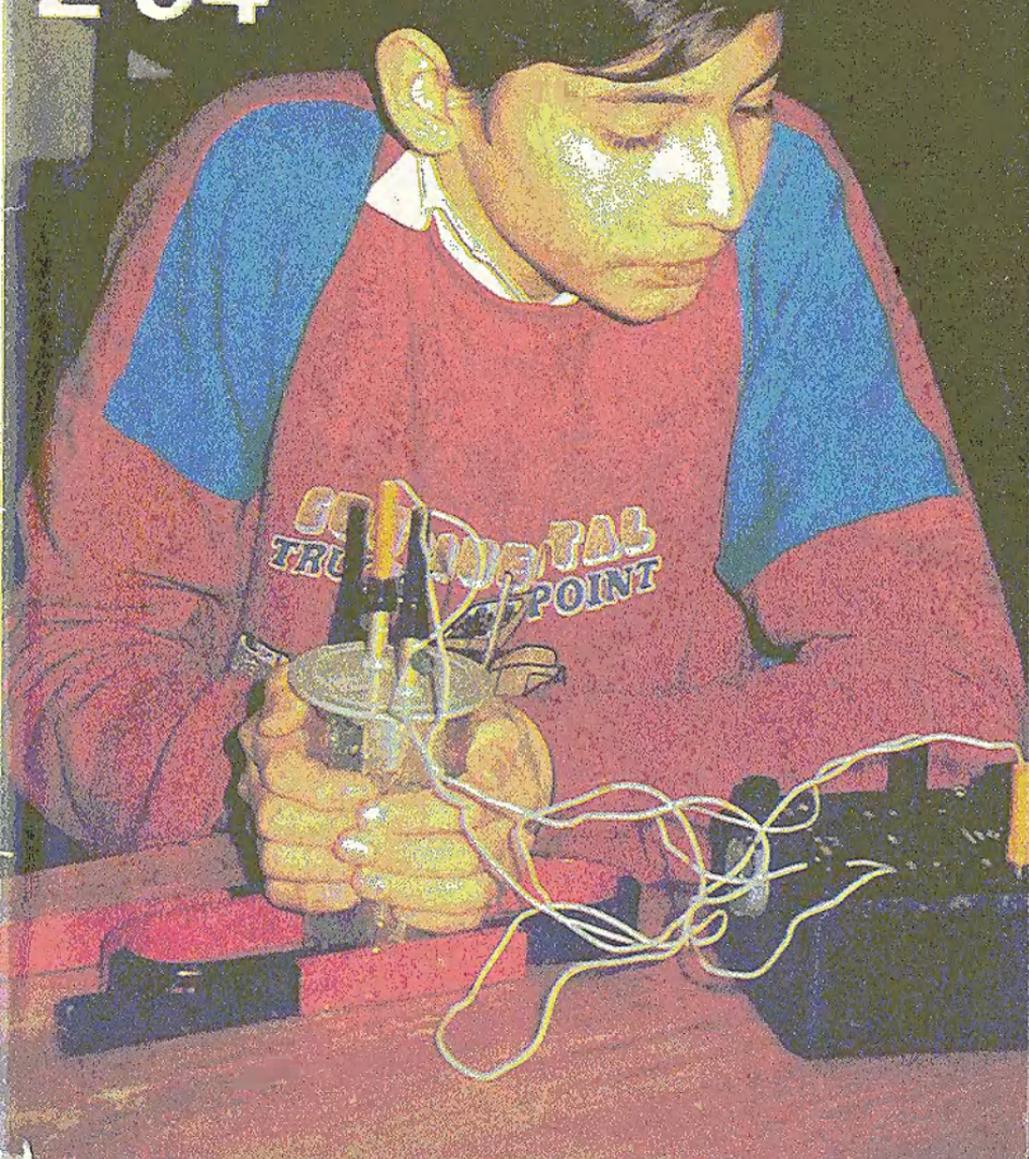


# ЛОТ

ISSN 0131—1417

Думаем, Саше Алешину  
пожал бы руку  
сам Фарадей.

2-94

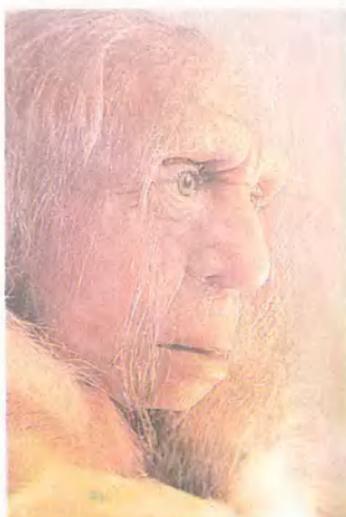




**18** Спешим на пожар...



**6** С такого кресла-тренажера у многих начинается дорога в космос.



**30**

Портрет через... 100 тысяч лет.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЯТЕЛИ

№ 2 февраль 1994

Популярный детский  
и юношеский журнал

Выходит один раз  
в месяц

Издается с сентября  
1956



## В НОМЕРЕ:

<i>С. Славин. Лететь или катиться?</i>	2
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	4, 49, 71
<i>С. Зигуненко. Зазеркалье армейских будней</i>	6
<i>В. Белов. Матрешка из термояда</i>	10
<i>А. Михайлов. Глоток воды от... «дьявольской пули»</i>	12
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	16
<i>С. Николаев. Автомобиль выбирает профессию</i>	18
<i>А. Казаков. Что ни день, то чудо...</i>	23
<i>С. Станиславьев. Магия ксерокса</i>	26
<b>ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ. Каков он, неандерталец?</b>	30
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	32
<i>Пол Андерсен. Зеленая рука. (Фантастический рассказ)</i>	34
<b>НАШ ДОМ</b>	42
<b>ПЕСТРОЕ НЕБО. Фестиваль крылатых</b>	46
<i>Н. Бычков. Нарды</i>	48
<b>ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ</b>	50
<i>А. Ильин. «Сверхновая» Александра Алешина</i>	56
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	59
<b>ИГРОТЕКА</b>	61
<i>Н. Шершаков. «Дартс» в каждом доме</i>	64
<i>А. Варгин. Копия, доступная каждому</i>	67
<i>П. Юрьев. Навести на фокус — не фокус</i>	69
<i>Ю. Георгиев. На вашем снимке вуаль?</i>	70
<i>Ю. Прокопцев. Вокруг пирога</i>	72
<i>П. Юрьев. Хит-парад, но отнюдь не музыкальный</i>	74
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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



## ЛЕТЕТЬ ИЛИ КАТИТЬСЯ?

Спор этот давний, ведущийся с начала века. Но ныне его участники, похоже, получили в свое распоряжение новые аргументы.

На первых поездах перевозили только грузы, поскольку ни у кого не хватало терпения сидеть в вагоне, движущемся медленнее... идущего человека. Скорость стала выше, лишь когда зубчатые рельсы, придуманные для того, чтобы увеличить тягу паровоза, заменили гладкими. Сцепление колес с рельсами оказалось достаточным за счет трения, а вот движению зубцы уже не мешали. И газеты тут же начали писать о том, что куры перестанут нестись, коровы — давать молоко, а сами пассажиры сойдут с ума от сумасшедшей скорости в... 30 км/ч!

Ныне и 300 км/ч не предел для экспериментальных поездов. Заметно повысили среднюю скорость движе-



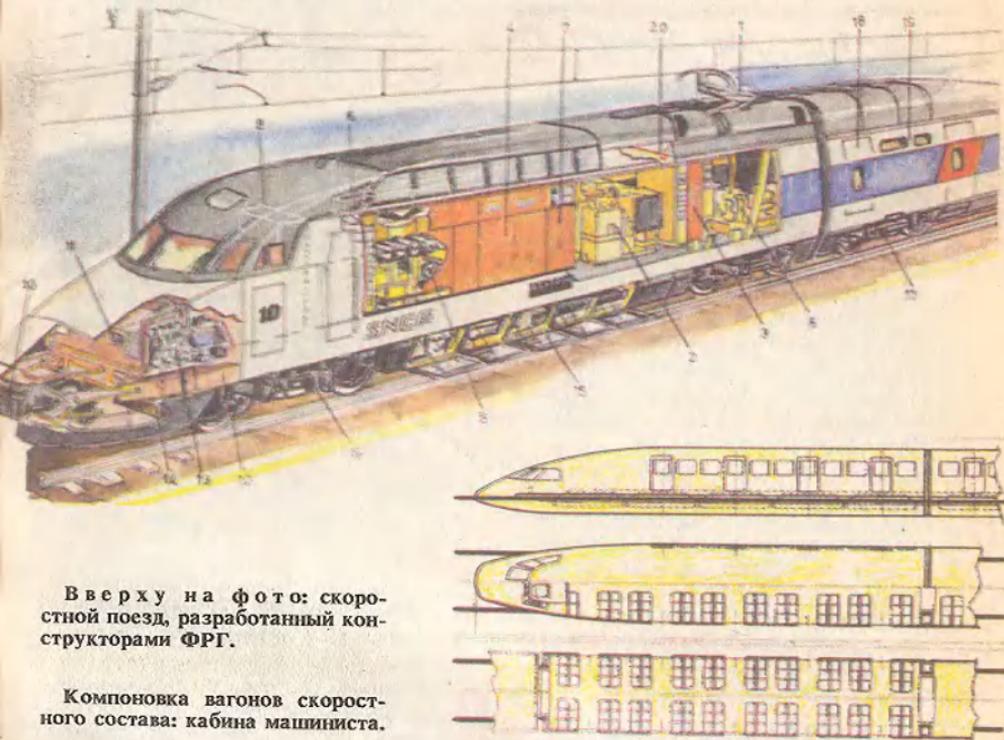
ния и обычные поезда. Скажем, во Франции они развивают более 100 км/ч, а в Японии и того больше — 200—250 км/ч. Лишь в нашей стране даже курьерские составы, как и в начале века, движутся со средней скоростью 60—70 км/ч.

Но и тут положение, похоже, начинает меняться. Принято решение о создании новой скоростной магистрали Север — Юг, которая пройдет из Санкт-Петербурга через Москву и дальше к Черному морю. Поезда должны будут ходить по ней со средней скоростью порядка 200 км/ч.

В связи с повсеместным увеличением скорости на рельсах и приобрел

новую остроту старый спор между приверженцами колесного и бесколесного транспорта. Сторонники колеса утверждают, что величайшее творение человеческого гения еще не сказало последнего слова в истории

Цифрами на схеме обозначены: 1 — токосъемник; 2, 8 — агрегатные отсеки; 3, 6, 9 — приборные стойки; 4, 7 — панели силового оборудования; 5 — силовое оборудование; 10, 11 — осветительные приборы и оборудование; 12 — обтекатель; 13 — генератор; 14 — часть силовой рамы; 15, 16, 17 — блоки энергетической установки; 18 — входная дверь; 19 — иллюминаторы; 20 — пожарная перегородка.



Вверху на фото: скоростной поезд, разработанный конструкторами ФРГ.

Компоновка вагонов скоростного состава: кабина машиниста.



Экспериментальный вагон на магнитной подушке уже испытывается в Японии.

техники. Сторонники второй точки зрения предлагают постепенно переходить на бесколесный транспорт, базирующийся на электромагнитной или воздушной подушке. Взаимное отторжение одноименных полюсов магнита или давление воздуха могут создать между днищем вагона и основной воздушную прослойку, трение заметно уменьшится, составы смогут скользить над дорогой, оказывая на нее заметно меньшее давление, а значит, перевоза большее количество грузов и пассажиров с высокой скоростью.

«Современная колея шириной чуть более 1,5 м давно уже тесна транспортникам. Все равно рано или поздно придется от нее отказаться. Так почему не сейчас?» — говорят сторонники бесколесного транспорта. В самом деле, разве можно, скажем, на шасси «Москвича» поставить кузов 125-тонного БелАЗа? На железной дороге между тем такие конструкции не редкость. На ту же колею, вполне достаточную для первых 5-тонных вагонов, теперь ставят и вагоны, вмещающие 100 тонн груза.

Энтузиасты колеса на железной дороге справедливо указывают на трудность перехода с одной колеи на другую. Кивают они и на недоработанность конструкции поездов с электромагнитной подвеской.

И похоже, сторонники колеса все еще одерживают верх в этом споре. Даже в Японии — признанном лидере в области железнодорожного транспорта — составы без колес никак не выйдут за пределы испытательных полигонов. По стране же колесят поезда на обычной подвеске. Причем некоторые из них могут развить скорость летящего самолета — свыше 500 км/ч.

— Какие у вас жалобы? — спросили организаторы одного из экспериментов по сверхскоростному движению у его участников.

— Пейзажа не видно, — вздохнула одна дама. — Поезд мчится так быстро, что все за окном сливается...

Инженеры обещали подумать и над этой проблемой.

С. СЛАВИН, инженер

## Информация



**ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ... ПЧЕЛЫ.** Пчелиный яд ценится дороже золота. Но добыча его непростая, требует специальной технологии. На новосибирском оборонном заводе «Прибор» решили облегчить жизнь пчеловодам — сконструировали аппарат, который помогает забирать яд пчелы, воздействуя на нее импульсами слабого тока длительностью от 1 до 30 секунд.

Работает аппарат как в стационарных условиях — от обычной электросети, так и в поле — от автомобильного аккумулятора.

**ПОДЗЕМНЫЙ «ТЕРМИНАТОР»** появился у сибиряков. Пробираясь по изношенным канализационным трубам, он беспощадно перемалывает их на мелкие куски и вдавливает в грунт. Разрушение здесь не самоцель. На место пришедших в негодность протаскиваются новые трубы, не прибегая к вскрышным работам.

Создана необычная установка в Институте горного дела си-

бирского отделения РАН совместно с акционерным обществом «Комбест». Она уже хорошо зарекомендовала себя в Новосибирске, где помогла заменить до трех километров трубопровода, а также в Москве при прокладке канализационных труб под Красной площадью к только что построенному собору.

Бестраншейная замена труб обходится в 2—2,5 раза дешевле традиционной.

И на омском предприятии «Полет» подземный пневмопривод намечено выпускать серийно.



#### ПО РЕЦЕПТУ ДЕДА МОРОЗА.

Что станет с человеком, если его минут на 10—15 выставить на мороз градусов под 160? Оказывается, ничего страшного не произойдет и даже пойдет на пользу. Например, перестанет ощущаться боль в суставах, если такая имелаась.

К такому выводу пришли специалисты НПП «Наука». Объясняют же явление тем, что холод, подобно новокаиновой «заморозке», парализует нервные окончания в воспаленном участке тела. Кроме того, выяснилось,

## информация

что удар холодом «встряхивает» иммунитет, прибавляет защитных сил организму. Он начинает с удвоенной силой бороться с инфекцией. Оказалось еще, что так можно бороться с артритом, артрозом, ревматизмом...

Словом, во всем права известная в свое время песенка: «Если хочешь быть здоров — закаляйся!»

#### КЛИПСЫ ДЛЯ... ЗДОРОВЬЯ.

Это оригинальное украшение создали специалисты московского предприятия «Модуль». Они не только изящны на вид, но и полезны для организма. Дело в том, что вставленные в них магнитики воздействуют на ушную раковину аналогично иглам в рефлексотерапии.

Опробовав новинку, медики установили, что она хорошо помогает при ряде заболеваний, например, гипертонии, ишемии, расстройстве органов дыхания, пищеварения, эндокринной системы... Однако носить лечебные клипсы можно только по рекомендации врача и под его наблюдением, если не хотите пользы превратить во вред.



## информация



## ЗА ЗЕРКАЛЬЕ АРМЕЙСКИХ БУДНЕЙ

*«Лет пять назад вы рассказывали в своем журнале о развитии компьютерного кино. Говорят, ныне технология создания виртуозной, то есть воображаемой реальности, намного усовершенствовалась. И вот какая у меня возникла мысль: нельзя ли ее использовать в военном деле? Ведь все эти маневры, учения, стрельбы стоят немалых денег!»*

*Виктор Резунков,  
г. Тула»*

### СКОЛЬКО СТОИТ ВЫСТРЕЛ?

Один патрон калибра 5,45 мм стоит 1 рубль 40 копеек. По нынешним деньгам вроде бы смехотворно мало. Но ведь стреляют очередями. И не один солдат, а взводы, батальоны, полки... И не только из винтовок, из пулеметов, пушек, ракетных установок...

Отсюда следует совсем другая арифметика — счет расходам ведется уже на миллиарды и триллионы.

И можно ли иначе? Ведь без тре-

нировки не научишься метко стрелять. А что это за армия, не обученная своему делу?!

Но вот в чем Виктор прав. В современной армии можно научиться метко стрелять, не сделав и единого настоящего выстрела. 31—32 из 32 пушечных, 80 из 80 пулеметных целей были поражены на состязаниях на «Приз канадской армии» экипажами из Германии и Нидерландов. Высокие результаты показали даже те из них, что впервые оказались на стрельбище.

Секрет же довольно прост: солдаты научились отлично владеть оружием на занятиях с тренажерами. В армиях НАТО их имеет каждый взвод, что позволяет без расхода боеприпасов и горючего готовить специалистов высокого класса.

Стоимость самого современного тренажера стоит около миллиона долларов. Дорого? Давайте посчитаем. Один выстрел танка «Леопард-2» или М-1 «Абрамс» стоит 1200—2000 долларов, час пробега таких машин — еще 2000 долларов. Для подготовки танкиста в год необходимо около 60 артиллерийских выстрелов, 500 пулеметных патронов калибра 12,7 мм и еще 2000 патронов для автоматической винтовки.

Словом, выводы делайте сами. В Германии, Великобритании, Нидерландах и других западных странах их уже сделали. В частности, на сэкономленные с помощью тренажеров деньги арендуют полигоны и стрельбища для зачетных учений в Канаде, чтобы не портить свои поля и пастбища. Да и надобность в частных учениях становится все менее актуальной.

### ЛЕТАЙТЕ НА... ЗЕМЛЕ!

Первыми поняли эффективность нового метода обучения авиаторы. Помнится, лет десять назад в Северноморске мне позволили с борта самолета атаковать торпедами подводную лодку противника. Конечно, с непривычки я промазал, но никто меня не ругал. Ведь стрельбы проводились на тренажере!

Тренажер этот воспроизводил рабочие места пилота и штурмана, как в настоящем самолете. А чтобы иллюзия была более полной, стекла кабины прикрыли черными шторками — дескать, за иллюминаторами ночь, ориентируйтесь по приборам.

Потом мне довелось «полетать» и на более совершенном тренажере, где специальной видеопроекционной системой моделировался окружающий ландшафт, взлетно-посадочные полосы при старте и заходе на посадку...

И хотя он тоже был далек от идеала: не было ни перегрузок, ни вибраций, да и само изображение окружающей обстановки несколько отличалось от реальности, — все же позволял пилотам поддерживать летную форму, разучивать новые виды боевых упражнений, в том числе и применения в различных условиях имеющегося на борту оружия.

Подобные тренажеры больше подходят для летчиков-перехватчиков. Ведь, в сущности, их боевая задача такова. Взлетел, по команде с земли набрал нужную высоту, курс... Если все сделано правильно, ни пилот, ни офицер наземной службы наведения не ошиблись, на бортовом локаторе летчик вскоре увидит отметку цели. Остается «загнать» эту отметку в перекрестие прицела и нажать кнопку пуска самонаводящейся ракеты.

Согласитесь, большую часть этих операций можно отработать на земле.

Подобным же образом тренируются ракетчики. Подводники издавна решают на тренажерах свои «торпедные треугольники», когда за несколько секунд командир должен задать выпускаемой торпеде угол упреждения, чтобы она не разминулась с целью.

Появились и стрелковые тренажеры для танкистов и пехотинцев. И здесь правильно целиться, чтобы метко стрелять при любых обстоятельствах, воинам помогает электроника. На тренажере можно имитировать даже сам выстрел, заменив полет пули... фотонами. Все делается, как на настоящем стрельбище. Только к мишени устремляется лазерный луч. А сама мишень представляет собой фотоэлемент, точно фиксирующий, куда пришлось попадание.

И если что-то сделано неправильно, всегда есть возможность учесть ошибку, потренироваться еще и еще раз, чтобы потом, на настоящем стрельбище, уже не жечь порох зря.

Подобные системы виртуальной реальности использует в своих тренировках и высший командный состав. Только тут свои электронные «игры»:



В действии автотренажер...

с помощью компьютеров военачальники разрабатывают тактические и стратегические планы сражений и осуществляют на экранах электронных дисплеев.

### ГЛАДКО НА БУМАГЕ...

Но вернемся к мысли, которую высказал наш читатель. Системы виртуальной реальности, или, как их иногда еще называют, — симуляторы, — впервые были построены и опробованы военными. Ими же они используются на «полную катушку»

...Находящийся внутри тренажера человек видит такую картину.



и поныне. Надев специальные комбинезоны, шлемы и перчатки, будущие стрелки, механики-водители, пилоты и операторы учатся владеть сложнейшей боевой техникой. Учатся за рубежом, учатся и у нас. Правда, к сожалению, наши тренажеры заметно уступают иностранным. И по качеству, и морально устарели. Ведь они предназначались в основном для освоения техники второго послевоенного поколения, которую сегодня режут для переплавки.

А ведь еще в 1991 году были закончены опытно-конструкторские работы и проведены успешные испытания опытных образцов танковых тренажеров «Конотоп» и «Геофил». Говорят, по своим характеристикам они ни в чем не уступают аналогичным зарубежным образцам. Один «выстрел» на таком тренажере дешевле реального почти в 100 раз.

Не дошел пока до войск и разработанный специалистами НКТБ «Восход» из Ижевска образец оптоэлектронного тренажера «Ингибитор», предназначенного для стрелковой подготовки и не имеющий пока аналогов в мире. Он полностью

«Кино» для командира. Со спутника глобальной позиционной системы по радио передается карта местности, на которой отмечено расположение войск, перемещающихся в реальном масштабе времени. Изучай обстановку, командир, принимай решения.

Цифрами обозначены: 1 — компьютер; 2 — нащлемный миниатюрный дисплей; 3 — антенна и приемник спутниковой информации; 4 — микрофон голосовой радиосвязи и связи с компьютером; 5 — ручной маркер-джойстик, с помощью которого можно вносить коррективы в наблюдаемую картину, управлять компьютером.

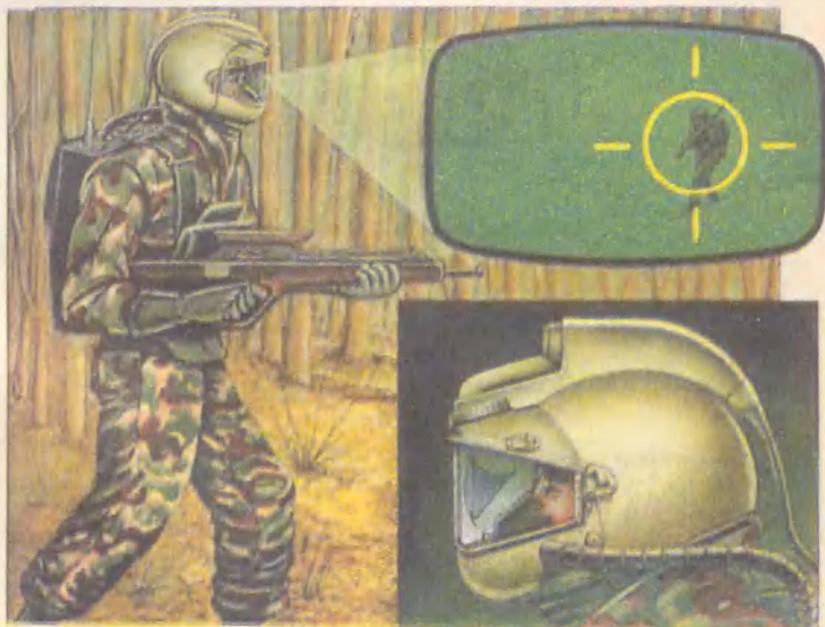


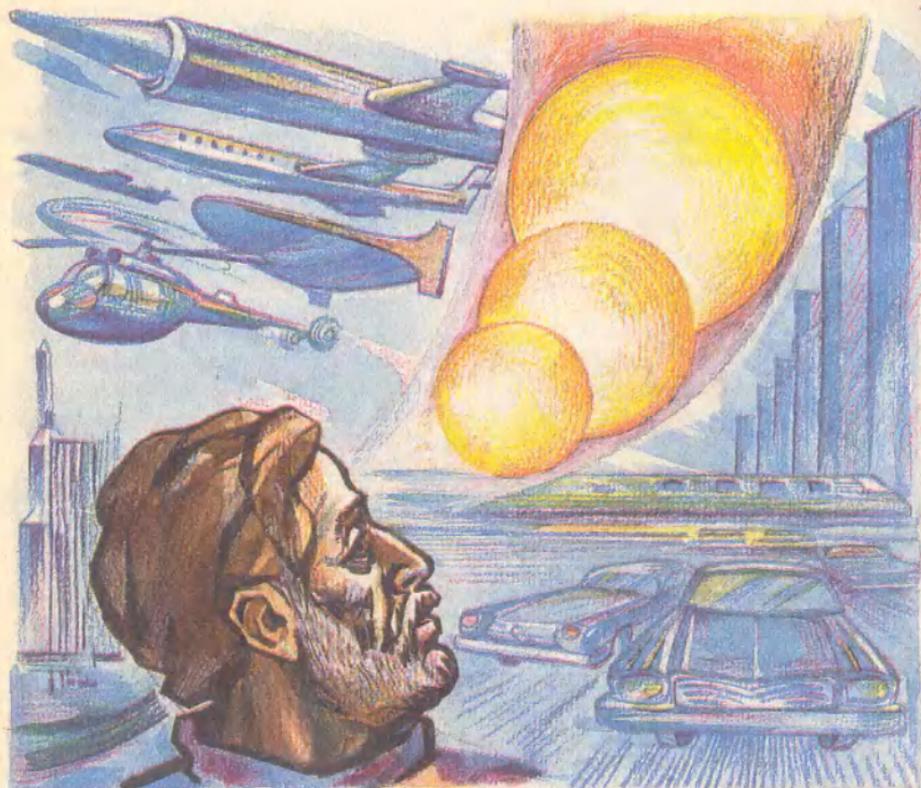
воссоздает эффект реальной стрельбы на поле боя, позволяет вести обучение ведению огня из пистолета, автомата, пулемета, снайперской винтовки, ручного противотанкового и автоматического гранатометов... Словом, хоть и с большими трудностями, в наше нелегкое время армия перевооружается.

А рассказали мы все это для того, чтобы вы имели представление, какие преобразования ждут ее в ближайшем будущем. Чтобы знали, как ныне готовят воинов по всем правилам. И понимали: никто не становится профессионалом тотчас же после заключения контракта. Ратному мастерству, как любому другому, надо упорно учиться, используя самую совершенную, в том числе и компьютерную, технику.

**С. ЗИГУНЕНКО,**  
спец. корр. «ЮТа»

На рисунке показан шлем для стрелка. Он помогает видеть противника и в тумане, и в темноте.





## МАТРЕШКА ИЗ ТЕРМОЯДА

— вот что такое шаровая молния.  
И стар вопрос: как бы ее приручить?

Чего только не писали про эти загадочные светящиеся шары! Причисляли их к кораблям инопланетян, считали бомбами, которые природа подготовила для нерадивых земель, нарушающих ее покой, наконец, просто отмахивались от всех загадок, причисляя их к разновидности обыкновенных линейных молний...

А вот какую точку зрения имеет на сей предмет ученый, специалист в области лазерной техники, кандидат физико-математических наук Анатолий ВЕДУТА.

Давайте договоримся. Я не буду приводить никаких расчетов, подтверждающих мои выводы. Поймите меня правильно: в моем распоряжении пока нет команды, оборудования, чтобы быстро довести дело до конца. А раскрой я «ноу-хау» своего изобретения, тут же останусь за бортом. Потому расскажу лишь о самых общих принципах.

В свое время я занимался экспериментальными исследованиями взаимодействия сильноточного электронного пучка с атмосферным воздухом. Эксперименты проводились в рамках программы создания пучкового оружия — это наше советское СОВ. Вопреки ожиданиям, электронный пучок не захотел распространяться на большие расстояния и поражать цель. Горячая электронная плазма совершала лишь автоколебательные движения в замкнутой области диаметром 30—40 см. Явление сопровождалось генерацией электромагнитного излучения, имеющего мощность порядка одного тераватта (10 Вт). Было отмечено сходство наблюдаемого эффекта с образованием ударных плазменных волн в ионосфере Земли под действием так называемого солнечного ветра — мощного потока заряженных частиц, испускаемых нашим светилом.

Но вот что интересно: во время экспериментов с электронным пучком в некоторой области пространства реализовывались условия, близкие к тем, которые возникают в атмосфере во время грозы. Наблюдаемые плазменные области имели иногда вид, напоминавший шаровую молнию. Видя все это, я попытался описать результаты экспериментов теоретически и получил довольно простую модель.

Так сказать, на пальцах все можно объяснить следующим образом. Представим себе матрешку, внутренность которой заполнена электромагнитным излучением, а стенки состоят из плазмы. Излучение давит на плазму, препятствуя ее схлопыванию, а плазма отражает излучение, словно зеркало.

Должен сказать, что подобная модель шаровой молнии ранее уже предлагалась. Однако ее отвергли, поскольку при расчетах времени жизни получалось: такой шар (или «матрешка») может просуществовать очень недолго. Но подсчеты производились на основе статической холодной плазмы. Если же мы примем во внимание соображение, что в оболочке возбуждаются плазменные волны, то с учетом образования их стоячего режима время жизни резко возрастает. А именно: на шесть порядков, то есть в миллион раз! Если раньше расчеты давали время жизни 10 с, то сейчас в зависимости от температуры в оболочке можно получить модели, живущие до сотен секунд.

Компьютерное моделирование на основе такой модели позволило без особого труда объяснить все особенности поведения шаровой молнии: время жизни, размеры, возникновение, исчезновение со взрывом или без него, свечение, потрескивание, подпрыгивание... И все на основе строгих физических законов, без всякого домысла.

Теперь предположим, что на основе новой модели мы получили искусственную шаровую молнию. Какой от нее прок? При исследовании выяснилось, что шаровые молнии могут быть разных типов. Раньше мы представляли себе, что матрешка единична; внутри нет ничего, кроме электромагнитного излучения. А теперь возьмем вариант двухзарядной матрешки, то есть внутри первой помещается еще одна. Теория вполне позволяет объяснить такие образования. Тогда внутренняя матрешка-плазма будет полностью изолирована от внешней среды. И температура такой плазмы может быть очень высокой, превышать порог запуска термоядерной реакции.

Расчеты показали, что свободно висящее в вакууме или, скажем, в водороде плазменное образование с внешним диаметром около 60 см и внутренним диаметром (второй горячей матрешки) 20 см может генери-

ровать за счет термоядерной реакции тепловую мощность порядка 50 мегаватт, причем непрерывно. В стандартных реакторах типа токамаков достичь подобной компактности невозможно; они имеют твердые стенки, которые не выдерживают больших тепловых нагрузок. Их надо прикрывать магнитными полями, создаваемыми довольно громоздкими системами. А здесь стенками является газ. И для удержания такого образования не требуется никаких магнитных полей и твердых стенок.

Поэтому реактор типа «матрешка» может быть настолько компактным, что поместится под крылом самолета или под капотом легкового авто. Конечно, придется еще подумать об эффективной защите от рентгеновского и гамма-излучения. Но в остальном источник весьма чист экологически, не дает никаких выхлопов и долгоживущих радиоактивных изотопов.

К сказанному остается добавить немного. В наследство от холодной войны нашей стране достались уникальные установки, с помощью которых, по мнению Ведуты, задачу создания экспериментальной термоядерной установки нового типа можно решить за год-два. Но несмотря на положительные отзывы ученых академических институтов, изобретатель до сих пор не получил финансовой поддержки. И похоже, в скором будущем работа может найти практическое воплощение лишь за океаном. В настоящее время изобретатель ведет переговоры о продаже своего изобретения за рубеж.

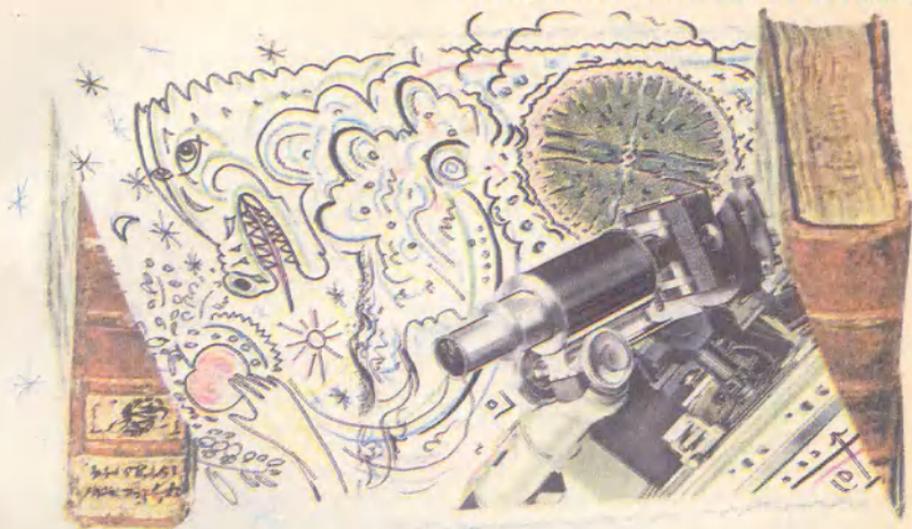
Рассказ записал В. БЕЛОВ,  
корр. «Радио России»  
(специально для «ЮТ»)

Наивно полагать, считает ученый, что жизнь как феномен Вселенной присуща только Земле. С таким же успехом она могла возникнуть и на другой планете, столкнувшись она по воле случая (или Творца) с ледяными космическими глыбами, содержащими фотосинтезирующие микроорганизмы.

Это столкновение, случившееся примерно 2,8 млрд. лет тому назад, дало толчок новому витку развития жизни на планете. В покрывавших тогда Землю архейских морях, по всей вероятности, уже существовали примитивные анаэробные микроорганизмы, пополнявшие свои энергетические потребности за счет анаэробного гликолиза — процесса, позволяющего обходиться без кислорода. Однако этот процесс по своим энергетическим достоинствам во многом проигрывал фотосинтезу. И потому нет ничего удивительного, что попавшие на нашу планету межпланетные путешественники, обладавшие такой способностью, вскоре оказались в первых рядах живых существ, осваивающих земное пространство. Вода, а затем и атмосфера планеты оказались заполненными алгой — архейскими предшественниками сегодняшних синезеленых водорослей.

— Алга сделала великое дело — насытила околоземное пространство кислородом, — замечает Кульберг. — Но за любое благо приходится платить...

И похоже, час, а точнее, время расплаты приходится на наши дни. Дело в том, что многие из ранних видов высших и низших организмов за прошедшие времена исчезли, предоставив экологические ниши другим, более приспособленным. Только алга никогда не исчезала. Однажды появившись, она пережила величайшие оледенения и тектонические подвижки, дожди и сушь... Она не только выжила, но и распространилась ныне повсеместно, став вездесущей и неуничтожимой. На сегодняшний день насчитывается несколько тысяч разновидностей алги, причем некоторые виды синезеленых водорослей, возникшие в ответ на неблагоприятные



## ГЛОТОК ВОДЫ ОТ... «ДЬЯВОЛЬСКОЙ ПУЛИ»

— Хотите воды? — спросил мой собеседник. — Нет-нет, вы все-таки попробуйте. Такую воду люди пили лет двести тому назад, а то и больше...

Вот с такой неожиданной детали начался наш разговор с членом-корреспондентом Академии медицинских наук, профессором Александром Яковлевичем КУЛЬБЕРГОМ.

изменения в экологии планеты, вызывают особое беспокойство ученых. Кульберг и его коллеги вовсе не случайно называют их «дьявольскими пулями».

— Для того чтобы вы нагляднее осознали опасность, которую несут эти «пули», — говорит профессор, — давайте разберемся в том, как меняется под действием цивилизации, окружающих условий сам человек...

Внешне вот уже многие тысячелетия облик людей остается неизменным. Однако это вовсе не значит, что таким он остался и изнутри. Оказывается, в нашем организме с незапамятных времен живет и сосуществует

с нами некое сообщество микроорганизмов. Некоторые помогают нам переваривать пищу, другие защищают организм от микробов-«дикарей», пытающихся проникнуть в организм извне. Ну а третьи просто паразитируют, мгновенно занимая почему-либо оставленные защитниками бастионы...

Вот об этих, третьих, — разговор особый. Многие из них представляют собой родственников той самой алги. Они куда лучше полезных микробов приспосабливаются к изменениям окружающей обстановки, привычкам самого человека. Мы ведь теперь едим соленую, сладкую и жареную



Карта заражений на территории бывшего СССР. Как видите, в нашей стране мало где осталось заповедных уголков.



Радиоактивное заражение.



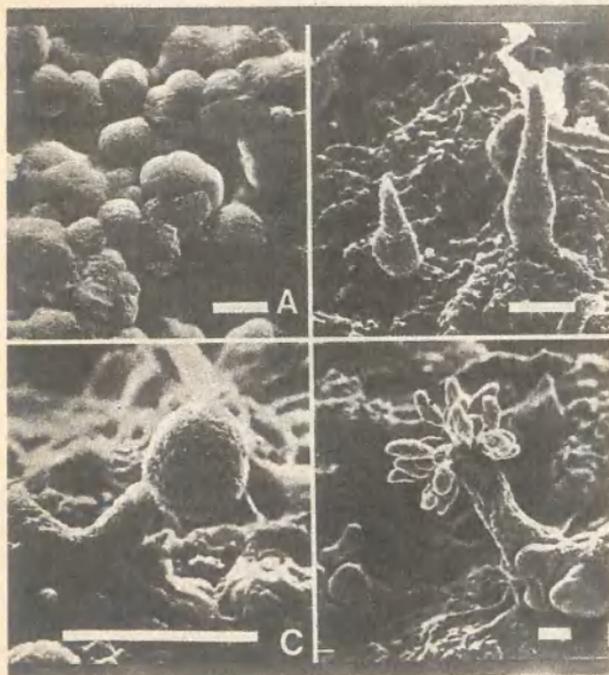
Загрязнение воздуха.



Высокозагрязненные воды.



Устаревшие ядерные реакторы.



Угроза для лесов.



Угроза для почвы.

Эта фантастичная картина открывается наблюдателю под электронным микроскопом. Принимая самые разные формы, невидимые захватчики — ДВ-молекулы — внедряются в наш организм. Разрушая сложившиеся сообщества его клеток, они наводят свой губительный для нас порядок. Хронические воспаления, рак, СПИД... — и все из-за микроскопических, невидимых глазу разрушителей.

пищу с нитратами; пьем воду, насыщенную хлоркой, диоксином и тяжелыми металлами; дышим воздухом, в котором полным-полно свинцовых соединений от выхлопных газов...

Все это весьма плохо отражается на самочувствии наших микробозащитников, а вот алге такие условия в самый раз. Она прекрасно себя

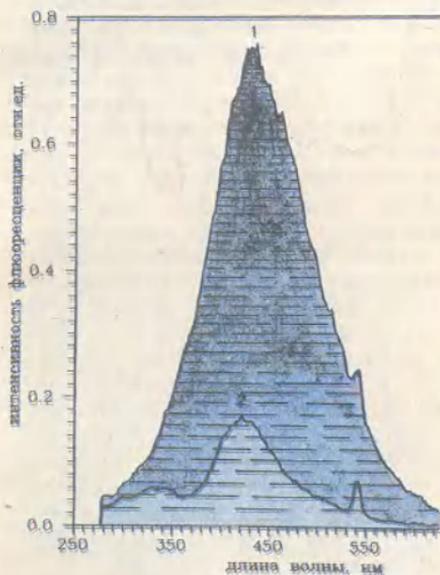


Диаграмма показателей воды: до очистки, после очистки.

чувствует, давая все новые разновидности в ответ на меняющиеся условия нашей внешней среды. Последствия же этого могут быть самые печальные. Например, один из видов «дьявольских пуль», так называемые ДВ-молекулы, представляют собой молекулярные клубки, псевдокристаллы, образуемые, подобно жиринкам в воде, в результате «слипания», внутри которых изолирован несвязанный электрон. Попадая в организм, клубок этот тут же разваливается, а освободившийся электрон соединяется с гидроксидом, образуя свободные радикалы.

Соединения эти являются сильнейшими окислителями, резко нарушают баланс процессов в нашем организме.

Отсюда — снижение иммунных реакций, появление все новых болезней, среди которых рак и СПИД, возможно, еще не самые страшные...

— Но что же делать?! — ужаснулся я нарисованной картине. — Неужто нельзя никак помочь человечеству и оно обречено на гибель?..

— Да, опасность серьезная: против алги не помогает ни хлорирование, ни ионизирование, ни биологическая очистка... — ответил Александр Яковлевич. — Нужно создавать новые фильтры, и такие фильтры уже есть...

На фирме «Биокорд», которую возглавляет Кульберг, уже сегодня имеются молекулярные «сита» на основе керамики. В основе их действия — имеющийся на керамических пластинках очень устойчивый катализатор, который способствует разрушению буквально всех загрязнений, а сам при этом остается целым, фильтрация при этом получается очень эффективная... Один такой фильтр в водопроводной системе может ежедневно очищать до 50 тысяч литров воды.

Однако этого мало. Чтобы победа стала полной, нужна глобальная экологическая программа оздоровления планеты. Нужно укротить стада автомобилей и полчища дымящих комбинатов, нужно очистить почву, воду и воздух планеты. И тогда мы будем есть экологически чистые, свободные от нитратов продукты, вдыхать свежайший, словно бы горный, воздух, пить чистейшую, наподобие той, что у вас в стакане, воду...

И я, забывший было об отставленном стакане, взял его и сделал первый глоток. Родниковая вода, казалось, вливалась в меня новые жизненные силы. Захотелось жить и жить, не сдаваясь захватчикам, пусть даже и невидимым...

А. МИХАЙЛОВ,  
наш. спец. корр.

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ — Нам посчастливилось отыскать

### КАК СТАТЬ УМНЕЕ?

Немецкий физиолог Ганс Веттиц утверждает: умственное и психическое состояние человека во многом зависит от того, что он ест. Например, курятина вызывает меланхолию, говядина делает человека смелым, орехи и яйца помогают стать умнее, картофель же, напротив, снижает остроту мысли...

Словом, сервируйте стол согласно предстоящим заботам.

### ДИНОЗАВР ИЛИ «УТКА»?

Недавно американский палеонтолог Кэтрин Ньюкомб сообщила журналистам сенсационную новость.

...В январе 1993 года под контролем ученых Лос-Анджелеса из яйца, найденного при раскопках, вылупился... динозаврик! Живой, здоровый, он увеличивает в весе до 5 кг в сутки.

Если не произойдет ничего непредвиденного, то в течение двух лет животное достигнет в длину 15 м и будет весить около 10 тонн.

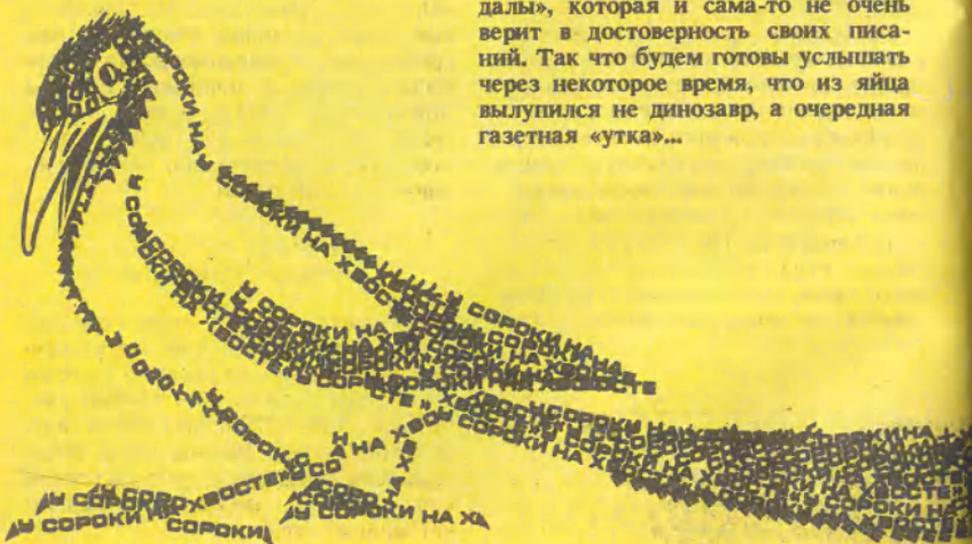
краеугольный камень в изучении эволюции жизни на Земле,— заключила доктор Ньюкомб в своем выступлении на пресс-конференции.

Яйцо попало в руки палеонтологов при раскопках в восточной части штата Монтана (США). Оно выглядело как огромный арбуз. Всего было найдено их около десятка, но только одно оказалось неповрежденным. Никто, конечно не мог предположить, что зародыш в нем сохранится за столь продолжительное время. Однако в лаборатории вдруг обнаружили, что из яйца доносятся звуки — это билось сердце еще не родившегося динозавра. Вот тогда яйцо немедленно поместили в инкубатор...

Сейчас динозавр находится в специальном стерильном помещении, куда не допускают посторонних. Он съедает за день до 15 кг сырого мяса, и аппетит его все увеличивается...

— У нас такое впечатление, что мы продвигаемся на ощупь по девственному полю науки,— поделилась доктор Кэтрин Ньюкомб.— Вопросы у нас больше, чем ответов. Если мы сможем сохранить динозавру жизнь, нам удастся раскрыть немало загадок эволюции...

К сказанному остается добавить, что оповестила мир о столь уникальном эксперименте газета «Скандалы», которая и сама-то не очень верит в достоверность своих писаний. Так что будем готовы услышать через некоторое время, что из яйца вылупился не динозавр, а очередная газетная «утка»...



## ИНДИКАТОР ЗДОРОВЬЯ... УШИ

А вот американский врач Кейт Блок пришел к выводу, что о здоровье пациента могут многое рассказать его уши.

— Большие уши, — считает доктор, — говорят о нормальной работе организма и физической силе. Люди с мясистыми, эластичными ушами, как правило, имеют проблемы с печенью и почками. У кого уши тонкие и просвечивают, маются с желудком и кишечником, а у кого они красные — должны обратить внимание на состояние сердца и кровеносных сосудов...

## КТО СКОЛЬКО РАБОТАЕТ?

Самый работающий народ в мире — японцы. В среднем каждый житель Страны восходящего солнца трудится 2096 часов в год. На втором месте — швейцарцы (1966 часов), на третьем американцы (1904 часа). Ну а далее следуют англичане, шведы, голландцы, французы, немцы... К сожалению, в этом списке не обнаружилась русских. То ли у статистов не оказалось данных, то ли мы еще не подтянулись к группе призеров...

## ПИЗАНСКАЯ БАШНЯ БУДЕТ ПАДАТЬ ВЕЧНО

Из Италии пришло известие: наклон знаменитой пизанской башни стабилизирован. Сделать это удалось международной комиссии экспертов. Они не стали протягивать внутри башни тросов, пропускать сквозь почву электричество, чтобы «исправить» баланс грунтовых вод... или использовать другие хитроумные способы, предлагаемые инженерами всего мира. Нет, эксперты поступили просто: на основание башни с про-

тивоположной наклону стороны уложили 600 т свинцовых чушек. Этого оказалось достаточно: тончайшие измерения показали, за последние полгода падение башни остановлено. Ее вершина за это время даже приблизилась к вертикали на целых... 4 мм!

Теперь, по мнению, экспертов, есть в запасе 5—10 лет, чтобы, еще раз проанализировав ситуацию, уменьшить наклон башни еще на 1—2 см и зафиксировать ее в таком положении уже на вечные времена.

## МОЖЕТ ЛИ ЛОПАТА... СТРЕЛЯТЬ?

Весной 1940 года во время учений к наркому обороны С.К. Тимошенко обратился один из младших командиров с предложением усовершенствовать саперную лопату. Превратить ее в... миномет, оснастить вместо деревянной ручки полый ствол из ствольника. Об идее доложили И.В. Сталину, и делу был дан ход.

Разобраться в сути его поручили Н.М. Воронову — начальнику отделения артиллерии Красной Армии, ответственному за внедрение новых видов вооружения. Тот попытался было доказать, что в итоге получится ни то ни се. Но... логика у начальника была своя. Дело довели до огневых испытаний. Лишь когда высшие военные чины наглядно убедились, что крохотная 37-миллиметровая мина весьма слаба, о точности стрельбы можно лишь мечтать, а сама лопата стала небезопасна и неудобна в прямом своем назначении, «изобретению» был дан отбой.

## ЮБИЛЕЙ ОСТАЛСЯ НЕЗАМЕЧЕННЫМ

Динозавру в 1991 году исполнилось... 150 лет! Конечно, сами древние ящеры намного древнее: полтора века назад родился сам термин «динозавр». Его «сконструировал» английский ученый Ричард Овен, объединив воедино корни двух греческих слов, что в переводе означают «страшный зверь».





## АВТОМОБИЛЬ ВЫБИРАЕТ ПРОФЕССИЮ

Автомобиль сегодня проник во все сферы жизни. Свыше 90 процентов людей и грузов не минуют так или иначе в своих путешествиях автомобильных салонов и кузовов. А потому и профессий у автомобилистов множество, и столь разнообразен их облик — легковые, автобусы, панелевозы, цистерны... но есть и такие, которые почти не встретишь на улице, так сказать, автомобили редких профессий. О них наш рассказ.

### «СИНЯЯ ПТИЦА» КОСМОНАВТОВ

Если помните, в 1965 году экипаж «Восхода-2» П.И. Беляев и А.А. Леонов совершили посадку не на привычных просторах казахстанской степи, а в непроходимой пермской тайге. Их удалось эвакуировать оттуда лишь через двое суток — не нашлось в стране техники, способной сделать это быстрее. Тогда-то С.П. Королев и обратился в СКБ специальных машин ЗИЛа с просьбой сделать машину, которой было бы нипочем любое бездорожье.

Выбор на СКБ пал не случайно:

здесь, начиная с 50-х годов, разработали несколько вариантов вездеходов, способных доставлять к месту старта баллистические ракеты. А уж для них дорог не существует.

Заказ был принят. И вскоре чудомашина стояла на колесах. В ней необычайна не только окраска. Стеклопластиковый (заметьте, не металлический!) кузов опирается на стальную раму и шесть колес, объединенных в три ведущих моста. Передний и задний — управляемые, что позволяет 9-метровой машине разворачиваться на «пятачке».

Давление в баллонах колес регулируется прямо из кабины. Приспустив

шины, машина пройдет по любому раскисшему грунту. А 150-сильный мотор, рациональная коробка передач позволяют брать подъемы до 30 градусов, преодолевать завалы и мелколесье.

В рейд «Синяя птица» обычно выходит не одна. В составе поисково-спасательного комплекса три машины, каждая со своей специализацией.

Пассажирский вариант вместо кузова имеет закрытую кабину с кондиционером, рассчитанную на троих (если помните, одно время экипажи наших космических кораблей формировались из трех человек). Здесь можно не только сидеть, но и прилечь. Ведь кто знает заранее, какая ситуация сложится после спуска. По той же причине здесь имеется медицинское оборудование для оказания первой помощи, а в состав экипажа, кроме водителя и механика, входит врач.

Грузовая машина несет на себе еще одного «пассажира» — шнеко-

Поисково-спасательный комплекс в полном составе: пассажирская и грузовая машины, шнекоход.

вый вездеход и механизм для его загрузки и выгрузки.

Шнекоход — третья машина комплекса — настолько необычен, что требует отдельного описания. Вместо колес или гусениц он имеет два полых цилиндра-поплавка с наваренными поверху спиралью в виде архимедовых винтов. Они-то и позволяют ему передвигаться не только по глубокому снегу или рыхлому песку, но и по самой что ни на есть гибкой трясине.

Выйдя по радиопеленгу в нужную точку, шнекоход подбирает космонавтов и возвращается. Люди переходят в кабину пассажирского вездехода, грузовик взваливает на себя изрядно потрудившийся шнекоход, и вся команда отправляется к ближайшему аэродрому.

Так дело обстоит в теории, поскольку по сей день (и слава богу!) способности поисково-спасательного комплекса так и не пригодились. Космические системы стали более надежными, прицел более верным, а стало быть, и при спуске меньше стало неожиданностей.

Это, кстати, и побудило разработчиков задаться резонным вопросом: «А нельзя ли, в таком случае,



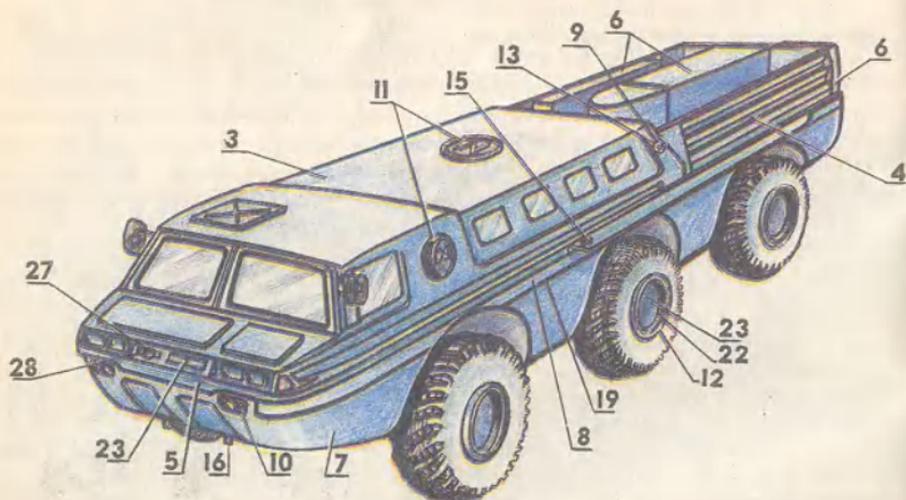
использовать наши машины в народном хозяйстве?» Оказалось, что работы им хоть отбавляй. Пластиковый, не боящийся коррозии корпус как нельзя лучше подходит для использования вездеходов в прибрежных рыболовческих хозяйствах. Купив такой вездеход, получаешь сразу и автомобиль, и катер. А шнекоход к тому же освоил необычную специальность. Бедствием для многих рыбоводческих хозяйств стал камыш. Пруды зарастают им настолько, что и рыбе не остается места. Здесь и выручает шнекоход. На него навешивают косилку... и отправляют косить камыш.

А разработчики экспериментируют — установили на одной из машин телескопическую вышку, поставили на нее прожектор, загрузили в кузов инструмент для разборки завалов и медицинскую аптечку — получилась аварийная машина для районов стихийного бедствия. А какие еще профессии она освоит, покажет время.

## СЕЙФЫ НА КОЛЕСАХ

В «ЮТ» № 10 за 1992 год мы рассказывали об одном из таких автомобилей — инкассаторской машине французской фирмы «Лаббе». Однако установка бронированной «коробки» на шасси «рафика» оказалась не совсем удачной — машина получилась претяжеленной, неманевренной. И хоть «Лаббе-РАФ» еще курсирует по улицам Москвы и других городов, дни его, пожалуй, сочтены. На смену «мастодонтам» идут другие, более совершенные машины.

Одна из них — «Бронер», автомобиль ШЗСА-3939, разработанный сотрудниками НАМИ на базе «уазика». Как утверждают сами представители института, «Бронер» вполне может поспорить с лучшими зарубежными прототипами, например, американским «Фордом-Транзитом 190Д». У нее бронирован даже мотоотсек, и не страшна никакая автоматная очередь.



Пассажирский вариант «Синей птицы». На рисунке цифрами обозначены: 1 — колпак рубки; 2 — передняя палуба; 3 — крыша пассажирской кабины; 4 — грузовая палуба, брызговики; 5 — верхняя часть кузова; 6 — кожух двигателя; 7 — нижняя часть корпуса; 8 — верхняя часть корпуса; 9, 13 — знак «АТ»; 10 — фары; 11 — бортовой номер; 12 — диски колес; 14 — антенна; 15 — знак «ЦТ»; 16 — рымы-выступы; 19 — условная вагерлиния; 22 — крышки колесных редукторов; 23 — табличка номерного знака; 27, 28 — опознавательный знак поисково-спасательной службы.

Набор спецсредств «Бронер» имеет самый что ни на есть современный. Броня его спроектирована столь рационально, что масса автомобиля после переделки осталась по-прежнему равномерно распределенной по осям, да и автомобиль потяжелел незначительно, сохранив скорость (до 105 км/ч) и маневренность. Пуленепробиваемое стекло толщиной 17,5 мм (при мировом стандарте — 28—36 мм) «держит» пулю АКМ, а бескамерные шины позволяют даже после многочисленных пробоин проехать с четвертью тонны груза несколько десятков километров. При возникновении же опасности мгновенно блокируются запоры всех дверей. Сделать это можно как с места водителя, так и инкассатора. И тут же включится световая и звуковая сигнализация...

Серийное производство таких спецавтомобилей налаживается на Шумерлинском автозаводе, занимавшемся ранее производством военной бронетехники.

По тому же пути конверсии пошел и Арзамасский машиностроительный завод, выпускавший ранее бронев автомобили, в частности, БРДМ-2 — боевую разведывательно-дозорную машину. Используя накопленный опыт, конструкторы завода создали специальный инкассаторский автомобиль (СНАМ).

В соответствии с ГОСТом бывший броневик оснастили передним и задним буферами, дополнительными фарами и подфарниками, сняли бронированные крышки с лобовых стекол. Но сохранили шины с централизованной подкачкой воздуха — они держат давление, даже получив несколько пробоин. Сохранили также привод на все колеса, дизель мощностью 125 л.с. и навигационные приборы — мало ли на какое бездорожье занесет судьба.

И наконец, для полноты картины надо, наверное, рассказать о сухопутных «крейсерах» — спецавтомобилях, рассчитанных на автономную, без сопровождения, перевозку больших партий ценностей. Таков «Урал-4320.СБ». Его экипаж из 6 человек



А вот новый вариант машины-сейфа, созданной на базе «Нивы».

способен вести круговую оборону в течение нескольких часов, будучи защищенным в своей крепости на колесах от всех видов стрелкового оружия.

Правда, стремясь до предела удешевить производство, конструкторы немного перестарались. Уж очень аскетична отделка и оборудование кузова и кабины. Учитывая специфику работы, не грех бы воспользоваться опытом лучших зарубежных фирм. Там в машинах такого типа для приема ценностей — в том числе золота, металла весьма тяжелого, — предусмотрена подъемная платформа с гидроприводом. Кузов спроектирован в расчете на длительную осаду. Не только автоматически блокируются двери, система зажигания, но

Всем известная «Лаббе».



при необходимости включается сирена, проблесковый маяк, наружные микрофоны и радиопередатчик, который непрерывно подает сигналы тревоги и транслирует все переговоры. Предусмотрена и скрытая видеочкамера, которая запечатлит все подробности происходящего.

Члены экипажа могут отстреливаться не просто через дырки, оставленные в кузове, а через специализированные бойницы. Если возникло подозрение, что нападающие применяют отравляющие газы, бойницы могут быть закрыты, а сам экипаж наденет противогазы. Надежно изолировавшись от внешнего мира, инкассаторы способны ожидать помощи хоть несколько суток. Для этого у них есть все необходимое — вместительные термосы с пищей и питьевой водой, удобные сиденья, лежаки, даже туалет.

### В АТАКУ НА ОГОНЬ

Самый распространенный тип пожарных автомашин — цистерна. И не удивительно — ведь нужна емкость под жидкость для тушения огня, и цистерны здесь наиболее оптимальны. Но это только внешний признак. Возьмем, к примеру, машину TLF-7600 поставленную на шасси КамАЗ 53211/6×4. Наши немецкие коллеги оснастили ее своим оборудованием — насосами, баками для воды и пены, прожекторами на телескопической вышке для работы в ночное

время... В общем, получилась неплохая машина...

С чисто немецкой педантичностью тут учтено, кажется, все. Цистерна вмещает до 7 тысяч литров воды (вместо обычных 2100 л) и 700 литров пены. С оглядкой на наши морозы предусмотрен обогрев дабы, приехав на место, не оказаться безоружными. Шланги или пожарные рукава крепятся с помощью «липучек», освободить их секундное дело. Впрочем, автомобиль может вступать в борьбу с огнем прямо на ходу — на крыше специально для этого смонтирован монитор для подачи воды и



Пожарный автомобиль TLF-7600 на базе КамАЗа.

пены. Управлять им можно прямо из кабины.

Что мы еще забыли? Ах да — лестницу. Ведь для эффективной борьбы с огнем без нее не обойтись.

Долгое время пожарные лестницы отечественного производства не отличались ни особой длиной, ни надежностью из-за частых отказов гидросилителей. Теперь применили электрогидросилители, которые раньше использовались в ракетной технике. И дело пошло. Осталось преодолеть последний рубеж — вместо 30-метровых наладить выпуск лестниц подлиннее — 50-метровых, поскольку застройка во многих городах России давно перевалила за шестнадцатизэтажный рубеж.



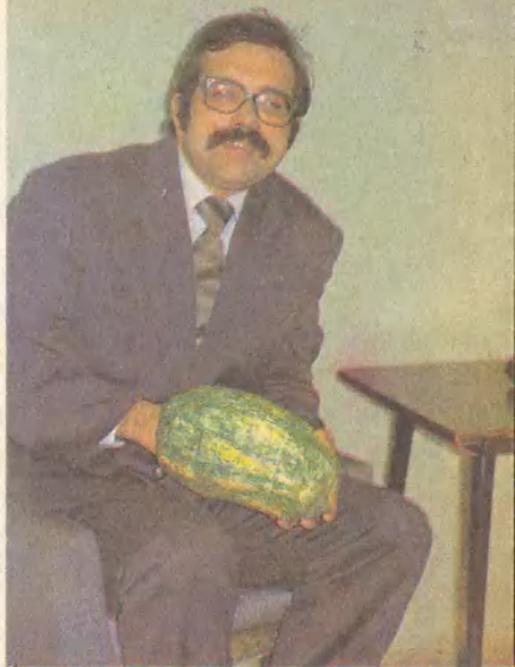
Броневик для инкассаторов «Форд-Транзит».

Потихоньку начинает появляться у пожарных и новая, оригинальная техника. Вот какой проект, к примеру, разработан в ЦИАМе — Центральном институте авиационного моторостроения. Его специалисты предлагают тушить огонь не жидкостью или пеной, а газом. Для этого на платформе отслужившей свое танкетки они установили отработавший свой срок турбореактивный двигатель. Поворотные сопла направляют сильнейшую струю выхлопных газов на очаг огня и... попросту душат его. В струю можно добавить еще и воду, которая, мгновенно превратившись в пар, добавит эффекта.

Ну а если такой способ применить невозможно — скажем, площадь огня чересчур обширна или горят склады боеприпасов, как это произошло недавно во Владивостоке, можно прибегнуть к... обстрелу. Несколько предприятий и институтов оборонного комплекса общими усилиями создали «Импульс-2» — спецмашину, выполненную на ходовой базе танка Т-62. Вместо башни с пушкой на нем установлена пусковая установка с 50 стволами. В каждом из них — «снаряд», содержащий 30 кг особого порошка. И когда одновременно дадут залп из десятка стволов, аэрозольная струя высотой до 6 м и шириной в 20—30 м «срезает» огонь, словно пламя свечи. Разлагаясь, аэрозольные вещества изолируют горючий материал от кислорода воздуха, насыщают зону углекислым газом, не дают огню разгуляться.

Словом, и у пожарников появился целый набор средств борьбы со столь опасным бедствием. Ведь пожары в наших городах сегодня, увы, не редкость.

**С. НИКОЛАЕВ,**  
спец. корр. «ЮТ»



## ЧТО НИ ДЕНЬ, ТО ЧУДО...

И происходит оно не за тридевять земель, в тридесATOM царстве, а в Нижегородской губернии, где живет-поживает человек весьма смекалистый и изобретательный — Владимир Шехов. Он же автор тех самых чудес, о которых я хочу рассказать.

Встретились мы с ним возле городского Театра оперы и балета, где Владимир отыскал очередное чудо.

— При чем здесь театр? — опередил он мой вопрос. — Да работает здесь человек, который за 25 лет около ста часов провел в свободном полете.

— Что ж, он космонавт, что ли? — поинтересовался я.

— Не угадали, — рассмеялся Шехов. — Солист балета. Но за четверть века работы провел в невесомости

## ВСТРЕЧА С ИНТЕРЕСНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ

как раз такое время. Вспомните балетные прыжки — па-де-ша, ферме, гранд-па... Можете не сомневаться: все подсчитано. За трудовой век все эти мгновения сложились в четверо с лишним суток нахождения в неведомости. Разве не чудо?!

Чудо, конечно. Только надо его увидеть, суметь осязать. Этим-то даром с лихвой и одарен Шехов. Ежевечерне с помощью местного телевидения он показывает нижегородцам, что чудеса в их городе можно встретить на каждом шагу...

Вот, например, деревянная фигура официанта, установленная в городском ресторанчике «Гардиния», интересна не только сходством с Шеховым. Приглядевшись, вдруг обнаруживаешь, что бутылка, которую официант по идее должен держать на подносе, висит в воздухе!

Левитация?!

— Магниты, — пояснил технологию волшебства Владимир, — взаимно отталкивающие друг друга, датчик, система автоматического управления — вот и все чудо.

Подобные электронные игрушки или пособия по освоению физических законов — лишь часть изобретений Шехова. Всего их, как выяснилось, у Владимира около двухсот. Физик по образованию, он использует самые различные находки, чтобы привлечь ребят к познанию этой интересной науки. А заодно и проверить собственные навыки.

Например, знаете ли вы, какая у вас скорость удара? Оказывается, издавна мастером рукопашного боя считался тот, кто мог кулаками погасить пламя зажженной свечи. Ведь тоже чудо! Но и обыкновенная физика, помноженная на мастерство. Умелец выбрасывал кулак столь резко, что создаваемая им воздушная волна действовала, подобно внезапному порыву ветра. Оттого и гасло пламя.

Повторить такой трюк начинающему бойцу вряд ли удастся. А чтобы ему было нескучно тренироваться, Шехов придумал специальные «свечи мастера». Добавил в свечную массу химические вещества. Одни ускоряют горение, другие замедля-

ют... Комбинируя, Владимир создал серию свечей, которые можно использовать как измерительные приборы. Смотри — и узнаешь, какой ты ловкий. Стоит ли вызывать на поединок Жан-Клода Ван Дама, Чака Норриса?

Впрочем, если кто-то заранее уверен, что рукопашная не для него, может посостязаться в меткости — с помощью изобретенных Шеховым «электронных стрел». Игра эта похожа на «Дартс» и связана с бросанием стрел в мишень. Но стрелы здесь электронные, снабжены насадками из ферромагнитного или проводящего материала, а в мишени использован двухкоординатный датчик положения. Результаты попадания тотчас же высвечиваются на табло, а метать стрелы в мишень могут одновременно двое или трое.

А вот игра для тех, кто решил своим мастерством заняться всерьез. Вернее даже не игра, а тренажер под названием «робот-сенсей», который позволяет совершенствовать кинематику различных приемов. Он снабжен оптическими датчиками и мини-компьютером. Они автоматически измеряют все движения, запоминают лучший результат и пофазно воспроизводят на экране дисплея. Теперь их можно комплексно проанализировать.

— Такая «игрушка» полезна не только детям, но и взрослым.

— Конечно, — согласился Владимир, — со временем, надеюсь, на моего «сенсея» и они обратят внимание.

Ритуальная тренировка.



Ведь как бывает,— продолжал он,— придумываешь что-то для детей, а глядишь, и взрослым интересно стало. Есть у меня такая «штучка» — предмет особого обожания...

С этими словами Шехов вытащил из-под кресла нечто округлое, зеленого цвета. Оказалось, склеенная из папье-маше тыква. Но с дырой.

Выяснилось, что дыра эта неспроста. С ее помощью в Индии издавна ловят обезьян. Кладут внутрь тыквы лакомство, например орешки, и оставляют возле стаи, привязав покрепче. Самая смелая обезьянка засовывает руку внутрь тыквы, зажимает орешки в кулак, а обратно вытащить руку не может — дыра узка. Подходи и бери ее. Бедняге невдомек, что ради свободы стоит отказаться от «бесплатного» угощения.

Этот-то давний способ охоты и взял на вооружение Шехов и придумал под него игру, где используются



Левитация «по-шеховски»: бутылка висит в воздухе, не поддерживаемая никакой нитью.

ресовался. А когда узнал о его назначении, пришел в такой восторг, что тут же написал сценарий сказки, главным героем которой стала злая тыква, что вместе со слугами-орешками захватывает в неволю обезьян. Позже сценарий лег в основу мюзикла, продюсером которого вызвался быть Шехов. Сейчас мюзикл репетируют на сцене Нижегородского театра оперы и балета. И кто знает, быть может, этот факт войдет со временем в Книгу рекордов Гиннеса. Ведь впервые в мире спектакль ставится по мотивам патента...

...Такой вот чудотворец живет в Нижнем Новгороде. И наша встреча с ним, возможно, не последняя. Если вам понравились его чудеса и вы захотите узнать подробности, дайте знать. Владимир Шехов расскажет о них сам. Предварительная договоренность с ним на этот счет имеется.

Анатолий КАЗАКОВ,  
спец. корр. «ЮТ»

Фото автора и В. ШЕХОВА



Домашний «сенсей».

макеты зверей, деревьев, а дети играют роль разных животных. Игра получилась не только забавной, но и оригинальной. Владимир даже получил на нее патент.

Но так бы и осталась она очередным патентом, если бы не случайная встреча с режиссером А. Андреевым. Увидев как-то выкатившийся из-под кресла странный предмет, он заинте-

# МАГИЯ КСЕРОКСА



*«Сегодня очень многие прибегают к помощи ксерокопии, или ксерокса. А не могли бы вы рассказать историю создания этого устройства, его нынешние возможности...»*

*Александр Петухов,  
Тульская область».*

...На моих глазах двое неизвестных, ничуть не таясь, занимались прямо-таки уголовным делом. Заложив стодолларовую ассигнацию в ксерокс, они старательно подбирали с помощью сенсорной панели управления формат копии и ее цвет.

— Пожалуй, надо добавить чуть-чуть зеленого,— сказал один, придирчиво сравнивая копию с оригиналом.

— Да,— согласился другой.— И еще притемнить фон...

Наконец полученная копия, кажется, вполне удовлетворила заказчика. Он удалился, размахивая ею, а я разговорился с исполнителем. Им оказался... представитель московского отделения всемирно известной фирмы «Рэнк Ксерокс», однофамилец нашего читателя Сергей Игоревич Петухов.



Сергей Игоревич Петухов (справа) и его коллега-художник, запечатленные в момент изготовления «фальшивой» ассигнации.

Такое многокрасочное изображение можно получить на ксерксе типа «Маджестик».

Согласитесь, ксерокс — неплохой художник.

— Полагаю, когда полвека назад скромный инспектор патентного управления из Нью-Йорка Честер Карлстон получил первую ксерокопию, то никак не мог предположить, что его изобретение со временем станет не только неотъемлемой частью делопроизводства, но и всей культуры, образа жизни современного общества. Сегодня без ксерокса не ступишь и шагу. Ежедневно в мире производятся миллиарды и миллиарды копий — больших и маленьких, черно-белых и цветных, в виде отдельных листов и сшитых в тетрадь...

Судьба Честера Карлстона и дела его жизни во многом характерны для изобретателей-самоучек начала века. В детстве он слыл «почемучкой», жадно впитывал информацию из книг и журналов. А начиная с 12 лет ему пришлось одновременно учиться и работать, чтобы прокормить себя и помочь семье. Когда Карлстон сделал свое изобретение, ему было 32 года. Еще 20 понадобилось, чтобы «пробить» бюрократические препоны и заинтересовать новым способом копирования сильных мира сего. По воспоминаниям изобретателя, доведя свое детище до стадии готовности, он за шесть лет ознакомил с ним до 20 крупнейших фирм, занимавшихся производством оргтехники, но всюду встречал... «воодушевленное отсутствие заинтересованности».

Лишь в 1944 году компания «Беттелл» из штата Огайо заключила с Карлстоном контракт на приобретение лицензии. Но, испугавшись риска (от изобретения ведь отказался даже такой финансовый гигант, как IBM), передала свои права другой компании — «Халоид» из Нью-Йорка. В процессе финансовой операции родилось и новое название: вместо всем понятной «электрографии» профессор древних языков из университета штата Огайо предложил новый, более загадочный термин — «ксерография», что в переводе с греческого означает «сухое письмо». Помогло новое название или деловой нюх у молодого главы фирмы «Халоид» Джо Уилсона оказался более тонким, чем у конкурентов, но вместе

с коллективом единомышленников он с энтузиазмом взялся за дело, и через год после начала работ, в 1948 году, в продажу поступил первый ксерокс.

— А десять лет спустя, — продолжил Сергей Игоревич, — компания была переименована в «Халоид ксерокс». С 1961 года она называется «Ксерокс корпорейшн». Наша фирма «Рэнк Ксерокс» — ее дочернее предприятие, объединенное совместно с британской компанией «Рэнк организейшн»...

Разобравшись немного в истории, мы перешли к технической стороне дела.

Электрография — название, придуманное своему детищу Карлстоном — наиболее точно отражает суть процессов, происходящих внутри ксерокса. Принцип, разработанный им, и по сегодняшний день остается все тем же.

Оригинал накладывается на электростатически заряженную пластину и экспонируется — освещается сильным импульсом света, подобным тому, что рождается в фотовспышке. Под действием света на пластине происходит перераспределение электростатических зарядов. Если раньше они располагались на поверхности более или менее равномерно, то теперь в местах, соответствующих темным частям оригинала, электронов становится больше, чем на светлых.

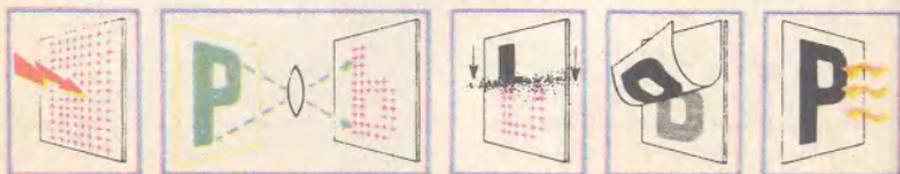
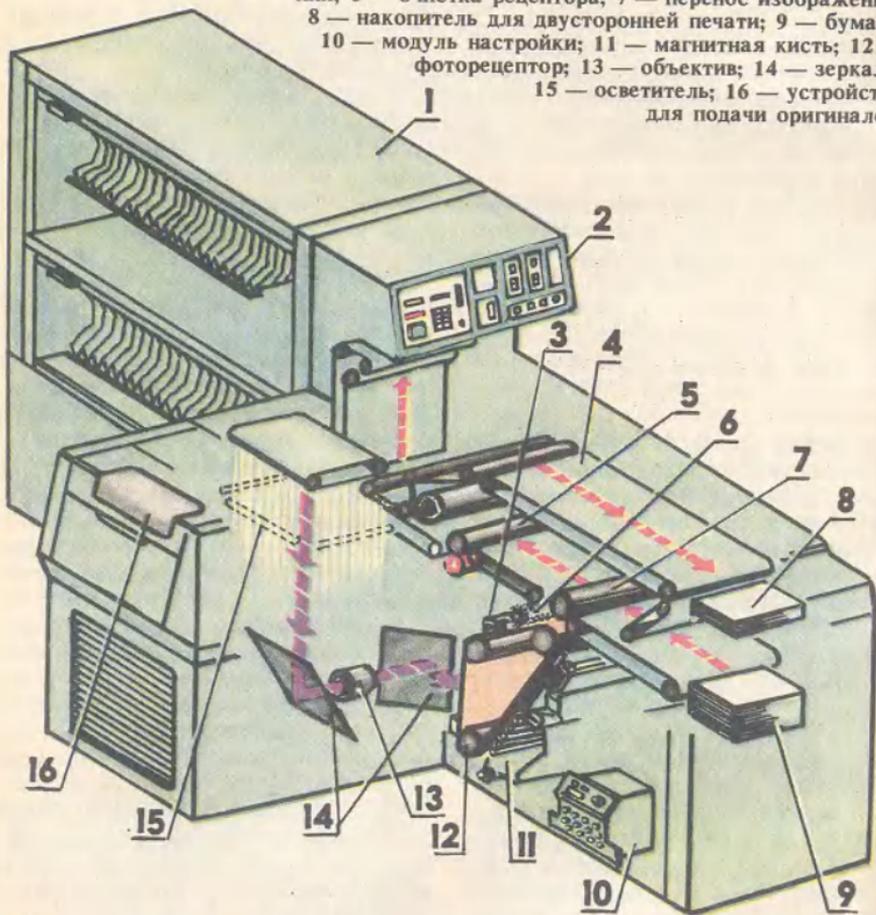
Затем производится сканирование, то есть считывание электростатически закодированной информации тонким электронным лучом. Примерно так, как в телевизоре, луч пробегает по строчкам и превращает закодированную информацию в длинную цепочку нулей и единиц. Закодированная в цифровом виде информация может подвергаться различного рода преобразованиям — увеличиваться или уменьшаться в масштабе, удаляться на отдельных участках, даже отдельные фрагменты изображения могут поменяться местами.

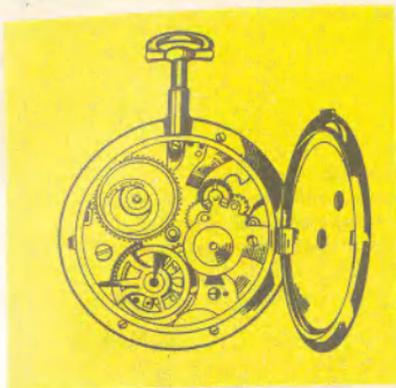
Если мы имеем дело с черно-белым ксероксом, такая цифровая копия у нас будет одна. У цветного их четыре: одна — черно-белая и еще трех

На схеме показано принципиальное устройство одного из самых быстродействующих аппаратов фирмы «Рэнк Ксерокс».

Оригиналы закладываются в приемное устройство целой пачкой. Затем по одному поступают к рабочему окну, освещаются мощной лампой, и отраженное изображение попадает с помощью зеркал на фоточувствительный ремень, заряженный положительно с помощью коронотрона-электрода, окруженного коронным разрядом. Под воздействием света, отраженного от оригинала, заряд остается лишь там, где должно появиться изображение. Несколько роликов, так называемая «магнитная кисть», доставляют на ремень красящий порошок, проявляя изображение. Далее частички красителя переходят на положительно заряженный лист, который затем попадает в печь. Горячий поток воздуха расплавляет частички порошка и закрепляет их на бумаге.

Цифрами на схеме обозначены: 1 — сортировочное устройство; 2 — пульт управления; 3 — коротрон-разрядник; 4 — транспортер; 5 — закрепление изображения; 6 — очистка рецептора; 7 — перенос изображения; 8 — накопитель для двусторонней печати; 9 — бумага; 10 — модуль настройки; 11 — магнитная кисть; 12 — фоторецептор; 13 — объектив; 14 — зеркало; 15 — осветитель; 16 — устройство для подачи оригиналов.





«Ксерокс» — отличный помощник инженеров и дизайнеров в разработке новых механизмов и машин.

цветов — малиновая, голубая и желтая. Все остальные цвета и оттенки можно получить из смешения этих цветов.

Настала очередь обратного преобразования цифрового кода в электростатическое распределение зарядов. Только уже не на первичной пластине, а на печатном барабане. При цветном ксерокопировании, понятно, таких барабанов будет четыре — по числу основных цветов.

Теперь изображение нужно проявить — и на барабаны сыпятся мельчайшие частички сухого красящего пигмента, на каждый своего цвета. Частички эти имеют отрицательный заряд, а потому, согласно законам электростатики, прилипают к положительно заряженным участкам.

Барабаны вращаются, и краска с них переходит на поверхность бумажного листа. А чтобы изображение с него потом не осыпалось, его закрепляют, проглаживая лист нагретым валиком. Частички краски под действием температуры расплавляются и намертво прилипают к поверхности.

— Вот, собственно, и все. Копия готова. В реальном времени процесс протекает куда быстрее, чем здесь рассказано. Современный ксерокс способен изготовить десятки копий в минуту, — подводит итог рассказу С. И. Петухов. — А его услугами сегодня пользуются многие — делопро-

изводители, чертежники, библиотекари...

— ...и фальшивомонетчики, — в тон ему замечаю я, вспомнив недавнюю виденную картину.

Петухов понял намек и улыбнулся:

— Ну, та копия понадобилась нашему художнику-оформителю в рекламных целях, — пояснил он.

— Но вы не бойтесь, что кто-то воспользуется возможностями ксерокса, чтобы всерьез нарушить закон?

— Об этом тоже подумали, — засмеялся Сергей Игоревич. — Наши конкуренты, например, из фирмы «Кэнон» заложили в память ксерокса электронный чип с изображением наиболее ходовых валют. Их копировать аппарат просто откажется. Ну а конструкторы фирмы «Ксерокс» поступили еще проще — каждый фрагмент изображения размером  $5 \times 5$  мм закодирован. И человек знающий, пропустив поддельную ассигнацию через ксерокопировальный аппарат, уже через минуту будет точно знать, подделка перед ним или нет. И если да, то одновременно будет выявлен серийный номер аппарата, на котором она изготовлена. Поймать теперь жулика — дело не такое уж сложное.

**С. СТАНИСЛАВЬЕВ,**  
спец. корр. «ЮТ»



## КАКОВ ОН, НЕАНДЕРТАЛЕЦ?

Представить себе, как он выглядел, попытались специалисты Американского музея естественной истории, пользуясь последними достижениями науки.

— Прежде всего надо было решить, что будет «делать» наша группа из троих неандертальцев, фигуры которых мы задумали вылепить для новой экспозиции музея, — рассказывает один из непосредственных участников работы Иан Таттерсолл. — О жизни древних людей археологам

известно довольно много. Например, характерное истирание каменных орудий говорит о том, что их использовали для обработки дерева и скобления шкур животных. Вот и мы решили, что неандерталец-мужчина в нашей экспозиции будет затачивать деревянное копьё, молодая



На снимках вы видите отдельные этапы реставрации облика пожилой женщины-неандерталки.

Сначала с настоящего черепа, найденного при раскопках, была снята копия. После чего ее прикрыли пластилиновыми «мышцами». На той же стадии в глазницы были вставлены стеклянные глаза. Сверху нанесено восковое покрытие, имитирующее кожу. Разглаживали «кожу» специальным валиком с нагревающейся поверхностью. И наконец, под кожу были «вживлены» волосы, в том числе брови и ресницы.

женщина — чистить скребком шкуру, а женщина постарше приглядывать за работой. А поскольку передние зубы неандертальцев обычно сильно сточены, то женщина, занятая шкурой, держит край ее в зубах...

Довольно просто решился вопрос и с геометрией фигур наших далеких предков. Для большего реализма было решено отлить их по моделям современных людей. Конечно, неандертальцы отличались более мощным сложением, однако общие пропорции у них и у нас совпадают. А некоторые отличия — более длинные большие пальцы на руках, иная форма лопаток, более развитая мускулатура — могли быть воспроизведены скульптором на заключительной стадии работы.

Основную трудность представляли лица. На сегодняшний день палеонтологами найдено довольно много хорошо сохранившихся черепов неандертальцев, что вполне позволяет судить о размерах их головы. По объему черепной коробки наш предок не уступал нам с вами, однако его череп отличался низкой посадкой, был вытянутым и не имел высокого лба. При определении же внешнего вида мягких тканей реставраторам Иану Таттерсоллу, Гарри Соьеру и Стиву Бруа пришлось воспользоваться теми же методами, которые ныне используют судебно-медицинские эксперты, занимающиеся восстановлением лиц неопознанных жертв преступлений.

Дело в том, что мышцы оставляют небольшие углубления в местах своего прикрепления к поверхности кости. По площади и глубине этих участков можно судить об их размерах. Имея слепок черепа, скульптор-палеонтолог может затем слой за слоем восстановить все мягкие ткани, начиная с самых нижних и последовательно переходя все выше и выше.

Правда, у судебно-медицинских экспертов есть существенное преимущество: они могут проверять себя, изучая анатомические особенности живых людей того же типа. У палеонтологов такой возможности нет. Поэтому в некоторых случаях им приходилось руководствоваться не точными, а предположительными соображениями.

Например, вспоминает И. Таттерсолл, ему несколько недель пришлось размышлять над тем, как выглядели брови неандертальца. И были ли они у него вообще. Ведь ныне у ближайших родственников человека — шимпанзе — бровей нет... А какой длины выростали бороды у неандертальских мужчин? Укорачивали ли они их как-то или во всем полагались на матушку-природу? Имели ли неандерталки хоть какое-либо подобие прически?..

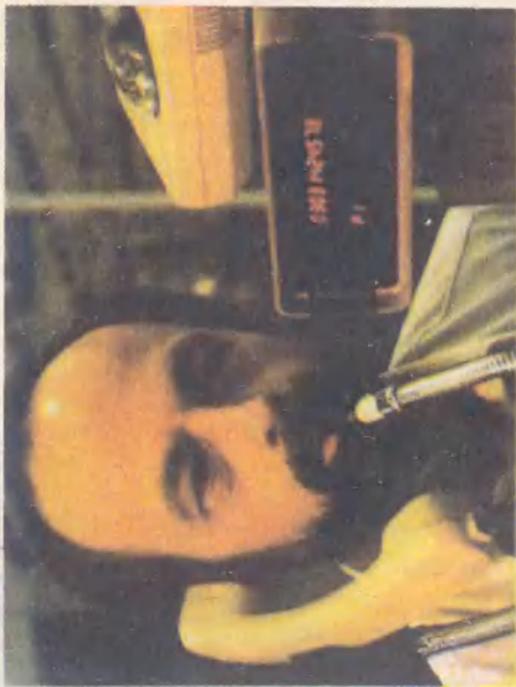
Вопросов набралось множество. И далеко не на все из них палеонтологи смогли дать более-менее вразумительные ответы. Поэтому портреты, выполненные исследователями древней истории человечества, все-таки получились во многом обобщенными. Однако наглядное представление, какими были наши далекие предки, они все-таки дают. Предлагаем познакомиться.

По материалам иностранной печати





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**ДАЖЕ БЕЗ РУК МОЖНО ПОЗВОНИТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ, разработанному в ФРГ. Согласитесь, такое новшество намного облегчит жизнь больному человеку. Ведь иной раз**

ему и «скорую» вызвать некому...

Работает же телефон достаточно просто. Цифры набираются с помощью загубника и контролируются по показаниям дисплея.

**МИРОВОЙ РЕКОРД ЭКОНОМИЧНОСТИ ДЛЯ СЕРИЙНЫХ МАШИН** установила недавно французская фирма «Ситроен». Автомобиль, оснащенный дизельным двигателем, специальной коробкой передач и шинами, обладающими пониженным коэффициентом трения качения, на одном литре горючего смог проехать около 50 км. Для сравнения укажем, что это в 2—3 раза лучше показателя нынешних самых экономичных машин, выпускаемых серийно.

**«МУСОРКА» ДЛЯ ГОСПИТАЛЯ** создана английскими специалистами. Отличие этого мусоросборника от прочих заключается в том, что в нем происходит практически полное обеззараживание отходов. Для этого их сначала нагревают почти до 90 градусов С, а затем еще дополнительно обеззараживают микроволновыми

излучателями. Теперь можно не бояться, что болезнетворные микробы, попавшие на свалку, станут источником какой-нибудь массовой инфекции.

**ТРАНСАТЛАНТИЧЕСКИЙ СКОРОХОД.** Вы видите его на снимке. Если окажутся верны расчеты его создателей, московский катамаран сможет пересекать Атлантику со средней скоростью порядка 100 км/ч. Таких высокие показатели грузовой суда еще не знали (США).



**КАКОВ ПОЖАР, ТАКОВА И МАШИНА...** Видимо, так рассуждали американские специалисты, создав проект специализи-



рованного катмарана для ликвидации пожаров на морских буровых платформах (см. рис.). Они

полагают, что мощная атака из двух десятков высокоскоростных ракетных брандспойтов позволит быстро задавить огонь, не дав ему уничтожить всю постройку. Управление агрегатами дистанционно, что позволит тушить огонь, не подвергая опасности жизнь людей.

**ЗАЧЕМ РАСТВОРИТЕЛЬ, КОГДА ЕСТЬ... ВОДА.** Удалить с фюзеляжа самолета краску, специально рассчитанную на перепады температур и давлений, не разлагающуюся под действием солнечного света, целая проблема... Наложить же новый слой поверх старого тоже не выход — это утяжелит летательный аппарат на несколько центнеров.

Раньше старую краску смывали специальными растворителями — едкими и ядовитыми. Немалая же фирма «Люфтганза» нашла более экологичный способ. Частицы старой окраски сбивают с поверхности металла сильной водяной струей под давлением в несколько атмосфер. При этом выяснилось, что так можно справиться с работой

намного быстрее, а стоимость ее куда дешевле.

**НЕТ, ЭТО НЕ КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПАХА,** а обычный воздушный обогреватель. Американские дизайнеры придали ему столь загадочный вид, что лишь по надписи можно догадаться о его предназначении.





ПОЛ АНДЕРСЕН

# ЗЕЛЕНАЯ РУКА

*Фантастический рассказ*

Инопланетянин вышел на опушку и засвистел. Может быть, насвистывал сам себе? Или ему нравилось гулять в лунном свете и так разговаривать с ночью?

И тут Питу захотелось подкрасться к Джо и испугать его внезапным появлением. Потом они могли бы посидеть под деревом, где спал Джо, и поговорить о далеких мирах. Джо всегда так внимательно слушал его рассказы.

Пит слез с подоконника, на цыпочках подошел к двери и выбрался из дома. Сна не было ни в одном глазу. Он посмеивался про себя, представляя, как подпрыгнет Джо от его неожиданного окрика.

Деревья и кусты служили идеальным укрытием. Пит бесшумно скользил по холодной, влажной траве, пока не оказался за стволом большого дерева в трех шагах от Джо.

*Окончание. Начало в № 1—1994.*

Инопланетянин все еще стоял, вытянув четыре руки, и на мгновение в душе Пита шевельнулся страх. Незнакомые голоса, светящиеся в темноте глаза, пляшущие тени наполняли ночь, а дом едва был виден за кустами и деревьями.

Джо вновь засвистел каким-то особым, недоступным людям свистом. Ему ответило хлопанье крыльев.

С неба спустилась одна из огромных ночных птиц. Пит слышал их странные крики, доносящиеся из леса, иногда видел в густой листве их жуткие светящиеся глаза. Птица спикировала на руку Джо. Тот стал поглаживать ее, нашептывая какие-то успокаивающие слова на непонятном Питу языке. Мальчик сидел ни жив ни мертв. Он боялся даже дышать, чтобы не привлечь внимания этой ужасной птицы.

Джо достал из поясного карманчика узкую полоску бумаги и закрепил на птичьей лапе. Затем засмеялся и подбросил птицу в воздух. Черные крылья на мгновение закрыли луну. Птица растворилась в вышине.

Пит шевельнулся. И тут Джо подскочил к нему. Его глаза полыхнули желтым огнем. Пит отпрянул.

— О, это ты, Пит.— Джо отступил на шаг и улыбнулся.— Пит, как ты меня напугал. Что ты тут делаешь?

— Я... я вышел... погулять,— пробормотал Пит, не поднимая глаз.

— Но ты же должен спать,— Джо покачал головой.— Дяде и тете это не понравится, Пит.

— Я увидел вас на лугу и захотел поговорить...

— В любое время, Пит, но только не ночью, когда все спят. А теперь марш домой, и я никому ничего не скажу.

— А что вы делали с этой птицей?

— С птицей? А, это моя любимица. Она прилетает, когда я зову ее.

— Я и не знал, что этих птиц можно приручить. Дядя Гуиннар рассказывал, что один человек пытался это сделать, но у него ничего не вышло.

— Значит, мне повезло больше, чем ему, Пит. А теперь иди,— Джо положил руку мальчику на плечо и легонько подтолкнул его к дому.

Испуг Пита уже прошел, и он не торопился уходить.

— Вы привязали к ноге птицы письмо. Для кого?

— Я привязал не письмо, а чистую полоску бумаги. Я хочу понять, можно ли использовать орвиша, так я называл этих птиц, в качестве гонца. Птицы эти очень умны, и я думаю, что их можно научить переносить письма по определенному маршруту.

— Но зачем? У всех же есть видеофоны?

— Они могут и сломаться.

— Такого еще не бывало. Если они и сломаются, кто-нибудь обязательно прилетит, чтобы выяснить, почему мы не выходим на связь.

— Видишь, как я мало знаю о вашей жизни,— рассмеялся Джо.— Но возможно, я захочу взять несколько птиц на Эстан IV. Там они будут незамечены. Я же говорил тебе, что мы не жалуем технику.

Когда они подошли к дому, Джо остановился.

— Ну, беги, Пит. Вытри ноги. Они мокрые от росы. И никому не говори о ночной прогулке. Ты отлично знаешь, что в это время надо

спать. А я тебя не выдам.— Он повернулся.— Спокойной ночи, Пит. Проснувшись на следующее утро, Пит даже подумал, а не приснилась ли ему эта встреча на опушке. Но нет, зеленые пятна от травы на ногах подтверждали, что это был не сон.

За завтраком Джо, как обычно, был вежлив и спокоен, а покончив с хозяйственными делами, засел за книги по биологии, которые он подобрал в библиотеке дяди Гуннара. Особенно его интересовали биофизика и биохимия, о которых он имел весьма смутное представление, несмотря на то, что в растениях и животных понимал куда больше, чем авторы этих умных книг.

— В чем дело, Питер? — спросила тетя Эдит, всегда называвшая его полным именем.— Что-то ты сегодня грустный.

— Не грустный, а задумчивый,— поправил ее мальчик.

Ему действительно было о чем подумать. В школе он только начал изучать психологию, но уже знал, как следует оценивать то или иное событие, и понимал, что нужно вырабатывать собственное мнение, не полагаясь на чье-то слово. Поведение Джо не давало ему покоя.

Выйдя из дома, Пит напрямик направился к своему любимому месту — большой, покрытой мхом скале, теплой от солнца, и сел, прислонившись к ней спиной. Мысли его вертелись вокруг ночной встречи с Джо.

Да, на ферме все были довольны Джо, но многие его слова и поступки не вязались друг с другом. К примеру, он избегал разговоров о планетах, на которых ему довелось побывать, даже о своей собственной. Или его поведение прошлой ночью — он предложил довольно наивное объяснение, теперь это не вызывало сомнений. Сказал первое, что пришло в голову. Если он хотел путешествовать и дальше, то не мог взять с собой этих огромных птиц. И потом, обитатели Элана IV могли бы найти более удобное средство связи.

Ну а если допустить, только допустить, что Джо солгал? Что он с планеты, которая не входит в Галактическую федерацию? Люди и их союзники знали о Галактике не так уж много — слишком велики были ее просторы. Обитатели нескольких планет, не только земляне, освоили межзвездные полеты, но в Галактике могли быть и другие, не менее развитые цивилизации.

Если у такой цивилизации возникло желание изучить Галактическую федерацию, не выдавая себя, то какие шаги она бы предприняла? Ответ лежал на поверхности. Пит видел много стереофильмов с подобными сюжетами. Там посылали агентов под видом безобидных туристов, рабочих, студентов...

Может быть, и звездолет Джо опустился где-нибудь в девственном лесу? Тогда понятно, почему он пришел на ферму пешком. И птиц он использовал для связи со своими спутниками. Он или опасался, что радиосигнал кто-то услышит, или считал, что наличие радиопередатчика у наемного рабочего неминуемо вызовет подозрение. А собран нужные сведения...

Мог ли Нертус стать опорной базой пришельцев? Защитных сооружений на планете не было. Ее мог захватить даже один боевой звездолет.

А все-таки вдруг это только его фантазии? Дядя Гуннар лишь посмеется и посоветует ему меньше смотреть стереовизор. Но, с другой стороны, не может же он сидеть сложа руки и ничего не предпринимать?

Дальнейшие размышления позволили Питу наметить план действий. Его осенила блестящая идея, которой мог бы гордиться хороший детектив. Он едва сдерживал нетерпение.

Главное теперь — не спешить. Он должен проделать все втайне, потому что сначала взрослые наверняка не примут всерьез его подозрений. А если все-таки поверят и разрешат позвонить в Стелламонт, Джо может оказаться где-то поблизости, и, кто знает, что он предпримет.

Но, допустим, этого не произойдет. Допустим, Питу удастся выполнить все, что он задумал, а потом выяснится, что Джо тот, за кого себя выдает. И он, Пит, окажется в дураках. Да, как ни крути, придется подождать до ночи.

День тянулся бесконечно. Солнце, казалось, прилипло к небу и никак не хотело двигаться. Джо ходил по ферме, занимаясь обычными делами.

— В чем дело, Пит? — спросила тетя Эдит за ленчем. — Ты плохо выглядишь.

— О, со мной все в порядке, — пробормотал Пит. — Честное слово.

— Переутомление, — заметил Джо, сидевший за столом рядом с мальчиком. — Тебя что-то тревожит, Пит?

— Ничего. Абсолютно ничего, — ответил тот.

Джо намазал маслом кусок хлеба.

— Тебе надо развеяться, — продолжал инопланетянин. — Почему бы тебе не прогуляться со мной? Я поеду в лес за плодородной почвой. Цветы что-то плохо растут, их надо подкормить.

— О нет... я не могу, — ахнул Пит, его сердце учащенно забилось.

— Почему бы и нет? — вмешался дядя Гуннар. — Такая прогулка только пойдет тебе на пользу.

Пит с трудом подавил желание вскочить, закричать, что он никуда не пойдет, что он боится, что Джо, похоже, догадывается о его подозрениях и хочет убить его в зеленой тишине леса. Но, может, Джо и не решится на преступление?

— Хорошо, — кивнул Пит. — Я буду готов через минуту.

Он забежал в свою комнату и написал на листке бумаги: «Джо — агент пришельцев. Если я не вернусь, значит, он не хотел, чтобы я рассказал о том, что мне известно. Целую, Пит». Листок он положил в ящик стола и вернулся в столовую.

Они запрягли «пони» в телегу и поехали в лес. К изумлению Пита, ничего не произошло. Джо болтал, как обычно, в основном ругая людей, что они губят леса, вырубая деревья. Лишь однажды он бросил на Пита странный печальный взгляд и покачал головой. На ферму они вернулись к ужину.

Пит не находил себе места. Теперь он уже сомневался во всем. Джо явно не хотел вести себя как вражеский шпион. Да и если поразмыслить, с какой стати посылать шпиона на их ферму?

Только... Джо все-таки чем-то отличался от обычного наемного работника.

На горизонте померк закат, и вскоре Пита отправили спать. Опять нестерпимо долго тянулось время, пока взрослые сидели в гостиной. Наконец огни в комнатах погасли. Пит подождал еще, а затем выскользнул из-под одеяла.

Мальчик оглядел из окна луг, залитый лунным светом. Все то же: серебриющиеся травы и кусты, тишина ночи, мерцание звезд. Не было лишь Джо. Наверное, он спал под своим деревом. Как хотелось Питу, чтобы так оно и было на самом деле!

Пит прошел в гостиную. Лунный свет не проникал в окна на этой стороне дома, и в крошечной тьме мальчик на ощупь добрался до стоящего в углу видеофона. Под его ногой скрипнула половица, и он замер, боясь пошевелиться, но в доме по-прежнему царил тишина.

Пит осторожно повернул фосфоресцирующие диски. Засветился экран.

Мгновение спустя на экране появилось лицо молодой женщины.

— Здравствуйте, — прошептал Пит, — я звоню по поручению моего дяди Гуннара Торлайфссона.

— Простите, — от ее голоса, казалось, содрогнулись стены дома. — Я не расслышала, что вы сказали.

Пит рывком убрал звук, но ему пришлось чуть громче повторить сказанное.

— Мой дядя очень занят, — продолжил он, — и попросил меня связаться с вами.

— Конечно, я вас слушаю, — похоже, дядю Гуннара хорошо знали в Стелламонте.

— У вас есть Галактический каталог, не так ли? Перечень всех открытых планет с их краткими описаниями?

— Естественно. Каталог есть в каждом космопорту.

— Ваш экземпляр не очень устарел?

— Ну, новые планеты обычно заносятся в каталог примерно через год после того, как поступает официальное сообщение об их открытии. Что вас интересует?

— Скажите, пожалуйста, есть в каталоге планета Эстан IV? Возможно, так называют ее местные жители, но точно не знаю.

— Это невозможно. В каталог заносится название планеты на всех языках. Что еще известно о планете?

— Земного типа, вроде бы открыта несколько лет назад. Местные жители... — и он подробно описал Джо, добавив, что цивилизация на Эстане IV — биологическая, не признающая машин. — Дядя также хотел бы знать, не появлялся ли в последнее время в Стелламонте кто-нибудь из жителей этой планеты.

— Я проверю по списку вновь прибывших. Позвольте спросить, а зачем это нужно вашему дяде?

— Он... он пишет книгу и не уверен, правильно ли указал название планеты и описал ее жителей...

— Понятно. Подождите несколько минут, я сейчас все выясню.

— Конечно. Большое спасибо!

Голова женщины исчезла с экрана. Пит облегченно вздохнул.

— Ты не доверяешь мне, Пит? — раздался голос Джо.

Мальчик пошатнулся, едва не перевернув видеофон.

Гигантский силуэт Джо замер в дверном проеме. В отсветах мерцающего экрана его глаза казались янтарными лунами.

— За кого ты меня принимаешь, Пит? — мягко спросил инопланетянин.

— Я... я... — Питу хотелось закричать.

Внезапно в руке Джо появилось оружие.

Пит задрожал.

— Что вам нужно? — прошептал он. — Зачем вы здесь?

— Я заметил в гостиной свет и решил заглянуть, что тут происходит. — Джо пересек комнату, направляясь к книжным полкам. — Но почему ты здесь задавал женщине эти вопросы?

— Вы — пришелец, — и у Пита лязгнули зубы. — Вы — вражеский шпион...

— Откуда же я прилетел? — беззаботно спросил Джо.

— Не знаю. Но теперь я смогу доказать...

— Конечно, сможешь. В Галактическом каталоге не окажется планеты, называющейся Эстан IV, а в Стеллиамонт не прилетал пассажир, похожий на меня. Таким образом, будет доказано, что я — лжец. Но означает ли это, что я — твой враг?

Пит не ответил.

— Выключи видеофон, Пит, — попросил Джо. — Женщина может заподозрить неладное, но прежде чем она успеет что-нибудь предпринять, я буду уже далеко.

Двумя свободными руками он начал снимать с полок книги.

— К сожалению, мне придется превратиться и в вора, но другого выхода нет. Мне нужны эти книги.

— Что вы задумали? — прошептал Пит. — Что вы собираетесь сделать?

— Ну, даже не знаю. — Джо улыбнулся. — Все зависит от того, кто я такой. Если я — безжалостный пришелец из ваших дешевых фильмов, то должен убить всех живущих в доме, не так ли? Но я никого не убиваю, Пит. Почему? Откуда я пришел?

— Не знаю... как я могу это знать... пожалуйста, Джо...

— Скажи, что ты думаешь обо мне? Только быстро.

И Пит выложил все свои подозрения. Слова громоздились одно на другое, спеша сорваться с его губ. Выслушав мальчика, Джо кивнул.

— Молодец, Пит. Да, ты обо всем догадался. Только ты даже не представляешь, из какого далека мы прилетели. В наших намерениях нет вражды к людям. Мы просто изучаем вашу цивилизацию, прежде чем вступить в прямой контакт. Теперь мне надо идти. Мой звездолет ждет вон в том лесу. Мой доклад будет лишь одним из многих, и, проанализировав их, наше руководство решит, начинать с вами переговоры или нет. Я советую тебе сохранить наш разговор в тайне. Чем лучше мы изучим вас, тем полнее выявим все достоинства вашей цивилизации. Вот и я, гость в доме твоего дяди, убедился, что их немало, и у меня нет даже мысли об убийстве. Прощай, Пит, мне пора.

— Нет! — прогремел голос Гуннара.

Джо окаменел, его взгляд метнулся к двери. В руках его хозяина, стоявшего на пороге комнаты, матово блестело ружье.

— Я давно слушаю ваш разговор, — продолжал дядя Гуннар. — Ты останешься здесь, Джо.

— И не подумаю, — тут же возразил тот. — Я успею выстрелить до того, как вы меня убьете. Вам и мальчику может не поздоровиться. Позвольте мне уйти.

— Никогда. Ты у меня на прицеле. Пуля вызовет гидростатический шок, и ты не успеешь нажать на курок. Я не могу отпустить тебя.

— Вы забываете, что на боевом звездолете ждут моего возвращения, — спокойно ответил Джо. — Если меня убьют, мои товарищи это так не оставят. Они отомстят. А теперь — выпустите меня.

Он двинулся к двери, не поднимая оружия, но и не снимая пальца с курка.

— Возможно, вы сумеете выстрелить первым, но рискнете ли вы жизнью мальчика?

— Давайте разойдемся по-хорошему, — предложил дядя Гуннар. — Я пойду с тобой и поговорю с твоими друзьями.

— Нет, — качнул головой Джо. — Мы улетаем сегодня.

Внезапным прыжком Джо покрыл оставшиеся два метра до дяди Гуннара. Их тела сплелись в клубок, и в следующее мгновение дядя Гуннар вылетел на середину гостиной. Джо бросился в холл.

Дядя Гуннар рванулся следом. Джо выстрелил, что-то вспыхнуло, громыкнуло, входную дверь сорвало с петель и швырнуло наружу.

И Джо помчался по залитому лунным светом лугу. А затем скрылся в лесу.

Потом Пит плакал на груди у тети Эдит, а дядя Гуннар неуклюже похлопывал его по плечу, приговаривая, какой он храбрый мальчик.

— Но почему ты мне ничего не сказал? — сокрушался он. — Я услышал голоса в гостиной и спустился вниз, но если бы ты предупредил меня заранее...

Немного успокоившись, Пит выложил всю историю о том, как он заподозрил Джо. Дядя Гуннар помрачнел. Тетя Эдит побледнела.

— Значит, он вернулся на боевой звездолет, — прошептала она. — И теперь полетит на свою планету...

— Возможно, — дядя Гуннар прошелся по комнате. От сожженной двери тянуло гарью. — Возможно, и так. Но зачем он взял мои книги? — дядя оглядел опустевшие полки. — Зачем ему понадобилась литература по биологии, если он и так знает о растениях и животных куда больше, чем мы, люди?

Дядя Гуннар почесал рыжую голову.

— Я ничего не могу понять, Эдит. Вероятно, он хотел заполнить какой-то пробел в своем образовании. Его интересовали биофизика и биохимия. Наверное, цивилизация Джо отстала в этих дисциплинах. На это указывает и его полная беспомощность в технике... Но как такая цивилизация могла построить звездолет?

— Возможно, у них есть союзники, — предположила тетя Эдит, — которые строят и управляют звездолетами...

— Может быть, и так,— в голосе дяди Гуннара слышалось сомнение.— Но все равно не сходятся концы с концами...

Он замолк на полуслове и долго стоял с открытым ртом.

— О, великий космос! — прохрипел он, наконец вновь обретя дар речи.— Так вот, значит, в чем дело!

Дядя Гуннар сумел взять себя в руки.

— Все сходится. Большинство животных на этой планете имеет шесть конечностей. Млекопитающие покрыты зеленоватой шерстью. Все как у Джо.

— Ты думаешь...

— Да, дорогая. Поэтому местных животных не беспокоил его запах, поэтому он так много знал о растениях Нертуса. Вот почему у него, как ты говорила, зеленая рука. Джо — абориген.

— Они создали биологическую цивилизацию. Они живут в лесах, но это не означает, что они дикари. Просто они умеют обходиться без машин. Они не строят домов, возможно, живут в стволах деревьев, не пользуются орудиями труда, и не мудрено, что исследовательская экспедиция не нашла признаков разумной жизни. Особенно если учесть, что местные жители встретили людей настороженно и спрятались от них.

— Они брали наши вещи — видеофоны, гипнотехнику, книги. Познакомились с нашей культурой, выучили наш язык... и, наконец, послали агента, чтобы тот пожил с нами и понял нас.

Дядя Гуннар вновь усмехнулся.

— Да, задумано было блестяще. Джо правильно рассчитал, что мы не будем проверять, кто он такой. И мы не стали, только вот Пит... А потом он чуть не убедил нас, что прилетел издалека. Он едва не заставил человечество прочесать всю Галактику в поисках его мифической планеты, в то время как она находится у нас под носом.

— И он выиграл! Он убежал с бесценной информацией, унес с собой книги, благодаря которым его народ опередит нас на столетия... Если они начнут биологическую войну... А мы по-прежнему ничего о них не знаем. Сколько их, где они живут, как мыслят, чего хотят?..

Тетя Эдит прижала к себе Пита.

— Но Джо... такой хороший,— прошептал тот.

— Да, конечно,— дядя Гуннар задумчиво взглянул на серебрищийся луг.— Конечно, отличный парень, но все ли они такие? А может, он только прикидывался? Он ведь убежал.

— А если они выберут мир? — спросила тетя Эдит.— Они же понимают, что не смогут победить всю Галактику.

— Понимать-то понимают, но смогут немало выторговать, угрожая напасть на колонистов. Если захотят... — дядя Гуннар пожал плечами.— Возможно, и не захотят. А наоборот, решат сотрудничать с нами. Работая вместе, люди и нертусианцы превратят эту планету в рай. Но мы не знаем, какие они, Эдит, пока не знаем...

Перевод В. ВЕБЕРА  
Рисунок Ю. САРАФАНОВА



Мастерская



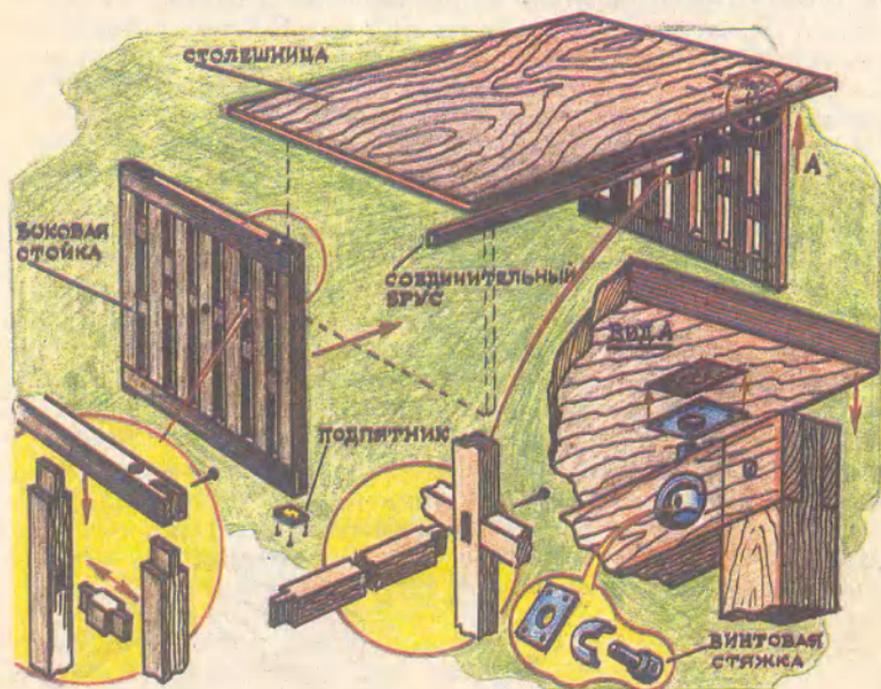
## И ШКАФ ПРАДЕДУШКИ ЕЩЕ ПОСЛУЖИТ

У вас в квартире мозолит глаза домашним отслуживший свой век платяной шкаф и пара никуда не годных стульев. Не спешите их выбрасывать. Предлагаем, поразмыслив, соорудить из них две полезные вещи — журнальный и сервировочный столики.

Конечно, в этом деле нужны некоторый навык и определенная сноровка. Но, если вы уже научились владеть рубанком и стамеской, работа не покажется слишком сложной.

Для начала разберите шкаф на со-

ставляющие его части. Верхнюю распилите на небольшие деревянные рейки, которые будут служить вертикальными направляющими (боковинами). В нашем столике их семь с каждой стороны. Но для того, чтобы они устойчиво держались, не расплзались в разные стороны, им потребуется опора — еще две горизонтальные рейки. В них сверлятся глухие отверстия, в которые вставляются вертикальные. Теперь места соединения промажьте столярным клеем и дайте хорошенько просохнуть. Получились



две прямоугольные рамы.

Принимаемся за внешнюю поверхность стола — столешницу. Ее можно выпилить из передней панели шкафа. Следите за пропорциями столешницы и решетчатых ножек. Желательно, чтобы они имели такое соотношение, как на рисунке.

Итак, все детали склеены, и настала очередь сборки. Вам понадобятся винты с сегментами и пластины, которые высвободились при разборке шкафа, а из инструментов — наборы перьевых и обыкновенных сверл и стамесок.

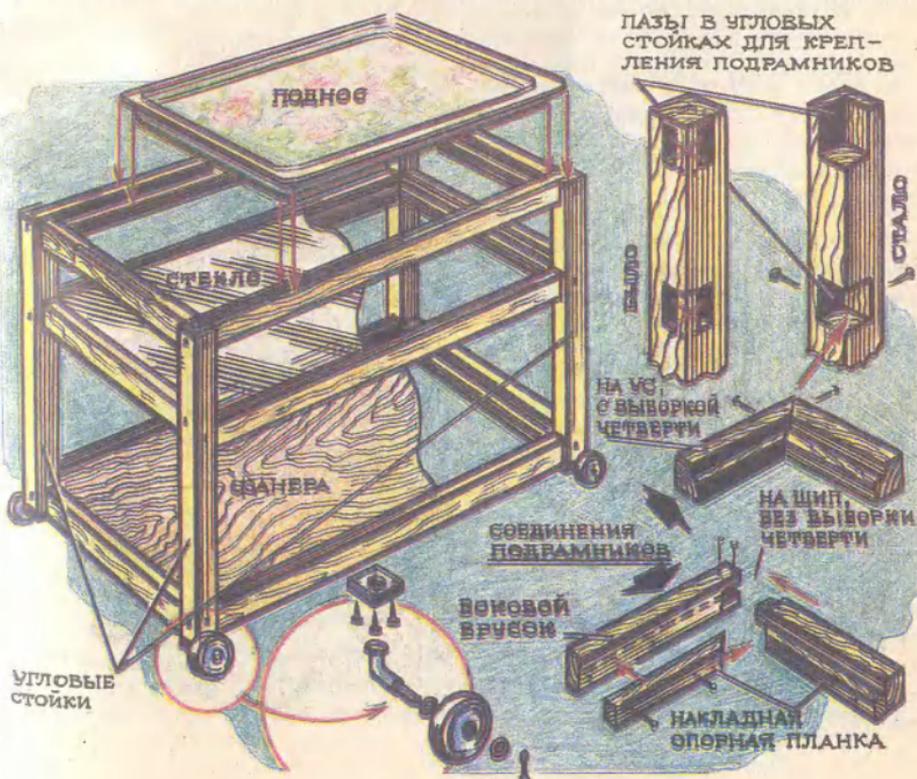
Приступим к делу. На внутренней части столешницы выдолбим пазы, утопим в них пластины винтового соединения и стянем крепежными шурупами. В верхней части двух боковин делаем перьевым сверлом глухое отверстие диаметром 30—35 мм, глубина которого составляет  $\frac{2}{3}$  толщины. В нем разместится головка винта с сегментом. Затем с торца точно по центру высверливаем еще одно отверстие в перпендикулярном направлении, на одном уровне с пре-



дыдушим. Вставляем через глухое отверстие винт с сегментом и подгоняем по месту расположения пластины.

Наш столик готов. Но для большей устойчивости дополним его еще горизонтальной планкой, которая соединит две боковины. Места соединения также промажьте столярным клеем.

Ну вот мы и разделились со шкафом. А два деревянных стула (можно и с гнутыми ножками) пойдут на



изготовление сервировочного столика. Кроме того, потребуются четыре маленьких колесика (возьмите их от старой детской кровати), рейки  $20 \times 20$  мм, а инструменты те же.

Вынимаем в каждой рейке паз, глубина которого должна равняться толщине стекла подноса (примерно 5 мм). Впрочем, стекло и не обязательно. Пусть подносы будут деревянными, пластмассовыми — кому какие нравятся.

Все пазы нужно расположить по внутренним частям реек строго на одном уровне, иначе подносы встанут неровно. Теперь из реек собираем две рамы прямоугольной формы (см. рис.) и стягиваем их между собой соединением «в шип». На длинных рейках с обеих сторон делаем сам «шип». Высота его должна равняться трети их собственной толщины. В коротких рейках вынимаем паз, равный высоте «шипа». Места соединения промазываем клеем и стягиваем дополнительно шурупом или штифтом.

Теперь займемся ножками стульев. В верхней и нижней частях всех четырех ножек вынимаем стамеской пазы, в которые вставляем углы рам (см. рис.). Поскольку ножки круглые, нужно, чтобы все они во время операции находились в одинаковом положении и были хорошо закреплены.

Подготовительные работы завершены. Пора приступать к сборке. Предварительно, собрав все части начерно, проверим, нет ли расхождений и неточностей. Если их не нашлось, места крепления промажьте столярным клеем и с внешней стороны стяните шурупами.

В завершение работы в нижних частях ножек установите колесики, а в верхней — укрепите планку для управления столиком.

Ну, а теперь осмотрим критически нашу работу — ведь все сделано из старой мебели, а значит, кое-где необходим косметический ремонт. В тех местах, где раньше были старые соединения, наверняка остались отверстия. В них нужно вставить деревянные пробки и опилить. Старое лако-

вое покрытие обдерите наждачной шкуркой. Сначала крупной, затем мелкозернистой, тщательно зашпаклюйте свежие места и пройдитесь по ним морилкой или крепким раствором марганцовки. Дайте хорошенько высохнуть, а затем нанесите слой мебельного лака.

Вот теперь можно и полюбоваться своей работой!

**Н. АРКАДЬЕВА**



**Вы все можете**

## **ПОДАРОК САМОЙ СЕБЕ**

За новым украшением совершенно необязательно идти в ювелирный магазин. Давайте-ка лучше достанем мешочек или коробочку, в которой храним пуговицы, пряжки, лоскутки ткани, кусочки кожи и прочие мелочи. Затем наденем платье или костюм, к которому украшение предназначено, подойдем к зеркалу. Может быть, стоит освежить наряд ярким пятном? Приложите к руке обрезки парчи, бархата, кожи. Нашли что надо? Тогда за дело!

Старая кожаная перчатка с провранными пальцами — идеальный вариант для нашей затеи. Как вы сами понимаете, чем выше качество выдел-

ки кожи, тем тоньше она — тем послушнее будет в работе.

Вырежьте из перчатки прямоугольник длиной 27—30 см и шириной 7 см. Предварительно постирав его в теплой воде с детским мылом, разложите сушиться на доске. Ни в коем случае не вблизи обогревательных приборов — кожа сожмется и задубеет.

Теперь нужно подумать, на какую основу натянуть ее. Если вам повезет и дома найдется старый деревянный или пластмассовый браслет — проблема решена. Если же нет — придется потрудиться. Болванку можно вырезать из куска дерева, пластмассовой старой мыльницы, согнуть из толстой проволоки, подойдет и папье-маше. Наш браслет — пластмассовый, эллипсовидной формы, состоит из двух полукружий со сточенными на нет концами (одно как бы заходит за другое). Соединяются они при помощи своеобразной пружины — закрученной на маленький гвоздик проволоки.

Итак, заготовка и кожаный прямо-

угольник готовы, осталось раздобыть клей «Момент» или аналог его «Дуозан» производства Германии. Сначала обклейте маленькими кусочками кожи плоские части браслета — по два конца каждого полукружия. Чтобы получились выпуклые части, куском кожи лучше сначала «поиграть» — слегка натягивая и одновременно сжимая его, как бы присборивая, вы создадите неповторимую композицию. Если все нравится — быстро «поставьте» ее на клей. Дайте просохнуть.

Для законченного вида места крепления и всякие огрехи скройте полоской кожи, наклеив ее по всей окружности внутренней части браслета. Можно украсить браслет дополнительно полоской кожи контрастного цвета, обвитой вокруг, кожаной аппликацией, яркими пуговицами, кусочками оленьего меха. Для фантазии здесь простор огромный.

А вот другой вариант браслета. Если перчатка у вас с длинным запястьем, отрежьте ненужные пальцы и наденьте ее на руку. Красиво задрапируйте кожными складками и закрепите «Моментом». На импровизированный браслет «накрутите» некрупные бусы, цепочку, нашейте блески. Можно украсить его также брошкой или декоративной пряжкой. Продумайте застежку — пуговицу или «репейник».

Запомните важное правило: украшения из кожи очень «самостоятельны», всегда привлекают внимание, а потому весьма «капризны» и разборчивы в отношении соседствующих аксессуаров.



Н. АМБАРЦУМЯН

Этим летом на горе Клементьева близ Феодосии второй раз стартовал детский авиафестиваль «Пестрое небо». Его организаторы — Ассоциация парапланеристов «Союз», Феодосийский музей дельтапланеризма и журнал «Юный техник». 33 планериста и пилота воздушных змеев из одиннадцати городов СНГ соревновались, обменивались опытом, участвовали в разнообразной фестивальной программе.

## ФЕСТИВАЛЬ КРЫЛАТЫХ

Рассказывает президент Ассоциации парапланеристов «Союз» Е. Белоусов.

Было это три года назад. Стоял теплый сентябрьский вечер. Ровный южак полоскал колдун<sup>1</sup>, шелестел в разложенных на склоне куполах.

Над Узун-Сыртом, как называют еще гору Клементьева, словно в вальсе, кружили парапланы. Грациозно разбросив крылья, проплывали над головами чудо-птицы.

В те дни мы гордо носили имя участников Первого слета парапланеристов.

Вечером у костра, наскоро сложив аппараты, мечтали о будущем. Как будут парить сотни окрыленных людей, продолжая дела именитых предшественников.

Прошло время. Многое из того, о чем говорили тогда, теперь уже в далеком девяностом году, сбылось. Вновь в который раз открыла седая гора объятия новому поколению летателей. Теперь совсем юных.

После тщательного технического осмотра спортсмены вышли на старт. Полеты выполнялись при скорости ветра 2—4 метра в секунду.

<sup>1</sup> Устройство для определения направления ветра.



Задача пилотов в упражнении «Возьми цель» сводилась к следующему. Надо было, взлетев с крутого 200-метрового южного склона, построить полет так, чтобы приземлиться в центр 20-метрового круга. Два тура этого упражнения определили лидеров. Ими стали харьковчанин Денис Рыжков и одессит Алексей Горский.

Более сложным оказалось второе упражнение «Пройди по маршруту». Юным пилотам следовало после старта облететь два поворотных пункта, установленных на склоне, и приземлиться в мишень, установленную у подножия горы.

И вновь удача сопутствовала Денису. Он и стал победителем в личном зачете. В командном же победили ребята из школы юных летчиков-космонавтов города Ильичевска Одесской области.

Если параплан на горе Клементьева получил постоянную прописку, то его прадед — воздушный змей здесь пока новичок.

Когда в день открытия фестиваля змеевики из днепропетровского клуба «Нормандия — Неман» подняли в воздух свои конструкции, удивлению не было предела. Даже выдавшие виды авиаторы зачарованно наблюдали за пестрым карнавалом.

Личное первенство было разыграно в пяти классах воздушных змеев: национальных, космических, мини-

змеев, змеев-акробатов, экспериментальных.

Лучшими признаны конструкции крымчан Ивана Ашихмина (национальный) и Андрея Корнейчука (акробат), Александра Харчевина (национальный) из Днепропетровской области.

Мечта ребят летать подобно птице отразилась и в рисунках, представленных на конкурсе «Пестрое небо». Работы получились непосредственными, на редкость красочными и интересными. Специальные призы получили работы юных авиаторов Ирины Гришиной из Донецка «Полет над бухтой», серия «Люди и крылья» Инны Вапник и Александра Харчевина из Днепропетровской области, рисунок, выполненный смешанной техникой, — «Летят дети» Саши Хранова из Донецка.

На протяжении пяти дней работала школа юных судей по парапланерному спорту. По окончании итогового семинара-практикума 19 че-

ловек получили свидетельства на право судейства.

А еще в дни фестиваля были экскурсии, встречи у костра, обмен опытом. Но, конечно же, главным были полеты. Летали участники. Поднимали в воздух свои купола гости и судьи, тренеры и члены оргкомитета.

Словом, начинание прекрасное. И нужно сделать так, чтобы «Пестрое небо» стало традиционным.

**От редакции.** Напоминаем, фестиваль «Пестрое небо-94» пройдет с 20 по 30 июня в Феодосии. Его организатор — Ассоциация парапланеристов «Союз» — ждет ваши заявки.

Пишите: 334800, Крым, Феодосия, ул. Куйбышева, 12/1. Ассоциация парапланеристов «Союз», Белоусову Е.В. Телефон (06562) 3-20-28.

### ХОТИТЕ НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ?

Школа «Коктебель» при Ассоциации парапланеристов «Союз» к Вашим услугам!

В течение 10 дней под руководством опытных инструкторов Вы пройдете теоретический курс, овладеете необходимыми практическими навыками, выполните самостоятельные полеты.

#### ОПЛАТА ЗА НАЛИЧНЫЙ РАСЧЕТ

В стоимость, ориентировочно 110 тыс. рублей, входит: оплата обучения, проживание, амортизация техники.

Заявки направляйте по адресу: 334800, Крым, г. Феодосия, ул. Куйбышева, 12/1, Ассоциация парапланеристов «Союз», школа парапланеристов, Белоусову Е. В.

На основании заявки высылается вызов.

По окончании курсов Вы получите свидетельство пилота-парапланериста и летную книжку.

Через Ассоциацию Вы сможете приобрести парапланерную технику и экипировку.

Начало занятий в 1994 году: 1 мая, 1, 20 июня, 1 августа, 1 сентября.

Возможно дополнительное формирование групп.

За дополнительной информацией обращаться по телефону: (06562) 3-20-28.

Просим передать эту информацию заинтересованным лицам и организациям.



## НАРДЫ



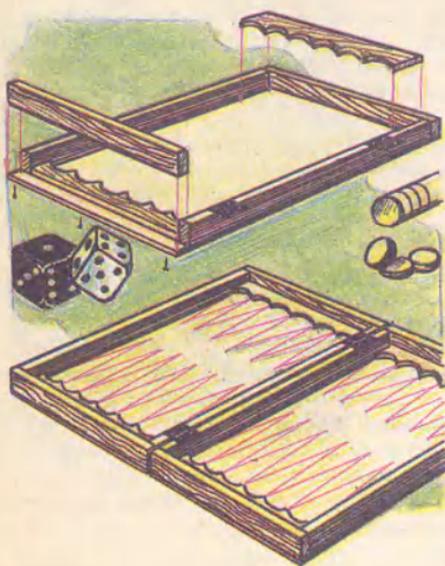
Помните неудачливого грека Колю Захариди из романа Фазиля Искандера «Сандро из Чегема»? «Скотопромышленник играл смело и раскидисто, открывался и давал бить свои фишки. Пленные фишки неожиданно взрывали оборону грека и сами в конце концов пленяли и растаскивали его камни. Четырежды грек менял кости, но ничего не помогало,

они ложились так, как хотел скотопромышленник. Он был в ударе и каждый раз из дюжины возможных комбинаций почти безошибочно выбирал наиболее надежную для продолжения партии... Кроме того, ему везло... А ничто не обостряет способности, как везение, и ничто так не способствует везению, как вдохновенная игра».

Как вы думаете, о какой азартной игре здесь идет речь? Ну, конечно, о нардах.

История изобретения этой захватывающей игры уходит корнями в глубокую древность. Долгое время нарды шествовали бок о бок с шахматами. Да и сейчас классический комплект нард выполнен так, что позволяет играть и в шахматы. Но затем шахматы все больше стали приобретать черты искусства. А нарды так и остались игрой.

На средневековом Востоке нарды очень почитались. В России эта игра под названием тавлеи была известна тоже несколько веков. И в Европу она пришла давно и именовалась трик-трак,



наверное, из-за характерного стука костей, бросаемых на доску. Собственно говоря, есть две различные игры: короткие и длинные нарды. Традиционный комплект (доска, шашки и кости) позволяет играть и в те, и в другие.

### ЧТО ЖЕ НУЖНО ДЛЯ ИГРЫ?

Во-первых, доска. В упрощенном виде ее можно представить как перевернутую обычную шахматную доску — в углублениях, по коротким сторонам, сделаны полукруглые лунки — так удобнее ставить шашки, — от которых идет инкрустация — шесть клиньев, чтобы удобнее было считать.

Еще необходимы шашки. 15 белых и 15 черных. И наконец, кости — зары — два обычных игральных кубика с разметкой на гранях от 1 до 6.

Все эти приспособления легко изготовить самому.

К сожалению, объем журнала не позволяет в полной мере изложить правила и стратегию игры, но нам поможет замечательная книжка, выпущенная издательством «Молодая гвардия». Называется она «Игры и развлечения». Один из ее авторов, Л. Гвоздев, увлекательно рассказывает обо всех тонкостях и нюансах этой замечательной игры.

**Н. БЫЧКОВ**

## Информация

**РОССИЙСКИЕ ШИНЫ ГОДЯТСЯ И ДЛЯ ИНОМАРОК.** К их выпуску готовится Московский шинный завод. Новая «обувь», кроме отечественных машин, вполне подойдет и «тойотам», и «мерседесам». В отличие от ранее выпускавшейся, она позволяет ездить со скоростью до 210 км/ч. Имея протектор на 15 мм шире, новые шины хорошо «держат» дорогу, а будучи бескамерными, надежны и безопасны.

**«ЛЕЧИТЕ ЗУБЫ ЛАЗЕРОМ!»** — возможно, скоро такая реклама появится во многих стоматологических поликлиниках. Порукой тому — недавние исследования, проведенные оптиками и медиками Санкт-Петербурга. Совместными усилиями ученым удалось установить, что зуб представляет собой конструкцию из трех частей. Наружная часть — эмаль, почти сплошь состоящая из апатитов. Затем следует дентин — на 3/4 опять-таки апатит, а еще на 1/4 органика и вода. Наконец, в самой сердцевине зуба находится пульпа — соединительная ткань, пронизанная кровеносными сосудами и нервными окончаниями. Она-то и повинна в нашей зубной боли.

Все эти части зуба по-разному взаимодействуют с лазерным светом. Эмаль его в основном рассеивает. А вот дентин проявляет свойства волновода и переправляет лазерную энергию прямо к пульпе. Так что вскоре вовсе не надо будет сверлить зуб бормашиной, чтобы добраться до болевого центра и нейтрализовать его. Все делает лазер, не разрушая эмали.



# ГЕОМЕТРИЯ — НАДЕЖНЫЙ ПОМОЩНИК ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

## БАНК ЗНАНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

В предыдущей статье «Творческой мастерской» мы рассмотрели такой инструмент Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), как банк знаний физико-технических эффектов (ФТЭ). Сегодня познакомимся с другим инструментом — банком знаний геометрических эффектов (ГЭ).

Начнем наш разговор с того, что дадим определение ГЭ: «Геометрическим эффектом называются свойства геометрических фигур и тел, которые можно практически использовать в изобретательской практике».

Данное определение не претендует на полноту, но отражает сущность рассматриваемого инструмента.

Рассмотрим для примера такой вопрос: какими свойствами обладает шар (большой или маленький — неважно). Вы сразу ответите: шар катится. А раз так, его можно использовать в качестве опоры, что значительно облегчит перемещение груза, снизит величину силы трения при движении. Другое свойство шара — его способность пере-

мещаться в любом направлении.

Далее, шар является геометрической фигурой, которая имеет минимальную поверхность при определенном объеме. Это свойство также используется в технике. Чаще всего шаровыми строят хранилища для газов. При минимальном количестве материала, израсходованного на изготовление такой емкости, она вмещает максимальное количество газа.

Другим примером ГЭ является парабола. Вспомним, какие у нее свойства?

Прежде всего — способность концентрировать падающую энергию параллельного потока в одной точке (фокусе) и наоборот — формирование параллельного потока энергии при нахождении источника в точке фокуса.

Эти свойства параболы широко используются в радиотехнике для создания антенн, в прожекторах, в солнечных плавильных печах...

Следующий пример ГЭ — свойства эллипса. Одно из наиболее интересных его качеств, нашедшее практическое применение, — способность отражать от внутренней поверхности энергию лучей, вышед-

ших из одного фокуса, и концентрировать их в другом фокусе.

Это позволяет, выполнив ванну с водой по форме эллипса и создав в одном из ее фокусов электрический разряд, получить в другом гидравлический удар. Этим свойством часто пользуются медики для разрушения образовавшихся в организме камней.

Как видим, геометрические эффекты работают в технике, астрономии, медицине, и работают очень успешно.

Естественно, возникает вопрос, сколько же их всего? На основании собственного банка ГЭ автор может осторожно утверждать: приблизительно 250.

Несколько расширяя определение, данное в начале статьи, можно отнести к ГЭ и свойства фигур, скомбинированных из уже известных. Например, конфузор — конструкция, образованная объединением двух диффузоров, или, проще говоря, воронок, соединенных друг с другом узкими концами. Такая конструкция обладает способностью формировать в своем сквозном отверстии воздушный поток определенной силы, скорости.

Как и в случае с ФТЭ, возникает вопрос о классификации и систематизации ГЭ, способе хранения, чтобы удобно было пользоваться. Наилучшей здесь также является матричная форма, выполненная по образцу рисунка 1. В левом вертикальном столбце записываются геометрические фигуры, формы, конструкции, а в верхней горизон-

Геом. эффект. Геом. фигуры, формы, конструкции	Концентр. энергии	Создание направл. потока энергии	Снижение силы трения при обжатии
	1	2	3
Шар			
Эллипс			
Парабола			

Рис. 1.

тальной строке отмечаются все их свойства, заштрихованные клетки говорят о наличии эффекта.

Конечно, на каждый ГЭ следует завести отдельный паспорт, в котором необходимо отразить: название ГЭ, его формулу, свойства, особенности, примеры применения в технике или других областях (изобразительное искусство, графика и т.п.) с указанием на источник информации.

Итак, вы собрали или соберете после прочтения данной статьи некоторый массив данных ГЭ. Но, чтобы превратить его в банк знаний, необходимо научиться практически использовать имеющуюся у вас информацию.

Рассмотрим, как это делается, на конкретных примерах. Представьте, перед вами возникла практическая задача обеспечить жесткость тонкой пластины по одной оси, лежащей в ее плоскости. Для ее решения обращаемся к матрице и ищем в верхней строке клетку



со свойством геометрической фигуры «Осевая жесткость». Далее спускаемся по столбцу вниз до встречи с заштрихованной клеткой и от нее, поворачивая влево, выходим на крайнюю клетку левого вертикального ряда, в которой находим геометрическую фигуру «Гофр».

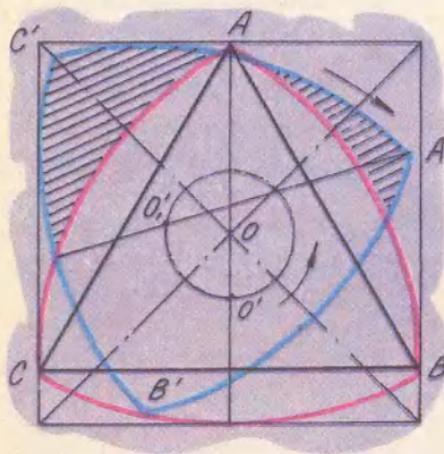


Рис. 2.

Действительно, однослойный гофр обеспечивает жесткость тонкой пластины в направлении его полукруглых параллельных бороздок. На рисунке 1 не указано этого свойства, но вы можете теперь включить его в свой банк данных.

Другая практическая задача. Требуется спроектировать полотер, способный максимально глубоко «заглядывать» в углы прямоугольной площади, чтобы исключить дополнительную работу вручную. Ведь круглой щеткой, которая вращается в полотере, можно обработать угол только до определенного предела, по контуру ее окружности.

Здесь также обращаемся к матрице, находим в свойствах геометрических фигур интересное нас качество — «Обработка угловых поверхностей» и выходим на такую геометрическую фигуру, как «треугольник Рело». Если щетку выполнить в виде такого треуголь-

ника, то его вершины при вращении будут скользить по сторонам угла комнаты. При этом не перекрытая щеткой площадь будет примерно в десять раз меньше, чем остается при вращении круглой полотерной. Треугольник Рело легко построить, если из каждой вершины равностороннего треугольника провести дуги окружности, соединяющие две другие вершины (см. рис. 2).

Треугольник Рело очерчивает квадрат, если вращается вокруг своего центра, а сам центр вращается по окружности вокруг точки пересечения диагоналей квадрата, но в обратную сторону и в три раза быстрее. Познакомившись с данным ГЭ, можно занести и его в свою матрицу.

Итак, мы рассмотрели два очень важных инструментария ТРИЗ. В последующих номерах на занятиях «Творческой мастерской» будем рассматривать по одному примеру на ФТЭ и ГЭ для пополнения ваших банков знаний.

А если кто-либо из вас сможет предложить свои собственные интересные ФТЭ и ГЭ, будем признательны и сразу их опубликуем. Ждем ваших писем с пометкой на конверте «ТМ».

**А. ЕФИМОЧКИН,**  
член Экспертного совета ПБ

Паспорт ФТЭ

## ЭФФЕКТ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Входное воздействие

1. P — давление;
2. F — сила;
3. V — скорость.

Физический объект (ФО)

Материальный объект

Выходной результат

1. S — путь, перемещение
2.  $\Delta l$  — прогиб опорной поверхности
3. g — ускорение свободного падения

ше, чем на полюсе):  $F = mg$ ; где  $g$  — ускорение силы тяжести (ускорение свободного падения),  $g = 9,80665$  м/сек;  $g = 9,780$  м/сек; расчетная величина  $g = 9,81$  м/сек.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** Автоматизированная сборка, см. а.с. России № 1625651, В 23Р, 11/02, 1991 г.

**ЛИТЕРАТУРА:** Физический энциклопедический словарь. М., Сов. энциклопедия, 1983, с. 677.

Паспорт ФТЭ

## ЭФФЕКТ МИНИМАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЮ

Входное воздействие

1.  $V$  — скорость

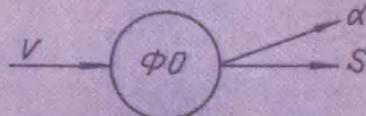
Физический объект (ФО)

Твердое тело некруглой формы в рыхло-вязкой среде (вода, снег, песок, опилки, упругие нити, щетина и т.п.).

Выходной результат

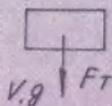
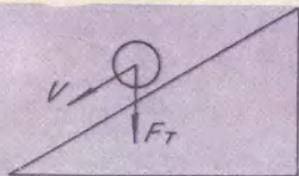
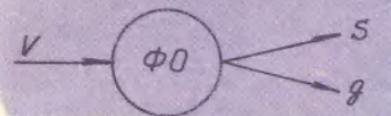
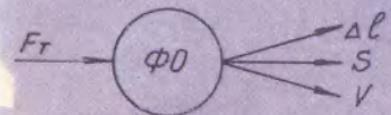
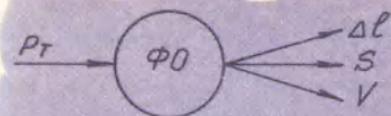
1.  $\alpha$  — угол поворота тела;

2.  $S$  — путь.

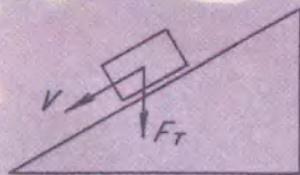


**ОПРЕДЕЛЕНИЕ:** Эффект минимального сопротивления движению проявляется при движении тела некруглой формы через упруго-вязкую среду (снег, вода, песок, опилки, упругие нити, щетина) и заключается в повороте (переориентировании) тела так, что оно занимает положение, при котором его механическое сопротивление движению в данной среде становится минимальным.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** Автоматизированная сборка, а.с. России № 1516296, В 23Р, 19/04, 1987 г.



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ:** Сила тяжести (Ст)  $P$  — сила, действующая на любую материальную частицу, находящуюся вблизи земной поверхности и направленная перпендикулярно к поверхности Земли. При перемещении вдоль поверхности Земли от полюса к экватору значение Ст убывает вследствие возрастания центробежной силы суточного вращения Земли и ее несферичности (на экваторе Ст примерно на 0,5% мень-





## Давайте разберемся

Оглянитесь вокруг, год от года появляются все новые марки телевизоров, стиральных машин, автомобилей... Каждая новая модель отличается от предыдущей режимами работы, удобством использования, внешним видом, ценой...

Все они — результат **ИННОВАЦИОННОЙ** деятельности — то есть деятельности людей, направленной на создание новых объектов техники.

Большей частью деятельность эта **ПЛАНОВАЯ** — именно так работают все большие предприятия в мире.

Происходит это так: собственные исследовательские институты и конструкторские бюро многих предприятий к установленным планам сроков разрабатывают новые модели с заданными характеристиками. Затем модели, опять же в установленные планом сроки, должны пройти испытания. И только после этого выпускается небольшая **ОПЫТНАЯ СЕРИЯ** изделий, которые продаются потребителям. Дальше устраняются выявленные в результате опытной эксплуатации недостатки изделия, и его начинают выпускать в **МАССОВЫХ** количествах. Так работают **ВАЗ**, **АЗЛК**, любой машиностроительный и электротехнический завод.

Иногда для массового выпуска новой модели требуются большие **ИНВЕСТИЦИИ** — долгосрочные вложения средств в строительство новых цехов, приобретение нового оборудования и материалов. К при-

# КАК ВНЕДРЯЮТСЯ НОВШЕСТВА

меру, для выпуска разработанного еще лет пятнадцать назад автомобиля «Москвич-2141» в течение почти такого же срока строится завод по выпуску дизельных двигателей, с которыми должен выпускаться этот автомобиль.

Но иногда новые изделия разрабатываются в инициативном порядке — творческими группами и отдельными изобретателями. Их разработки по качеству и эффективности часто превосходят те, что придумали конструкторы в плановом порядке. И все же от разработки до внедрения часто проходит добрый десяток лет.

Как вы понимаете, есть несколько путей внедрения инициативно созданного новшества (изобретения или рационализаторского предложения). Первый — и обычно самый трудный — предложить новшество на предприятие, выпускающее аналогичную продукцию. Но это стороннее предложение обычно встречается «в штыки» заводскими разработчиками. Это и понятно. Люди думают, мучаются, планируют свою работу. И вдруг приходит некто и утверждает, будто давно все придумал и значительно лучше. Возникает вполне естественное желание послать его подальше — ведь в случае принятия его предложения придется отменить все планы, переучиваться, становиться не творцом, а простым исполнителем чужого замысла.

В прежние времена при плановой социалистической системе хозяйствования это был практически единственный возможный путь внедрения. Сегодня, в условиях конкуренции, руководство предприя-

тий может более благосклонно отнестись к высокоэффективному предложению. Но на стадии исполнения все равно можно ожидать мощного противодействия.

Другой путь внедрения своей разработки, ставший возможным только в последние годы, — организация самостоятельного производства. Но здесь, понятно, изобретатель может «потянуть» самостоятельно выпуск только небольших, несложных изделий, обладающих повышенным спросом, — например, приспособлений для дома и сада, предметов сервиса для автомобилистов (антирадар, охранная сигнализация)...

Еще изобретатель может заинтересовать своей разработкой богатую российскую или даже зарубежную фирму и создать совместно с ней предприятие по выпуску своей разработки. На сегодня уже создано немало таких производств.

И все же, для развертывания производства крупных объектов требуются огромные инвестиции, которыми обладают только специально созданные для этих целей **ИНВЕСТИЦИОННЫЕ КОМПАНИИ**. У нас в стране уже функционирует около десятка таких компаний — «Экорамбус», «Ринако», «Гермес-Инвест», «Военно-промышленная инвестиционная компания» и некоторые другие.

Обычно это так называемые **АКЦИОНЕРНЫЕ ОБЩЕСТВА ОТКРЫТОГО ТИПА** — то есть организации, выпускающие **АКЦИИ** на определенную сумму (обычно — десятки миллиардов рублей). Акции покупают организации и частные лица за вполне реальные деньги. Дальше полученные от продажи акций деньги инвестиционная компания вкладывает в какие-либо наиболее эффективные проекты, обычно по выпуску дефицитного оборудования, бытовых приборов или материалов. Обладая большими деньгами, инвестиционная компания уже может позволить себе купить участок земли и построить на ней новый завод по выпуску

выбранного ею изделия. Но чаще всего этого не требуется. Ведь на сегодняшний день у нас в стране имеются тысячи предприятий, которые простаивают из-за отсутствия заказов. Инвестиционная компания может выбрать подходящий ей по профилю и разместить на нем (или сразу на нескольких предприятиях) заказ на выпуск продукции по согласованной цене. Изобретатель, представивший в такую компанию свою разработку, получает часть прибыли, обычно в пределах 10% от ее размера. Остальная прибыль делится между акционерами — владельцами акций.

К сожалению, на сегодня инвестиционных компаний у нас в стране очень мало. Вызвано это высокой инфляцией и высокой стоимостью банковских кредитов. Поэтому инвестиционные компании из множества проектов выбирают самые эффективные — те, которые можно реализовать не далее чем в течение года и которые дают на один рубль вложений 5—10 рублей прибыли. Таким требованиям обычно отвечают только те изделия, которые можно продать за рубеж за валюту, или предметы роскоши. В качестве примера можно привести установки для тушения пожаров нефтяных скважин на базе списанных танков, малогабаритные капельные печатающие устройства для ЭВМ, искусственные драгоценные и полудрагоценные камни...

И, наконец, есть еще один путь, которым иногда пользуются изобретатели, — продать свою разработку «на корню» зарубежным покупателям. Их интересуют, конечно, только очень оригинальные и очень эффективные разработки. Цена продажи зависит от степени защищенности вашей разработки. Если у вас нет авторских документов, то получить большую цену не удастся. А как можно защитить свою разработку, мы расскажем в другой раз!

**А. СОПЕЛЬНЯК,**  
кандидат технических наук



лов (между прочим, «ЮТ» — в первую очередь). Ведь и достойные книги издаются сегодня крайне редко и стоят слишком дорого. Слава богу, не вымерли еще все кружки и их руководители-энтузиасты.

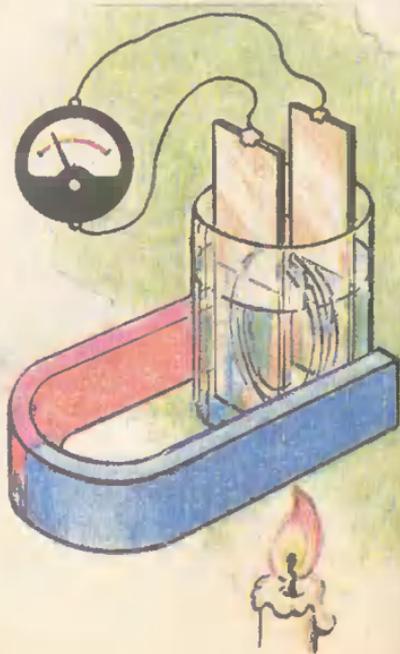
Саша выбрал одну из сложнейших для изобретателей областей — энергетику. Здесь плохо работают приемы решения изобретательских задач, а область поиска жестко ограничена термодинамикой. В мае прошлого года зашел он к нам в редакцию, принес проекты силовых установок для космических объектов. Они были хорошо обоснованы, просчитаны теоретически — нечто подобное мог выдать и инженер. Мы и поспорили с Сашей об их достоинстве на инженерном уровне... А в сентябре была вторая встреча. Юный изобретатель захватил с собой толстую тетрадь и обрушил на нас целый каскад идей. О

## «СВЕРХНОВАЯ» АЛЕКСАНДРА АЛЕШИНА

Чтобы всерьез изобретать, нужен талант, помноженный на серьезные знания. Способностей, судя по всему, многим нашим юным изобретателям не занимать, а вот со знаниями техники дела обстоят скверно. Правда, в том их особенно винить нельзя. Школьный учебник если и знакомит их с техникой, то на уровне 40—50-х годов. Не нашлось на его страницах достойного рассказа об авиации, почти не упоминается космонавтика, нет намек и на существование автомобиля — информация ограничивается лишь белым сообщением об изобретении колеса. Дома ребят окружает сложнейшая электроника, они и сами порою строят компьютеры, а последнее достижение школы в изучении электроники...

Вот и выходит, что спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Нехватку знаний приходится пополнять путем самообразования: чтения научно-популярных журна-

МГД-генератор Алешина. Вот если бы он появился лет 150 назад!



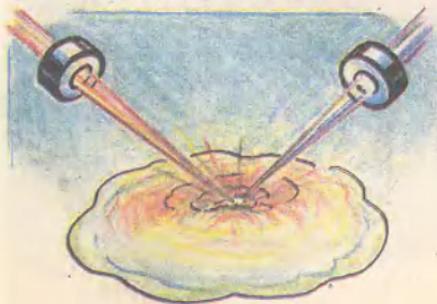
двух из них, наиболее интересных, мы и хотим рассказать.

Вот странный источник тока. Два одинаковых медных электрода, завернутых в фольгу, помещены в сосуд с раствором обычной соли. А сам сосуд поставлен между полюсами магнита. Саша полагал, что магнитное поле упорядочит тепловое движение ионов и теплота начнет превращаться в электрический ток. Опыт ставился с целью проверки второго начала термодинамики. Если ток появится — значит оно... требует уточнения.

Ток действительно появился — странный, очень слабый, временами меняющий свое направление... В науке существует правило хорошего тона: давая объяснения, не увеличивать число первичных сущностей. В самом деле, если у вас из кармана пропал пятак, не станете же вы это объяснять неизвестными свойствами пространственно-временного континуума, а поищите дырку. Работа устройства была продемонстрирована на заседании ИБ. Было замечено, что стрелка прибора чутко реагировала на малейшее сотрясение. Стоило поставить между электродами стеклянную трубку и подуть, как прибор зашкалило. Ток усиливался, если банку начинали подогревать сбоку, а по мере закипания он пропал.

Наиболее очевидным объяснением наблюдаемых явлений можно было принять магнитогидродинамический эффект (МГД). Под влиянием тепловой конвекции или перемешивания в пространстве между электродами возникают упорядоченные потоки жидкости (электролита). При этом

На пересечении потоков частиц и античастиц загорается «сверхновая».



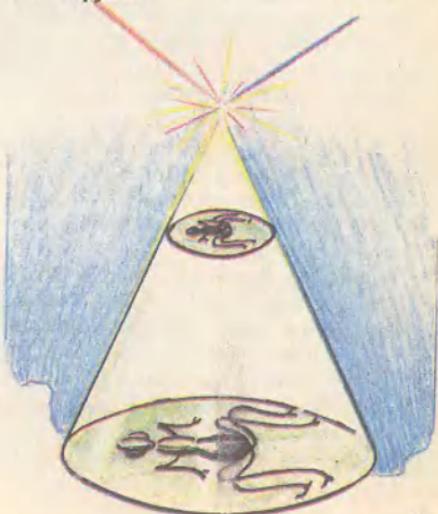
на ионы начинают действовать силы Лоренца. Они и являются сторонними силами, создающими в цепи электрический ток. Конвекция же вызвана наличием в сосуде небольшой разности температур, которая поддерживается испарением жидкости. Второе начало термодинамики, как видим, не нарушается.

Будь опыт Алешина проведен во времена Фарадея, на его основе сделали бы источник тока. Но и сегодня прибор Алешина — исключительно ценное пособие для демонстрации МГД-эффекта, которому нет равных по простоте.

«Любимый конек» Саши — ядерные энергетические установки. Толстая тетрадь содержит десятки проектов. И похвально, что все они имеют техническое обоснование, выходящее далеко за рамки школьного курса. Из этой тетради мы выбрали лишь кусочек, фрагмент хитроумной термоядерной установки, в которой и тепло, и все виды других излучений идут в дело.

Вообще-то подобными вещами в мире занимаются давно. (Желающие могут найти немало любопытного, прочитав интереснейший учебник профессора Г. А. Алексева «Общая теплотехника». Высшая школа, 1980).

А из «сверхновой» получился бы неплохой рентгеновский микроскоп, на экране которого можно разглядеть даже живые вирусы.



Однако заметим, что Алешин избрал для решения проблемы свой, ни с кем не пересекающийся путь.

Саша много внимания уделяет трансформации излучения одного вида в другие, более удобные для использования. Например, для дополнительного разогрева плазмы в термоядерном реакторе. Не вдаваясь в подробности, расскажем суть: пропустив излучение через систему особых экранов, Алешин в конечном итоге получает потоки электронов и позитронов. В точке их пересечения происходит аннигиляция. Масса частиц полностью переходит в энергию гамма-излучения. Этот процесс Саша рассматривает как мощную добавку к энергии реактора. Идея остроумная, но на практике в полную энергию электронно-позитронного потока перейдет лишь незначительная часть энергии первоначального потока частиц. Основная уйдет на разогрев экранов. Энергетическая ценность аннигиляции окажется ничтожной.

Но присмотримся к процессу внимательнее. Перед нами потоки частиц, имеющих заряды. Это значит — ими можно легко управлять при помощи, например, магнитных линз. Они уже сегодня позволяют сформировать из них два острых пучка. Зона пересечения пучков будет иметь вид сферы диаметром примерно 0,000001 мм, соизмеримой с длиной волны гамма-лучей. Представив процесс несколько упрощенно, можно определить предельное значение плотности энергии в этом пятне. Оно чудовищно! Если условно принять его равным плотности энергии покоя электронов и позитронов, получим температуру, равную... 2,6 миллиарда градусов! Такая «жара» стояла во Вселенной лишь на... 14-й секунде с момента ее возникновения!

Так процесс, который Саша Алешин вызвал к жизни своими размышлениями над энергетическими установками, предстает перед нами как принципиально новый способ познания мира. Он позволяет проверить свойства физического вакуума, заглянуть в прошлое Вселенной. Велика вероятность, что здесь мы сможем

наблюдать сложные пространственно-временные коллизии: нарушения причинности, появление двойников, предсказываемое современной общей теорией относительности. Хотя, конечно, путь к этому будет тяжел и долог.

Но и на самых ранних этапах эксперимента можно получить результаты, имеющие исключительно важные технические приложения. К примеру, зададимся целью получать гамма-кванты один за другим, как бы цепочкой. В оптических устройствах они будут вести себя как поток монохроматического и достаточно когерентного излучения. В этом случае наблюдателю зона аннигиляции будет представляться крохотным гамма-лазером с мощностью очень скромной — всего  $6 \times 10^5$  Вт. Но яркость его будет примерно такой, как у... квазара!

Давно уже ученые бьются над созданием рентгеновского микроскопа. В отличие от микроскопа электронного он позволил бы наблюдать, например, живых вирусов. Но ничего не получается. Нет маленького, но яркого источника излучения. И вот наконец он найден!..

Наш «искусственный квазар» поможет усовершенствовать и такой процесс, как фотолитография. Позволит получать интегральные схемы с плотностью «монтажа» в миллионы раз выше, чем современные.

И наконец, модулируя потоки электронов и позитронов, можно получить модулированный, а значит — несущий информацию поток гамма-излучения. А это новый канал связи, по которому можно передать в тысячу раз больше информации, чем на всех диапазонах от сверхдлинных волн до оптического лазерного излучения. Одним словом, в тысячу раз больше, чем сегодня располагает человечество.

Вот такая «сверхновая» зажглась в размышлениях Александра Алешина. И дай Бог ей не погаснуть!

А. ИЛЬИН

# Коррекция Ю!

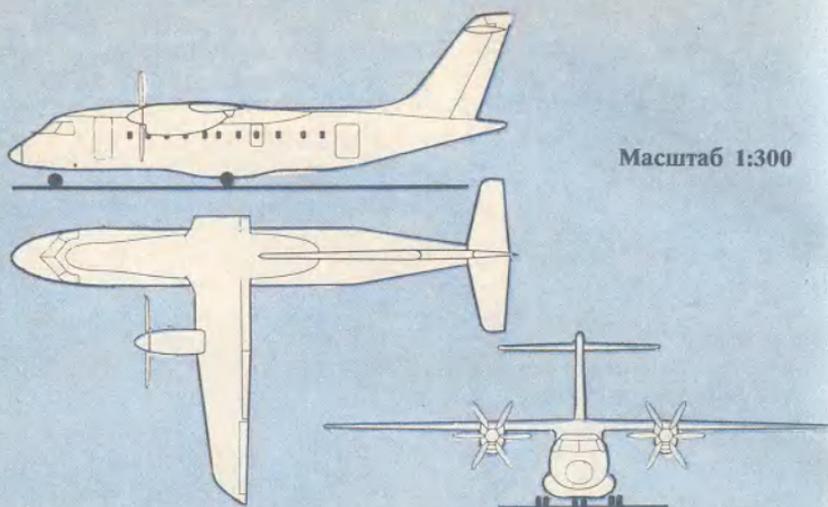
Легкий двухмоторный самолет  
DORNIER 328 (Германия)



# Коррекция Ю!

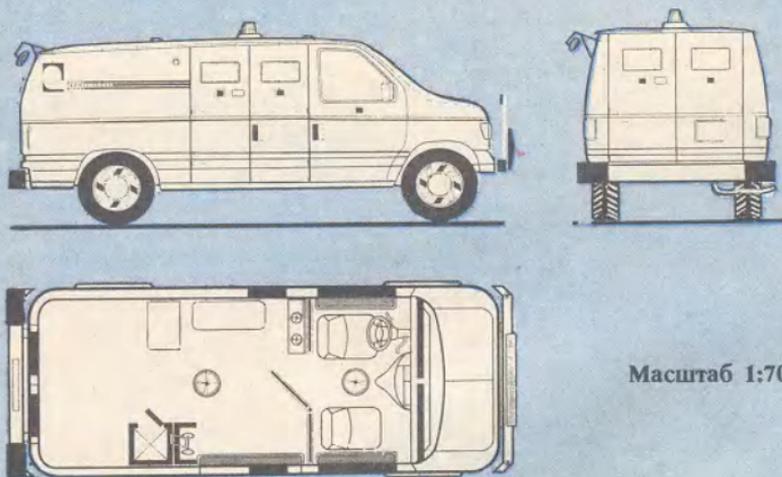
Автомобиль «ВАЗ»-2108  
— «САВРИО LLD» (Россия)





Масштаб 1:300

Двигатель — PW 119 B; винт — тянущий, 6-лопастной; макс. вес, кг — 13 640; максимальный полезный груз, кг — 3450; максимальная скорость, км/ч — 620.



Масштаб 1:70

Рабочий объем двигателя, см — 1500; мощность, кВт/л.с. — 52,6/71,6; расход топлива (городской цикл), л/100 км — 9,2; максимальная скорость, км/ч — 150; скорость разгона от 0 до 100 км/ч; с — 13.

# Игротека „ЮТ“

## ЗАГАДКИ ОТ ШЕРЛОКА ХОЛМСА

В гостях у «Игротеки» снова знаменитый сыщик Шерлок Холмс и его неразлучный спутник доктор Ватсон. Сегодня они...

Присматриваются  
к природе

### ЧТО ПОДСКАЗАЛИ КУЗНЕЧИКИ!

Холмс и Ватсон шли не спеша, как вдруг доктор забеспокоился.

— Дорогой Шерлок Холмс,— воскликнул он.— Посмотрите-ка, небо потемнело, зашумели кроны деревьев, а по траве волнами разгуливает ветер... Вы не находите, что вот-вот разразится гроза, а мы так далеко от дома. Давайте поспешим, пока не грянул ливень.

— Не спешите, Ватсон, ни ливня, ни грозы не будет, все пройдет стороной,— парировал Холмс.

— Как, а тучи? — не унимался Ватсон.

— Слышите, кузнечики на лугу поют, они не беспокоятся, вот и нам нечего волноваться.



И действительно. Еще какое-то время неслись тучи, а затем все стихло, выглянуло солнце. Ватсон успокоился.

— Но при чем тут кузнечики? — бормотал он.

### КАК ИЗМЕРИТЬ ВЫСОТУ МУРАВЕЙНИКА!

Шерлок Холмс и доктор Ватсон подошли к большому муравейнику.

— Ну-ка, Ватсон, определите его высоту, и как можно точнее,— улыбнулся Холмс.

— Но-о-о... у меня нет с собой никаких инструментов,— смущаясь, ответил Ватсон и посмотрел на часы.— Нам надо спешить, дорогой Холмс.

— Ничего, успеем, мне потребуется меньше минуты.

И в самом деле успел. Но как?



# ШИФРОГРАММА ДЛЯ КАЗАКА- РАЗБОЙНИКА

дельно затруднить расшифровку особо важных депеш, используют цифровые коды, составленные по глубоко зашифрованным алгоритмам. Даже попав в руки неприятеля, колонки цифр будут «молчать», пока не подобран ключ. А на это потребуется время, которое зачастую играет решающую



җимкxн лрсјјvднхлѳwо  
лмнднхлѳо „рvлw нхivтmд!“

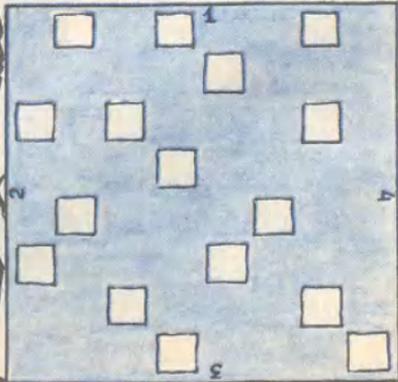
Простейший из кодов — когда звукам речи присваиваются иные символы; при этом чередование звуков в слове и порядок слов сохраняют присущими данному языку. Попробуйте сами расшифровать кодированную таким образом фразу (рис. 1). С помощью этого шифра обменивались «секретами» в детские годы автор и его друзья. Понятно, одну короткую фразу трудно расшифровать, хотя в данном примере расшифровка получается довольно легко, поскольку налицо русское правописание и есть прямо-таки ключевые слова, хотя так случается не всегда. А вот испанская подобным шифром страница уже позволяет аналитически найти ключ к шифру. Помните, этим небезуспешно занимался еще Шерлок Холмс. Чтобы пре-

роль: что толку расшифровывать намеченные сроки вражеского наступления, когда оно уже началось.

Если скрытая переписка ведется регулярно и в больших объемах, ее кодирование может осуществляться с помощью специально сконструированных шифровальных машин. Простейшим образом такого рода шифровки является текст, приведенный на рисунке 2. «Шифровальный механизм» для такой вроде бы лишней смысла записи послужил трафарет с вырезанными в определенных местах окошками (рис. 3). Наложив трафарет на лист бумаги, через окошки вписывают буквы, части слов, либо условные знаки и, поворачивая его поочередно на 90 градусов, заполняют все поле шифрограммы. Пользуясь таким же трафаретом, адресат легко прочтет видимую абракадабру.



Т	О	У	Т	Е	Р	В	Е
С	Ч	Я	С	Е	Е	Ц	Ж
Т	У	Ы	Н	Е	Р	Н	И
Н	В	Е	А	А	Р	П	Л
Е	Б	А	Д	О	Л	Ш	А
И	Л	К	Л	Ц	У	Ц	Т
И	И	К	О	Я	Т	О	Е
В	Р	Ю	Н	А	Т	М	К



Ю. БАТЬКОВИЧ

## ЧТО ВМЕСТО ТОЧЕК?

Писателя Анатолия Маркушу наверняка знают многие, но не все знают, что он в прошлом заслуженный летчик. Именно его страсти к авиации побудило его выступить на страницах «Игротеки» с викториной, которую мы предлагаем вашему вниманию.

Итак, если ты любитель и знаток авиации, попробуй расправиться с точками, что прерывают связный текст.

1. Ему было ... лет, когда ... он сел в одноместный самолет и первым в мире перелетел без посадки из Нью-Йорка в Париж. Имя ... на долгое время сделалось едва ли не самым популярным в мире. Перелет занял ... часа.

2. Он погиб ..., не дожив до своего ...-летия всего ... дней. Имя летчика — Чкалов. Его знаменитый перелет по маршруту ... состоялся ...

3. Первый летчик России — Михаил Ефимов. У Ефимова летали и братья ..., ... Впрочем, такое в авиации не редкость: Владимир, Кон-

стантин, Александр, Валентин и Павел — тоже братья, тоже авиаторы. Как их фамилия?

4. Именем писателя ... был назван самолет, созданный конструктором ...

5. ... марта ... года на окраине Одессы летчик ... совершил первый в истории отечественной авиации удачный полет.

6. Знаменитого аса первой мировой войны барона ... сбил канадский летчик ... Это произошло 21 апреля ... года.

7. Ляпидевский, Молоков, ..., Слепнев, ..., Леваневский, Водопьянов, отличившиеся при спасении экипажа судна ..., награждены специально установленным тогда званием Героев страны.

По ту сторону фокуса

Ведет рубрику Эмиль КИО



## ВСЕ СВОЕ НОШУ С СОБОЙ

Вы заметили, что публика заскучала. Пригласите на сцену кого-либо из зрителей. Спросите, не прячет ли он что-нибудь в своем пиджаке. Получив отрицательный ответ и продемонстрировав снятый пиджак, усадите его на стул лицом к залу. Оттяните ворот и доставайте... шарф, галстук, платок, носки... Уверен, уже с первым предметом в зале не останется ни одного скучающего зрителя!

Основной реквизит для фокуса готовится заранее. Спинка у стула должна быть сквозная. Кроме того, из яркой ткани необходимо сшить чехол. С лицевой стороны его сделайте разрез, а с обратной — карман, куда заранее положите набор предметов. Только ни в коем случае не позволяйте любопытным заглядывать за спинку стула. Иначе секрет будет раскрыт.

В. ПОСТОЛАТИЙ

# «ДАРТС» В КАЖДОМ ДОМЕ

*«В одном из номеров «Юного техника» вы рассказали о популярной во всем мире игре «Дартс». Не могли бы вы более подробно описать правила игры и технологию изготовления спортивного инвентаря.»*

*Денис Васильев,  
г. Севастополь».*

Кому не посчастливилось выиграть этот спортивный снаряд в Призе номере (см. «ЮТ» № 9 за 1993 г.), советуем сделать его своими руками. Уверяем, затраченный труд доставит вам немало радости.

Прежде чем переходить к рассказу о сущности игры в дартс, поговорим об изготовлении инвентаря.

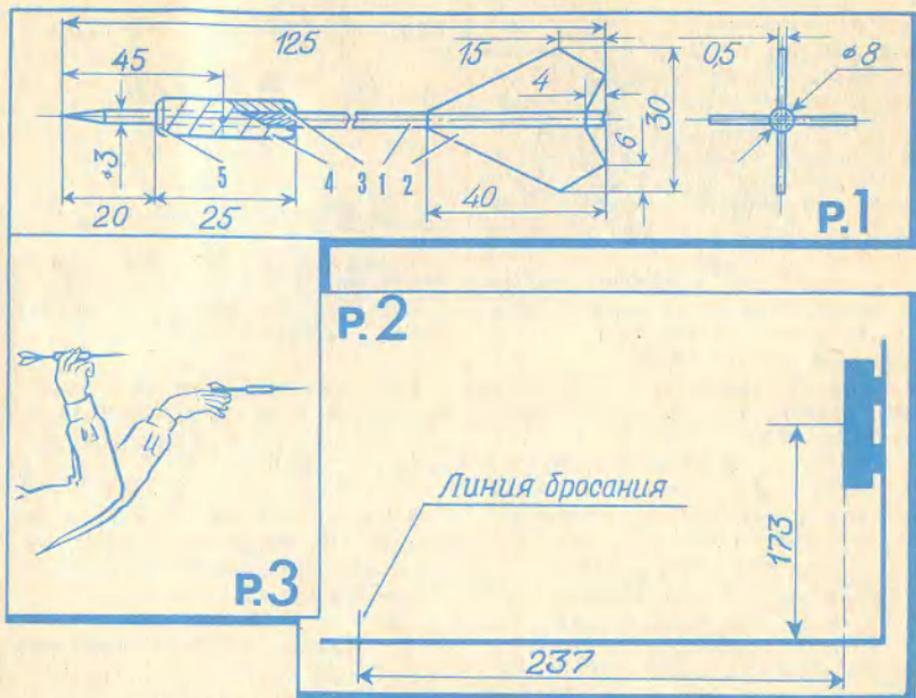
Дротики, выпускаемые промышленностью, обычно состоят из четырех частей: жало дротика, металлическое «тело» (может иметь форму торпеды, капли), хвостовик, вкручивающийся в «тело», и оперение из пластика.

Наш дротик состоит из стержня 1 (рис. 1), изготовленного из стальной проволоки диаметром 3 мм, заточенной с переднего конца. На «хвост»

дротика с помощью клея «Момент» насаживается оперение из ватмана. Для изготовления оперения вырезают четыре заготовки по форме и размерам, указанным на рис. 1. Затем заготовки сгибают по осевой линии на 90° и склеивают между собой. После того как клей высохнет, оперение раскрашивают яркой краской.

Тело дротика 3 отливают из свинца, срезанного, например, со старого кабеля. Свинец, нарезанный мелкими кусочками, расплавляют над газом в стальной столовой ложке. Формой





для заливки служит деревянный брусок, в котором просверлено отверстие диаметром 6 мм на глубине 35 мм. После застывания свинца брусок раскалывают, а в извлеченной заготовке просверливают отверстие  $\varnothing$  3 мм.

Тело дротика насаживают на стержень с помощью клея, а чтобы от ударов оно не смещалось, на стержне предварительно укрепляют фиксатор 4. Для этого на месте крепления фиксатора надфилем пропиливают кольцевую канавку глубиной 0,5 мм. Фиксатор — стальная гайка или шайба с внутренним диаметром 3 мм — закрепляют в канавке, полученной на стержне, легкими ударами молотка. Свинцовое тело стрелы обматывают изоляционной лентой, и... дротик готов для бросков в мишень.

Промышленная мишень сделана из специального волокна, спрессованный ворс которого не повреждается дротиками. Мишень обычно окрашивают в четыре цвета: черный, белый, красный и зеленый — и разделяют металлическими проводками на сектора. «Цена» каждого сектора и коль-

цевого участка, а также раскраска показаны на рис. 2.

В домашних условиях мишень можно изготовить из дерева. Из двух или трех дощечек (липа, сосна) склеивают квадрат со стороной 400 × 400 мм, подкрепленный с тыльной стороны парой нетолстых реек. Рабочую сторону заготовки мишени обрабатывают рубанком и прошкуривают. Затем на ней расчерчивают и раскрашивают собственно мишень. Крепят мишень к стене или подставке в ее верхней части на месте тренировки или соревнований. Инвентарь готов, теперь расскажем о правилах. Мишень укрепляют на стене на высоте 173 см от центра мишени до пола (рис. 3). Игроки по очереди бросают три дротика в мишень с расстояния 237 см.

Для определения очередности каждый игрок или один из команды бросает по дротику. Тот, кто метнул ближе к центру, начинает игру; счет ведут по дротикам, оставшимся в мишени после трех бросков; игру начинают со счета 301. Полученные игроком очки вычитаются из этого числа, а за-

тем из оставшихся у игрока очков. Победителем считают того игрока, кто первым сумел свести счет до нуля; заканчивать игру нужно обязательно броском-попаданием в «Дабл» (см. рис. 3) или в «Бычий глаз» так, чтобы полученное количество очков село счет до нуля. Если бросок дротика дал большее количество очков, чем нужно для «нулевого» завершения игры (или же приводит счет к единице), то все три последних броска не засчитывают и счет остается прежним, каким он был до серии бросков, приведших счет к перебору или единице; каждая игра в 301 носит название «Лэгз». Пять «Лэгз» составляют «сет» (играют до трех побед в «Лэгз»). Победителем считается тот, кто выиграл оговоренное количество «сетов». Игра в 301 для двух соперников. Для командной игры счет увеличивают до 501 (в парах) или до 1001 (в тройках или в четверках).

А теперь несколько слов о технике выполнения бросков. Старайтесь держать дротик в руке таким образом, чтобы его острое смотрело в намеченную точку. Корпус, слегка наклоненный вперед, должен быть неподвижен, но при этом вы должны чувствовать себя удобно и устойчиво. Носок правой ноги (если вы правша) должен касаться мизинцем линии броска, но не переступать через нее, но при этом правое плечо развернуто вперед. Левую руку можно прижать к животу. Такое положение тела обеспечивает необходимое пространство для бросающей руки, а также сокращает расстояние до мишени. А теперь самое главное — бросок производится только доктовой и кистевой частями руки (рис. 4). Ни в коем случае нельзя метать дротик, как мяч или камень, отводя руку далеко назад и резко подавая тело вперед для придания дополнительной силы броску. Ведь дротик легкий, расстояние до мишени невелико, а цель довольно миниатюрна. Добивайтесь плавности и изящества, производя бросок дротика в мишень. Достиженные успехи доставят вам радость и уверенность в своих возможностях.

**Н. ШЕРШАКОВ**

## ИГРОТЕКА «ЮТ»

(стр. 61—63)

### ОТВЕТЫ НА ВИКТОРИНУ:

1. Ему было 25 лет, когда 20 мая 1927 года он сел ...  
Имя Чарльза Линдберга. Перелет занял 33,5 часа.
2. Он погиб 15 декабря, не дожив до своего 35-летия всего 20 дней. Самый знаменитый его перелет Москва — США.
3. Братья Михаила Ефимова — Тимофей и Владимир. Владимир, Константин, Александр, Валентин и Павел Коккинали.
4. Самолет «Максим Горький» был создан А. Н. Туполевым.
5. 8 марта 1910 года, летчик Михаил Ефимов.
6. Рихтгофена сбил Рой Браун в 1918 году.
7. Дорони, Камани и др. спасали экипаж «Челюскина».

### ОТВЕТЫ ШЕРЛОКА ХОЛМСА

#### ЧТО ПОДСКАЗАЛИ КУЗНЕЧИКИ!

Перед дождем давление и влажность меняются. Насекомые очень чувствительны к малейшим их изменениям. В данной же сценке ничто их не беспокоило.

#### КАК ИЗМЕРИТЬ ВЫСОТУ МУРАВЕЙНИКА

Имея часы, можно изготовить модель математического маятника. А зная период колебаний такого маятника, легко вычислить высоту.

# КОПИЯ, ДОСТУПНАЯ КАЖДОМУ

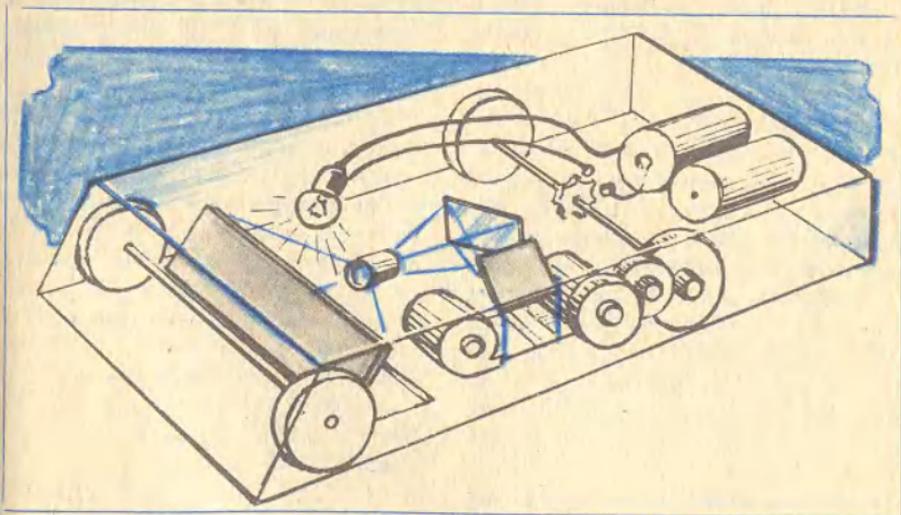


Конечно, лучше бы иметь «Ксерокс». Но стоит он дорого, а сделать самому мешает отсутствие редких материалов, например, пластины селена. А потому обойдемся известным способом — микрофильмированием. Только давайте усовершенствуем его, чтобы работать было удобно и приятно.

Когда смотришь фильм о лихих разведчиках, ловко снимающих секретные документы аппаратами размером со спичечный коробок, невольно возникает мысль: вот бы взять такую штуку в библиотеку! Однако обычное освещение книги при чтении лишь кажется нашему глазу равномерным. На снимке же в таких условиях полстраницы оказываются серыми. Что уж говорить о качестве иллюстраций! Впрочем, от разведчика требуется лишь схватить смысл до-

кумента. Фотограф-профессионал в таких случаях воспользовался бы штативом, четырьмя лампами — одним словом, целым чемоданом принадлежностей.

Мы же зададимся целью создать карманный прибор, при помощи которого любой человек сможет запросто, сидя в библиотеке и никому не мешая, перенести страницу. Для этого нам придется воспользоваться некоторыми достижениями разведки, но не агентурной, а... аэрокосмической.



Еще в 1936 году советский изобретатель В. С. Семенов предложил аэрофотоаппарат весьма необычной конструкции. Поскольку такой аппарат движется вместе с самолетом, изображение местности на фотопленке «бежит». Создается опасность получить смазанный снимок. Казалось бы, единственный способ избежать этого — короткие экспозиции, а это значит, потребуется много света. А где его взять?

Семенов нашел иной выход. Он предложил протягивать пленку аэрофотоаппарата с такой же скоростью, с какой по ней бежит изображение, да еще прикрыть ее рамкой с узкой поперечной щелью. При таком способе съемки получается резкое изображение снимаемой местности в виде непрерывной сплошной линии. Экспозицию удается значительно увеличить, а значит, допустима и плохая освещенность.

На нашем рисунке показан аппарат, основанный на этом принципе и предназначенный для пересъемки книг. Внешне это коробочка, похожая на карманный калькулятор. Внутри ее смонтированы фотоаппарат и источник света. Для того чтобы произвести съемку, коробочку нужно прижать к странице и провести ею по книге. Снимок получается на фотопленке шириною 8—16 мм.

А теперь подробности. В плоском корпусе смонтирована оптическая система, похожая на аэрофотоаппарат Семенова. Специальные резиновые ролики, прокатываясь по бумаге, приводят в действие механизм транспортировки пленки. При этом, если только ролики не проскальзывают, скорость «пробегания» изображения всегда будет равна скорости движения пленки. Ради упрощения механической части аппарата усложнена оптическая — введены три плоских зеркала. Самое большое из них в передней части аппарата имеет длину око-

ло 55 мм, равную ширине журнальной колонки.

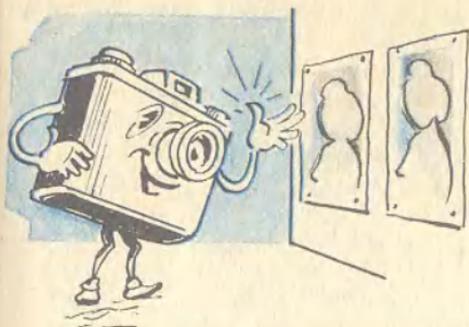
Оно имеет наклон  $45^\circ$  и ширину 15 мм. Ширина щели в дне корпуса аппарата 11—12 мм. При этом ширина участка пленки, на которой отобразится картина, где «проехал» аппарат, равна 10 мм. Полагая, что журнальная страница «ЮТ» снимается за одну секунду, ширина щели в рамке, через которую экспонируется пленка, равна 2 мм, а среднее значение выдержки — 0,06 с.

Расчет сделан применительно к объективу с фокусным расстоянием 21 мм, как у аппаратов «Киев-Вега». Лампочки карманного фонаря освещают участок страницы с очень малого расстояния (2—3 см), поэтому создается такая же освещенность, как от лампы в 300 Вт на расстоянии 1 м!

В таком аппарате можно применять низкочувствительные пленки с очень высокой разрешающей способностью, а ширину снимка уменьшить. Рука человека неизбежно будет передвигать аппарат с непостоянной скоростью. Это скажется на величине экспозиции. Недостаток можно компенсировать за счет изменения освещенности. На нашей схеме лампочка включена через прерыватель тока, устроенный так, что при снижении скорости вращения роликов яркость ее уменьшается.

Мы предложили вашему вниманию прибор, не имеющий прямых аналогов в мировой технике. Схему и принцип действия его удалось обрисовать лишь в самых общих чертах. Для дальнейшего обдумывания проекта, расчета оптической схемы (его можно взять от старой любительской кинокамеры) достаточно и школьных знаний. Но не повредит и знакомство с книгой: К у ч к о А. С. Аэрофотография (основы и метрология). М., «Недра», 1974.

А. ВАРГИН



# НАВЕСТИ НА ФОКУС — НЕ ФОКУС

При пересъемке репродукций незеркальной фотокамерой приходится пользоваться не только насадочной линзой, но и специальной визирной рамкой, вынесенной на кронштейне перед объективом. Приспособление это довольно громоздко и хрупко. Как бы обойтись без него?

Подскажем. Некоторые модели аппаратов (ЛОМО-компакт, «Киев-35», прежние «Заря») позволяют использовать для этих целей возможности собственных конструкций. Функцию видоискателя в них способен выполнять штатный визир, расположенный в одной вертикальной плоскости с объективом. Потребуется только поправка на параллакс по вертикали (при горизонтальном положении кадра). Обычно при репродуцировании видоискатель охватывает примерно  $2/3$  пространства, «падающего в объектив». Этого вполне достаточно, чтобы наметить границы будущего кадра по горизонтали и сместить наводку на треть высоты кадра. Облегчит поправку на параллакс метка, нанесенная на переднюю линзу визира (рис. 1). Ее можно вырезать

ся у его верхней границы, «сехала» до уровня метки.

Еще одну функцию выносной рамки, точнее — ее кронштейна, фиксирующего расстояние до оригинала, поручим компактному и прочному оптическому дальномеру «Смена» или «Блик». Но поскольку они рассчитаны на расстояния не ближе 1 м, немного вмещаемся в их конструкцию.

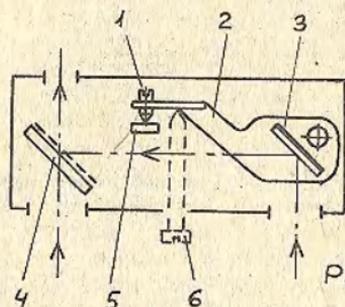


Рис. 2

На рисунке 2 в упрощенном виде показано внутреннее устройство дальмера модели «Смена». Штатный регулировочный винт 1 не позволяет вернуть кулису 2 и ее зеркало 3 настолько, чтобы на полупрозрачном стекле 4 получилось совмещение прямого и отраженного изображений. Довернуть кулису и зафиксировать в заданном положении поможет прокладка, помещенная между лопастью кулисы и упором 5. Конечно, придется несколько повозиться, подбирая ее

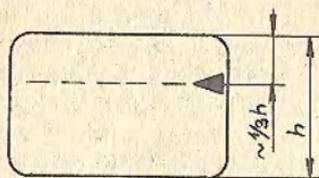


Рис. 1

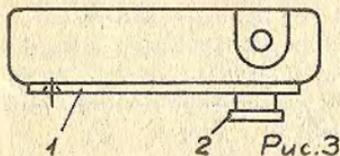
из кусочка синтетической самоклеящейся пленки.

Перед съемкой определяют боковые границы кадра, затем камеру несколько поворачивают кверху так, чтобы деталь оригинала, находящаяся

толщину. Упростить юстировку можно с помощью отверстия в передней стенке для винта б; завинчивая его, получим совмещение раздвоенного изображения без помощи прокладки.

Заметим, использование дальномера придаст камере устойчивость во время съемки, поскольку центр тяжести здесь не выносится вперед. А когда съемка окончится, дальномер можно снять и хранить в кармане.

При установке дальномера желательно, чтобы его оптическая ось располагалась в одной плоскости с визиром и объективом аппарата, а корпус не мешал пользоваться спусковой кнопкой. А потому советуем крепить его «вверх ногами», несколько изменив конструкцию клеммы. У модели «Смена» удаляются ненужный теперь маховик наводки на расстояния и накрывающая его фигурная пластина. На место последней, используя освободившиеся узлы винтового крепления (рис. 3), помещается пластина 1 из дюралюминия толщиной около 1 мм, на которую и перенесем установочную клемму 2.



Настраивают дальномер совместно с аппаратом, установив последний на заданном насадочной линзой расстоянии. Воспользуйтесь для этих целей штангой фотоувеличителя. На доску напротив объектива кладется лист бумаги с отмеченными на нем границами и центром кадра (он определяется предварительно по визиру). Изображение центра ловим окошком дальномера, после чего вращением регулировочного винта (поз. б на рис. 2) добиваемся совмещения двух видимых центров. Окончив настройку, укрепим винт каплей лака. Найдем место для метки в визире камеры. И можно приступать к съемке.

**П. ЮРЬЕВ**



## НА ВАШЕМ СНИМКЕ ВУАЛЬ?

Поищите противоядие в аптечке

С кем не случалось — поторопиться, возьмешь за неимением свежей старую, завуалированную пачку бумаги — и вот результат. С хорошо проработанного, сочного негатива получились тусклые, невыразительные отпечатки. Конечно, полистав фотографический справочник, можно отыскать способ борьбы с вуалью, например, добавить в проявитель бензотриазол. Да где взять это вещество?

Но зачем задавать себе лишние загадки, когда доступное средство находится в домашней аптечке. Называется оно йодистый калий или йодная настойка, которой смазывают царапины и порезы.

В отдельной кювете приготовить раствор йодистого калия, добавив в прохладную водопроводную воду несколько капель настойки, чтобы весь объем принял окраску заваренного чая средней концентрации, и хорошенько размешайте. Обработка ведется после

его закрепления и промывки при полном освещении, поэтому удобно следить за ходом процесса. Отдельные места изображения, где удаляется вуаль, можно дополнительно осветлить, проглаживая мягкой кисточкой поверхность фотослоя. Правда, такой прием требует определенного навыка, поскольку могут образоваться плеша, вовсе лишенные изображения. Впрочем, этим пользуются, чтобы убрать мешающий фон и сосредоточить внимание на главном предмете. Делают это так: мокрый, но без капель воды отпечаток кладется на стол; тонко отточенную палочку с туго навитой ваткой окунают в неразбавленную йодную настойку и заостренным концом обводят контур, не «заезжая» на само изображение. Вместо палочки с ватой подойдет хорошо промытый фломастер с крепким пишущим стержнем. Остальную площадь убирают более размашисто крупным ватным тампоном. Появившиеся на эмульсионном слое желто-бурые пятна не должны вас смущать — они бесследно исчезнут после завершающей процедуры в фиксаже.

Йодный раствор довольно быстро истощается, становясь бесцветным, потому не забывайте в процессе работы заменять его.

Кюветы, где разводился йод, лучше не путать с прочими. Заведите себе пластмассовый поддон, применяемый при фабричной расфасовке мясных полуфабрикатов. Имея два одинаковых поддона, вставьте один в другой, и конструкция импровизированной кюветы получится жесткой и долговечной.

Ю. ГЕОРГИЕВ

**РУЧЕЙ ВМЕСТО ЗЕМСНАРЯ-ДА.** Кто не видел, как во время дождя потоки воды прокладывают себе русла для стока? Пройдет всего несколько минут, а новоявленный ручеек, сначала робкий, а потом все набирая силу, устремляется к реке, упрямо пробиваясь сквозь многочисленные преграды...

Памятуя об этом, сотрудники московского ВНИИ гидротехники и мелиорации решили поставить стихию на службу инженерному делу. Проведя серию натурных исследований, они выяснили: во многих случаях достаточно проложить в нужном направлении небольшую канаву и пустить по ней поток, а уж он сам сделает все остальное. За несколько часов, в крайнем случае суток, вода «отроет» для себя канал нужной глубины и профиля. Понятное дело, в расчет надо принять характеристики грунтов, уклоны местности, скорость и напор потока...

**«ШТАМПУЙТЕ НЕ СПЕША»**, — советуют специалисты днепрпетровского производственного объединения по выпуску тяжелых прессов. Оказывается, если пуансон опускать раз в 50 медленнее, чем обычно, можно добиться почти 2000-процентного относительного удлинения даже хрупкого металла. А точность при этом будет столь высокой, что не потребуются дополнительной механической обработки.

Остается удивляться, как это специалисты не додумались до такого простого новшества раньше. Единственное оправдание — при медленной штамповке нужна большая мощность, и старым прессам это было просто не по силам.

**информация**



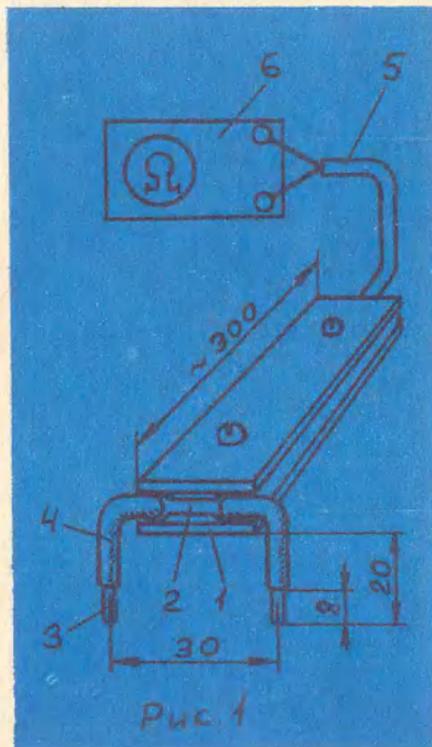
точного провода с медными жилами диаметром порядка 2 мм. Выступающие концы жил 3 разведены на указанное расстояние, залужены и «одеты» в хлорвиниловые трубочки 4 так, чтобы оставались оголенными края длиной 5—8 мм. Гибким проводом

## ВОКРУГ ПИРОГА

Средства электронного контроля пришли сегодня во многие области домашнего хозяйства. Лишь в искусстве печь хлеб да пироги безраздельно властвуют интуиция да тонкая ласка, которой прокалывают тесто, чтобы оценить его готовность. Насколько погрешность этих методов велика, можно судить по частным сечениям: «Ах, пирог не пропекся!», или: «Перестоял...»

Так что ж, неужто электроника здесь не может помочь? Какие физические показатели можно взять на вооружение, чтобы судить о готовности пирога? Очевидно, такие понятия сопряжены, как сопротивление сжатию, разрыву или кручению, тут не подходят — не ломать же пирог перед тем, как ставить его на стол! Давайте подумаем. Основными компонентами теста являются мука и вода. А ведь это электролит, способный проводить электрический ток. Изменяется ли его электрическое сопротивление по мере выпаривания воды в духовке или в печи? Оказывается, да. У сырого теста оно составляет 0,6—0,9 кОм, у свежей мякоти — около 5—8 кОм, а запеченная корка тянет на 50 кОм и более. Как видим, пределы изменения сопротивления в зависимости от степени готовности теста достигают почти двух порядков, что дает веские основания для использования электронных средств диагностики. Например, деревянную ласку можно заменить электронной. Конструкция такого щупа показана на рисунке 1. Между двумя текстолитовыми планками 1, служащими рукояткой, помещена оболочка 2 лен-

5 щуп соединен с омметром 6. Если стрелочный прибор достаточно миниатюрен, его можно укрепить непосредственно на рукоятке. Однако пользование омметром не очень удобно, да и не у всех он есть. Тогда выручат другие средства. Ведь нас, собственно, интересует не вся гамма изменяющихся сопротивлений, а определенный пирог, отвечающий состоянию готовности хлебного изделия.

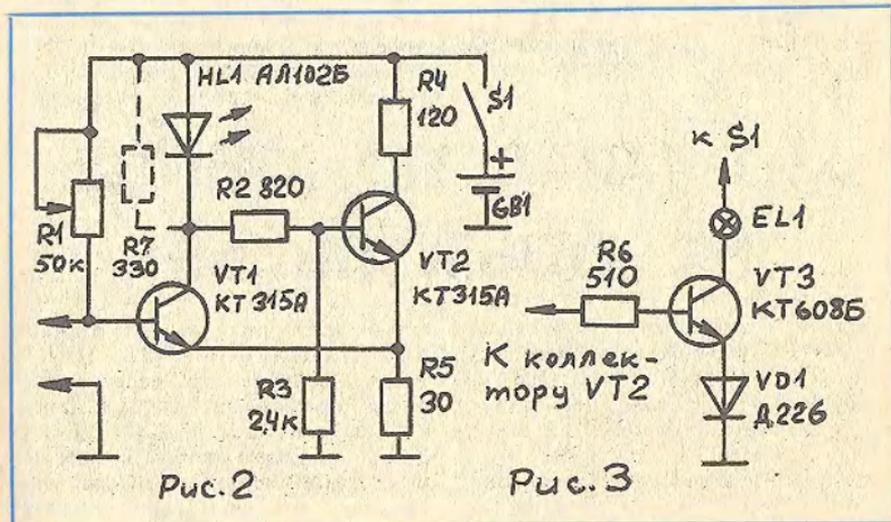


## ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Такое по силам простому приборчику, который запросто уместится с источником питания на рукоятке шупа (рис. 2). Собранный на транзисторах VT1, VT2 схема является релейным элементом, состояние которого изменяется скачком при достижении заданного уровня сопротивления. Задает его резистор переменного сопротивления R1. Пока тесто сырое и его сопротивление мало, транзистор VT1

зистор R7, показанный на рисунке 2 пунктиром.

Схема электронного блока настолько проста, что вы без труда выполните эскиз монтажной платы для каждого из вариантов устройства. В нем можно использовать резисторы МЛТ 0,125—0,5 и СП—0,4. Вместо указанных транзисторов VT1 VT2 подойдут ранние серии МП39Б—МП42А, VT3—ГТ403. В таком случае



заперт. А по достижении готовности транзистор VT1 отпирается, и светящийся диод HL1 сигнализирует о необходимости вынимать пирог из печи. При разомкнутых электродах шупа свечение светодиода позволяет проверить готовность прибора к работе.

Питание прибора включается на короткое время кнопочным выключателем S1, благодаря чему в остальное время энергия источника GB1 не расходуется.

Установку срабатывания устройства следует определить опытным путем, на удачно испеченных изделиях.

Если в вашем распоряжении нет светодиода, индикатором послужит лампочка от карманного фонаря EL1, включаемая усилительным каскадом на транзисторе VT3 (рис. 3). В таком случае место светодиода займет ре-

необходимо изменить полярность включения VD1 и батареи; последнюю можно собрать из трех элементов 316.

Наш прибор рассчитан на периодическую проверку пекущегося изделия. Если с этим запоздать, прибор бесстрастно отметит, что пирог подгорел. Другое дело, когда шуп остается в изделии постоянно, а вместо светового индикатора применен звонок или другой голосистый сигнал. Такой также нетрудно сделать, изготовив шуп из более термостойких материалов и заменив лампочку (рис. 3) электромагнитным реле и звонком.

Автоматика, соединенная с чутьем кулинара, позволяет гостям не раз вспомнить хозяйку добрым словом.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



ным раствором нашатыря. Довольно высокое начальное напряжение (порядка 1,4 В) в работающем элементе заметно падало из-за поляризации — осаждения на поверхности положительного (угольного) электрода пузырьков водорода, образовавшегося при разложении воды электротоком. Чтобы вернуть такому элементу работоспособность, требовалось взболтать электролит или периодически поднимать-опускать электроды, смывая с них поляризующий слой. Но дополнительная забота все же окупалась простотой устройства.

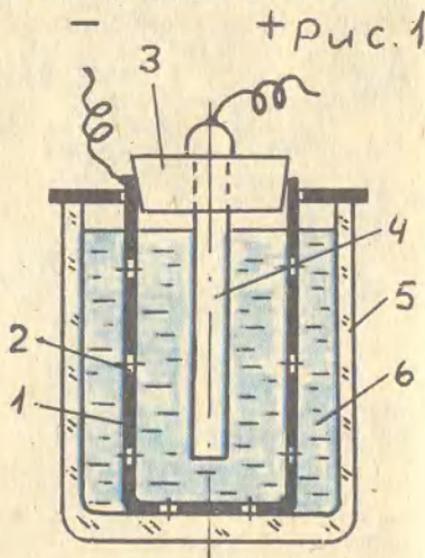
Для изготовления элемента возьмем очищенный от содержимого цин-

## ХИТ-ПАРАД, НО ОТНЮДЬ НЕ МУЗЫКАЛЬНЫЙ

Да, речь пойдет не о популярной музыке и красочном ее сопровождении. ХИТ — принятое в технике сокращенное обозначение понятия «химические источники тока». Широкое распространение радиоаппаратуры сделало гальванические источники остро необходимыми для питания переносной аппаратуры, и конечно, там, где отсутствует электросеть. Последнее обстоятельство дало толчок развитию самодельных конструкций, которым уделялось заметное внимание в радиолюбительской литературе 30-х годов. В наше время обращаться к рукотворным гальваническим элементам случается, как говорится, не от хорошей жизни. «Альтернативные» самодельки позволяют не зависеть от капризов заблудившейся экономики, когда сыскать батарейку, да еще работающую, не так-то легко. Воспользуемся же опытом прошлого, при необходимости несколько модифицировав старые конструкции.

В свое время широкой известностью пользовались элементы Лекланше. Простейший из них имел цинковый и угольный электроды в виде плиток, располагавшихся параллельно в сосуде с насыщенным вод-

ковый стаканчик 1 от отработанного элемента серии «316»—«373» (рис. 1). В дополнение к уже «проеденным» в нем дырочкам проделаем в стенках и донце ряд отверстий 2. Из губчатой резины вырежем пробку 3, в середину которой введен угольный электрод 4 от того же старого заводского элемента. Собранный узел поставим



на дно подходящей стеклянной баночки 5, в которую нальем электролит 6. Последний готовится так: в тепловатую воду сыплют порошкообразный нашатырь, постоянно размешивая, пока не прекратится его растворение. На 100 мл воды идет приблизительно 50 г нашатыря. Несколько таких элементов, соединенных последовательно, послужат батареей питания.

На первый взгляд описанную батарею совершенно противопоказано использовать в переносной аппаратуре. Вспомним, время от времени в ней необходимо «смыть» поляризующий слой. Как этого избежать? А надо ли? Ведь аппаратура, работающая на ходу, постоянно испытывает качку и легкие сотрясения. Они и будут способствовать взбалтыванию электролита и очищению электродов. Остается ужать элементы в размерах и снабдить их сосуды герметичными пробками.

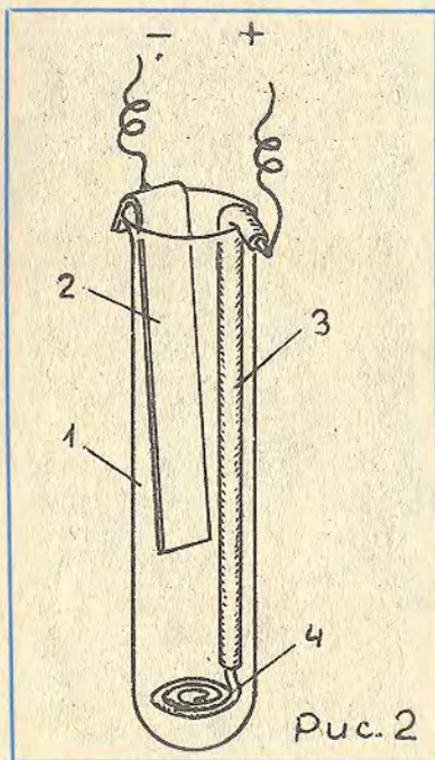


Рис. 2

А еще, чтобы не заботиться о состоянии электродов, прибегают к химическим средствам: в состав электролита вводят специальные компоненты. Мы тоже в состоянии построить «домашний» вариант элемента с деполяризатором (рис. 2). Сосудом могут послужить лабораторные пробирки 1, на горловину которых вешается цинковая полоса 2 и изолированная хлорвиниловой трубкой 3 медная голая проволока 4 диаметром до 1—2 мм. Пробирка заполняется 10%-м раствором поваренной соли, после чего на дно поверх медной спирали насыпают слой кристаллов медного купороса. По прошествии некоторого времени нижняя часть электролита окрашивается в темно-синий цвет.

Такая система прежде именовалась элементом Калло. Напряжение его под нагрузкой составляло около 1 В. Старый справочник рекомендует обмазывать верхний край сосуда вазелином или салом во избежание выщелачивания солей. Там же отмечается стабильность работы элементов Калло в течение нескольких месяцев при пополнении кристаллов медного купороса.

Построив один элемент, испытайте его, нагрузив ток, соответствующим потреблению вашей радиоаппаратуры. Если близкая к нему величина тока поддерживается более пяти часов, можно собирать батарею. При необходимости элементы можно соединить не только последовательно, но и параллельно, для увеличения общей емкости.

Используем для этих целей деревянную или пластмассовую коробку подходящих размеров, с решеткой-гнездами для фиксации сосудов. Общая крышка предохранит электролит от пыли и попадания случайных предметов. Выводы батареи можно припаять к контактной колодке, снятой с отслужившей батарейки «Корунд». Это ускорит подсоединение батареи к приемнику и избавит от ошибок с полярностью.

П. ЮРЬЕВ

## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



### Посоветуйте

*«Мы с сестрой очень любим книги, а книги сейчас очень дорого стоят. Как правильно хранить их, чтобы они подольше служили?»*

*Юля ДЕГТЯРЕВА, 12 лет».*

Книги действительно нуждаются в бережном отношении и правильном уходе — ведь они послужат не только вам, но и вашим детям, а может быть, и внукам.

Совет первый: книгу, которую читаете, оберните в обложку из бумаги, клеенки или полиэтилена. Сразу же положите в книгу закладку, тогда не придется загибать уголки страниц.

Книжные полки, стеллажи, шкафы проветривайте время от времени — книги любят воздух. А вот пыли и влаги совсем не переносят, поэтому советуем во время генеральной уборки протирать их сухой мягкой тряпочкой или обрабатывать пылесосом.

Стеллажи и книжные полки лучше вешать в затененных местах комнаты — солнечные лучи обесцвечивают обложки. Если обложки загрязнились — протрите их ватным тампоном, смоченным нашатырным спиртом, и просушите. Кожаные обложки чистят тряпочкой, смоченной водой или слегка намыленной губочкой. Жирные пятна на страницах можно вывести раствором картофельного крахмала (столовая ложка на полстакана воды). Когда крахмал высохнет, его можно стереть мягкой тряпочкой. Чернильные пятна смочите перекисью водорода, затем протрите влажной ватой, положите сверху

промокашку в 2—3 слоя и закройте книгу. Через 2—3 часа промокашка впитает влагу. Оторвавшиеся от обложки корешки закрепите клейкой лентой — скотчем.

*«Настала зима, а мои горнолыжные ботинки стали сильно жать в лодыжках. Как их можно растянуть?»*

*Дима СЕРГЕЕВ, 14 лет  
г. Удачный».*

Дело поправимое. Сначала нужно вынуть внутренний мягкий ботинок, прогреть наружный ботинок кипятком и в то место, которое сжимает область голеностопного сустава, вставить распорку на 1,5—2 см шире самого ботинка, закрыть защелки и снова поливать кипятком. После высыхания ботинок сохранит новую форму.

*«Вчера я пытался просверлить бетонную стену ручной дрелью. Одно отверстие просверлилось хорошо, а на втором сломалось сверло. В чем же дело?»*

*Витя ТРОЯН, 16 лет  
г. Харьков».*

Прежде чем сверлить железобетонную стену, нужно вначале с помощью магнита определить расположение стальной арматуры, чтобы, случайно попав на нее, сверло не сломалось.

*«Я — левша, но мне это в жизни не мешает, учусь я хорошо и даже играю на скрипке. И все-таки расскажите, почему правой больше, чем левой?»*

*Ирина МИХАЙЛОВА, 12 лет  
г. Москва».*

У людей и левое, и правое полушария головного мозга по-разному перерабатывают информацию, поступающую от внешнего мира. У правой доминирует левое полушарие, а у левой — правое.

Исследования ученых показали, что в результате длительной умственной работы левостороннее доминиро-

вание может заменяться правосторонним. Участки мозга в трудных ситуациях как бы приходят друг к другу на помощь.

Но до сих пор остается загадкой преобладание среди людей праворукости. Доля левшей в разных странах составляет всего от 6 до 12%.

Интересную гипотезу на этот счет выдвинул швейцарский психолог, доктор П. Ирвин. Изучая действие психоактивных лекарств на энцефалограмму человека, он обнаружил, что на левшей они действуют сильнее, чем на правшей. Естественно предположить, что среди наших далеких предков было поровну и правшей и левшей. Человеческий мозг тогда был молод и только-только начинал познавать окружающий мир, в том числе мир диких растений. Среди них было много ядовитых, токсины которых действовали на нервную систему человека. Левша, съевший определенную дозу ядовитых плодов или корней, погибал, поскольку мозг его был больше подвержен действию нервных ядов. Правши выживали. Таким образом, наша праворукость — результат естественного отбора.

Правда, возникает вопрос: почему предпочтение той или иной руки связано с реакцией мозга на яды? Пока ученые не могут на него ответить, но считают, что сама по себе праворукость или леворукость не имеет прямого отношения к устойчивости мозга по отношению к токсинам. Просто ген леворукости находится в какой-то из 46 человеческих хромосом и стоит вплотную с геном повышенной чувствительности к нервным ядам.

*«Свои промокшие туфли я поставила на батарею — кожа задубела и сохла. Как правильно надо ухаживать за обувью?»*

*Оля ОВЕЧКИНА, 13 лет  
г. Москва».*

Чтобы сохранить форму туфель, протрите их после мытья насухо и набейте старыми газетами. Бумага поглотит влагу и сохранит форму обуви.

А вот спортивным кроссовкам, сохшимся в период межсезонья, подойдет теплая ванна. Когда кожа размякнет, надо вытереть ее, смазать глицерином и туго набить бумагой. Немного глицерина, кстати, всегда на ползу промокшей обуви.

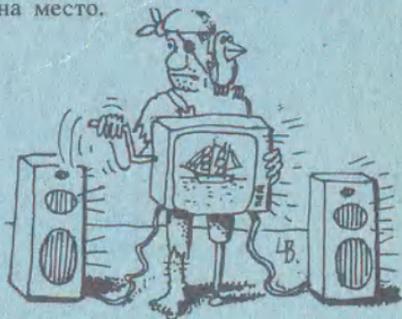
У вас скрипят новые сапоги или туфли? Да, это не самая лучшая музыка для слуха. Не испытывайте терпение друзей, а лучше пропитайте обувь на ночь горячей натуральной олифы или смажьте льняным маслом, «звуковое сопровождение» исчезнет.

*«Зимой в нашей квартире много хлопот доставляет балконная дверь. Если ее «запечатать» на всю зиму — нельзя пользоваться балконом, а если не заклеивать — дует. Как быть?»*

*Ирина ЛОЖКИНА, 17 лет  
г. Красноярск».*

Можем посоветовать утеплитель, который нетрудно сделать за полчаса. Потребуются старые газеты да канцелярский клей. Нужно свернуть 5—6 развернутых газет в трубу диаметром 11—12 см и заклеить. Таких труб потребуются семь. Каждую из них набейте мятой бумагой и заделайте верхние и нижние отверстия. Затем положите трубы в ряд и обклейте одной-двумя газетами — получится своеобразная бумажная батарея.

Устанавливать утеплитель следует между наружной и внутренней балконной дверью. Он плотно займет пространство снизу до стекла. Если нужно выйти на балкон — утеплитель легко убрать, а затем вновь поставить на место.



# ЗАОЧНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА (ЗИФМШ)

объявляет прием в 8, 10 и 11-й  
классы на 1994/95 учебный год.

Главная цель школы — помочь учащимся глубже изучить математику и физику, развить инженерный склад мышления и лучше подготовиться к поступлению в группы по подготовке инженеров-исследователей высших учебных заведений, прежде всего Петербургского государственного университета путей сообщения (ПГУПС).

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Рядом с номером задачи стоит указание, поясняющее, для какого класса она предназначена. Например: 4. (9, 10-й кл.) значит, что задача 4 входит в конкурсное задание для 9-го и 10-го классов. Задание для каждого класса состоит из шести задач. Решение вступительного задания необходимо прислать по адресу: 190031, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 9, ПГУПС, ЗИФМШ, на конкурс.

В письмо вложите два экземпляра анкеты, написанной на листах плотной бумаги размером 9×12 см и заполненной по следующему образцу:

Фамилия, имя, отчество	Сидоров Иван Петрович
Класс (номер класса указывается на 1 сентября 1994 г.)	9-й класс
Подробный домашний адрес	524806, г. Тверь, ул. Садовая, д. 5, кв. 7.
Номер и адрес школы	Школа № 5, г. Тверь, ул. Зеленая, д. 7.

Зачисленным в ЗИФМШ в течение года высылаются учебные пособия и контрольные задания; решенные задания оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие ЗИФМШ получают удостоверение и имеют преимущество при поступлении в ПГУПС, где готовят инженеров-исследователей для проектирования и строительства высокоскоростных железнодорожных магистралей.

Обучение в школе бесплатное.

## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1. (9-й кл.) Автомобиль с двигателем мощностью  $N_1 = 30$  кВт при перевозке груза развивает скорость  $V_1 = 15$  м/с. Автомобиль с двигателем мощностью  $N_2 = 20$  кВт при тех же условиях развивает скорость  $V_2 = 10$  м/с. С какой скоростью будут двигаться автомобили, если их соединить тросом?

2. (9, 10-й кл.) Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В последовательно две лампы разной мощности, рассчитанные на напряжение 110 В?

Ответ обосновать.

3. (9-й кл.) Задача Пифагора: докажите, что всякое нечетное число, кроме 1, есть разность двух квадратов.

4. (9, 10-й кл.) При смешении трех сортов суперфосфата высшего сорта (20% усвояемого фосфора), I сорта (18% усвояемого фосфора) и II сорта (16% усвояемого фосфора) было получено 1000 кг суперфосфата с 18,8% усвояемого фосфора. Сколько было взято суперфосфата каждого сорта, если суперфосфата 1-го сорта было на 300 кг больше, чем 2-го.

5. (10, 11-й кл.) Железнодорожный состав движется с постоянной скоростью  $V = 72$  км/ч по горизонтальному участку пути. На сколько должна измениться мощность, развиваемая локомотивом, чтобы состав с той же скоростью продолжал двигаться во время сильного вертикального дождя? Считать, что каждую секунду на состав падает  $m = 100$  кг воды, которая затем стекает на землю по стенкам вагонов. Изменением сил трения пренебречь.

6. (9, 10, 11-й кл.) В куске льда, находящемся при 0 градусов С, сделано углубление, объем которого 160 куб. см. В это углубление налили 60 г воды, температура которой 75° С. Какой объем будет иметь свободное от воды углубление, когда вода остынет? Удельная теплота плавления льда 334 кДж/кг.

7. (9, 10, 11-й кл.) Решите уравнение:  $|x-2| + |x+3| + |2x-8| = 9$ .

8. (10, 11-й кл.) Геометрическая возрастающая прогрессия  $\{b_n\}$  и арифметическая прогрессия  $\{a_n\}$  таковы, что  $b_3 - b_1 = 9$ ,  $b_5 - b_3 = 36$ ,  $b_1 = a_1$  и  $b_2 = a_3$ .

Найти число, представляющее собой сумму первых 8 членов арифметической прогрессии и первых пяти членов геометрической прогрессии.

9. (11-й кл.) Электрический чайник с 0,6 л воды, температура которой 10° С, включили и забыли выключить. Через сколько времени после включения вся вода в чайнике выкипит? Сопротивление обмотки чайника 14,4 Ом, напряжение в сети 120 В; КПД чайника 60%.

10. (11-й кл.) При каких действительных  $a$  система

$$\begin{cases} 8 \cos x \cdot \cos y \cdot \cos(x-y) + 1 = 0 \\ x + y = a \end{cases}$$

имеет решение? Найти эти решения.

Продаем программы для компьютеров:

АГАТ-7, АГАТ-9, APPLE-] [,  
ПРАВЕЦ-8С, МИКРОША, АПОГЕЙ,  
РАДИО-86РК (32 кБ).

MSX-1,2 («ЯМАХА»), COMMODORE-500.

Каталог высылается бесплатно.

В заявку вложите конверт с Вашим адресом и укажите тип ЭВМ.  
Адрес: 140106, Московская область, г. Раменское-6, а/я 60.

# ДЕВША

Вы собрались на школьный вечер или на дискотеку? Не тратьте время на долгое переодевание. Приколите к платью или блузке яркую бабочку. Уверяем, будете выглядеть очень нарядно. А как ее сделать, мы расскажем в февральском выпуске.

А еще в нем найдете очередную модель для вашего «Музея на столе». На сей раз он пополнится бумажной копией американского джипа «Чероки». Владельцы мопедов смогут изготовить для своих машин индикатор угла опережения, который позволит сэкономить горючее, устройство раздельной подачи масла. А радиолюбители познакомятся с принципиальной схемой широкоизвестного компьютера ZX-Спектрум и технологией его сборки.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

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

Художественный редактор — Л. В. ШАРАПОВА

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах «Кодак», любезно предоставленных фирмой «Антей». По вопросам приобретения товаров фирмы «Кодак» обращаться по телефону в Москве: (095) 251-40-02.

## А почему?

В очередном номере, как всегда, ожидает читателя путешествие в мир интересных вопросов и ответов. Он узнает, какую тайну хранит пустыня Наска в Южной Америке, как человек тысячи лет назад подружился с собакой, чем водопад «Илья Муромец» отличается от Ниагарского...

Под рубрикой «Теплоходом, самолетом...» очередное путешествие в одну из европейских столиц. Первое, на что обращаешь внимание, — говорят не по-русски, а буквы на вывесках русские. Новое путешествие начинают и Тим с Битом — на этот раз по следам семи чудес древности.

Ждут читателей и другие рубрики.

Технический редактор —  
Н. М. НОСОВА.

При журнале работает Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-44-80.  
Реклама: 285-80-81; 285-80-09.

### УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Издатель: АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 14.01.94.

Подписано в печать 23.02.94. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,8. Тираж 103 200 экз. Заказ 32214. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.

Первая обложка — фото Олега РАТИНОВА.

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

## ДАВНЫМ-ДАВНО

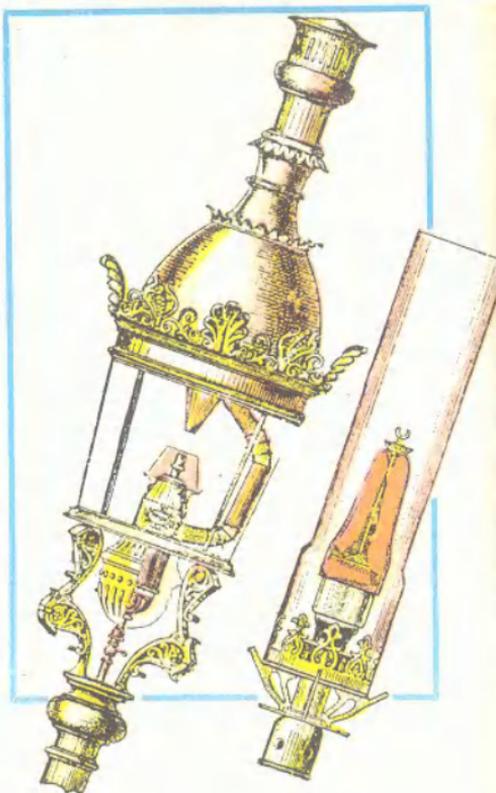
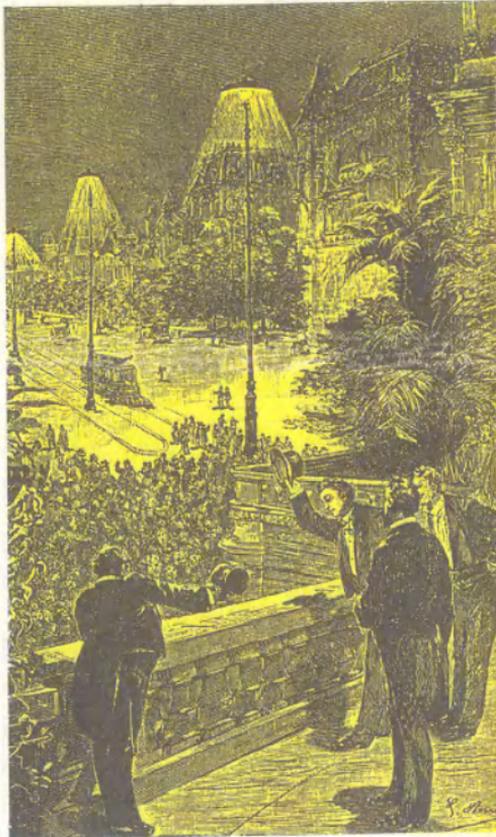
Уже в прошлом веке дома и улицы городов стали освещать газовые фонари. Газ для них (он так и назывался — светильным) добывали из угля на специальных заводах. Чистый газ горит бесцветно. Потому в него стали добавлять особые вещества. Они хоть и вызывали копоть, но давали яркое свечение. Естественно, потребители от этого были не в восторге. И в конце столетия после множества экспериментов выжило лишь два способа, позволивших не только избавиться от копоти, но и уменьшить расход газа почти в три раза.

Немецкий инженер, а впоследствии крупный капиталист Вернер Сименс предложил горелку, названную регенеративной. Продукты сгорания газа, имеющие высокую температуру, Сименс использовал для предварительного подогрева воздуха. В результате температура сгорания газа повысилась. Пламя его стало значительно ярче, а количество копоти, покидавшей фонарь, значительно уменьшилось.

Иным путем пошел немецкий ученый Ауэр фон Вельсбах. В его фонаре горящий газ нагревал особый колпачок, содержащий соли церия, тория и прочих редкоземельных элементов. Его свечение благодаря особому химическому составу давало гораздо больше света, чем раскаленные частицы копоти.

Первые электрические лампочки оказались выгоднее и чище газовых фонарей. И все же в Москве газовое освещение сняли с улиц лишь в начале 30-х, а в некоторых городах США лишь в 40-е годы.

В наше время вроде бы никто не помышляет о возврате газового света. Однако не будем спешить с выводами. Результаты некоторых научных работ, проведенных совсем с другой целью, могут сегодня быть использованы для создания весьма эффективного газового освещения, способного потеснить электричество...



23-55

# Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



## Миниатюрный радиоприемник

1. Ради чего на мачтах «Аэронефа» предполагалось устанавливать большее число винтов, вращающихся в разные стороны?

2. Почему ток в МГД-генераторе А. Алешина пропадает при интенсивном кипении?

3. Когда в помещение влетает шаровая молния, то согласно народному поверью из него надо убрать кошку. Почему?

В связи с опозданием выхода в свет журнала № 9-93 г. редакция пока не располагает достаточным количеством ответов читателей на приз очередного номера. Некоторые ребята успели получить журнал, а к некоторым он еще не пришел.

Как только у нас появится возможность выбрать призера нашего традиционного конкурса, мы назовем его, а также опубликуем правильные ответы.

ИНДЕКС 71122

На конверте укажите: «Приз номера 2-94». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.

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