопровождается музыкой, ярким светом или другими вполне осязаемыми эффектами. А как бы добиться такой зрелищности в домашних играх? Над этим вопросом задумался Владимир

Пшвееко (фамилия, правда, написана им неразборчиво). Вот что он предложил. Известна игра, когда в стрельбе по мишени используется дротик с магнитом на конце. Совсем не трудно за десяткой поместить геркон, который при поражении ее зажжет лампочку — вот вам и зримый сигнал меткого попадания. Своего рода световой «приз».

Даю идею

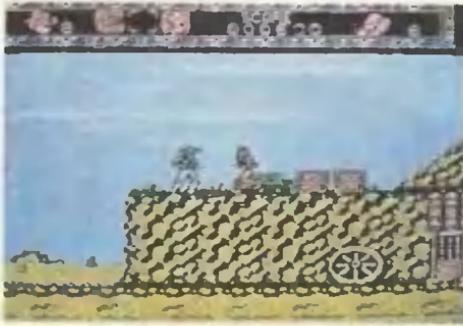
РАЗНЫЕ ЗАПАХИ В ОДНОМ ФЛАКОНЕ

Однообразный запах одного и того же дезодоранта надоедает, а закупать разные флаконы накладно. А потому Стас К. из Санкт-Петербурга предлагает помещать в одном флаконе разные составы, разделенные перегородками. Да не простыми, а такими, чтобы при израсходовании верхнего слоя лопались и вводили в действие следующий состав. Стас, очевидно, по скромности не назвавший свою фамилию, красочно разрисовал баллончик, объясняя принцип его действия.

Полагаем, его идеей можно воспользоваться не только для дезодорантов.

Выпуск ПБ подготовили:
А.ЕФИМОЧКИН, П.ИГНАТЬЕВ.

Рисовал В.КОЖИН



▲

«Юный Индиана Джонс»

ИГРОВАЯ СМЕСЬ

ПРОДОЛЖАЕМ ЗНАКОМИТЬ
ЧИТАТЕЛЕЙ С ИГРАМИ
ДЛЯ ВОСЬМИБИТНЫХ
ПРИСТАВОК



▲

«Суперчерепашки 3»



«Пожарный»

ПЗ2-1 «Юный Индиана Джонс»
(The Young Indiana Jones)

Герой знаменитых кинофильмов Генри (Индиана) Джонс предлагает принять участие в революционных событиях в Мексике. Вам нужно победить многочисленных врагов, как пеших, так и конных, освободить пленницу, найти драгоценную египетскую статуэтку. Для преодоления



препятствий придется и бегать, и прыгать, и продемонстрировать умение виртуозно использовать грозный кнут. Во время игры можно приобрести гранаты, ножи, пистолеты и другое вооружение.

После мексиканских событий Индиана Джонс попадает на первую мировую войну. Он должен помочь французам справиться с дальнбойной немецкой артиллерией, выиграть воздушный бой у немецкого аса, и, наконец, уничтожить завод по производству новейшего супероружия.

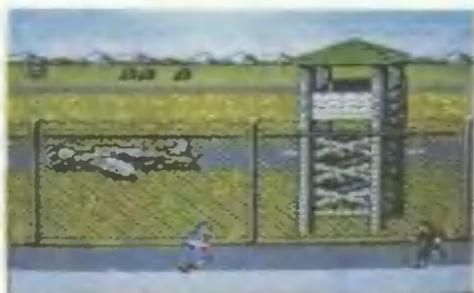
ПЗЗ-1/2 «Суперчерепашки 3» (Super Turtles III)

Продолжение игры, построенной по мотивам известного мультфильма. Знаменитая четверка смелых черепашек опять вступает в схватку с многочисленными противниками. Виртуозное владение оружием легендарных ниндзя поможет вам добиться успеха.

С24-1/2 «Пожарный» (Fire Fighter)

Тревога, пожар! Пожарная команда прибывает на его тушение. Пламе-

«Турнир бойцов-черепашек»



«Зеленый берет»



«Суперконтра»



«Схватка»

«Современное оружие П»



нем объят весь дом, и единственное спасение для его обитателей — это выпрыгивать из окон. Умелые пожарники помогут всем.

Б15-1 «Турнир бойцов-черепашек» (Turtles Tournament Fighters)

В этой игре Леонардо, Донателло, Микеланджело и Рафаэль принимают вызов и готовы сразиться на турнире с многочисленными врагами, которых собрал против них злой Шреддер. Игрок может выбрать себе противника. Уверенность в своих силах позволит одержать победу.

Б16-1/2 «Зеленый берет» (Green Beret)

Игра состоит в непрерывной борьбе с огромным количеством врагов, защищающих свою военную базу. Начиная сражения практически без оружия, «зеленый берет» забирает его у побежденных врагов. При игре вдвоем каждый игрок может двигаться и стрелять независимо, однако для победы нужна согласованность действий.

Б17-1/2 «Суперконтра» (Super Contra)

Продолжение игры Б10 «Контра». Инопланетный злодей Ред Фэлкон опять пытается захватить Землю. Победа в схватках с его сторонниками — бандитами, собранными со всей Вселенной, позволит вам спасти планету.

Б18-1-П «Схватка» (Combat)

Нужно спасти пленников, уничтожить секретное оружие. Игра пра-

вится тем, кто полюбил аналогичную — «Операцию «Волк».

Б19-1 «Современное оружие II» (Top Gun II)

Это усовершенствованная версия игры Б2 «Совершенное оружие». Современный самолет «F-15A» позволяет с честью выполнить задание по уничтожению атомных подводных лодок, выиграть воздушную дуэль с превосходящими силами противника во время грозы. Зенитный огонь будет мешать вам, однако для настоящего аса военно-морской авиации нет невыполнимых задач. Даже посадка на палубу авианосца — не проблема. Привлекает хорошая имитация кабины боевого истребителя.

В.ЛАПШИН

В нашем каталоге игр первая буква обозначает сюжет игры, т.е. П — приключенческая, Б — боевик, С — спортивная. Затем идет порядковый номер игры по каталогу журнала. 1 — обозначает игру для одного игрока, 2 — для двух с разными джойстиком, а П — значит, можно играть поочередно, сравнивая набранные очки. Буква П добавляется для игр, которые требуют применения пистолета. После кода игры следует ее русское и латинское название.

Редакция благодарит московскую фирму «Кен-Мастер» за помощь в подготовке каталога игр для журнала. Телефон фирмы «Кен-Мастер» в Москве: (095) 115-60-01.

Ведет рубрику Эмиль Кио

АКВАРИУМ В... НОСОВОМ ПЛАТКЕ

Фокусник выходит на сцену с небольшим пластмассовым ведром. Достает из него большой носовой платок, на котором нарисован подводный мир. Показывает платок зрителям. В центре платка-аквариума — пестрая рыбка. Неожиданно она на-



чинает скользить вверх по платку, до самой кромки, а затем опускается вниз. Более того — рыбка движется и по диагонали влево и вправо. В конце демонстрации фокусник отправляет рыбку вместе с платком обратно в ведро.

Вам понравился фокус? Тогда за работу.

Для демонстрации понадобится однотонный платок размером 40 x 40 см с нанесенным на него акварелью или гуашью рисунком «подводного царства», поролоновая рыбка, окрашенная в яркие сочные тона, и тонкая леска. С ее помощью привязанная за плавник рыбка и перемещается. Леска на фоне платка незаметна. Концы ее продеты сквозь верхние уголки и связаны с обратной стороны кольцом. С изнанки платка к леске прикреплен еще маленький крючок. Приступая к демонстрации, незаметно зацепите его за одежду на уровне груди, а платок растяните в стороны. Длина лески с учетом узла рассчитывается таким образом, чтобы платок находился в 15 — 20 см от вашего корпуса.

Плавно передвигайте платок перед собой. Плотная натянутая леска, поднимаясь вверх, поднимет и рыбку. А стоит приблизить платок к себе, как рыбка за счет собственного веса опустится вниз. Чтобы заставить рыбку двигаться вправо, надо двигать платок по диагонали влево от себя. Передвигается платок в обратную сторону — рыбка направляется влево.

При хорошей тренировке золотая рыбка, находясь в нарисованном аквариуме, будет послушно выполнять все ваши команды.

В. ПОСТОЛАТИЙ

Коллекция 101

**ЛЕГКИЙ САМОЛЕТ «ОКТЯБРЕНОК»,
МАИ СССР, 1936 г.**



Коллекция 101

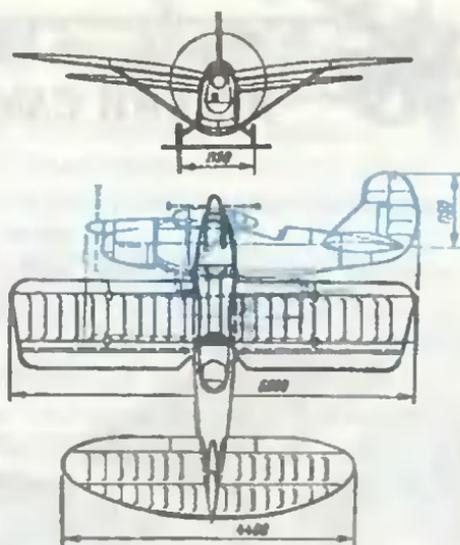
**САНИТАРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ
«ФОЛЬКСВАГЕН»,
Германия, 1995 г.**



В середине 30-х годов по многим странам прокатилась волна увлечения удивительно простым самолетом «Небесная блоха», построенным французским парикмахером Анри Минье (см. «ЮТ» №11 за 1992 г.). Однако из-за неудачной системы управления самолеты этого типа потерпели серию катастроф.

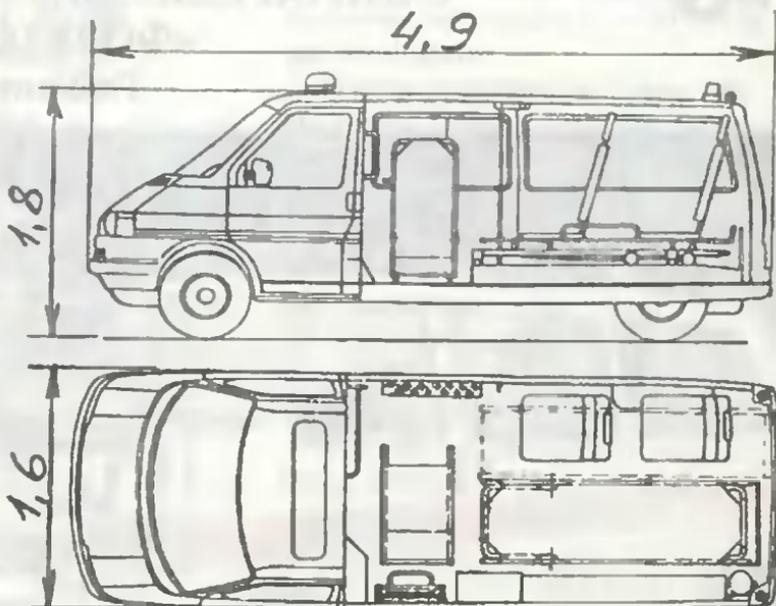
Приступив в 1935 году к созданию аналогичного самолета «Октябренок», руководитель ОКБ-1 МАИ П.Д. Грушин творчески переработал его схему. Получился моноплан-тандем с верхним расположением жестко закрепленных крыльев. Органы управления в виде элеронов — закрылков — располагались по всему размаху переднего крыла. Благодаря чему самолет имел хорошую устойчивость и управляемость на всех режимах полета.

Пробег «Октябренка» при взлете не превышал 60 м, а при посадке — 15 м. Взлетный вес составил 400 кг, максимальная скорость — 115 км, мощность мотора — 30 л.с. В серию самолет не пошел, но накопленный опыт был использован при создании аналогичных по схеме двухместных штурмовиков, бомбардировщиков.

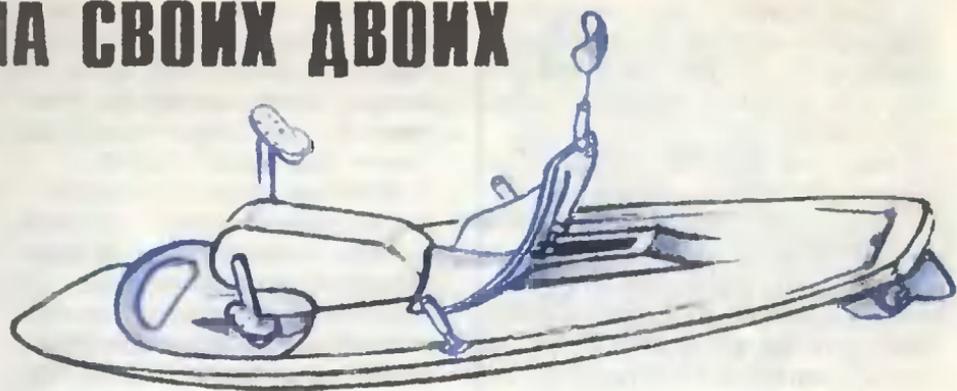


Автомобиль предназначен для перевозки одного-двух лежащих или трех сидящих пациентов. Стол носилок снабжен дополнительными рессорами и системой управления, обеспечивающей устойчивость при крене автомобиля на поворотах.

Мощность двигателя — 44 кВт, расход топлива при скорости 90 км/ч — 6,5 литра, а при обычной для большого города — 8,4 литра на 100 км.



НА СВОИХ ДВОИХ



СО СКОРОСТЬЮ КАТЕРА

Перед вами — изображение лодки с мускульным приводом, которую в 1985 году изобрел Карел Вильямс. В тот момент он жил в Голландии, а запатентовал свое детище в США и других странах. «Быстроходное водноспортивное средство. — говорится в патенте, — содержит полный корпус в форме прибойной доски... Днищевая поверхность имеет плоскую форму, чтобы облегчить глиссирование корпуса на высокой скорости»

На рисунке вы видите сиденье оператора (гонщика), которое может регулироваться в соответствии с его ростом. Энергия, развиваемая человеком при вращении педалей, с помощью угловой передачи и вала приводит в движение гребной винт. Последний в целях повышения КПД

размещен в кольцевом канале. За ним расположен руль, управление которым производится через тросы при помощи двух рукояток.

Обратите внимание на расположенную на носу у ног оператора лопатку с широким дугообразным вырезом. Ее можно принять за брызгозащитный козырек, однако назначение детали иное.

Как отмечает изобретатель, судно предназначено для скольжения по поверхности воды. Такой режим движения приводит к значительному снижению сопротивления, но для выхода на глиссирование требуется кратковременное двух-трехкратное повышение мощности. После она может быть снижена, а скорость останется по-прежнему высокой. Вполне возможно, что в отдельных случа-



Рис. 1

их предполагалось этот скоростной барьер преодолевать за счет буксировки моторным катером. Тогда дуга служила местом крепления буксирного каната.

Итак, вы садитесь в pedalную лодку, которую прицепляют к катеру, разгоняют до большой скорости (педалями ее не развить). Затем вы отцепляете канат и, отнюдь не по инерции, а лишь используя возникшие особые гидродинамические условия, при очень малом сопротив-

лении продолжаете поддерживать высокую скорость только за счет своей скромной мускульной силы. Стоит на мгновение зазеваться, потерять темп и... уже без помощи катера быстрая скорость не вернуть.

Впрочем, и за счет собственных сил возможно развить вполне приличную скорость — 8 — 10 км/ч без выхода на скольжение, как на обычной лодке. В этом случае затраты энергии на километр пути будут в 15 раз меньше, чем при езде на велосипеде или в 80 раз меньше, чем при ходьбе пешком.

Добавим к этому, что благодаря низкой посадке человек получит ощущение повышенной скорости, а при беспокойной воде, «проваливаясь» во впадины волн и теряя видимость берега, эффект еще более усилится.

Думается, изготовить подобное «водноспортивное устройство» захотят многие, но не всем это под силу. Мы рассчитывали на тех, у кого умелые руки и дома есть место, где можно работать.

Взгляните на рисунок 1. Лучше всего за основу лодки взять виндсерфер, а если его нет... Перед вами конструкция корпуса с деревянным «хребтом», на котором крепится упрощенное сиденье и силовая передача. «Хребет» — сосновый брус 60х60 мм. Он тянется во всю длину судна (приблизительно 3,2 — 3,8 метра). От него отходят боковые ребра, выполняющие роль шпангоутов. Пространство между ними заклеивается пенопластом.

После обработки и придания соответствующей формы поверхность будущего корпуса лодки оклеивается стеклотканью. Получается очень легкая и прочная конструкция. Такая технология оправдала себя в любительском самолето- и автостроении.

К. Вильямс в целях облегчения советует делать корпус лодки пустотелым, но это слишком сложно и могло бы оправдать себя лишь при массовом производстве. Корпус с

Рис. 2

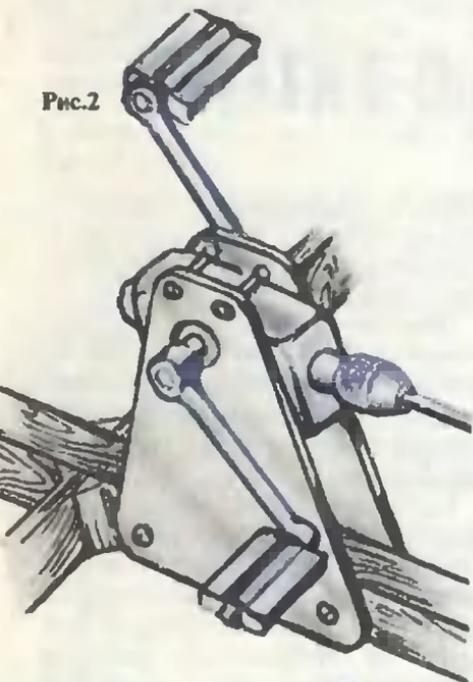
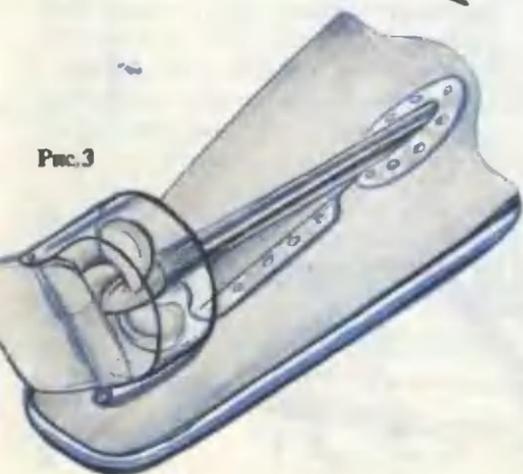


Рис. 3



пенопластовым заполнением весит около 40 кг, что примерно на 30% больше пустотелого. Но помимо от-носительной простоты изготовления он обладает и очень важным свойст-вом — непотопляемостью.

Теперь о передаче энергии ног к винту. Тут можно воспользоваться ручной дрелью с педалями (рисунок 2). Такое решение оправдало себя на «водных велосипедах». Обычно в та-ких случаях ставят винты от тихоход-ных лодочных моторов.

На рисунке 3 кормовая часть лод-ки, вид снизу. Показаны расположе-ние винта и его круглого кольцевого тоннеля, крепление руля. В некото-рых случаях тоннель увеличивает тягу винта на 40%. Но выигрыш проявля-ется в узком диапазоне скоростей.

Заметим, что путем опытной под-борки винтов и кольцевых каналов можно сравнительно быстро полу-чить аппарат, позволяющий уверен-но ходить в спокойной воде. КПД винта в таких случаях обычно не превышает 30%, а ведь есть еще и потери в передаче. Они связаны не только с ее чисто техническим несо-вершенством, но и с проблемами... физиологическими.

Как сделать передачу, которая позволила бы человеку развить мак-симальную мощность — задача се-годня до конца нерешенная. Но тут поможет книга В.И. Даведнаса «Ве-домобили». А рекомендации по рас-чету и изготовлению винтов можно найти в литературе по морскому мо-делизму.

Желаем успехов! И помните — хоть лодка Вильямса очень устойчи-ва и даже непотопляема, это не знач-ит, что в ней нет риска утонуть. Холодная вода, внезапная высокая волна, порыв ветра... Словом, будьте бдительны! Спасательный жилет, гид-рокомбинезон не будут лишними.

А.ИЛЬИН
Рисунки автора



КАССЕТА НА ВСЕ ЛЕТО

Не заманчиво ли, зарядив «Сме-ну» в начале каникул, фотографиро-вать все лето, имея на рулоне вместо положенных 36 кадров более 140! «Рулон» стандартный — длиной 1,65 м, а кадров стало больше благодаря их миниатюризации. Между тем, отпе-чатки с них можно делать самого распространенного формата 10x15 см. При съемке же на обратимую, в осо-бенности цветную пленку, изобра-жение можно проецировать на экран любого размера.

На месте обычного кадра «Сме-ны» помещается четыре новых раз-мером 11x17 мм (рисунок 1). Это достигается уменьшением вдвое шага протяжки пленки, а также поочеред-ной съемкой на «верхней» и «ни-жней» ее половинах, для чего меняют местами кассеты по окончании съем-ки на одной из половин.

Чтобы сократить шаг протяжки, изготовим простую насадку с допол-нительным кулачком. Она надевает-ся на кулачковую втулку камеры «Смена-8М» (рисунок 2). Насадку можно смастерить из латунной или

медной трубки. Дополнительный кулачок выпилем из того же материала и укрепим пайкой. Расположенный диаметрально противоположно пропил вдоль образующей насадки предназначен для кулачка штатной втулки. Дополнительный кулачок вдвое уменьшает угол ее поворота и длину протягиваемого до упора участка пленки.

Доступ к механизму, дозирующе-

му подачу фотоматериала, прост — достаточно отвинтить (против часовой стрелки) головку обратной перемотки и два винта сверху, удерживающие крышку корпуса. Перед снятием последней зафиксируйте упорный рычаг; для этого поверните до упора звездочку, сцепляемую с перфорацией ленты, и нажмите на спусковую кнопку. Надевая насадку на кулачковую втулку, слетка отведите

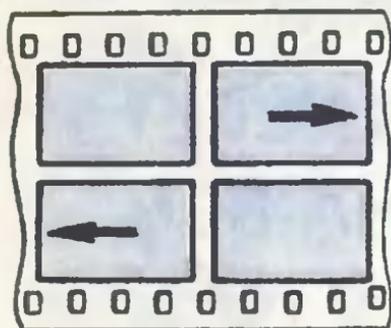


Рис.1

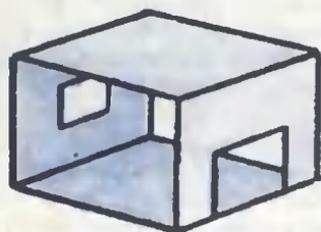


Рис.3

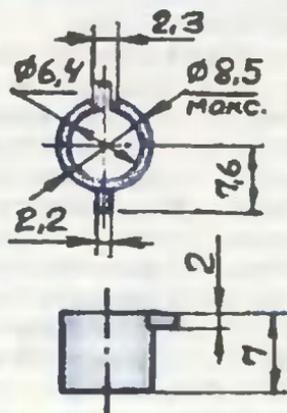


Рис.2

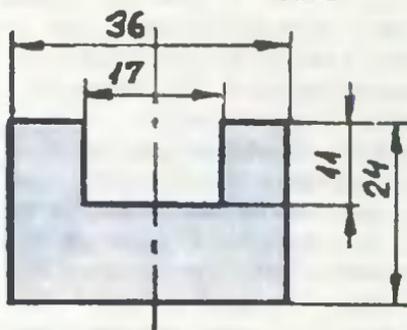


Рис.4

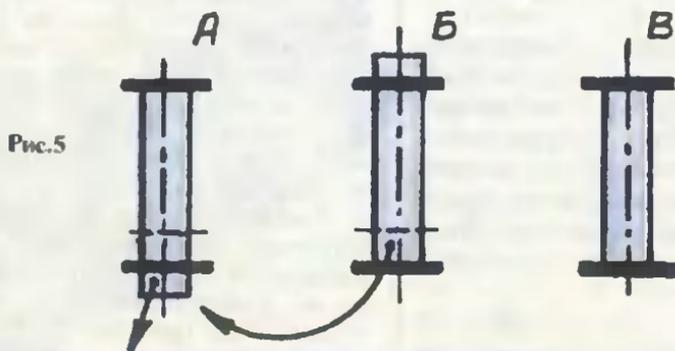


Рис.5

рычаг в сторону, чтобы не мешал посадке новой детали.

Пока крышка снята, наденьте на «кубик» видеоискателя кольцо, склеенное из черной упаковочной обертки от фотобумаги (рисунком 3). Высота и ширина переднего окошка, отвечающего новому формату, должны составлять половину аналогичных размеров отверстия визира. Соответственно необходимо ограничить рабочее поле кадрового окна, перед которым проходит пленка. Сделаем это при помощи непрозрачной маски, вкладываемой с трением в рамку кадрового окна. Маску можно вырезать из деревянной чертежной линейки согласно рисунку 4. Заготовку маски отшлифуйте мелкозернистой абразивной шкуркой и окрасьте черной гуашью и тушью. Устанавливается маска вырезом сверху.

Чтобы не мучиться в темной комнате с переменной кассетой после съемки на одной половине пленки, пойдем на хитрость — модернизируем катушки, входящие в комплект кассет, как показано на рисунке 5. Из четырех стандартных катушек получится две новых. У двух катушек А аккуратно отпилим концы с выступающей головкой (они больше не понадобятся), у пары катушек Б отделим противоположные концы чуть большей длины, чтобы иметь некоторый запас для подгонки стандартного расстояния между шечками. Короткие части катушек Б приклеим на места удаленных у катушек А. Готовые новые катушки В позволяют менять местами кассеты на свету без их вскрытия и переворачивания пленки.

Теперь любая из кассет на месте приемной будет сцеплена катушкой с осью маховичка перевода пленки. Поскольку надобность в обратной перемотке отпадает, головка служит лишь индикатором движения пленки или отрыва зарядного конца от подающей кассеты. Конечно, необходимо следить, чтобы отрыва не происходило.

Поскольку при малом формате пользование штатным счетчиком кад-

ров затруднительно, неплохо оборудовать аппарат самодельным приставным. Это можно выполнить в виде двухступенчатой «ременной» понижающей передачи с резиновыми тонкими пасиками. «Ведущим валом» послужит ось обратной перемотки. При передаточном отношении каждой ступени около 6,5 выходной шкив сделает один оборот после прохождения пленки в одну сторону. Нанеся на последнем шкиве деления через 10...20 кадриков, можно с достаточной точностью судить о количестве кадров, снятых на данной половине пленки. Детали счетчика крепятся на дюралевой пластине, устанавливаемой в обойму для фотовспышки.

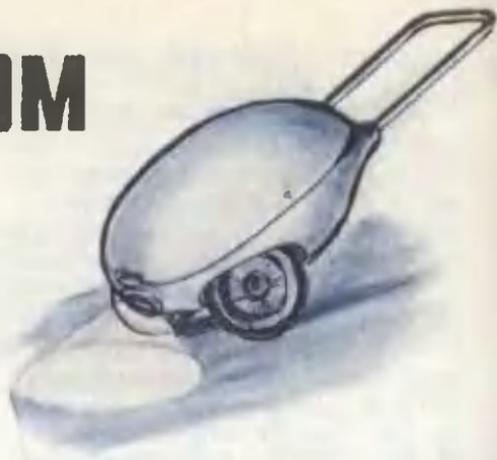
А чтобы избежать повторной съемки — перезаряжая аппарат, пометьте крестом конец пленки, идущий в приемную кассету. Тогда, используя рулончик, по меченому концу определите, вся ли пленка экспонирована.

Уменьшение размеров кадра требует особого внимания к выбору пленки и тщательности ее обработки. Это отдельная тема. А сейчас ограничимся простейшими советами. Для получения доброкачественных отпечатков старательно фильтруйте растворы, строго соблюдайте температурно-временной режим проявления. Используйте свежую фотобумагу, тщательно подбирайте ее номера.

Впрочем, можно проявлять пленку на обращение — тогда не заметите никакого ухудшения четкости. Готовый позитив можно демонстрировать на экране обычным слайдпроектором с пленочной рамкой, дополнив кадрограничительной маской. Чтобы получить изображение нужного размера на экране, не отодвигая его далеко, сделайте к проектору приспособление, приближающее рамку с пленкой на 10...15 мм к объективу, и укрепите между ними собирающую линзу с оптической силой примерно 7,5 диоптрий и диаметром около 40 мм.

Ю. ГЕОРГИЕВ

ШАГ ЗА ШАГОМ ВВЕРХ ПО ЛЕСТНИЦЕ



Человек с хозяйственной тележкой — прямо-таки символ нашего времени. Похоже, она долго еще будет самым распространенным видом грузового транспорта. А если так, стоит разобраться с ней со всей серьезностью.

Современная хозяйственная тележка имеет два колеса диаметром 100 — 200 мм с литыми резиновыми ободами и сдвижную раму. Ее удобно транспортировать порожняком. При весе 3 — 5 кг тележки выдерживают нагрузку 50 — 100 кг. Подобная несущая способность поспорит с ракетой, что неудивительно. Лучшие тележки — продукция военно-промышленного комплекса.

Несомненны и минусы. Сделанные с явной оглядкой на зарубежные образцы, наши тележки не очень подходят для наших дорог и особенно для лестниц подземных переходов. Колесо способно преодолеть ступеньку высотой не более $\frac{3}{4}$ его радиуса. Следовательно, в расчете на стандартный лестничный марш с высотой ступеньки 150 мм потребуются колеса диаметром более 400 мм. А это уже колеса-гиганты!

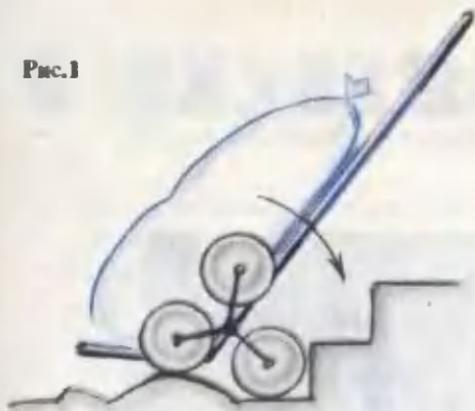
Но вовсе не обязательно укрупнять колеса. На рисунке 1 вы видите тележку с «шагающими» колесами.

Они расположены на вращающейся крестовине по три с каждой стороны. Конструкция хоть и сложновата, но занимает меньше места, чем большое колесо равной проходимости. Кроме того, она значительно «сглаживает» неровности дороги.

Шагающее колесное устройство не ново. Оно давно предлагалось для детских колясок и инвалидных кресел, успешно прошло испытания. Однако нигде в мире еще не было массового спроса на приспособления для передвижения по лестницам и бездорожью. Но именно при серийном производстве они могли бы быть достаточно дешевыми. Возможны и более совершенные варианты. На рисунке 2 — проект тележки с... электроприводом, причем особым: только для подъема по лестницам. Располагая свинцовым аккумулятором массой 1 кг и энергоемкостью 24 Вт/ч, можно поднимать 100 кг груза на высоту более 70 метров! Это равнозначно преодолению десяти подземных переходов. Вряд ли столько попадет даже на самом сложном городском маршруте.

Полагая, что на наш взятый в качестве примера подъем со столь тяжелым грузом разумно потратить

Рис.1



100 секунд, рассчитаем необходимую мощность. Она будет порядка 70 Вт. Поскольку процесс подъема совершается медленно, между мотором и колесом потребуется применить замедляющую передачу.

Промышленность выпускает много типоразмеров низковольтных двигателей постоянного тока со встроенными редукторами. Выбираем весом 1 — 2 кг. При КПД не ниже 50% следует увеличить массу аккумулятора вдвое. Потребитель и не заметит такую прибавку на хорошей дороге.

Аккумулятор же можно использовать и для установки небольшой фары. А поскольку освещать загородную дорогу понадобится не эпизодически, а длительное время, следует позаботиться о применении экономичной люминесцентной лампы.

Можно оснастить тележку и противоугонным устройством.

Правда, уж больно сложное получается транспортное средство. Чуть ли не электроавтомобиль! Что ж, подумаем о некотором повышении его маневренности, путевой устойчивости за счет установки колес под некоторым углом к оси, по-автомобильному — «с развалом».

Электрифицированная «тачка», конечно, весьма пригодилась бы пенсионеру, вот только вряд ли она ему

по карману. Но торговцам, мастерам, выполняющим ремонт на квартире заказчика, вполне доступна.

А как нужна тележка туристам! Взгляните на рисунок в начале материала. Перед вами герметически закрывающаяся, непотопляемая тележка. На ее «борту» — аккумуляторная батарея, предназначенная прежде всего для освещения палатки. Электродвигатель ставить бессмысленно — энергопотребности в турпоходе значительно выше, чем при движении даже по самому неблагоустроенному городу. Батареи потребуются очень тяжелые. Правда, можно подумать о двигателях иных типов, но это тема особого разговора.

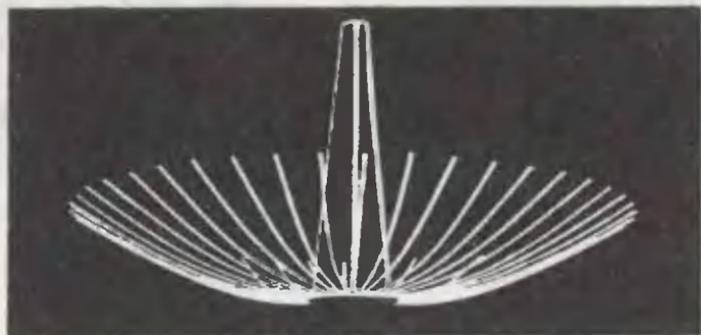
Любая из описанных тележек вполне может быть изготовлена в домашних условиях. Однако понадобятся хорошие материалы, использование высоких технологий. Вот если бы заинтересовалось этим делом какое-либо предприятие ВПК...

А.ВАРГИН

Рис.2



ЛЮСТРА ЧИЖЕВСКОГО



О ней сегодня можно не только прочесть, но и купить

Мы не раз писали об этом удивительном изобретении. И всякий раз получали пачки писем с просьбой: «Где можно купить люстру Чижевского?» А в ответ лишь разводили руками да советовали — сделайте люстру сами. Ныне, к счастью, можем указать координаты предприятия, где производят такие приборы.

Генеральный директор АОЗТ «Элион-Центр» В.П. Тихонов, похоже, способен часами рассказывать об этом изобретении и его авторе. А сам прибор тут же демонстрируется в действии. Под потолком висит предмет, похожий не то на странный локалор, не то на перевернутый зонтик. Тихонов щелкает выключателем, и вскоре воздух в кабинете становится необычайно свежим, словно вы в сосновом лесу.

— Все дело в количестве отрицательных ионов, — говорит довольный произведенным эффектом дирек-

тор. — Именно эти заряженные частицы, как доказал А.Л. Чижевский, и воздействуют благотворно на организм...

Ученые подсчитали: в кубометре горного воздуха таких ионов содержится от 5 до 20 тыс., в пригородном лесу — 2 тыс., а в городской квартире — всего-навсего 20 — 50 штук.

А.Л. Чижевский, а также профессор М.С. Мачабели установили — при нехватке отрицательных ионов в воздухе начинается кислородное голодание клеток организма человека, свертывание белков, жиров и углеводов.

образование тромбов в сосудах и прочие неприятности. Врачи называют это тромбозоморфическим синдромом.

И если здоровые люди еще как-то могут противостоять болезни, чаще бывая на свежем воздухе, в лесу или в парке, то как быть больным, месяцами прикованным к койке?

Астматики, попав под воздействие люстры, перестают задыхаться, у гипертоников снижается давление, у сердечников нормализуется сердечный ритм... Помогает люстра Чижевского также при стенокардии, невралгии, бронхите, мигрени и еще добром десятке различных заболеваний. С ее помощью можно лечить даже... усталость.

— У нас пока на «синдром усталости» обращают мало внимания, — говорит Тихонов. — Но вот в США отмечено, что вирусом усталости в стране поражено около двух миллионов человек. Кое-кто считает эту болезнь даже сродни СПИДу по своим последствиям, поскольку в обоих случаях поражается иммунная система. Так вот, целебный воздух,

создаваемый люстрой, восполняет расход энергии, если даже человек недосыпает и работает до седьмого пота...

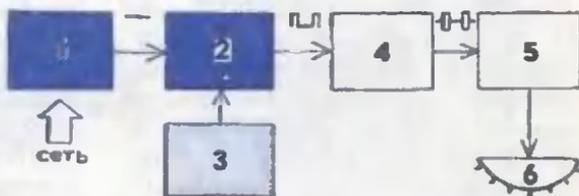
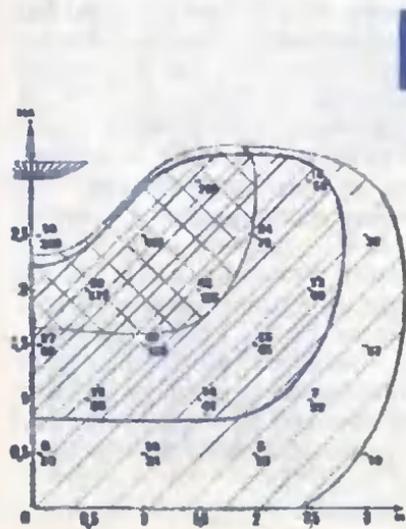
Поэтому медики всячески приветствуют появление люстр Чижевского — электроионизаторов, которые увеличивают число отрицательных ионов в воздухе. Вслед за больницами эти приборы стали появляться в школах, офисах, домах.

— А.И. Чижевский надеялся, что его детище будет на каждом предприятии, во всех домах и квартирах, школах и детских садах. И мы стараемся, чтобы мечта ученого осуществилась. Во всяком случае, распространение люстр Чижевского для меня и моих единомышленников — дело жизни, — подчеркнул директор «Элиона».

Г. ПАНЧЕНКО

Р.С. Более детальную информацию о люстрах Чижевского можно получить по телефону: 235-77-90.

Обратившись же по адресу: г. Москва, ул. Дербеневская, 11 а, — можно и приобрести изделия фирмы «Элион-Центр».



А
Примерная схема одного из вариантов электроионизатора: 1 — блок питания; 2 — модулятор; 3 — генератор импульсов; 4 — преобразователь; 5 — умножитель; 6 — иллучатель ионов.

◀ Схема, показывающая распространение аэроионов в помещении при работе аппарата аэроионопрофилактики «Элион-132» и в режиме терапии «Элион-131». Заштрихована зона интенсивной терапии.



ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОЗОРНЫЙ

Мокрый пол в погребе, отсыревшая стена, грозящая замыканием электропроводки, — все эти неприятности появляются там, куда хозяйский глаз заглядывает не каждый день. Так что совсем не лишним будет наш электронный дозорный, автоматически подающий сигнал о неблагополучии (рис. 1). В нем используется одна четырехтранзисторная микросборка К2НТ172 и минимальное количество других деталей.

Устройство представляет собой симметричный мультивибратор, в плечах которого работают половины первичной обмотки трансформатора Т1. Ко вторичной обмотке присоединена динамическая головка ВА1. Частота колебаний мультивибратора задается конденсаторами С1, С2. Остальные транзисторы сборки выполняют функции электронных коммутаторов, разделяя подающих питание на мультивибратор, лишь только появится влага.

Пока на контролируемых участках сухо, сопротивление изоляционных промежутков между электродами датчика, присоединенными к базам и коллекторам этих транзисторов, велико, и транзисторные ключи заперты. Появление влаги резко снижает сопротивление, через которое

на базу транзистора поступает отпирывающее его смещение, и мультивибратор начинает работать, подавая звуковой сигнал.

Сигнализация обслуживает таким образом два поста наблюдения, на каждом из которых расположен свой датчик. Заслышав сигнал, следует проверить оба подконтрольных объекта и навести порядок.

В нормальном состоянии устройство почти ничего не потребляет от батареи питания, при срабатывании ток не превышает 5 мА. Датчиком служит решетка, выполненная из

фольгированного пластика (рис. 2). По графике печатные проводники напоминают пластины конденсатора. Группы «пластин» одной платы соединяются с одним из входов автомата. Такая же плата при необходимости подключается ко второму входу. Датчики помещают в местах, где недопустимо, но вероятно появление влаги. Сам же блок сигнализации следует установить в заведомо сухом месте.

Вместо микросхемы К2НТ172 в конструкции возможно использовать транзисторные сборки 2НТ013 и другие стоком коллекторов порядка 15 мА и напряжением от 5 В и выше. Можно собрать схему и на отдельных транзисторах (КТ201Б...Д, КТ312В, МП38А), имея в виду, что в сборке (рис. 1) выводы 1, 2, 12 — соответствуют коллектору, эмиттеру. Базе первого транзистора; 4, 5, 3 — второго; 7, 8, 6 — третьего и 10, 11, 9 — четвертого. Резисторы МЛТ, МТ, ВС мощностью от 0,125 до 0,5 Вт, конденсаторы — КЛС, МБМ. Трансформатор — выходной от любого маломощного радиоприемника, динамическая головка мощностью 0,1...0,5 Вт с сопротивлением звуковой катушки 8...10 Ом.

Источником питания послужит

батарея 3336 от карманного фонаря или набор из трех любых гальванических элементов, соединенных последовательно. Выключатель питания — покупной типа тумблер, либо самодельный произвольной конструкции.

На рисунке 3 — эскиз монтажной платы, рассчитанной на установку указанной микросхемы, выходного трансформатора от приемника «Селга-404» и конденсаторов КЛС; с деталями других типов рисунок проводников и размеры платы могут несколько измениться. Соответственно размерам платы, динамической головки и источника питания выбираются габариты футляра, который

проще всего изготовить из тонкой фанеры. В роли проводки к латчикам удобно использовать плоский двухжильный телефонный провод, который крепится к строительным конструкциям мелкими гвоздиками.

Правильно собранное устройство начинает работать сразу и в налаживании не нуждается. Проверить его действие можно, включив питание и замыкая поочередно входы автомата пальцем, смоченным водой. Ориентировочная величина сопротивления составляет 500...600 Ом. При желании тональность звукового сигнала легко изменить, поменяв номинал конденсаторов $C1, C2$.

П. КОРЬЕВ

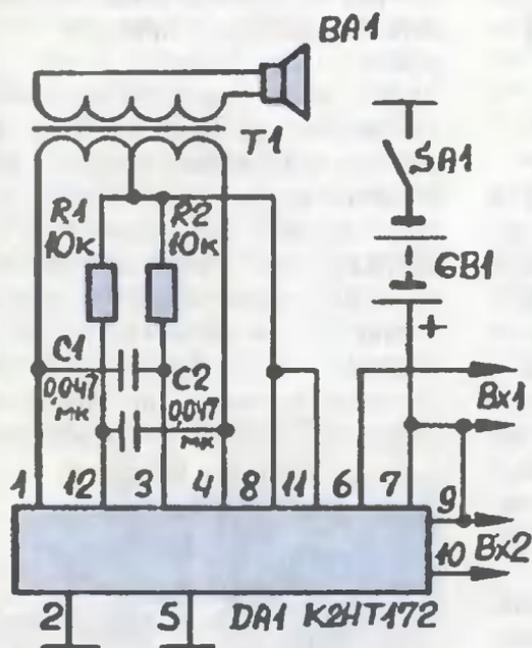


Рис. 1

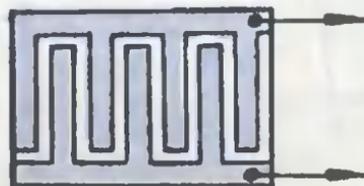


Рис. 2

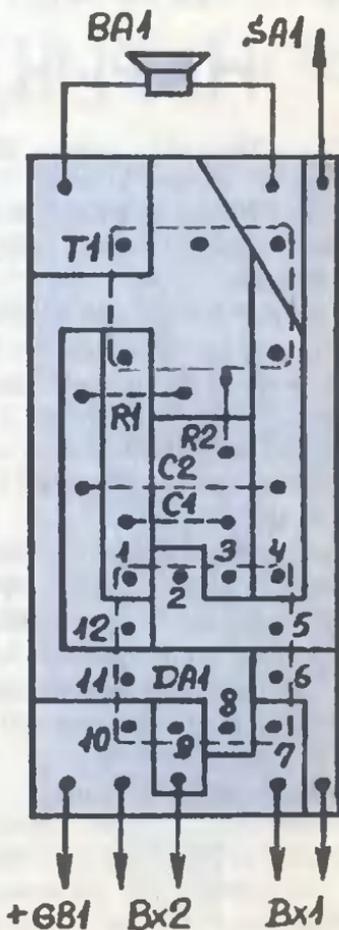


Рис. 3



НА ЧТО СПОСОБЕН ФОНАРИК

Обыкновенный электрический карманный фонарик может с небольшими дополнениями предстать в новом качестве, заменив ряд бытовых приборов.

В жаркий летний день мы томимся в душном автобусе, мечтая о дуновении ветерка! Теснота не позволяет воспользоваться даже газетой в роли веера. Вот бы тут карманный вентилятор, но где возьмешь такой? Как — где? Да сделайте сами.

В патрон фонаря вместо лампочки ввернем миниатюрный электромоторчик из тех, что выпускается для привода детских игрушек. К его заднему концу приклеим эпоксидным клеем цоколь от перегоревшей лампочки, предварительно слегка доработанный. На закраине цоколя, прежде державшей колбу, надфилем пропилим лунку, в которую пропустим изолированный проводничок, концом запаянный в центральном

выводе лампы. Второй проводничок припаем к цоколю сбоку. Когда клей прихватит цоколь, обе проводочки соединим пайкой с лепестками-выводами моторчика.

Четырехлопастную крыльчатку вентилятора вырежем из алюминиевого либо жестяного кружка диаметром 50 мм. Лопасти отогнем, сообразуясь с направлением вращения моторчика.

Соблюдая соосность, приклеим крыльчатку к втулке со сквозным сверлением для посадки на ось «движка». Чтобы втулка держалась прочно, сделаем радиальное сверление с резьбой под винт. Втулку можно изготовить из дюралевого прутка диаметром 8...10 мм.

Для защиты двигателя и улучшения работы крыльчатки можно заключить в кольцевой канал — цилиндр из жести, закрепив его хомутом к корпусу. На участке кожуха, окружающем моторчик, пробьем ряд отверстий, чтобы воздух беспрепятственно входил в кожух (рисунок 1).

Дома с помощью все того же фонарика вы можете полакомиться молочным коктейлем. Потребуется

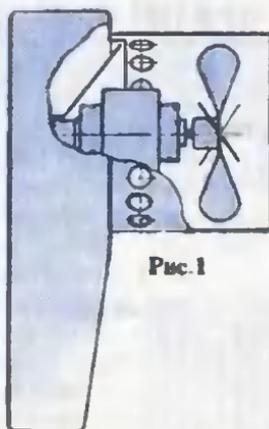


Рис. 1

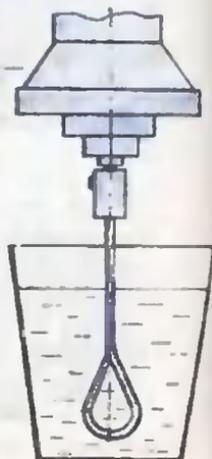


Рис. 2

лишь новая насадка, которая исполнит роль миксера (рисунок 2). Она также крепится к оси, только в торец ее с трением загоняется стержень, которому придана форма пегельки. Это и будет мешалка. Этот рабочий узел следует изготовить из нержавеющей стали. А еще лучше из старой серебряной ложки — тогда миксер будет одновременно обеззараживать продукты.

На даче фонарь можно использовать в несложном устройстве, подающем сигнал о наполнении бочки во время дождя, чтобы вовремя переадресовать сток в другую свободную емкость. Датчиком послужит поплавок с замыкающим контактом, связанным с фонарем, но, пожалуй, проще поступить по-другому: вложить в фонарь капсулу с транзистором, связав его с двумя электродами, опущенными в емкость (рисунок 3). Как только уровень воды в ней достигнет электродов, между ними образуется электропроводящий мостик, и на базу транзистора поступит открывающее смещение. Огонек лампочки

укажет — сосуд полон, подставляйте под струю следующий.

Похожим образом, только при разрыве внешней цепи работает сигнальное устройство, охраняющее покой походного бивака (рисунок 4). По периметру территории укладывают тонкую проволоку, либо отрезки прочного провода, соединенные легко рвущимися штепсельными разъемами. Концы цепи присоединены к выводам базы и эмиттера транзистора, удерживая его в запертом состоянии. При размыкании цепи непрошенным гостем транзистор открывается и включает лампу. Если фонарь питается от 4,5-вольтовой батареи, можно применить и звуковой сигнал, используя низкоомное реле с нормально замкнутым контактом. Реле типа РЭС-9 РС4 524 203 устанавливают на место лампы тем же способом, что и моторчик. При срабатывании оно издает сравнительно негромкий звук, напоминающий зуммер. Повысить громкость удастся, включив последовательно с ним динамическую головку с сопротив-

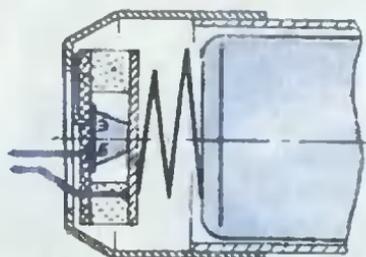


Рис.3

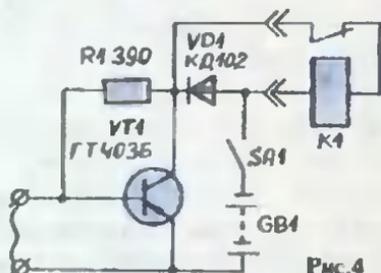


Рис.4

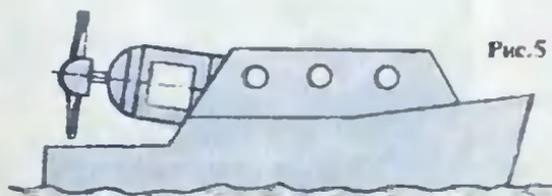


Рис.5

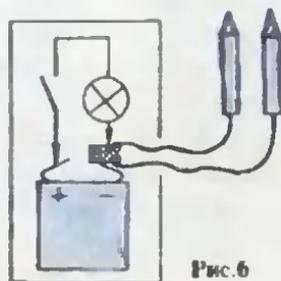


Рис.6

лением звуковой катушки 4...8 Ом.

Неплюхой забавой для малыша будет кораблик с воздушным винтом и приводом от того же моторчика с малогабаритным фонариком (рисунок 5). Фонарь готов послужить и радиолюбителям. Не обязательно иметь отдельный прибор, чтобы «прозванивать» электрические цепи — фонарик словно создан для этого. Достаточно вложить между выводом батареи и токосъемником пластинку из двусторонне фольгированного пластика с припаянными проводами. Пользоваться таким пробником будет удобнее, если «концы» снабдить щупами. Готовятся они из отслуживших стержней от шариковых ручек: оголенный конец тонкого многожильного провода вводится в пластмассовый стержень и пропаивается на место удаленного шарика. Схематически устройство показано на рисунке 6.

А если в патрон фонаря вернуть цоколь, провода от которого заканчиваются контактной колодкой, взятой от старой батарейки «Корунд» — получится сравнительно емкий источник питания для некоторых моделей радиоприемников. А с вездесущим моторчиком и переходной втулкой на его оси получим отличную микродрель. С ее помощью можно сверлить маленькие — около 1 мм в диаметре — отверстия в монтажных платах под выводы радиоэлементов. Конструкция втулки аналогична той, что использовалась в миксере, только дополнена резьбовым отверстием для фиксации сверла. Винты, зажимающие ось и сверло, следует располагать на диаметрально противоположных сторонах втулки, чтобы уменьшить дисбаланс вращающихся масс.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Минувшим летом довелось нам с отцом быть в Болгарии, где стали свидетелями настоящего чуда — несколько человек босиком исполняли танец на пышущих жаром углях. Слышал я о подобном и раньше, но считал, что это не что иное, как искусный трюк иллюзионистов. Смущало одно: танец на углях тут не в диковинку, его считают народным, исполняют простые крестьяне. Как же им удается избежать ожогов?»

*Каля Константинов, 15 лет,
ст. Клин*

В Болгарии «огненных» танцоров называют нестинарками. Один из них и поделился секретом.

— Ноги мы ничем не смазываем, танцуем действительно босиком, обмана никакого нет. Но есть одно правило. Танцуя, надо обязательно наступать на угли всей ступней и очень плотно. Ведь что такое ожог? Результат горения ткани. А что такое горение? Взаимодействие вещества с кислородом. Значит, надо перекрыть доступ кислорода к подошвам, что мы и делаем, припечатывая их к углям. Последние при этом тщательно дробят до размера горошин.

Ученые также пытаются найти разгадку феномена. Многие полагают, что в «огнехождении» главную

роль играют теплофизические свойства тел, отдающих и воспринимающих тепло, и связанные с этими свойствами процессы теплообмена. Фактически раскаленные угли охлаждаются под ступней танцора до умеренных температур, близких к порогу безопасности. Это можно даже видеть — за танцором остаются темные следы. Именно об этом явлении говорит Вергилий в «Энеиде»:

«Жар пожирает, а мы идем, сильные верой,

Через огонь и следы оставляем на плечущих углях!»

«Я с шести лет занимаюсь музыкой по классу скрипки. Говорят, что этот инструмент от давности не теряет своей ценности. На рояле, которому 200 лет, вряд ли можно сыграть, а вот скрипки Страдивари и Гварнери, возраст которых приближается к трем столетиям, до сих пор уникальны. Расскажите об этих необыкновенных инструментах».

*Денис Сухов, 12 лет,
Москва*

Триста лет назад в маленьком городе Кремоне, что в Италии, на площади святого Доменика стоял старый дом. Мостовая перед ним всегда была устлана соломой, чтобы заглушать стук проезжавших экипажей. В окне можно было видеть высокого худого человека в колпаке и белом кожаном фартуке с циркулем или ножом в руках. А время от времени из этого дома слышались дивные звуки — то нежные, то жалобные. Соседи говорили друг другу: «Страдивари создал новую скрипку, пробует ее голос».

Всю жизнь мастер посвятил этим инструментам. Первую скрипку сделал в 13 лет, в мастерской своего учителя Николо Амати, а последнюю — в 1737 году, незадолго до своей смерти.

Умер великий мастер в возрасте 93 лет. Около 3000 инструментов создал он за эти годы, но среди них не было и двух одинаковых. Страдивари постоянно экспериментировал: испытывал разные породы дерева, составлял все новые рецепты лаков. Многие пытались проникнуть в тайну его скрипок, копировали их, но успеха не достигали. Тогда и родилась легенда «о душе Страдивари», заключенной в его творениях.

Сейчас в мире осталось 1000 инструментов великого мастера. Есть они и в России.

Неподалеку от мастерской Страдивари работало целое семейство скрипичных мастеров Гварнери. Лучшим был Джузеппе, прозванный дель Джезу — на этикетках скрипок он ставил крестик, похожий на знак иезуитов. Джузеппе был серьезным соперником Страдивари. Однако, как несхожи судьбы двух мастеров! К Страдивари слава пришла еще при жизни и он успел составить большое состояние — в Кремоне даже сложилась поговорка: «Богат, как Страдивари». Гварнери же не нашел признания у современников. Скрипки его не раскупались, и он умер в нищете. Только десятилетия спустя оценили его искусство.

Хочу поделиться

«Однажды, прочитав про нестинартов, я решил проделать такой опыт: положил в духовку медный пятак и древесный уголек. Сильно нагрел их, а затем быстро распахнул дверцу духовки и на мгновение прикоснулся к предметам. Убедился: пятак жгуче горяч, а легкий, как пушинка, уголек, кажется едва теплым. Этот опыт, как мне кажется, дает ключ к пониманию феномена хождения по огню».

*Саша Хвостиков, 13 лет,
Чебоксары*

ЛЕВША

Хотите усовершенствовать свой велосипед — увеличить грузоподъемность, устойчивость, добиться, чтобы не боялся ни гололеда, ни раскисшей дороги? Всего-то и нужно внести в его конструкцию небольшие изменения. Какие — об этом мы расскажем в майском номере.

А еще в этом выпуске «Левши» вы узнаете, как обыкновенную стиральную машину превратить в прекрасную, высокопроизводительную соковыжималку.

Любители электроники смогут модернизировать по последнему слову техники обычный игровой кубик, а фотолюбители, используя нехитрое устройство, приспособить для фотопечати дневное светило.

А почему?

Отчего кенгуру живут только в Австралии? Какие секреты таит обыкновенная роса? Как случилось, что Фенимор Кунер стал писать романы? На эти и на многие другие вопросы ответит очередной выпуск журнала «А почему?»

Вместе с читателями отправимся в гости к знаменитому клоуну Юрию Куклачеву, познакомимся с его питомцами. А еще нам предстоит побывать на острове Вадаам, что на Ладожском озере, узнать о его древней истории...

Ждет вас и интересная сказка, вести «Со всего света». И разумеется, «Игротека», «Наш вернисаж», «Сюрприз» и другие, ставшие привычными, рубрики.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет
С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ — редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — ведущая редакция, **А.А. ФИШ** — ответственный секретарь

Художественный редактор —

Л.В. ШАРАПОВА

Технический редактор —

Г.Л. ПРОХОРОВА

Компьютерная верстка —

В.В. КОРОТКИЙ

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

Телефон для справок: 285-44-80

Реклама: 285-44-80, 285-80-69.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;

АО «Молодая гвардия»

Слано в набор 19.04.95

Подписано в печать 31.05.95. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-илл. л. 5,6. Тираж 50 600 экз. Заказ 52044. Типография АО «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

Первая обложка — художник В. Кожин

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

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах фирмы «Kodak», любезно предоставленных фирмой «Ангей». По вопросам приобретения материалов «Kodak», их обработки, а также приобретения фотоаппаратуры обращаться по телефону в Москве: (095) 251-40-02.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Еще в начале века Резерфорд экспериментально доказал возможность расщепления атомного ядра. В опытах были применены частицы высоких энергий, испускаемые радием. Однако в спектре излучения их было слишком мало. Тогда и возникла мысль о создании искусственного источника. В принципе для этих целей годилась трубка Кулиджа (пробирка электронно-лучевой пушки кинескопа), работающая при напряжении 5 — 10 миллионов вольт. Но где взять такое? Швейцарские физики Браш, Ланге и Урбан попытались было воспользоваться... молнией. Но выяснилось, как ни странно, что и она такое напряжение развивает весьма редко.

В 1929 году нужных пределов удалось достичь с помощью электростатического генератора Ван де Граафа. И один из первых линейных ускорителей, построенных на его основе, вы видите на нижнем рисунке. На колоннах из электроизоляционного материала установлены пустотелые медные шары. Генератор расположен внутри одной из колонн. Это шелковая лента, движущаяся через пару вращающихся шкивов. Она элек-

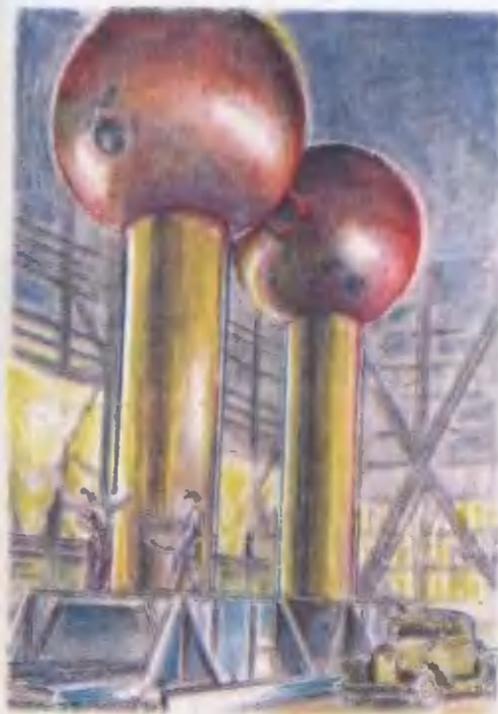


тризуется и полученный заряд отдает сфере, потенциал которой за несколько минут достигает миллионов вольт. Собственно ускоритель располагался между шарами.

Уже в 1931 году с помощью таких устройств были получены изотопы алюминия, удалось расщепить ядро лития.... Научное значение экспериментов было очень велико. Но и стало ясно, что дальнейшее развитие науки об атомном ядре потребует значительного увеличения энергии частиц. Габариты электростатических генераторов начали стремительно возрастать. Например, построенный в Киеве в 1941 году имел два десятиметровых шара. Искра между ними достигла 15-метровой длины, а работающий от генератора линейный ускоритель сообщал частицам энергию в 5,5 МэВ.

Многие ученые понимали бесперспективность такого пути. Стали искать другие варианты. Частицы заставляли многократно проходить через пары трубчатых ускоряющих электродов. На каждую из них поочередно к моменту пролета частицы подавалось сравнительно невысокое напряжение, которое и подталкивало ее. Толчки сливались, сообщая частице немыслимую прежде энергию.

На верхнем рисунке — ускоритель такого типа. Его построили в 1938 году американцы Слоан и Лоуренс. Особенно хорошо прибор работал с ионами тяжелых атомов, например, ртути. На первых порах к его «способностям» отнеслись равнодушно. Однако через пять лет подобное устройство было применено для разделения изотопов урана при создании атомной бомбы.



Приз номера!

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ
ЧИТАТЕЛЮ**



ДОРОЖНЫЙ МИНИ-УТЮГ

**Пригодится и в походе,
и на отдыхе**

Предлагаем традиционные три вопроса:

1. По какой причине, кроме упомянутой в тексте, Карел Вильямс выбрал для своей лодки плоское днище?
2. Предложите свои варианты использования карманного фонарика в других областях.
3. Назовите температуру, при которой воздушное вычислительное устройство непременно прекратит работу, сохранив, однако, возможность вновь продолжать ее.

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №12-94г.

1. Потому что пресная вода не проводит электричество.
2. Каждая точка освещенного предмета отбрасывает световой пучок, который, проходя сквозь крошечное отверстие, оставляет след в соответствующем месте фотопленки.
3. Сферический баллон имеет минимальный вес при равном объеме в сравнении с баллонами другой формы.

Поздравляем Наташу ГРУЗДЕВУ Из села Яхреньга Кировской области с победой! Ей по праву достался приз «ЮТ» №12-94 г. — электронное пианино.

Чуть хуже ответили Женя Петухов из Вологды и Элла Ижболдина из Томска — второй и третий вопрос нашего конкурса они могли бы осветить более полно и развернуто. Но тоже молодцы ребята, неплохо потрудились!

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.

ISSN 0131 — 1417

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

Индекс 71122