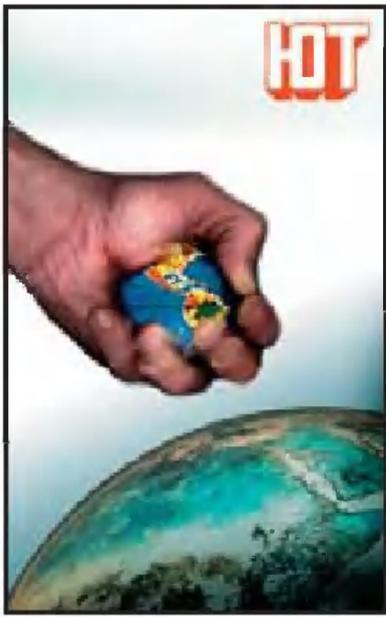


НОТ

5-04

Как добраться
до центра Земли?





◀ Путешествия к центру Земли.

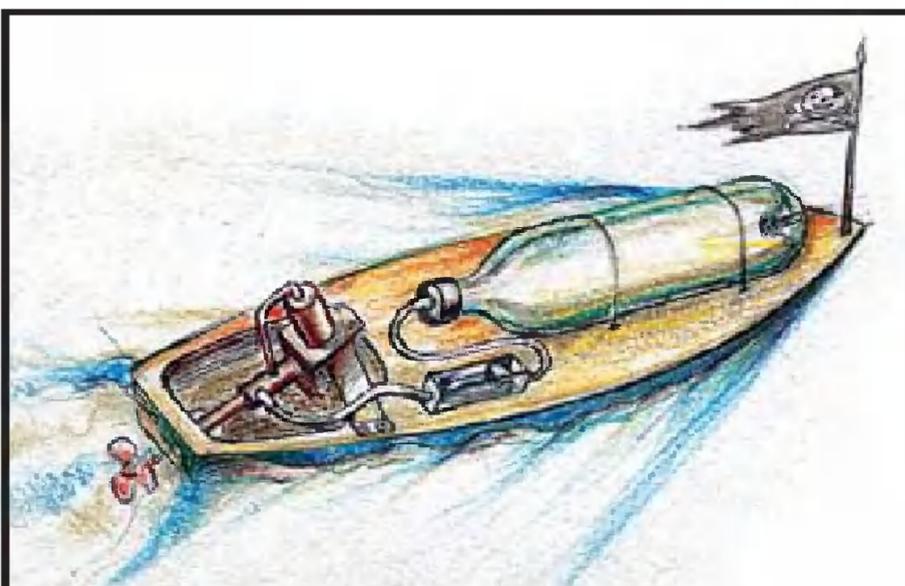


Су-34.
Полет нормальный.

10



14 Марсоходы учатся ходить.



65

Шторм не страшен!

2

...Ни одного осколка!

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА

ТЕХНИКА

ФАНТАСТИКА

САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 5 май 2004

В НОМЕРЕ:

Технологии безопасности	2
ИНФОРМАЦИЯ	8, 23
Суперштормовик	10
Марсианские хроники	14
Была Луна у Марса?	21
Путешествия к центру Земли	24
Из пушки... по ядру	28
Климатическое оружие	30
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	38
Верхом на шаре	40
Как муха шпионам помогла...	44
Давай пожмем друг другу руки!	47
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	50
Памятник. Фантастический рассказ	52
Последователь Теслы	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Как джинн из бутылки	65
Удивительная оптика	70
НАШ ДОМ	76
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ

Посетители, проходя через рамку металлоискателя, уже на входе в павильон № 57 Всероссийского выставочного центра начинали знакомиться с достижениями науки и техники, призванной обеспечить безопасность дома, офиса, автомобиля или даже их собственных персон. Международный форум

Эта забавная надувная фигура стала своеобразной эмблемой форума.

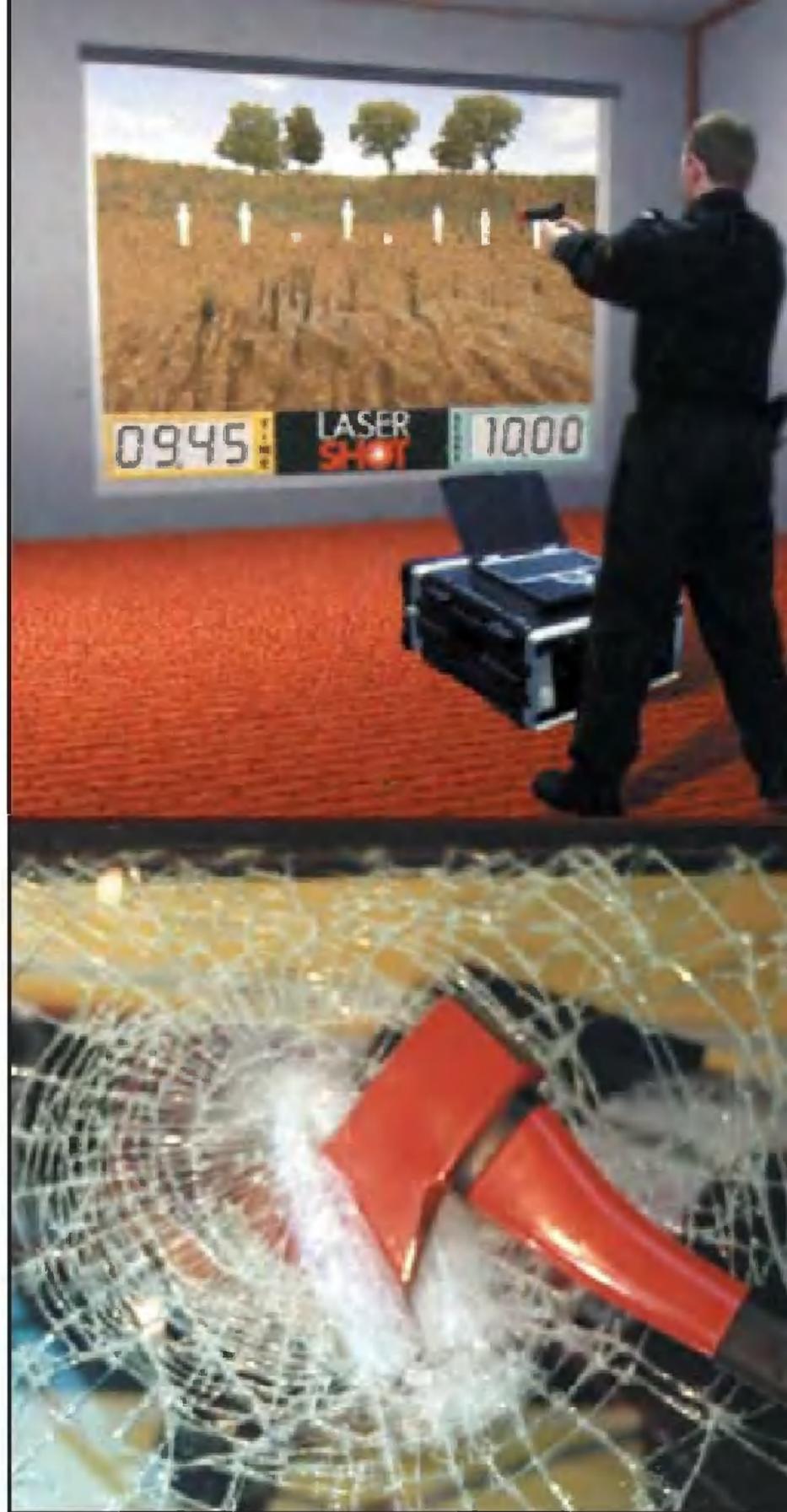


КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

Стекло, покрытое специальной пленкой, не рассыпается даже под ударами топора.



«Технологии безопасности» проводится в нашей стране уже девятый раз, пользуется большим вниманием как специалистов, так и обычной публики. Вот что увидел и узнал, ознакомившись с экспозицией, наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО.



Где тренируется спецназ?

Это было поэффектнее компьютерной «стрелялки». Здесь можно было стрелять хоть с места, хоть в движении, хоть с обеих рук сразу, навскидку.

Попробовал и я. Стрелял по каким-то зловещего вида то ли птицам, то ли летательным аппаратам, внезапно появившимся на фоне красного пейзажа марсианского вида.

А посоветовала опробовать эту новинку — мультимедийный лазерный тир Laser Shot, разработанный американскими специалистами по подготовке спецназа... девушка — Анна Гришанова.

Накануне здесь, в павильоне, проходил конкурс



Тренировка бойцов пожарной охраны на макете городской стены.

«Мисс Безопасность», и Анна — одна из его участниц. Девушки не только прекрасно стреляли, отвечали на самые каверзные вопросы, но и с лег-

костью сбивали с ног здоровенных мужиков.

Подготовиться как следует к состязанию им помогли различные тренажеры, в том числе и стрелковый. Устроен же он довольно просто. Пистолет, весьма похожий, кстати, на обычный «макаров», стреляет не пулями, а короткими лазерными импульсами. Для удобства тренирующегося их можно сделать видимыми. Так что результат — попал или не попал — сразу виден и тебе и окружающим.

Обходится же такая тренировка в несколько раз дешевле, чем натуральная стрельба на огневом рубеже. Патроны-то нынче денег стоят.

Уничтожить, чтобы спасти...

Помните, как в фильме «Гений» герой Александра Абдулова — изобретатель-одиночка — демонстрирует милиции, как нужно уничтожать компро-

метирующие магнитные записи? Положил видеокассету в чемоданчик-дипломат, нажал кнопку, и сильное магнитное поле тут же уничтожило все следы записи.

Оказывается, этот эпизод создатели фильма не придумали. Подобные устройства существуют. Одно из них мне продемонстрировал представитель ООО «Компьютерные сервисные устройства» Олег Георгиевич Малин.

— Этот пыле-, влаго- и взрывозащищенный кейс мы назвали «Тень», — рассказал он. — Такой чемоданчик тенью следует за своим хозяином, имея у себя внутри, скажем, ноутбук с самыми важными записями. Иногда в кино можно видеть, как подобные кейсы даже приковывают цепью и наручниками к запястью. Это, конечно, бывает полезно...

Но если чемоданчик даже вдруг и вырвут из рук хозяина, до хранящейся в нем информации добраться будет непросто.

Во-первых, чемоданчик, как уже сказано, это своего рода сейф, открыть который не так-то легко. А при попытке набрать неправильную комбинацию на цифровом замке или, скажем, просто прорезать стенку чемоданчика, чтобы добраться до его содержимого, или по команде хозяина, переданной по сотовому телефону, содержимое жесткого диска ноутбука или любых кассет с магнитными записями тут же исчезнет.

Аналогичная система установлена и в комплексе «Цунами». Только здесь само хранилище информации имеет большой объем и представляет собой негоряемый шкаф или даже сейф. Такой сейф устанавливают, скажем, в зале вычислительного центра и в нем монтируют серверные платформы или устройства долговременной магнитной памяти.

Опять-таки при попытке несанкционированного

вскрытия такого сейфа или по команде, переданной по Интернету, сотовой связи, наведенное магнитное поле тут же сотрет все записи.

То же самое модель «Миг» обеспечивает уже для целого зала секретного архива, где опять-таки на магнитных носителях хранятся сведения, которые необходимо защитить от чересчур любопытных.

— Причем во всех случаях попытки как-то обесточить саму систему стирания информации успеха не принесут, — утверждает Малин. — В каждом хранилище — будь то кейс, сейф или целый зал — имеются скрытые автономные источники питания, обесточить которые снаружи нельзя.

Мне сверху видно все...

— Слова известной песенки в данном случае нужно воспринимать самым буквальным образом — с высоты птичьего полета все видно как на ладони, — рассказывал мне представитель известного всем Московского авиационного института Александр Селезень.

Вместе со своими коллегами он разработал модель самолета «летающее крыло», которую при известном навыке и сноровке можно сделать, пожалуй, всего за день. Пенопластовое стреловидное крыло, в центре его — обычный авиамодельный моторчик с толкающим пропеллером — вот и вся конструкция.

Впрочем, есть в ней и некоторые дополнения. Скажем, в толще крыла прорезано небольшое окошко, из которого выглядывает миниатюрная телекамера.

Весит она всего-навсего 60 г. Да и сам самолет не тяжелый, не более килограмма весом. По своим габаритам он вполне помещается в багажнике легкового автомобиля, а в сложенном виде его можно принести к месту старта в рюкзаке или в спортивной сумке. А подготовить к полету — дело нескольких минут.

Сделать же такую модель вполне по силам и юным



Современные телесистемы позволяют вести незаметное слежение за окрестностями.

техникам. Они, кстати, помогали Александру в работе. Особенно отличились Антон Михеев и его друзья из кружка авиамodelистов Клуба юных техников при Северо-Восточной префектуре Москвы. А вот помочь такая модель способна в работе вполне взрослым людям и службам.

— Обнаружить браконьеров в лесу и на реке, провести экологический осмотр местности на предмет ее загрязнения или болезни растений, подсказать пожарным, где находится очаг возгорания, не заражена ли местность радиацией, бактериальным или химическим оружием, — все это по силам небольшой и простой в изготовлении модели, — подчеркнул Александр Селезень. — Могут быть использованы подобные разведчики и в военном деле, и ОМОном при обезвреживании бандитских группировок.

И Н Ф О Р М А Ц И Я

СПАСЕНИЕ В ПАДЕНИИ. До недавнего времени спасательные суда свободного падения, то есть такие, которые не спускают, а сбрасывают с корабля на воду, в России не строили; приходилось пользоваться импортными. И вот недавно в Санкт-Петербурге спроектировали и изготовили первое отечественное спасательное средство самого современного типа.

Шлюпка предназначена для судов типа «река — море» и сделана полностью из стеклопластика. Это, по словам руководителя проекта Евгения Цветкова, придает ей особую прочность и позволяет практически безболезненно для пассажиров падать с высоты 16 м. Длина шлюпки — 18 м.

В случаях, когда терпящим бедствие придется спастись с горящего судна или нефтедобывающей платформы, они могут включить систему орошения,

создающую вокруг спасательного средства водяной «занавес».

ШОК БАНДИТУ ОБЕСПЕЧЕН.

По внешнему виду данный предмет очень похож на обычный складной зонтик. На самом деле — это электрошокер, или, если хотите, электрическая дубинка.

Как полагают сотрудники ОАО «НИИ стали», в наше неспокойное время этот прибор, работающий от аккумуляторов или батарей, может помочь многим, особенно женщинам, сохранить свою жизнь и здоровье. При обороне достаточно прижать шокер к телу нападающего и нажать кнопку. Удар электрическим током и кратковременный шок ему обеспечены.

К сказанному остается добавить, что пользоваться устройством можно в любых погодных условиях, в том числе и под дождем. Причем в соответ-

И Н Ф О Р М А Ц И Я

ИНФОРМАЦИЯ

ствии с законом покупка, хранение и ношение шокера не требуют разрешения правоохранительных органов.

ЦИРКОНИЕВЫЕ СКАЛЬПЕЛИ.

Хирургу без скальпеля, конечно, не обойтись. И каких только скальпелей в последнее время не придумали — и алмазные, и лазерные... А вот сотрудники Научно-технологического производственного центра «Мединком» предлагают циркониевые.

Оказывается, лезвия из нанокристаллического материала на основе диоксида циркония не только намного острее, чем у обычных скальпелей, но и имеют износостойкие режущие кромки, которые по существу не надо затачивать, а также, подобно серебру, отличаются замечательными антибактериальными свойствами. Получается, что такой скальпель не только обеспечива-

ет совершенную линию реза, но и стерилизует края раны, обеспечивая ее ускоренное заживление с образованием тончайшего послеоперационного шрама. Скальпели «Мединкома» были отмечены медалями международных выставок в Брюсселе, Париже и Москве.

БЕССМЕРТИЕ НА ПОРОГЕ?

Жизнь человека можно увеличить по меньшей мере в 2 — 3 раза, полагает доктор биологических наук Людмила Обухова из Института биохимической физики РАН. Сотрудникам института удалось разработать технологию, которая обещает в значительной степени продлить существование любого живого организма. Пока, правда, в опытах с лабораторными мышами и крысами достигнуто увеличение срока жизни на 30 — 35 процентов. Но это всего лишь начало, обещают ученые.

ИНФОРМАЦИЯ



*В самом конце
прошлого года
в Новосибирске
поднялся в небо
первый серийный
штурмовик
нового поколения Су-34. Многие
из специалистов облегченно вздохнули:
хорошая, перспективная машина все-таки
нашла свою дорогу в небо.*

СУПЕРШТУРМОВИК

Несмотря на то что у нашей авиации славные традиции по части штурмовиков (во время Второй мировой войны на весь мир прогремел, например, «летающий танк» Ил-2), несмотря на то, что боевые летчики и по сей день весьма ценят нынешний штурмовик Су-24, судьба Су-34 действительно оказалась довольно трудной. Работы по созданию нового перспективного штурмовика начались в ОКБ имени П.О.Сухого под руководством генерального конструктора М.П.Симонова еще в начале 80-х годов прошлого века. Поскольку в авиации очень ценится преемственность, то в первом образце новой машины были использованы части конструкции и системы весьма неплохо себя зарекомендовавшего учебно-боевого самолета Су-27УБ. Говоря проще, к испытанной машине пристыковали новую головную часть с передним горизонтальным оперением и воздухозаборником. Стремясь ускорить работы, конструкторы начали испытания отдельных новых систем еще до того, как сам новый самолет был готов полностью.

У ВОИНА НА ВООРУЖЕНИИ

И 13 апреля 1991 года летчик-испытатель Анатолий Иванов впервые поднял опытную машину в воздух. Еще через год на «Мосаэрошоу-92» двухместная машина была продемонстрирована зрителям. Пожалуй, не часто увидишь штурмовик, в кабине которого летчики сидят не друг за другом, а рядом, как в кабине тяжелого бомбардировщика. Из-за этого многим показалось, что и сам самолет получился чересчур уж тяжелым и широким. Но когда после короткого разбега машина легко взмыла в воздух и тут же начала каскад фигур высшего пилотажа, доступный разве что легкому истребителю, зрители на летном поле громом аплодисментов приветствовали и сам самолет, и его экипаж — летчика Евгения Ревунова и штурмана Владимира Донченко. Параллельно с испытаниями «единицы» на Новосибирском авиационном заводе имени В.П.Чкалова шла подготовка к производству «двойки» — второго экземпляра опытного самолета. И это тоже было в новинку — с самого начала в доводке самолета

Су-34 легко узнать по характерной, как бы сплюснутой, передней части фюзеляжа.



принимали участие заводские специалисты, которым предстояло затем вести серийное производство машины. Таким образом, экономились месяцы и годы.

В конце 1993 года машина была готова, и 18 декабря испытатели Игорь Вотинцев и Евгений Ревунов совершили на ней первый полет. А еще через год была построена и поднялась в небо сразу «пятерка»: третий и четвертый экземпляры опытной машины все еще собирали в цехе.

Честь поднять в воздух этот самолет испытатели уступили заводскому летчику Евгению Рудакасу. Евгений Ревунов, сидя в правом кресле, был готов помочь коллеге советом и делом.

Но помощь не понадобилась — заводской пилот и сам прекрасно справился с заданием.

В общем, уже к середине 90-х годов в принципе появилась машина, не имевшая аналогов в мире.

По своей маневренности Су-34 близок к прославленному истребителю Су-27. В то же время 12 наружных узлов подвески позволяют разместить на машине самое различное вооружение, ракеты и бомбы, что позволяет сравнить его с бомбардировщиком. Тем более что машина способна проводить в воздухе многие часы, дозаправляясь топливом по ходу полета (подробнее см. в «Коллекции «ЮТ»).

Самый мощный американский тактический ударный самолет F-115E «Igl» значительно уступает нашему штурмовику и по боевой живучести, и по способности совершать длительные полеты в режиме копирования рельефа местности на малой высоте (чтобы не засекали радары противника), имеет меньший набор вооружения.

В особенности пилоты довольны кабиной.

Во-первых, она во многом схожа с кабиной Су-24.

А это удобно уже тем, что боевым пилотам легче переучиваться. Во-вторых, как уже сказано, пилот со штурманом сидят рядом, а значит, всегда могут помочь друг другу в боевой обстановке, если возникнет такая необходимость. Ну а в случае крайней нужды экипаж выручит катапультная система спасения, которая втрое превосходит по быстродействию катапульту, стоящую на Су-24.

В управлении огнем, наведении на цель экипажу помогают 11 бортовых компьютеров, а также многофункциональный радар, позволяющий отслеживать перемещение целей на земле и вести одновременно сопровождение нескольких воздушных целей.

Вся окружающая обстановка, параметры работы двигателей и другая необходимая информация отражается на цветных дисплеях, в которых использованы жидкие кристаллы, позволяющие разглядеть изображение даже в прямых солнечных лучах.

В состав оборудования входит также электродистанционная система управления, обеспечивающая режим дозаправки в воздухе почти без участия пилота.

В общем, машина получилась замечательная и уже могла поступить на вооружение наших ВВС. Но вдруг — стоп. Оказалось, что у нашей армии нет средств, чтобы приобрести такую технику. Производство пришлось «заморозить» почти на десять лет, пока страна не начала приходить в себя после экономического кризиса.

И все-таки у этой истории, похоже, счастливый конец. Первые серийные машины поднялись в воздух. Перспективным самолетом тут же заинтересовались и зарубежные покупатели.

Владимир ЧЕРНОВ



Конец прошлого и начало нынешнего года оказались весьма насыщены космическими событиями. Прежде всего, они связаны с очередным этапом изучения Красной планеты.

МАРСИАНСКИЕ ХРОНИКИ



Через неудар

Марс — это кладбище земных кораблей, этакий Бермудский треугольник в космосе, — говорят иногда специалисты. Свыше двух третей земных экспедиций к Красной планете заканчиваются катастрофами.

Это, увы, так. Иногда можно услышать даже версии, что подступы к Красной планете охраняют сами марсиане.

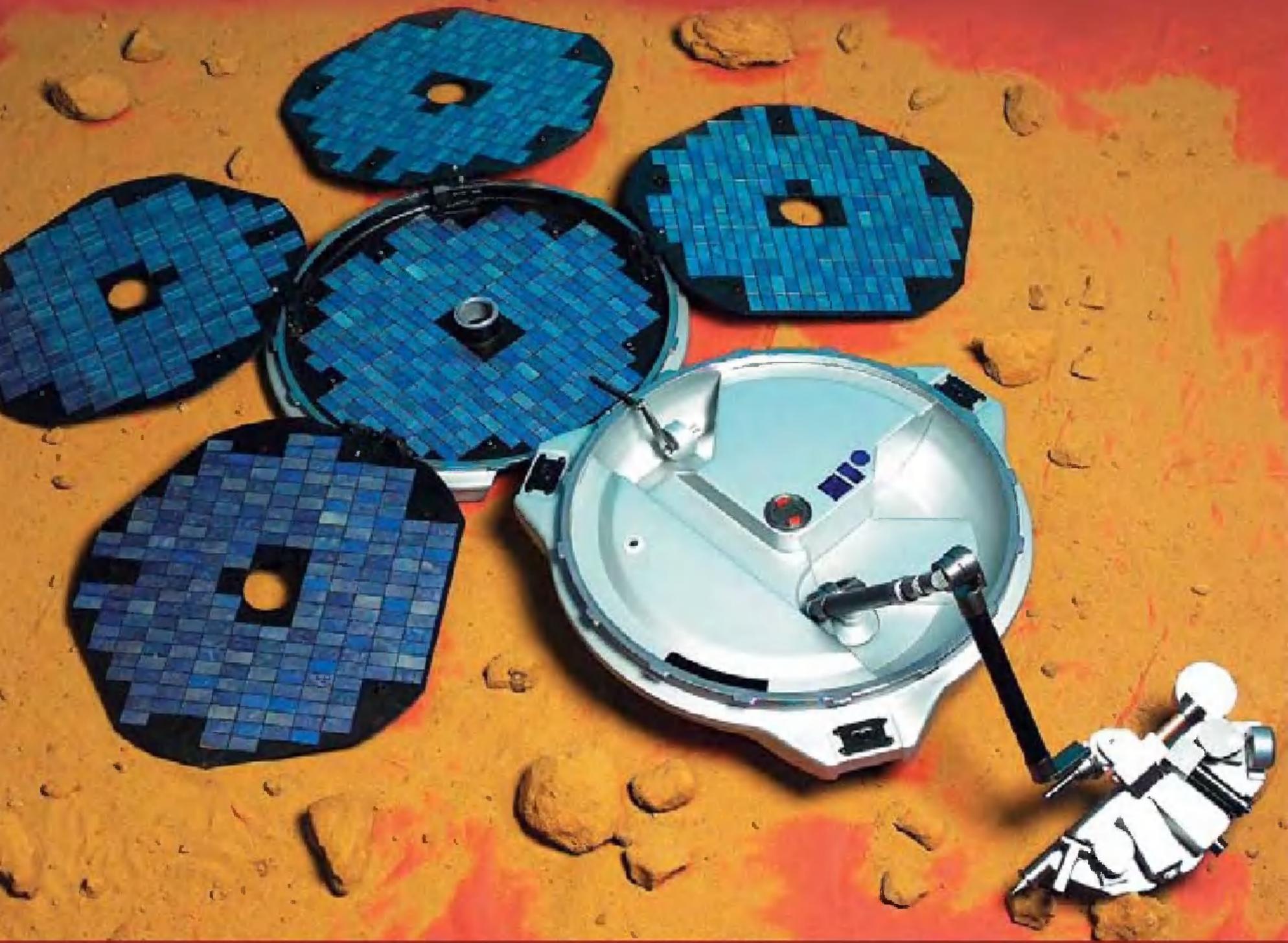
Об этом трудно говорить всерьез. Тем не менее статистика неутешительная. Вот, скажем, 27 ноября и 2 декабря 1972 года на поверхность планеты опустились советские «Марс-2» и «Марс-3». И тут же замолчали, попав в грандиозную марсианскую бурю. При этом «Марс-2», похоже, разбился сразу. А «Марс-3» хоть и совершил посадку, но вышел из строя уже через 20 секунд.

Потерпела полное фиаско экспедиция американских «Викингов», специально отправленная на Красную планету, чтобы получить ответ на вечный вопрос: «Есть ли жизнь на Марсе?» Аппараты хоть и опустились на поверхность Красной планеты, провели запланированную серию экспериментов, но желанного ответа так и не дали...

В ряду последних жертв — два наших «Фобоса», а также американские «Марс обсервер», «Полар лэндер» и «Клаймит орбитер».

В общем, из двух с лишним десятков экспедиций на Марс завершились более или менее удачно лишь три. Последнюю посадку на Марс совершил в 1997 году «Пэтфайндер», который передал на Землю 20 тысяч снимков, укрепивших ученых во мнении, что климат на Марсе когда-то был влажным и теплым. И может быть, там была (или даже есть?) жизнь.

Вид окружающего ландшафта, переданный «Спиритом», когда он еще стоял на платформе.



«Бигль-2» на связь не вышел...

Современный этап исследований Марса, суливший столько надежд, нельзя назвать очень удачным. В рождественскую ночь сделал попытку высадки на поверхность Красной планеты английский аппарат «Бигль-2». Однако с тех пор он не подает признаков жизни. Аппарат не сумели обнаружить ни американский спутник «Одиссей», витающий вокруг Марса, ни крупнейший наземный телескоп, который два часа сканировал поверхность Красной планеты в районе посадки «Бигля».

Специалисты считают, что, скорее всего, «Бигль-2», который получил название в честь корабля, на котором великий Чарлз Дарвин совершил кругосветное путешествие, разбился при приземлении в районе кратера Изиды.

Впрочем, по мнению многих специалистов, даже при удачной посадке особых успехов от «Бигля-2» ждать не приходилось — слишком малы были его возможности. Больше открытий обещает оставшийся на марсианской

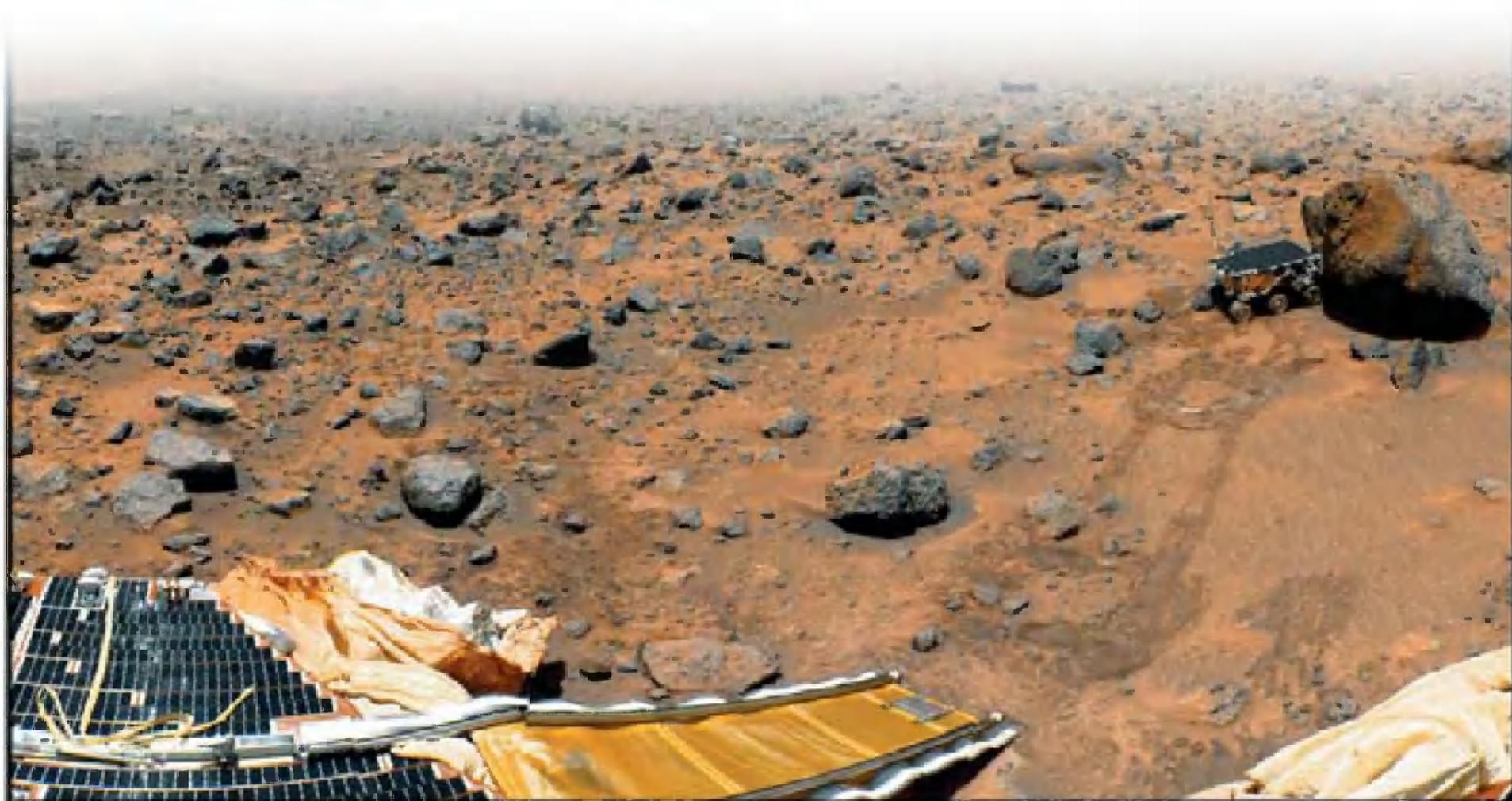
◀ Так, по идее, должен был выглядеть «Бигль-2» на Марсе. Но, к сожалению, он так и не начал работу. И никто не знает, что же с ним случилось...

орбите корабль «Марс Экспресс», от которого и отделился спускаемый аппарат. Ведь он оснащен мощными и чувствительными приборами для дистанционного зондирования марсианской поверхности, в создании которых принимали участие российские ученые.

Действительно, с их помощью уже удалось не только получить ряд ценных снимков марсианской поверхности, но и обнаружить очередные залежи льда в районе Южного полюса на глубине всего 1 м. Так что теперь можно с уверенностью говорить: воду для будущих марсианских экспедиций с участием людей не придется возить с Земли.



Марсоход на испытаниях. Снимок сделан на наземном полигоне.



Приключения «Спирита»

В начале 2004 года посадку на Марс должен был совершить японский аппарат «Нодзоми» и два американских аппарата с автономными марсоходами «Спирит» (Дух) и «Опортунити» (Возможность) на борту.

Однако и здесь все пошло не столь гладко, как планировалось. Аппарат японцев вообще на Красную планету не попал, затерялся в безднах космоса.

Первый американский зонд совершил посадку в кратере Гусева, названном так в честь Матвея Гусева — русского астронома XIX века, который работал в Пулковской обсерватории и немало сделал полезного для науки.

Американцы после посадки марсохода «Спирит» были в полном восторге. «Это невероятное достижение, — заявил глава НАСА Шон О'Киф. — Мы снова на Марсе».

Высадка марсохода представляла собой акробатическое зрелище. Сброшенный с орбиты зонд затормозился с помощью специального термоэкрана о верхние слои марсианской атмосферы. Затем в ход пошла парашютная система. Но поскольку атмосфера Марса довольно разрежена и скорость посадки все равно получалась слишком большой, для надежности марсоход обложили со всех сторон надувными шарами. И эта упругая оболочка после удара о поверхность Марса запрыгала по ней, словно огромный мяч.

Когда же контейнер наконец замер, защитные шары были сдуты. Они свою задачу выполнили. И вот тут-то и произошел первый сбой. Одна из секций обо-

Подъехав к валу, марсоход приступает к исследованию его поверхности.



лочки не сдулась полностью, и марсоход оказался как бы на пьедестале, а пандус, по которому он должен был спуститься на поверхность планеты, не доставал до нее.

Операторы решили развернуть марсоход на 120 градусов и направить его в ту сторону, где платформа доставала до грунта.

Радиосигнал до Марса идет около 10 минут. Так что аппарат разворачивали почти вслепую. Тем не менее, все прошло удачно: марсоход съехал на поверхность планеты.

Впрочем, первые панорамы окружающего ландшафта «Спирит» начал передавать еще с посадочной платформы. И американцы не могли нарадоваться четкости изображения. Резкость действительно оказалась такой, что на одном из камней вдруг довольно-таки отчетливо вырисовалось... число 194.

Неужто зеленоватые пятна на марсианской равнине — признак растительности?..



Откуда?! Неужто это марсиане производили инвентаризацию своей собственности и пометили камни номерами?..

Четкого ответа на этот вопрос от специалистов НАСА добиться так и не удалось. Загадочное изображение злополучного камня тут же исчезло с сайта НАСА. А как бы взамен последовало официальное сообщение об отказе аппаратуры марсохода.

«Спирит» молчал трое суток. Потом отозвался на запросы с Земли. Но сигналы, приходящие с него, столь слабые и невразумительные, что эксперты заговорили о сбое компьютерной программы или даже о более серьезном отказе.

В момент, когда пишутся эти строки, специалисты НАСА пытаются разобраться в причинах отказа, а все остальные в том, как могли появиться цифры на камне.

Будущее начинается сегодня

Тем временем, 25 января на Марс высадился брат-близнец первого исследовательского аппарата — марсоход «Опортунити». Все внимание переключилось на него. Будем надеяться, с ним все обойдется благополучно и мы наконец получим действительно интересные факты с Красной планеты — узнаем, например, будут ли на ней обнаружены следы хоть какой-нибудь жизни...

Впрочем, к тому времени, когда журнал выйдет из печати, вы будете знать об этом наверняка: программа работы обоих марсоходов рассчитана до апреля. Мы же пока попробуем ответить на другие вопросы, которые тоже наверняка вас интересуют.

Прежде всего: когда полетят на Марс наши исследовательские аппараты? В 2007 или в 2009 году, когда Марс в очередной раз подойдет поближе к Земле. Так ответили на этот вопрос наши специалисты, давшие специальную пресс-конференцию в конце января. Причем подготовка к будущему полету уже идет.

Олег ЗВЕРЕВ

Была ЛУНА у МАРСА?



Новую гипотезу о происхождении двух естественных спутников Красной планеты высказал профессор Вирджинского университета Фред Сингер.

Большинство ученых до сих пор соглашались с тем, что Фобос и Деймос — это астероиды, попавшие в свое время в гравитационный плен Марса. Однако эта теория, как утверждает Ф.Сингер, вступает в противоречие с законами космической физики. В частности, она не может объяснить, почему оба спутника вращаются вокруг планеты по почти круглым и почти экваториальным орбитам. «Случайно ли это? — задает риторический вопрос профессор. — Не думаю.

Решение загадки орбит спутников дает ключ к пониманию их происхождения».

Ф.Сингер считает, что уже во время процесса формирования планеты или сразу же по его завершении у Марса появилась одна большая Луна. Причем довольно близко к нему. Под воздействием гравитационных сил планеты Луна разрушилась. «Ее самые массивные части были притянуты к поверхности и где-то рухнули, — поясняет профессор. — Мы должны найти на Марсе их следы. Небольшие же сравнительно части остались на орбите». Их в 1877 году открыл американский астроном Асаф Холл, давший им названия — Фобос и Деймос, что в переводе с греческого означает соответственно «страх» и «ужас».

По словам Ф.Сингера, компьютерное моделирование подтверждает его гипотезу. Но лучшим

доказательством будет сравнение химического состава образцов грунта спутников. «Чтобы решить этот вопрос окончательно, нам нужно получить образцы грунта», — подчеркивает ученый. Когда это может произойти, он предсказать не берется. Зато высказал предположение, что более крупный спутник — Фобос (его наибольший поперечник — около 26 км) — через несколько миллионов лет прекратит свое существование. Все по той же причине — под воздействием гравитационных сил Марса. Он находится гораздо ближе к поверхности планеты (9400 км), чем Деймос (23 460 км).

Что касается Деймоса, то у Ф.Сингера есть несколько интересных предложений по поводу его возможного использования. Именно на нем, а не на Марсе следует создавать постоянную космическую базу.

«Исследовать Марс люди все равно смогут только с помощью роботов и планетоходов, — считает профессор. — Безопаснее это будет делать в режиме дистанционного управления с Деймоса. Оттуда же можно совершать и кратковременные вылазки на поверхность планеты...»

По расчетам Ф.Сингера, реализация этого проекта займет 15 лет и потребует около 30 млрд. долларов — по 2 млрд. в год. Это вполне приемлемая сумма для бюджета НАСА.



И Н Ф О Р М А Ц И Я

ЕЩЕ О «ПЛАЗМЕННЫХ КРИСТАЛЛАХ». На Международной космической станции (МКС) продолжается уникальный российско-германский эксперимент, начатый еще в 1998 году на российском орбитальном комплексе «Мир». В рамках этой программы космонавты ведут наблюдение за сильно заряженными пылевыми частицами микронных размеров, которые под воздействием солнечной радиации выстраиваются в различные геометрические фигуры. Сейчас эксперимент проводится при помощи аппарата нового поколения «ПК-3», позволяющего выводить результаты на дисплей компьютера.

«Изучение поведения частиц под воздействием прямых

солнечных лучей в условиях микрогравитации, которые невозможно создать на Земле, не только послужит мощным импульсом для развития фундаментальной науки, но и будет иметь важное практическое применение», — сказал по этому поводу заместитель директора Института теплофизики экстремальных состояний РАН Олег Петров.

Среди возможных прикладных результатов эксперимента он назвал создание «пылесоса» для «направленного обезвреживания радиоактивных выбросов в атмосферу при различного рода ядерных авариях» и разработку «компактных и мощных ядерных источников питания для космических аппаратов».

И Н Ф О Р М А Ц И Я

Помните, как герои Жюль Верна, расшифровав таинственную записку, спустились в древний кратер и подземными ходами добрались к центру Земли? В действительности даже через самую глубокую пещеру попасть к ядру планеты нельзя. А потому ученые осуществляют свои «путешествия» к центру Земли иными способами. Вот, например, какие исследования ведутся в Институте физики высоких давлений имени Л.Ф. Верещагина, которым руководит член-корреспондент РАН С.М. СТИШОВ.

Сквозь почву, горные породы не видно, что творится у нас под ногами, а уж тем более — глубоко в недрах. Знать же это необходимо. И не только потому, что люди по своей природе — существа любознательные. Земля — наш дом, а каждый хороший хозяин должен знать, что происходит в каждом из уголков его жилища.

Вот поэтому люди издавна и копаются в земле самым буквальным образом, открывая все новые секреты и тайны.

Однако лопатой, киркой и даже самым совершенным буром далеко в глубины не проникнуть. Работа сверхглубокой скважины на Кольском полуострове, построенной специально для исследования недр, остановилась после того, как были пройдены первые 12 км — чудовищные давления и температуры не дают бурить дальше.

Поэтому более глубокую разведку приходится вести косвенными способами. Геофизики, например, зондируют недра Земли излучения-

ми различной частоты. Время от времени и сама наша планета «подает голос»: во время землетрясений, извержений вулканов по всей толще горных пород расходятся сейсмические колебания. Наталкиваясь на горные слои разной плотности, они преломляются, отражаются. Фиксируя эти волны на земной поверхности, ученые получают нечто вроде «рентгенограмм» нашей планеты.

Так удалось узнать, что под наружным твердым слоем планеты — земной корой, имеющей толщину от 30 до 70 км, находится мантия, состоящая из пород раскаленных или даже расплавленных. Слои мантии простираются до глубины почти в 3000 км, а дальше — до самого центра — располагается земное ядро.

Так выглядит строение планеты в самых общих чертах. Специалисты же могут уточнить: земная кора вместе с верхней мантией составляет литосферу. Кроме того, и мантия, и ядро делятся еще на несколько слоев, отличающихся и по составу горных пород, и по температуре, и по давлению...



Но что же все-таки там, в самом центре Земли?

Взгляните при случае на таблицу Менделеева. Все элементы, указанные в ее клетках, содержатся как на поверхности планеты, так и в ее недрах. Только физические условия там другие, и свойства знакомых нам элементов под действием высокого давления и температуры, конечно, меняются.

Как? Ответ на этот вопрос можно найти в лаборатории. Ведь соответствующее давление, как и температуру, можно создать и не опускаясь в глубины планеты.

По этому пути и пошли в свое время ученые. Академик Леонид Федорович Верещагин, чье имя носит сейчас институт, еще до войны получил рекордное по тем временам давление — 10 тысяч атмосфер, создав вместе с двумя научными сотрудниками и одним механиком уникальный пресс.

Пресс тот (его фотографию сотрудники института хранят и сейчас) занимал всего лишь угол лаборатории. Потом давления стали измерять сотнями тысяч и миллионами атмосфер. Существенно «подросли» и создававшие их прессы. Например, для одного прессы-рекордсмена в 70-е годы прошлого века пришлось даже строить специальное здание, напоминающее своими размерами зимний стадион: длина строения — 84 м, ширина — 36, высота — 30 м.

И сама эта махина весом 5000 т будто прибыла из страны великанов. Один лишь цилиндр «поршня», с помощью которого пресс развивал давление до 3 млн. атмосфер, имел массу в 60 т и высоту в два человеческих роста. Однако сейчас огромные давления ученые получают более эффективными способами.

Возьмите в руки иголку и воткните, например, в книгу. Хотите верьте, хотите нет, но на кончике иглы вы развили давление около 3 т! Примерно так концентрируют усилия и современные исследователи. В рабочей камере гидравлического прессы на острие алмазной наковальни они получают такие же давления, как на глубине в сотни и даже тысячи километров.

А когда мощности гидравлики недостаточно, призывают на помощь удар или даже взрыв. Именно с помо-

щью взрывов, проводимых опять-таки в особых камерах, в свое время были получены из графита первые промышленные алмазы, сейчас завершена серия исследований свойств серы при высоких давлениях. Этот химический элемент, представляющий собой в обычном состоянии почти идеальный диэлектрик, под давлением переходит в металлическое состояние, более того — приобретает сверхпроводящие свойства. Эта работа имеет большое фундаментальное и практическое значение. Возможно, что с помощью металлической серы будет создано новое поколение сверхпроводящих сплавов, работающих при высоких температурах.

Сейчас исследователи готовятся к следующему шагу в познании глубинных тайн Земли. Вскоре должно стать ясно, как ведут себя различные вещества при тех давлениях, которые царствуют в самом центре Земли. Эта проблема чрезвычайно важна с познавательной точки зрения. Сейсмические волны показывают, что в глубинах залегают плотные вещества. Какие?

Об этом шел многолетний спор. Многие исследователи считали, что ядро Земли слагают породы с очень богатым содержанием железа. Причем одни полагали, что ядро это жидкое, другие считали его твердым. Истина, пожалуй, где-то посередине.

Если бы ядро Земли было жидким, то процессы, происходящие внутри нашей планеты, напоминали бы скорее атмосферные явления — смерчи, торнадо... На практике же ученые видят сходство этих процессов с океаническими — тихими, плавными и спокойными.

В общем, скорее всего, ядро нашей планеты по вязкости напоминает застывающее стекло или... густой мед. Более точные выводы можно будет сделать, когда исследователи создадут в лаборатории условия, сравнимые с существующими в недрах планеты.

Кроме того, очередные эксперименты, бесспорно, дадут много новых сведений о возможном состоянии вещества не только в ядре нашей Земли, но и в недрах Юпитера, Сатурна, других планет.

Владимир БЕЛОВ

Кстати...

ИЗ ПУШКИ... ПО ЯДРУ

Об одном из способов моделирования условий, царящих в недрах планет, рассказал недавно американский журнал «Дискавер».

Предметом законной гордости профессора Калифорнийского технологического университета Тома Аренса является коллекция... пушек. Аренс — знаток взрывчатых веществ, а еще больше — мощных пушек. Их у Аренса четыре штуки, и за последние 20 лет он выпустил из них тысячи снарядов по тысячам мишеней. Он разбивал вдребезги силикаты и металлы, сжимая их при давлении, достигающем 3 млн. атмосфер. То есть, таком, что существует, по расчетам, внутри земного ядра — объекте исследований Аренса.

Начинал когда-то профессор свои эксперименты с помощью артиллерийского орудия, снятого со сторожевого корабля. Новый предмет его гордости — шестидюймовая, двухступенчатая пушка длиной 32 м и весом 35 т, специально приспособленная для научных экспериментов.

Рабочий цикл начинается с воспламенения в казенной части ствола взрывчатого вещества. Образовавшиеся газы толкают 20-килограммовый поршень, напоминающий огромную бейсбольную биту, вдоль первой ступени ствола пушки, заполненной водородом.

По мере перемещения поршня по стволу, он сжимает водород, который сдерживается тонкой металлической диафрагмой, отделяющей первую ступень от второй.

На другой стороне диафрагмы помещается пуля. Когда давление на диафрагму достигает тысячи атмосфер, она лопается, выбрасывая пулю с огромной скоростью через вторую ступень пушки в сторону мишени.

Мишень помещается в вакуумной камере в 60 см от дульного среза пушки. Мишенью служит материал, который профессор в данный момент испытывает, а выбор снаряда зависит от давления, которое требуется создать.



Поскольку ударная волна может вообще пойти, куда не следует, все эксперименты профессор ведет в железобетонном бункере с толстыми стенами. Как утверждает Аренс, его цель — создать модель эволюции Земли от состояния горячего тела с толстым слоем расплавленной скальной породы до нынешней структуры. А затем уяснить, как эта структура работает.

**РАССКАЖИТЕ,
ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...**

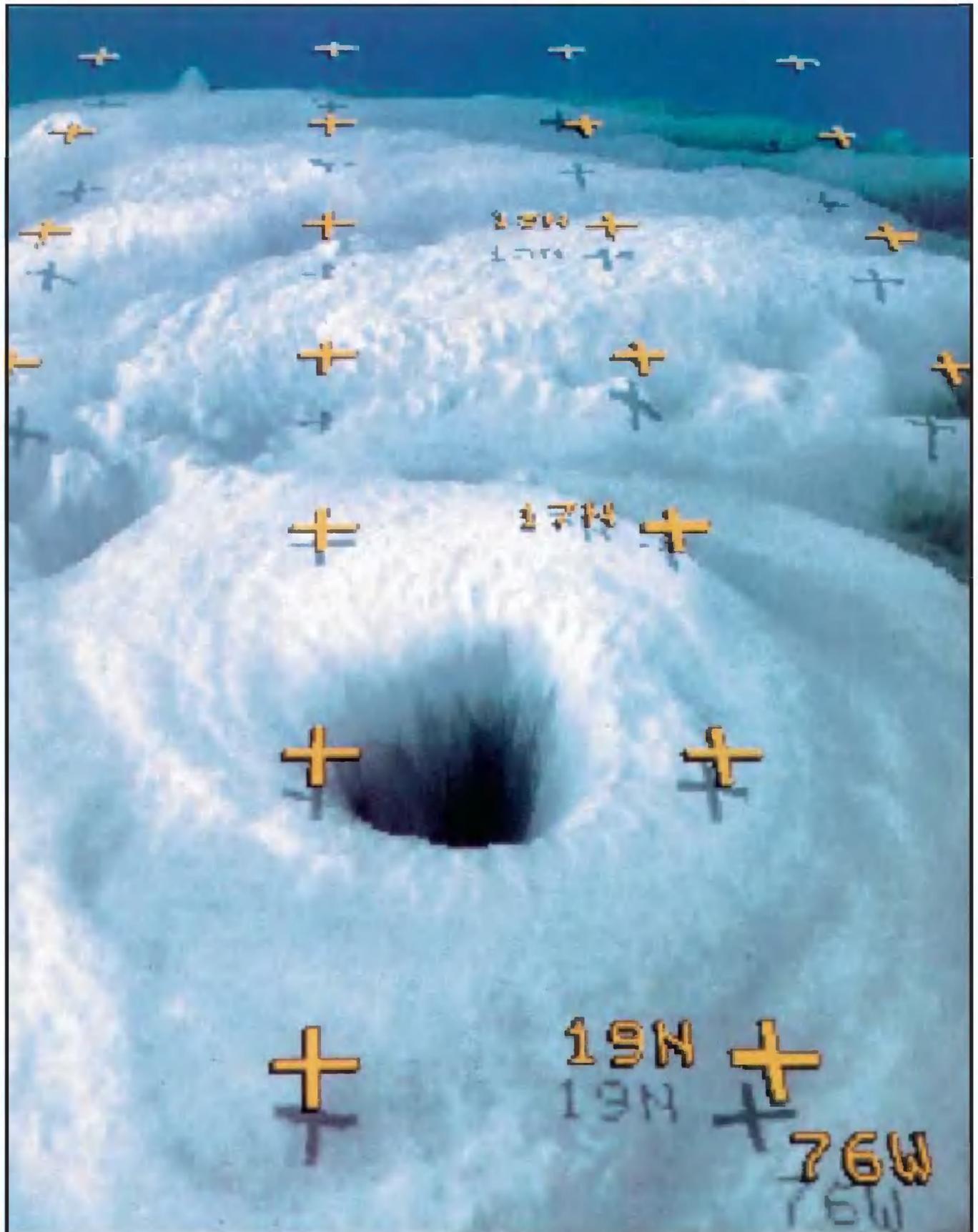
**Последствия урагана
с высоты
птичьего полета...**

КЛИМАТИЧЕ

Слышал, что специалисты ведут эксперименты по управлению погодой. Неужели на самом деле люди могут вызвать дождь, град или повернуть ураган по своему усмотрению? Ведь такое умение, кроме всего прочего, может стать и очень опасным оружием...

Алексей СМИРНОВ,
Ленинградская область

Так
выглядит
ураган из
космоса.



СКОЕ ОРУЖИЕ

Сценарии кошмара

...С утра небо заволкло тучами, грянул гром, и хлынул такой ливень, что наркокурьерам, двигавшимся по тайной тропе высоко в горах, пришлось спешно ставить палатки, чтобы укрыться от непогоды. Попытка связаться по радио со своими боссами, чтобы сообщить о непредвиденной задержке, успеха не принесла — из-за сильнейшей грозы связь не работала.

А через полчаса, когда небо просветлело, из-за перевала вынырнули боевые вертолеты, за несколько секунд разметавшие лагерь бандитов.

И гроза, и последовавшая вслед за ней атака с неба — вовсе не случайное совпадение, а хорошо разработанная операция. Говорят, что в борьбе с наркодельцами американские спецслужбы теперь используют не только авиацию, но и саму погоду.

В недрах американских ВВС сейчас разрабатывается глобальный проект управления погодой. По мнению экспертов, в случае успеха в руки НАТО попадет самое мощное и эффективное оружие, которое можно только придумать.

Скажем, профессор Атсуму Омуро, директор Цю-

Поломанные деревья, яхта, выброшенная на берег, — еще не самое страшное...



рихского института по исследованию климата, предлагает в своей статье на выбор несколько сценариев-«ужастиков», противостоять которым человек не в состоянии.

Например, весьма эффективной считается операция «Обледенение». В ходе нее в воздухе на высоте 17 км сбрасывается метановая или углекислотная бомба. Частицы вещества после взрыва надолго закрывают солнце. Наступает такой жуткий холод, который даже в тропических джунглях пережить невозможно.

А еще есть «Огненный шторм» — сценарий, который предполагается использовать в условиях пустыни. Лучи лазерного оружия разогревают песок. Подогретый воздух движется вверх, поднимается ветер, и танки противника накрывает песчаная буря.

По облакам — или?!

Обо всех этих и еще некоторых других сценариях управления погодой мы говорили с доктором физико-математических наук, руководителем одной из лабораторий Института теоретической и экспериментальной физики В.В. Кушиным. Оказалось, у Виктора Владимировича есть архив подобных историй, еще обширнее моего.

«Еще в XVI веке ученые полагали, что, поскольку природные грозы сопровождаются громом, люди тоже могут добиться сходного результата, например, путем «сотрясения воздуха», — сказал он. — И для этой цели использовали огромные барабаны, а также палили в воздух из ружей и пушек»...

В XIX веке пороховые заряды пытались поднимать на воздушном шаре и подрывать непосредственно в облаке. А в начале XX столетия подобные опыты проводили, используя электростатически заряженные песок и селитру, уголь и серную кислоту, бомбы с жидким воздухом и мельчайшей пылью...

Однако стабильных результатов такие эксперименты так и не дали. Эффективнее оказалось засеять грозовые облака йодистым серебром, твердой углекисло-

той или жидким азотом. Эти вещества способны кристаллизовать переохлажденную воду в облаке и вызывать дождь. А последнее время, как мы уже писали, того же результата добиваются, вовремя «посолив» облако хлористым натрием или хлористым калием.

Таким образом, успехи химического воздействия на облака — налицо. Хуже обстоит дело с физическими способами. Дело в том, что среднее грозовое облако, по подсчетам специалистов, имеет энергетику, сравнимую с энергией атомной бомбы. И как прикажете на него воздействовать? Ядерным взрывом?..

Тем не менее, подобные физические опыты — как стихийные, так и целенаправленные — история науки знает. Например, издавна замечено, что обширные лесные пожары иногда приводят к образованию кучевых облаков, из которых затем льет дождь, который этот же пожар и гасит.

«Кипятильник» в атмосфере

Были попытки воздействовать на природу и глобально. Так, в 1982 году американские сейсмологические станции зафиксировали легкий толчок с эпицентром в районе советского ядерного полигона — Новой Земли. Спутники при этом засекли вспышку в атмосфере. Оба этих явления американские специалисты классифицировали как испытание маломощных ядерных зарядов.

Событие по тем временам рядовое, если бы не одна деталь — на поверхности и в атмосфере взрывы были произведены синхронно. Заряды минимальные, особой разрушительной силы не имели. Это позволило Пентагону сделать вывод о качественно новом характере советских испытаний.

Говорят, и в самом деле на Новой Земле тогда был испытан новый вид оружия — экологический. Принцип действия такого «чудо-оружия» таков: встречные взрывные волны от двух ядерных зарядов «выжигают» в атмосфере «дыру», через которую прямое космическое излучение может достичь земной поверхно-

Профессор В.В.Кушин у макета метеотрона — установки, позволяющей управлять воздушными вихрями.



сти и в короткий срок уничтожить на ней все живое.

Этот эксперимент, в свою очередь, подвигнул американских специалистов на разработку программы HAARP. На Аляске расположено антенное поле площадью в несколько квадратных километров. Стоит повернуть рубильник — и в ионосфере будет направлен электромагнитный импульс сверхвысокой частоты. При фокусировании этого сгустка энергии в атмосфере образуется локализованная область сильно ионизированного газа, подобная шаровой молнии. Перемещать в пространстве ее можно, меняя режим работы излучающих антенн. При этом в небе будет оставаться область сильно нагретого воздуха, возможно, даже плазмы, непреодолимой для самолетов и баллистических ракет.

Пока станцию на Аляске ни разу не включали на полную мощность — даже у ее создателей нет ясности, как именно импульс воздействует на атмосферу и вообще на климат Земли. Однако вот любопытные факты.

Теперь уже не секрет, что в 60 — 70-е годы XX века в США и СССР велись эксперименты по использованию тех или иных погодных катаклизмов в военных целях. Так, например, воронки смерчей пытались использовать для поражения стратегических бомбардировщиков, крылатых ракет и прочих воздушных целей. Наземную же армию предлагалось утопить, вызвав потоп местного значения искусственным воздействием на облака.

С такой возможностью воздействия на погоду согласен и профессор В.В. Кушин. «Расчетно-теоретические

и лабораторные исследования последних лет показали, что атмосферу можно искусственно подтолкнуть к рождению ветровых или вихревых потоков с мощностью до 1 млн. кВт и более, — говорит он. — Причем особых затрат для этого не понадобится, поскольку, подобно естественным собратьям, ураганы и торнадо будут черпать энергию из тепловых запасов воздуха и Мирового океана. Человек должен лишь умело управлять процессами, как бы нажимать на своего рода «спусковой крючок».

При этом подчеркивается, что вреда окружающей среде такая установка не нанесет, если будет направлена на сугубо мирные цели... Но не будем наивны. При желании искусственный смерч всегда можно превратить в оружие.

«Я тучи разведу руками»...

В печати время от времени появляются заметки и о разного рода заклинателях погоды. Отталкиваясь от опыта африканских колдунов, которые используют для вызывания дождя особые барабаны — тамтамы, они предлагают желающим за определенную плату проделать эксперименты по сбору или, напротив, разгону грозовых туч.

Нанятые ими эксперты объясняют такой парадокс тем, что при тумане или низкой облачности звуковые волны от тамтамов «долбят» капли воды. Попав в резонанс, акустические колебания заставляют капли «танцевать» в воздухе, слипаться друг с другом. И вот уже крупная капля не может удержаться и падает вниз. А за ней другая, третья...

Православная церковь тоже имеет свой метод вызывания дождя. Для этого на колокольнях звонят в большие колокола. Механизм воздействия аналогичен — акустическими колебаниями заставить капельки воды в облаке укрупниться и пролиться дождем.

Наконец, экстрасенсы берутся перемещать циклоны, что называется, взмахом руки. Одному вроде бы удалось разогнать дождевые тучи над Киевом. А дру-

гой с пятью помощниками, напротив, сумел якобы вызвать дожди в Днепропетровской области.

Однако специалисты скептически оценивают результаты таких экспериментов. Министр МЧС С.К. Шойгу, например, рассказал о таком случае. «Позвонили нам некие деятели и предложили управлять движением тайфунов на Дальнем Востоке. Причем на весьма льготных условиях. Если они заворачивают тайфун, то мы платим им 200 тысяч долларов. Если нет, то и платы им не надо. Я не поленился, поинтересовался у метеорологов. И выяснил, что примерно в 40 — 60 процентах случаев, согласно статистике, тайфуны самопроизвольно и весьма неожиданно меняют траекторию своего движения. Так что экстрасенсы, согласись мы на их условия, имели неплохие шансы подзаработать, пальцем о палец не ударив»...

А начальник отдела активного воздействия Росгидромета В.Н. Стасенко и вообще собрал целую коллекцию «ценных» предложений. В ней есть идеи и как сдвинуть антициклон, и как в нужное место притащить атмосферный фронт. Но когда загорелась тайга на Дальнем Востоке и Стасенко попросил изобретателей проявить свои способности на деле, они вдруг исчезли...

В свое время был опубликован и официальный документ Росгидромета, в котором прямо говорилось, что эксперты ведомства не могут оценить результаты деятельности электроустановки «ЭЛАТ», призванной разгонять туманы в районе аэропорта Быково, ввиду полного отсутствия этих самых результатов...

Тем не менее, некая обеспокоенность в воздухе все-таки чувствуется.

«К 2025 году американские аэрокосмические силы смогут управлять погодой, — говорится в заявлении военных США. — Модификация погоды, вероятно, вскоре станет частью политики национальной безопасности с применением как внутри страны, так и за ее пределами»...

Так что попытки управления погодой все же продолжают.

Виктор ЛЕМЕШЕВ

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЕСТЬ СЕКРЕТ ВЕЗЕНИЯ?!

В Великобритании научным путем открыт секрет везения. Четыре простых принципа поведения позволяют не только оседлать легкокрылую удачу, но и управлять ею.

Суть открытия изложена в только что появившейся на прилавках Британии книге «Фактор удачи». Ее автор, психолог Ричард Уайзмен, подвел своего рода итог 10-летним исследованиям, опытам и наблюдениям за поведением людей, которых с детства относили либо к породе «счастливиц», либо к «неудачникам».

Доктор поставил под сомнение распространенный вывод, будто фактор везения или невезения закладывается от природы. На самом деле каждый человек способен быть кузнецом своего счастья. Просто одни осознанно или неосознанно нацелены на успех, а другие — нет, утверждает ученый. К такому однозначному выводу привели проведенные им опросы людей, лабораторные опыты и исследования человеческой психологии.

Понятно, каждому не терпится узнать магические секреты удачи. На самом деле они нам прекрасно известны. Во-первых, счастливицы целенаправленно расширяют свой кругозор и совершенствуют качества, необходимые для продвижения вперед. Кроме



того, они никогда не отказываются от возможности обогатить свой опыт. Во-вторых, большую пользу приносит интуиция. Успешные люди, как правило, умеют пользоваться ею и, что самое главное, доверяют своему шестому чувству. В-третьих, желательно ориентироваться на удачу и при любых обстоятельствах делать ставку на позитивный исход. По сути, такой человек программирует себя на успех. Последнее недостающее звено в цепи — это привычка видеть в любом провале что-то позитивное. Такие люди разрабатывают целый арсенал психологических трюков, позволяющих без вреда преодолевать превратности судьбы. «Не вышло. Ну и что с того. Могло быть гораздо хуже», — заявляют такие счастливики наперекор всем обстоятельствам.

ВИРТУАЛЬНОЕ ЕДИНОБОРСТВО

Недавно двое ученых — американец и англичанин — с двух сторон начали подталкивать друга к другу небольшой куб. Понятное дело, при этом они ощущали взаимное сопротивление друг друга. В том не было бы ничего необычного, если бы куб был обыкновенный — металлический, пластиковый или деревянный, но не виртуальный. И подталкивали его исследователи не в натуре, а в пространстве Интернета, находясь на расстоянии нескольких тысяч километров друг от друга.

Так проходили испытания системы обратной связи, позволяющей при дистанционном управлении тем или иным агрегатом чувствовать реальные тактильные ощущения. В будущем такая система пригодится, например, при проведении дистанционных операций с помощью роботов-хирургов, для управления автоматами, находящимися на морском дне, и в других подобных случаях.



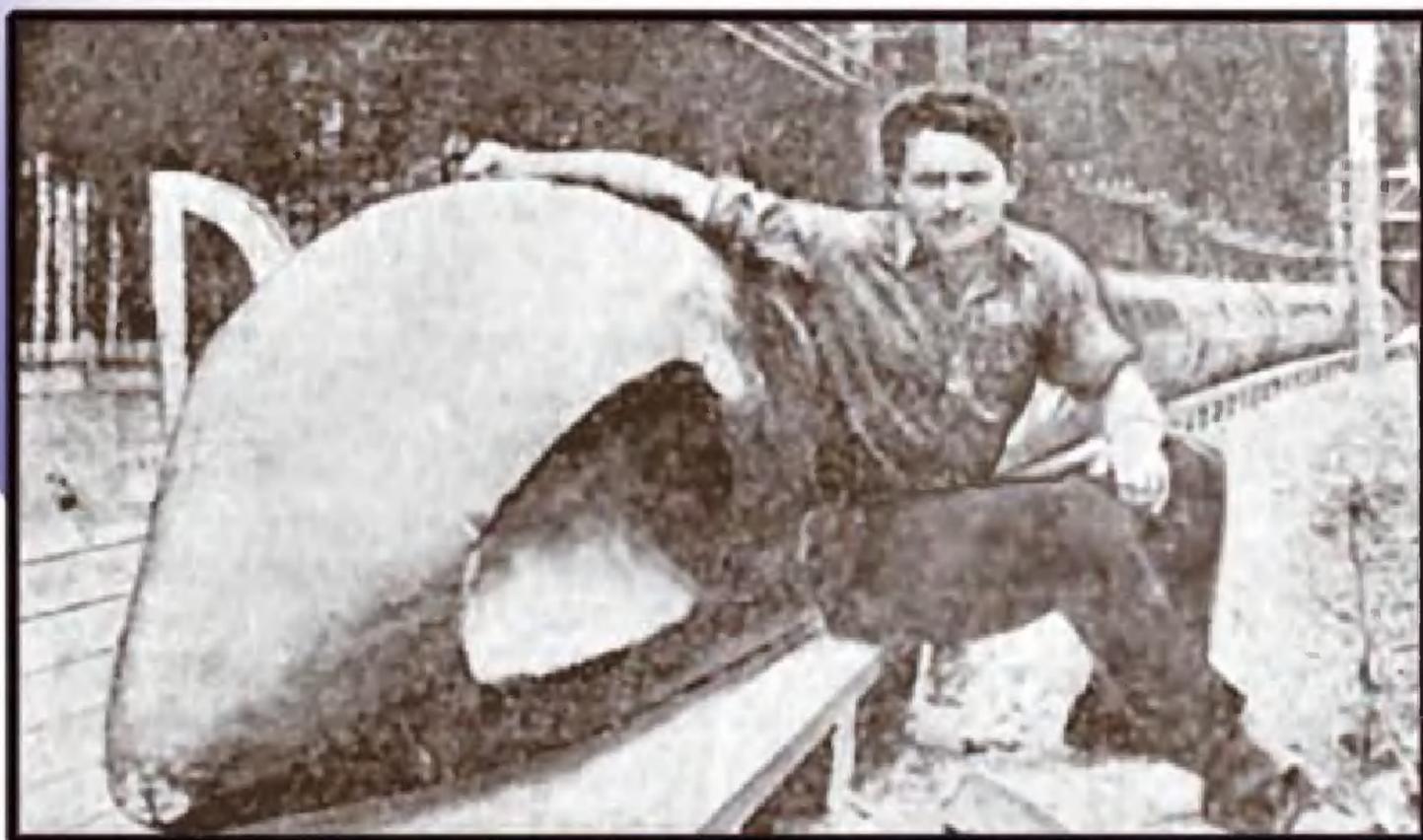
Говорят, еще до Второй мировой войны в нашей стране был придуман новый вид транспорта — шаропоезд. Он мог брать намного больше груза, чем обычный железнодорожный состав, ходил плавно и бесшумно... Почему этот вид транспорта до сих пор не нашел широкого применения?

Сергей Петухов,
Тула

ВЕРХОМ НА ШАРЕ

...Локомотив легко тронул и покатыл пять небольших вагонов. К восторгу сотен людей, собравшихся на полигоне близ подмосковной станции Северянин, поезд разогнался до 70 километров в час. А те, кому посчастливилось прокатиться на нем, долго еще рассказывали знакомым, как плавно и бесшумно движутся вагоны.

Ярмольчук с моделью своего шаропоезда.
Фото 30-х годов XX века.



Газеты страны тут же откликнулись на это событие многочисленными статьями и репортажами. «Изобретение тов. Ярмольчука заключает в себе принципиально новую и интересную идею, в результате разработки которой возможно ожидать разрешения вопроса о сверхскоростном движении, имеющем актуальнейшее значение для всего нашего Союза», — было сказано в отзыве экспертного совета, председателем которого был академик С. Чаплыгин. Так в июне 1932 года прошли испытания прототипа скоростного транспорта будущего, созданного по проекту бывшего студента МВТУ, новоиспеченного инженера Николая Ярмольчука. Изобретатель, по сути, воспользовался принципом подшипника. Словно бы развернув его наружное кольцо в желоб-рельс, Ярмольчук предложил пустить по нему шары-колеса, а на них в особых вилках «положить» вагоны. Шары — полые, в каждом — электромотор и механизм для привода. Вагоны на двух таких колесах можно было наклонять вбок, и словно ванька-встанька они возвращались в прежнее положение — так точно изобретатель расположил центр тяжести. Не мог поезд и сойти с рельсов даже на крутых поворотах — не позволял желоб.

Идея понравилась, и вскоре энтузиасты помогли Ярмольчуку создать в Московском институте инженеров железнодорожного транспорта небольшую модель шаропоезда. Испытания прошли успешно вопреки недоверию скептиков. Поддержал изобретателя и нарком В. Куйбышев. В марте 1931 года он увидел опытную установку, а в апреле коллегия Наркомата путей сообщения признала необходимым в кратчайший срок построить шаровагон и шародром для испытаний. И вот по северянинскому кольцу-желобу побежали почти настоящие вагоны.

Современников поражала скорость даже модели. А ведь настоящий поезд на реальной трассе должен был разгоняться до 300 километров в час. По тем временам — невиданное достижение. Изумляла и скорость исполнения решений. Уже в октябре 1931 года был сооружен шародром, начались первые испытания. А в августе 1933 года Совнарком принял новое постановление: «О строительстве опытной железной дороги по системе Ярмольчука Н. Г. в направлении Москва — Ногинск». Был задуман и новый полигон для скоростей в 180 километров в час. Но, увы, ни одному из этих планов не суждено было осуществиться...

Почему?

Одно время полагали, что всему виной — политика. Куйбышева вскоре не стало, а его преемники не захотели больше водиться с его ставленником.

Однако на самом деле беда заключалась скорее в другом. Все шло отлично, пока шли испытания моделей в условиях полигона. Но как только эксперименты стали выходить за пределы лаборатории, тут же стали выявляться многочисленные недостатки проекта.

Строительство путей-желобов обходилось на порядок дороже, чем обычных рельсовых путей. Не удалось толком решить проблему перевода шаропоезда с одного пути на другой — создать надежные стрелочные переходы так и не удалось. Кроме того, в условиях российской зимы желоб моментально забивался снегом, счистить который стоило немалых трудов. А если не чистить, под шарами снег уплотнялся, поезд начинал прыгать по буграм, грозя разнести весь лоток.

Пробовали было оставлять в дне лотка отверстия для стока дождевой воды, чтобы было

куда сбрасывать снег. Однако эти отверстия тут же начинали играть роль своеобразных стыков (не говоря уже о стыках настоящих) — поезд на них начинало трясти как в лихорадке. Какие уж тут скорости!..

И хотя Ярмольчук пытался было развить свое изобретение, предлагая проекты шаромобилей и шаросудов, им постепенно перестали интересоваться. А надвигавшаяся война окончательно отодвинула шаропоезд на задворки истории.

Впрочем, после войны, в 70-е годы прошлого века, была сделана еще одна попытка претворить идею шарового двигателя в жизнь.

Изобретатель Олег Кашаров предложил поставить на шаровые колеса вездеходы для тундры.

Такие пневматики сверхнизкого давления, по идее, обеспечат не только высокую проходимость машины, но и сохранят легкоранимую поверхность тундры. Ведь машина на таких колесах имеет меньшее удельное давление на грунт, чем человек в сапогах.

Ныне это изобретение в модернизированном виде использовано на вездеходах со сверхбаллонами. (Описание одной из таких машин дано нами в «ЮТ» № 3 за 2004 г.)

Однако заменить такие пневматики шаровыми конструкторы все не решаются. Уж слишком тяжелыми получаются шаровые колеса.

Поменять хотя бы одно из них в случае прокола в полевых условиях вряд ли удастся. Да и «запаска» занимает слишком много места в багажнике.

Кроме того, конструкцию самого вездехода придется основательно переделывать. Ведь ныне такие машины делают чаще всего на основе узлов стандартных автомобилей.



КАК МУХА ШПИОНАМ ПОМОГЛА...

*Подслушивающий прибор, построенный «по патенту» мухи-паразита *Ormia ochracea*, размером с пылинку. Тем не менее, он позволит услышать, «чем земля полнится», за десятки километров.*

Помните, былинные герои, чтобы услышать, нет ли поблизости врага, прикладывали ухо к земле? Ныне существуют и специальные приборы — геофоны, — которые позволяют услышать, например, в каком месте вытекает жидкость из прохудившегося подземного водо- или нефтепровода. Однако ни ухо человека, ни геофон не смогут потягаться по чувствительности с «Ормиафоном». Так американские ученые во главе с Рональдом Майлзом предложили назвать специализированное микроскопическое устройство, которое они создают по заданию Пентагона.

«Представьте себе картину, — предлагает Майлз, — с пролетевшего самолета рассыпаются мириады песчинок. По внешнему виду они практически ничем не отличаются от природной пыли, но имеют существенное отличие — это «умная пыль»...»

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

То есть, говоря иначе, каждая «песчинка» представляет собой чувствительный датчик. Наступит солдат на нее — и в эфир тотчас полетит соответствующий сигнал. Он будет принят записывающей аппаратурой на борту самолета-разведчика вместе с координатами места, откуда был подан. Причем по характеру сигнала можно будет понять, оказалась ли «песчинка» под пятой солдатского башмака, прошел ли это мирный житель или проехал, скажем, танк.

Даже если источник шума не вступил в непосредственный контакт с «песчинкой», все равно произведенный акустический сигнал будет зафиксирован и проанализирован...

И такое микроустройство удалось создать благодаря тому, что исследователи детально ознакомились с микроскопическими сенсорными устройствами *Ormia ochracea* — мухи-паразита, обитающей на юге Америки.

Вообще-то говоря, об уникальных слуховых способностях этой мухи ученым-биоакустикам было известно еще с 60-х годов прошлого века. Однако лишь недавно Рональду Майлзу и его коллегам удалось детально разобраться в устройстве уникального слухового аппарата мухи, а потом и скопировать его.

Мушиным самкам отменный слух нужен для того, чтобы по стрекоту издалека слышать и находить кузнечиков. Относясь к категории насекомых-наездников, эта муха находит кузнечика, атакует его и откладывает прямо в его тело свои яйца, из которых вылупятся затем личинки.

Поскольку атака происходит чаще всего ночью, понятно, что муха в своей охоте полагается не столько на зрение, сколько на слух. Причем эта муха, размер которой не превышает нескольких миллиметров, а ее барабанные перепонки находятся вообще на расстоянии в полмиллиметра друг от друга, не только отлично слышит, но и может с большой точностью определить направление на источник звука.

Ранее ученые полагали, что направленное восприятие звука свойственно только совам и млекопитающим, в том числе человеку. Мы с вами умеем определять направление на источник звука благодаря тому, что уши разнесены по сторонам головы достаточно далеко друг от друга. И звуковым волнам требуется неодинаковое время, чтобы их достичь. И мы поворачиваем голову до

тех пор, пока сигналы в обоих ушах не уравниваются как по времени поступления, так и по интенсивности. И то направление, куда в этот момент направлен наш нос, и есть направление на источник шума.

Аналогично ориентируются волки, кошки и другие животные с хорошим слухом. Ну, а как работает слуховой аппарат *Ormia ochracea*? Оказывается, обе барабанные перепонки мухи соединены между собой своеобразным двойным мостом, который позволяет принятым акустическими сигналам переходить с перепонки на перепонку прямо через голову.

«Допустим, сначала звуковая волна ударяется о первую барабанную перепонку, — объясняет Рональд Майлз. — Она тут же немедленно передается через мост на вторую перепонку и демпфирует ее. Так же сигнал со второй перепонки идет на первую...»

В итоге при точном направлении на цель в акустическом аппарате мухи должна образоваться стоячая звуковая волна. То есть, вероятно, при полете в направлении жертвы муха слышит в своей голове некую устойчивую мелодию, как если бы кузнечик специально для мухи включал своеобразный навигационный радиомаяк. И она безошибочно находит жертву даже на значительном расстоянии.

Ныне Рональду Майлзу удалось скопировать систему передачи акустических сигналов между барабанными перепонками мухи *Ormia* с помощью современной микротехнологии. Им создан кремниевый чип с диафрагмой размером 1x2 мм, которая связывает две тончайшие мембраны. В итоге получился чувствительный микрофон диаметром около 2 мм.

Хотя это еще не «умная пыль», о которой говорилось в начале, но даже такой аппаратик может оказаться полезным многим. Например, люди со слабым слухом смогут размещать слуховой аппарат непосредственно в ухе, и его никто не заметит. Ну а спецагенты с помощью такой аппаратуры смогут расслышать шепот за 15 — 20 м.

Во всяком случае, заказчики из Пентагона оказались довольны результатами первого этапа работ и уже выплатили создателям «Ормиафона» более 3 млн. долларов.

М. ЯБЛОКОВ



ДАВАЙ ПОЖМЕМ ДРУГ ДРУГУ РУКИ!

Мы неоднократно рассказывали о попытках наделить людей некоторыми свойствами киборгов — например, обмениваться с компьютерами или людьми на расстоянии информацией с помощью вживленного под кожу микрочипа. Новые приборы позволят наладить эмоциональное общение на расстоянии, не проводя операцию по вживлению микрочипов. Достаточно просто надеть себе на руку браслет, напоминающий электронные часы.

Сегодня, в век всеобщей телефонизации, интернетизации и нехватки свободного времени, «живое» дружеское общение все больше становится редкостью. Теперь поход в гости с тортом и цветами в руках обычно заменяется звонком по «мобильнику» (а то и просто короткой SMS-кой), а душевные беседы на завалинке — выстукиванием строчек в Web-чатах.

Да, современные технологии уничтожили расстояния, и сейчас не важно, где живет твой друг или подруга: будь они хоть на другой стороне земного шара, можно общаться с ними совершенно так же, как с соседями через улицу. Но, увы, это общение утратило теплоту и ласку, стало холодным, «машинным». Не зря же при написании электронной почты так популярны всем известные «смайлики» — иногда ведь хочется передать абоненту хотя бы подобие ободряющей улыбки...

Преодолеть этот барьер позволяет новое изобретение корпорации Intel — «браслет дружбы». Так называется новый тип персональных мобильных устройств связи, способный передавать прикосновения.

Новинка стала первым результатом исследований по проекту Intimate Computing, проводимых одним из подразделений Intel в Беркли. Эти исследования под руководством Эрика Паулоса сосредоточены на создании новых коммуникационных средств и интерфейсов, позволяющих исследовать методы беспроводной передачи личных (в том числе невербальных — «неречевых») сообщений, которыми обычно обмениваются разлученные друг с другом влюбленные и друзья.



С помощью пары электронных браслетов можно обмениваться эмоциональными посланиями незаметно для окружающих.

Поскольку данной парой персональных устройств пользуетесь только вы вдвоем, то, когда вы почувствуете, что на ваш браслет поступило сообщение, будьте уверены, что оно — от вашего друга или подруги.

Вот как это может выглядеть, по мнению создателей «браслета дружбы».

Он ждет автобуса и пальцем по закрепленному на запястье устройству выстукивает послание без слов: «Хочу, чтобы ты знала: я о тебе думаю».

Та, кому адресовано это послание, ощущает теплое прикосновение к своему запястью, на котором надет второй такой же браслет. В ответ она проводит указательным пальцем по поверхности своего наручного устройства: «Я тоже скучаю». И в тот же миг устройство на его руке слегка пожимает ему запястье. Это и есть «импульс любви в цифровую эпоху»...

Реализуется же все так. Маленький браслет на запястье при работе создает целую гамму физических воздействий: нагрев, изгибы и вибрацию... Для этого он оборудован встроенными датчиками ориентации руки, выявления жестов и движений пальцев (а в будущем предполагается исследовать и даже возможность определять — сидит человек, стоит или идет), а также системой беспроводной связи (например, по сотовой телефонной сети).

Если прикоснуться или провести рукой по чувствительной поверхности браслета, датчики усилия обнаружат давление, передадут сигнал в другой браслет, и его владелец почувствует слабую вибрацию, имитирующую прикосновение.

А рукопожатие передается с помощью встроенных в браслет специальных волокон Flexinol (аналогичных по принципу действия нитинолу — «металлу с памятью», используемому в робототехнике в качестве «искусственных мышц»), сжимающихся при пропускании электрического тока.

Создатели «браслета дружбы» надеются, что аналогично тому, как с появлением пейджеров и SMS появился условный жаргон из сокращенных слов, нечто вроде него будет создано и для электронных браслетов.

Д. УСЕНКОВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ИДЕАЛЬНЫЙ ТРАМВАЙ пытаются создать во французском городе Марсель. Здесь идет радикальное обновление как трамвайных путей, так и самих трамваев. Как обещают

местные власти, вскоре горожане получат в свое распоряжение практически бесшумный, скоростной, красивый и экологичный вид транспорта, вполне соответствующий XXI веку.

ПОДМИГНИ МНЕ, ВСТРЕЧНЫЙ!.. Как известно, наши водители нередко подмигивают фарами встречным машинам, предупреждая их таковым образом, например, о засаде ГАИ с радарным измерителем скорости.

А вот немецкий изобретатель Г. Мюллер решил, что подмигивающие фары могут передать гораздо больше информации. Ведь на многих машинах ныне установлены газоразрядные лампы, которые способны мигать с частотой до миллиарда раз в секунду. Такая «морзянка» совершенно не приметна на глаз, но если оснастить автомобили специальными приемными устройствами, то от встречного водителя можно в доли секунды получить информацию об аварии на скользком участке и прочих неприятностях на пути.

Ну а чтобы не отвлекать

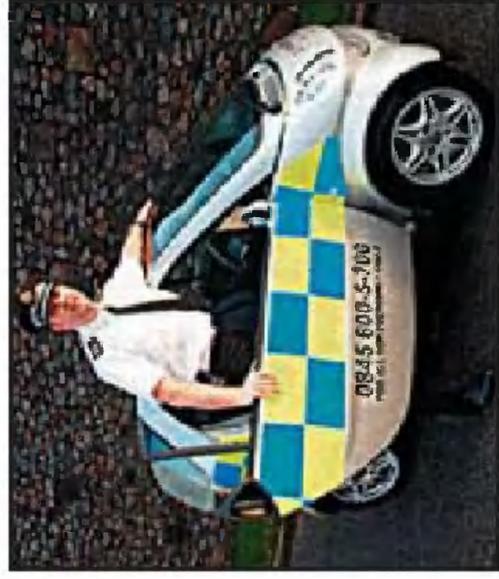
водителя от его непосредственных обязанностей, полученное сообщение может быть зачитано ему электронным синтезатором речи.

Пока изобретатель работает над прототипом устройства. Но им уже заинтересовались представители спецслужб. Во-первых, им, конечно, интересно знать, как и о чем водители будут «подмигивать» друг другу. Во-вторых, они и сами планируют подыскать изобретению кое-какие области применения.

МОТОЦИКЛ С 48 ЦИЛИНДРАМИ сконструировал англичанин С.Уайтлок. Новинка, конечно, произвела фурор среди фанатов на очередном мотор-шоу в немецком городе Эссене. Однако никто не смог толком понять, где можно в полную силу ездить на этом ревушем, словно самолет, механическом чудевище.

ВРЕШЬ, НЕ УЙДЕШЬ!.. В боевиках преступник на мотоцикле часто ускользает от полицейских, гонящихся за ним на машине, через узкий проезд. Понятно, для подобных погонь полицейские тоже должны быть на мотоциклах. Да вот беда, на них не очень удобно ездить, особенно в осенние дожди или в зимнюю стужу.

Поэтому власти портового города Абердин в Шотландии решили найти компромиссное решение. Некоторые полицейские теперь ездят на юрких крошечных трехколесных автомоби-



чиках, имеющих в то же время крышу и двери.

На испытаниях, правда, выяснилось, что трехколеска все же уступает мотоциклу в скорости и мобильности. Но вот комфортом полицейские довольны.

ГИБКИЙ ЭКРАН. Инженеры голландской корпорации «Филипс» создали новую технологию изготовления гибких дисплеев. Они теперь размещают микротранзисторы не на кремниевой или стеклянной подложке, а на гибкой пластиковой пленке. Сигналы этих транзисторов меняют окраску пигмента в микрокапсулах, расположенных в толще параллельного слоя пленки.

Пока, правда, для демонстрации возможностей нового метода удалось создать квадратный экран размером 12 см по диагонали, показывающий черно-белое изобра-

жение. Его можно свернуть в трубку диаметром в 2 см.

СОЛНЦЕ НА ЗЕМЛЕ. Первую в Европе промышленную солнечную электростанцию начали строить близ Дрездена. Немецкие инженеры намерены разместить на площади в несколько гектаров 53 000 солнечных батарей, которые будут давать около 5 мегаватт электроэнергии.

ЕЩЕ ОДНА АМФИБИЯ создана инженерами Швейцарии. В одной конструкции им удалось соединить гоночный автомобиль и катер на подводных крыльях. На суше машина развивает скорость до 200 км/ч, а на воде — 70 км/ч.

Пока эта машина, пользоваться которой под стать Джеймсу Бонду, существует в единственном экземпляре, и будет ли налажено серийное производство для любителей экзотики, неизвестно.



«РАСКЛАДУШКА» ДЛЯ ИГРУШКИ. Еще одну сферу для применения сотового телефона нашли специалисты транснациональной компании SonyEricsson. Они теперь выпускают телефоны-«раскладушки» (см. фото), снабженные, кроме всего прочего, пультами управления для электронных игрушек — например, автомобилей с радиоуправлением.

ПАМЯТНИК

Фантастический рассказ

— А это как сюда попало? — спросил я старика, показав на оплавленный кусок серого металла.

Просторный кабинет Старого Космонавта опоясывали длинные полки, на них лежали камни: сотни разноцветных камней и сросшихся диковинных кристаллов. Свою коллекцию хозяин кабинета собирал в течение долгой службы во Внеземелье.

Он взглянул.

— Мой первый экспонат. Это обломок сварного шва. Примагнитился к днищу гравитолета, ну я и взял на память.

— Немного странный сувенир, командор.

— Хочешь послушать, как он у меня оказался, — сказал тот утвердительным тоном. — Присаживайся.

Я сел за громадный стол, заваленный книгами (мне-мокристаллы старик принципиально не признавал), спиной к картине, изображающей обряд посвящения в Водожители на планете Ойя.

Некоторое время он смотрел на корешки книг, которыми был завален стол. Потом начал рассказ:

— Это случилось на Ютшаре. С тех пор как эта планетка была открыта, прошло почти сто лет. А открывали ее, можно сказать, дважды. Сначала обнаружили саму планету — пустынный шарик вроде нашего Марса. Таких в Галактике — как гороха в мешке. Звездолетчики не стали тратить время и топливо на разведку, а сбросили с корабля автоматический зонд и поспешили дальше — к соседней системе. А зонд исправно кружит на орбите — и вдруг сигнал: «Планета обитаемая». Что-то там заметил автомат через свои телескопические объективы! Его сигнал был принят на другом уже корабле. Поэтому и говорят, что Ютшар открывали дважды.

Ну, так вот. Когда исследователи высадились на Ютшаре, первое, что они обнаружили, были города, покинутые обитателями. Города-призраки. Их улицы пере-метал песок, лишь крошечные рептилии населяли древ-ние руины. Биологическая жизнь на планете шла к за-кату. Безводные пустыни, покрытые рыжим пеплом некогда плодородной земли, простерлись от одной по-лярной шапки до другой.

Старый Космонавт помолчал.

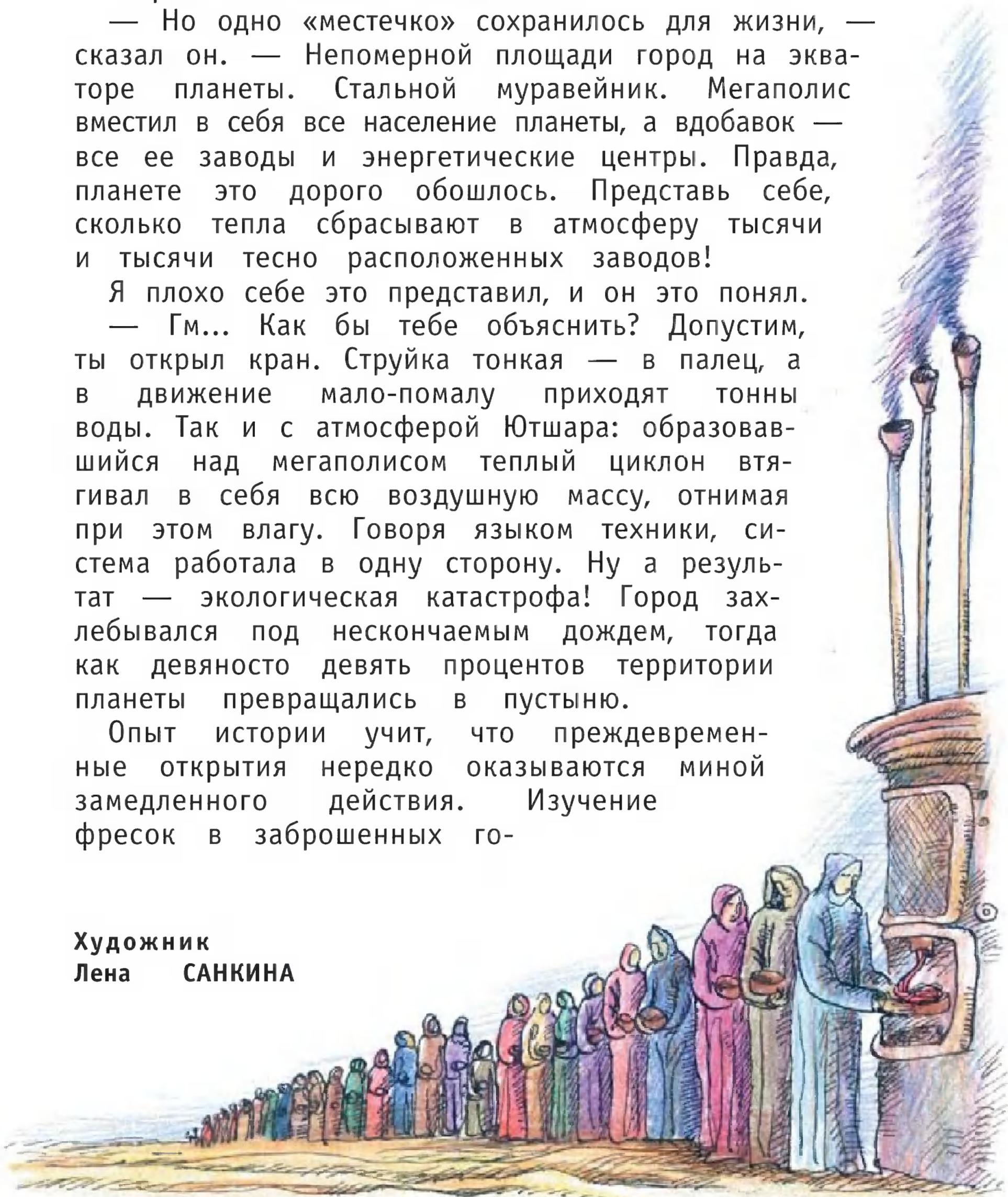
— Но одно «местечко» сохранилось для жизни, — сказал он. — Непомерной площади город на эква-торе планеты. Стальной муравейник. Мегаполис вместил в себя все население планеты, а вдобавок — все ее заводы и энергетические центры. Правда, планете это дорого обошлось. Представь себе, сколько тепла сбрасывают в атмосферу тысячи и тысячи тесно расположенных заводов!

Я плохо себе это представил, и он это понял.

— Гм... Как бы тебе объяснить? Допустим, ты открыл кран. Струйка тонкая — в палец, а в движение мало-помалу приходят тонны воды. Так и с атмосферой Ютшара: образовав-шийся над мегаполисом теплый циклон втя-гивал в себя всю воздушную массу, отнимая при этом влагу. Говоря языком техники, си-стема работала в одну сторону. Ну а резуль-тат — экологическая катастрофа! Город зах-лебывался под нескончаемым дождем, тогда как девяносто девять процентов территории планеты превращались в пустыню.

Опыт истории учит, что преждевремен-ные открытия нередко оказываются миной замедленного действия. Изучение фресок в заброшенных го-

Художник
Лена САНКИНА



родах Ютшара указывало на то, что кто-то когда-то подбросил ютшарцам технологию получения искусственного белка из воздуха. Плохой это был «подарок». Очень скоро аборигены забросили земледелие. Зачем потеть на полях, когда готовую пищу можно получать чуть не даром?

Контактеры-экологи тщетно пытались убедить ютшарцев вернуться к покинутым очагам. В конце концов, хозяева потребовали, чтобы назойливые гости убрались вон. Пришлось подчиниться... На естественном спутнике планеты была построена небольшая база, на которой постоянно дежурили наблюдатели, и я в их числе.

И вот семьдесят пять лет тому назад в один прекрасный день вызвал меня начальник смены.

«В квадрате таком-то упал на поверхность планеты старый зонд, а планета, напомню, обитаема».

«Вас понял, командир, — отвечаю. — Прошу разрешить вылет».

И вот я уже стою рядом с «тарелкой» в центре плоской котловины. Когда-то здесь было озеро. Торчащие из песка раковины тускло поблескивают на солнце, едва просвечивавшем сквозь рыжую мглу. Ветрено. На западе, в стороне обитаемой зоны, дрожит в огненном мареве узкая полоска облаков.

Судя по отсутствию воронки, аппарат взорвался в воздухе. Но правила требовали собрать обломки. Я отправил роботов с металлоискателями обшаривать местность, а сам забрался в гравитолет. Через час я почувствовал, что засыпаю.

«Немного полетаю. Почему бы и нет?..»

Я поднял «тарелку» над пустыней. Извилистые тела дюн создавали впечатление, будто я парю над морем. Но прямо внизу я вдруг заметил древнюю дорогу и повел машину вдоль нее, интересно же, что там — в конце дороги. Я шел совсем низко, чтобы не упустить из виду зарывавшиеся в рыхлых наносах плиты. Иногда их след терялся, и я включил поисковый автопилот. Монотонный пейзаж и неподвижно застывшее над горизонтом солнце действовали как снотворное.

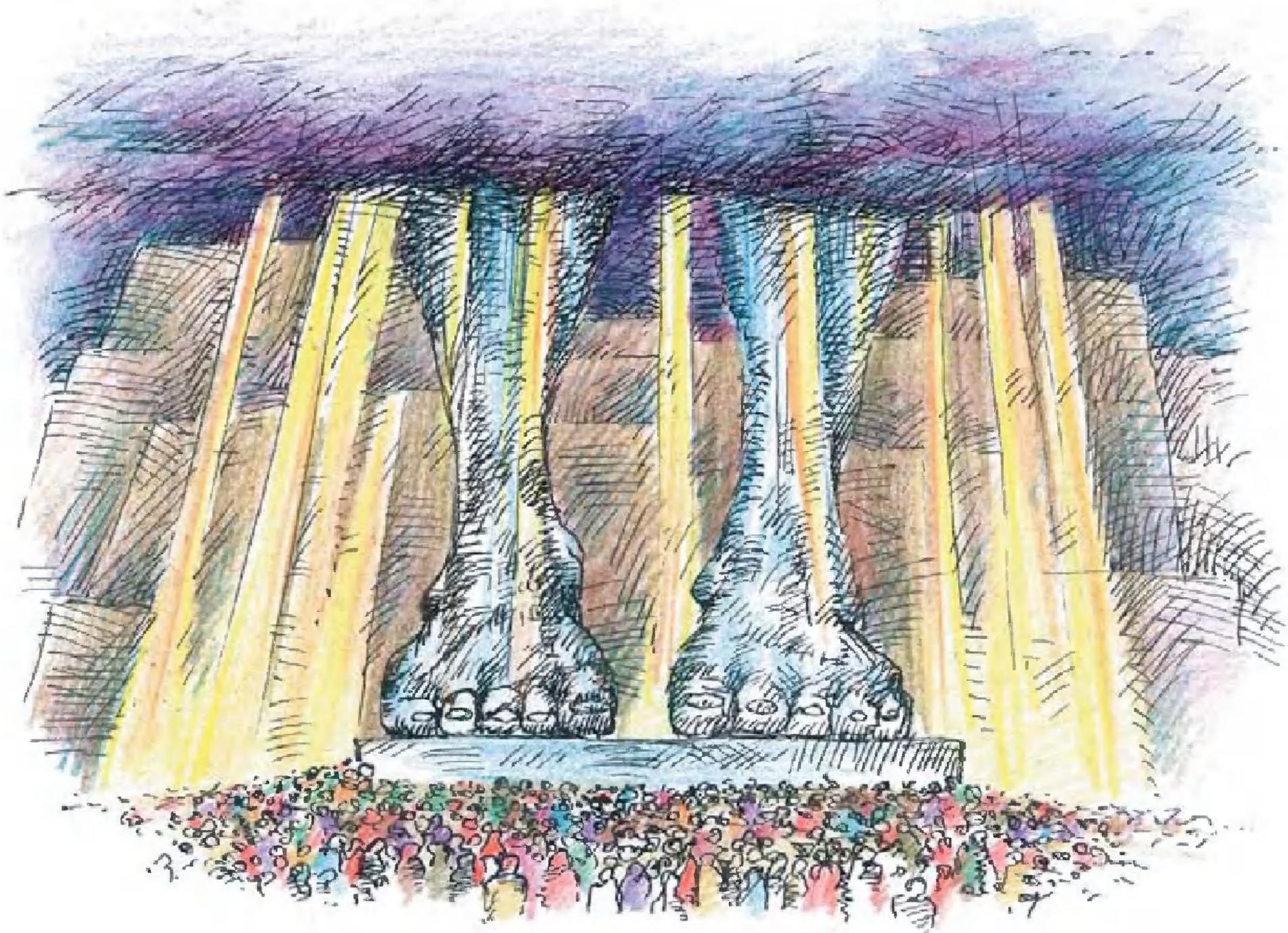
В общем, когда я проснулся, «тарелка» неслась

сквозь облачную рвань. Я остановил машину и осмотрелся. Сквозь туман на обзорном экране ничего не было видно.

Я без колебаний набрал высоту и скоро обнаружил в облачном одеяле круглую дыру, то, что метеорологи называют «глаз бури». В эту дыру я и нырнул с заоблачной высоты и сразу увидел город.

В фильмотеке базы хранилась копия фильма, снятого когда-то контактерами. Я сразу узнал центральную площадь мегаполиса. Узнал по Памятнику. Он был громаден — бетонные призмы зданий-небоскребов достигали только половины колоссальной фигуры. Она была то ли сварена, то ли склепана из белого металла и поражала воображение. Можно только догадываться, к какой расе принадлежал гуманоид, которому воздвигли этот Памятник. Он был изрядно потрепан; видимо, кислотные дожди изъели тело статуи опасным множеством червоточин. Все это я разглядел, когда остановил «тарелку».

Широкое кольцо площади, окружавшей основание Памятника, было словно усеяно светлыми пятнами лиц, похожих на человеческие. Все они были обращены к статуе. Да, именно к статуе! Понимаешь? Не к диковинной машине, вдруг свалившейся с неба, — а к ста-



туе! Уж не ему ли обязаны были ютшарцы секретом дарового белка?

Я невольно обратил внимание на удивительный порядок, с каким двигалась по кругу нескончаемая колонна. Площадь, как я сказал, была чем-то вроде бетонного колодца. Его дно поднималось к центру концентрическими ступенями, по которым идолопоклонники могли приблизиться к Божественным Стопам. У меня было такое чувство, будто я стал свидетелем массового гипнотического сеанса.

Я поднял глаза вверх. «Эй, как там тебя? Твоих рук дело? Ну, конечно, кто еще тут был такой щедрый на подарки!..»

Можно только догадываться: раскрыл он секрет получения дарового белка из воздуха случайно или в ту пору на планете свирепствовал голод? Возможно, Пришелец вообще ни о чем не думал, а может, наоборот, это был точно рассчитанный план «мирного истребления».

Размышляя так, я невольно обратил внимание на глубокие трещины, загзагами покрывавшие постамент Памятника. В разломах бетона чахли какие-то бурые кусты. У меня мелькнула мысль: как странно, что до сих пор Памятник не рухнул с такого фундамента.

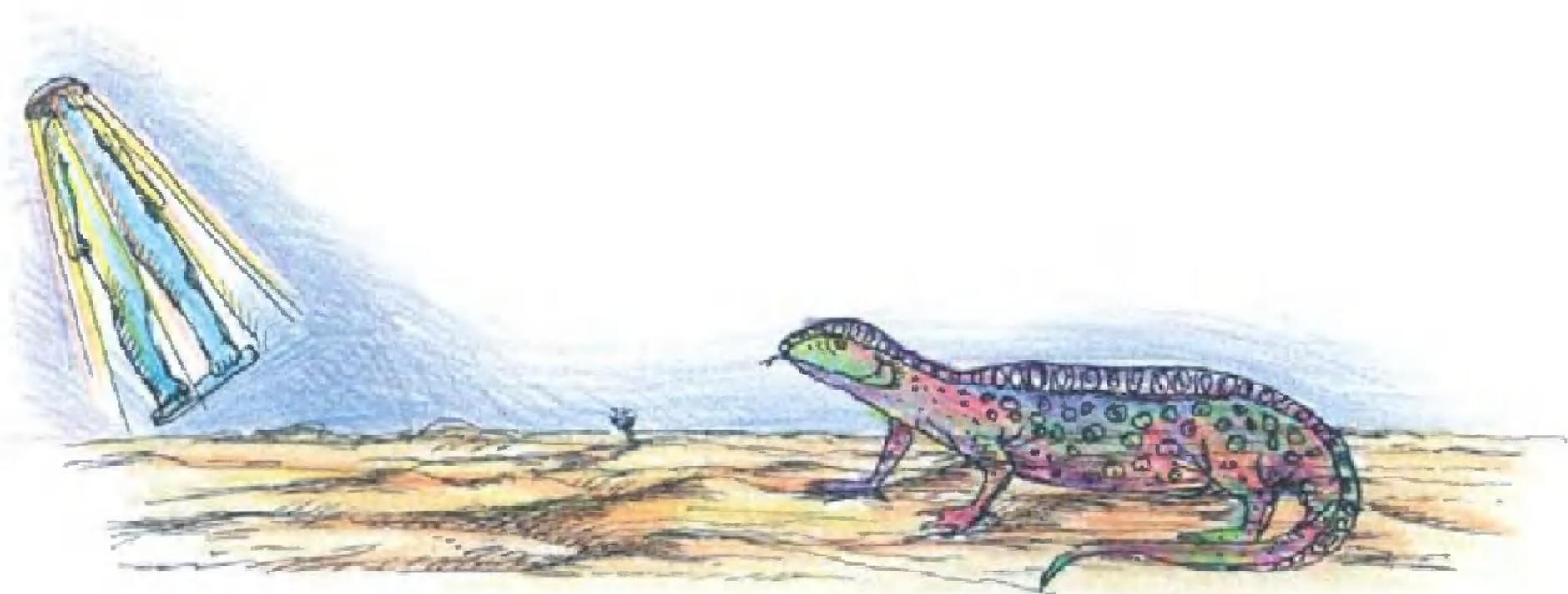
Я снова оглядел металлическую фигуру. То, что внутри она не полая, сомнений не возникало.

По крайней мере предотвращу трагедию. Этим блаженным, как видно, все равно.

И вот голова статуи уже под днищем машины. На Луне я целых две недели упражнялся с пустым контейнером: перемещал его из одного кратера в другой, используя силовые захваты гравитолета. Однако полторасотметровая фигура — это не алюминиевый ящик из-под консервов. К тому же тащить статую предстояло над густонаселенным городом.

К счастью, все обошлось благополучно. Ноги истукана, правда, не полностью вмещались в силовой кокон, и мне пришлось «надеть» «тарелку» ему на голову, как сомбреро. Только тогда его масса стала минусовой, и мы смогли подняться.

Я не бросил своего «пассажира» в пустыне! Такую маленькую планетку, как Ютшар, аборигенам было до-



вольно легко прочесать. И я полетел на юг, к полюсу, где на просторах огромного ледника нашел место для Памятника. Это была высокая, столовидная скала. Словно гигантский палец, она торчала из закованной в лед земли, и я подумал, что трудно подобрать более достойный пьедестал для Властелина Планеты. Пусть даже бывшего.

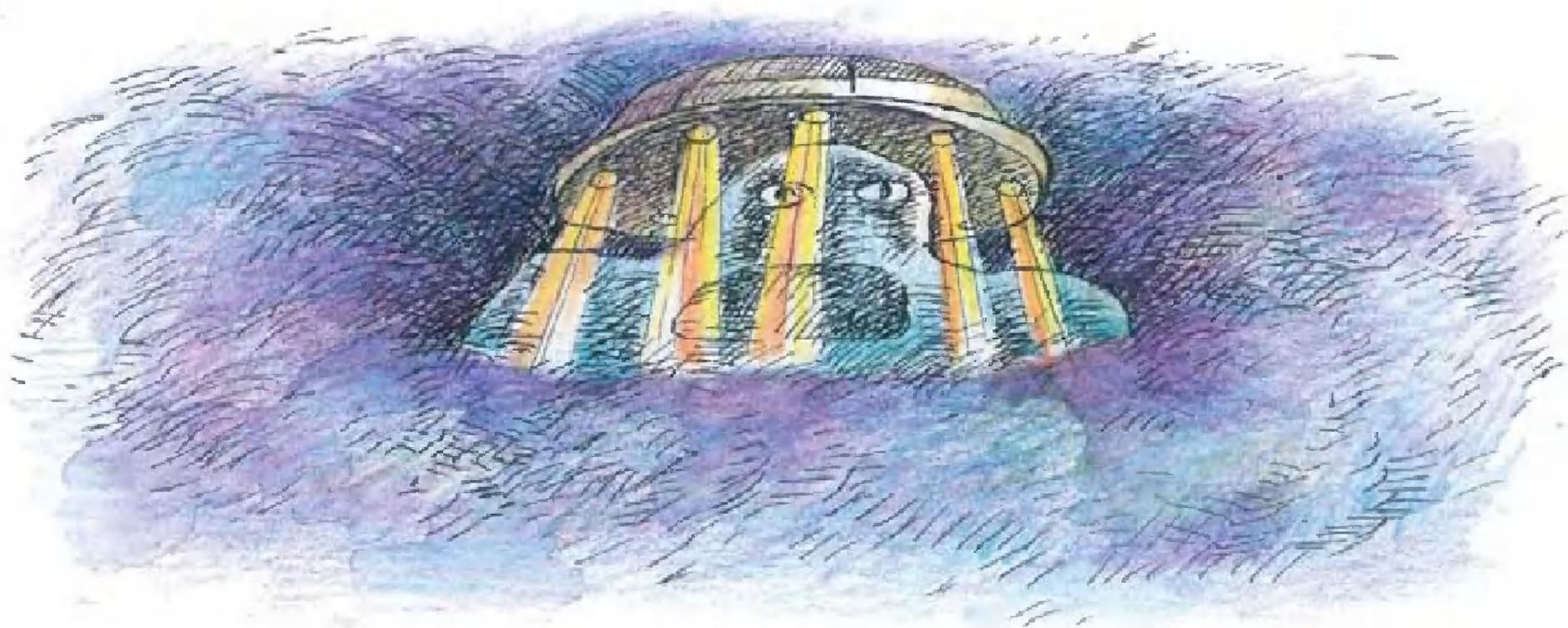
Вот вкратце история этого кусочка металла.

Старый Космонавт умолк.

— Недавно я узнал, — сказал он, — что на Ютшар отправлен продовольственный танкер с десятью тысячами тонн живой хлореллы.

— Зачем? — спросил я. — У них же белок из воздуха.

— Ха, белок... Залило у них все заводы. Пришлось грузить скарб в самодельные лодки и отправляться, куда глаза глядят. Полагаю, ящерицам в руинах пришлось потесниться. Что ж, — Старый Космонавт пожал плечами, — земледельческий труд поможет осиротевшим беднякам развеять печаль разлуки с Памятником!



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬ ТЕСЛЫ

— Мы с отцом только на него и работаем, — полушутя пожаловалась мне Елена Викторовна, мама Виктора Крюкова. —

То железки нужно покупать, то счета за электричество оплачивать...

Действительно, электроэнергии Виктор расходует много.

И «железки» у него дорогие — платы для компьютера, повышающие мощность, быстроедействие, функциональные возможности, — стоят сами знаете сколько.

Но, с другой стороны, родители довольны — сын занят делом. Занятие же московский старшеклассник из 1576-й школы выбрал себе не шуточное.

Башня, с которой Тесла посылал электрические разряды.



ЧТО УМЕЮТ МАЛЬЧИШКИ?

А именно — наш современник Виктор Крюков намерен повторить эксперименты знаменитого сербского изобретателя Николы Теслы.

И не просто повторить — усовершенствовать, довести до стадии практической реализации.

Как-никак XXI век уже на дворе.

Тесла же, если помните, знаменит прежде всего тем, что разработал метод передачи электроэнергии на расстояние без проводов. В 1893 году он объявил, что может осветить Всемирную выставку в Париже энергией尼亚гары, которая будет передана через океан без помощи проводов.

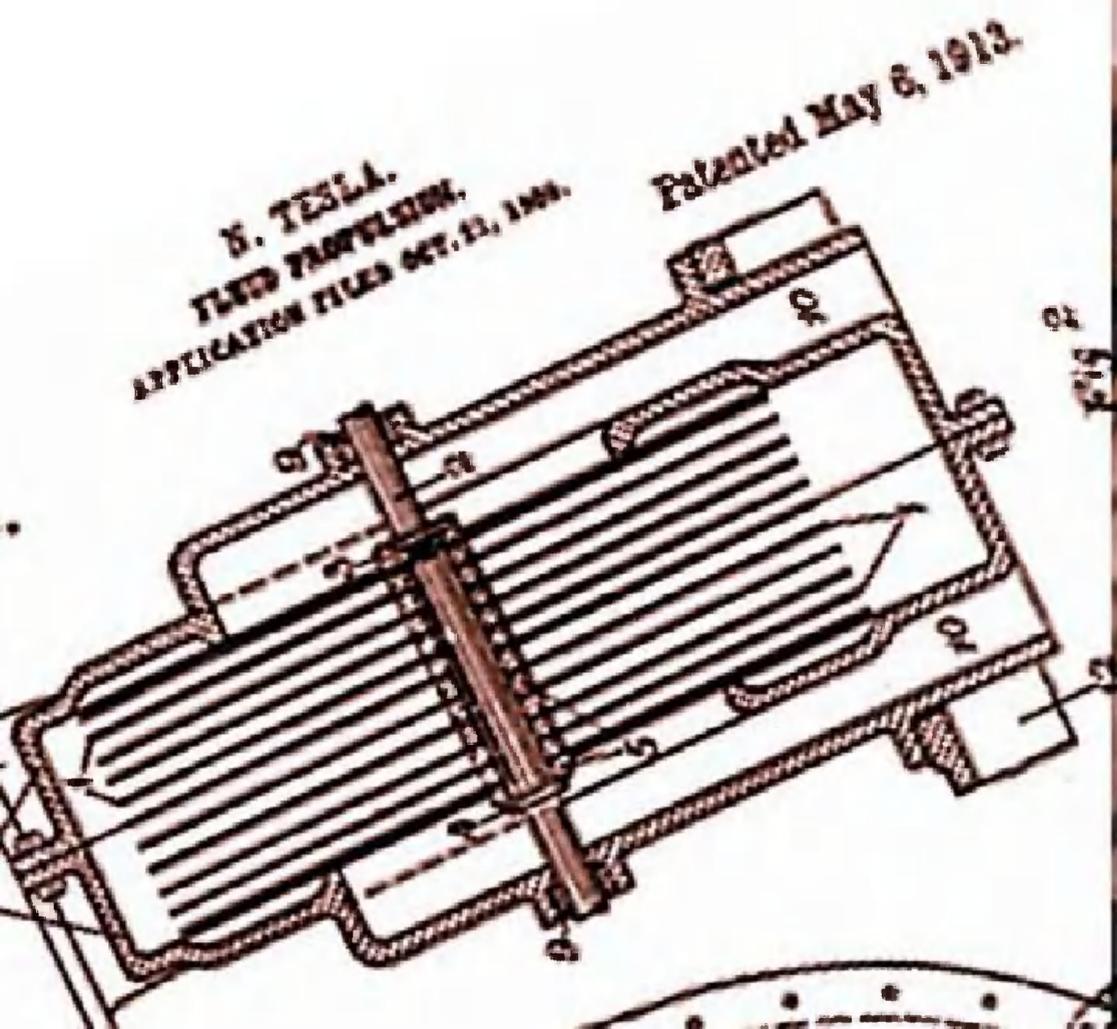
Смелому заявлению предшествовали эксперименты.

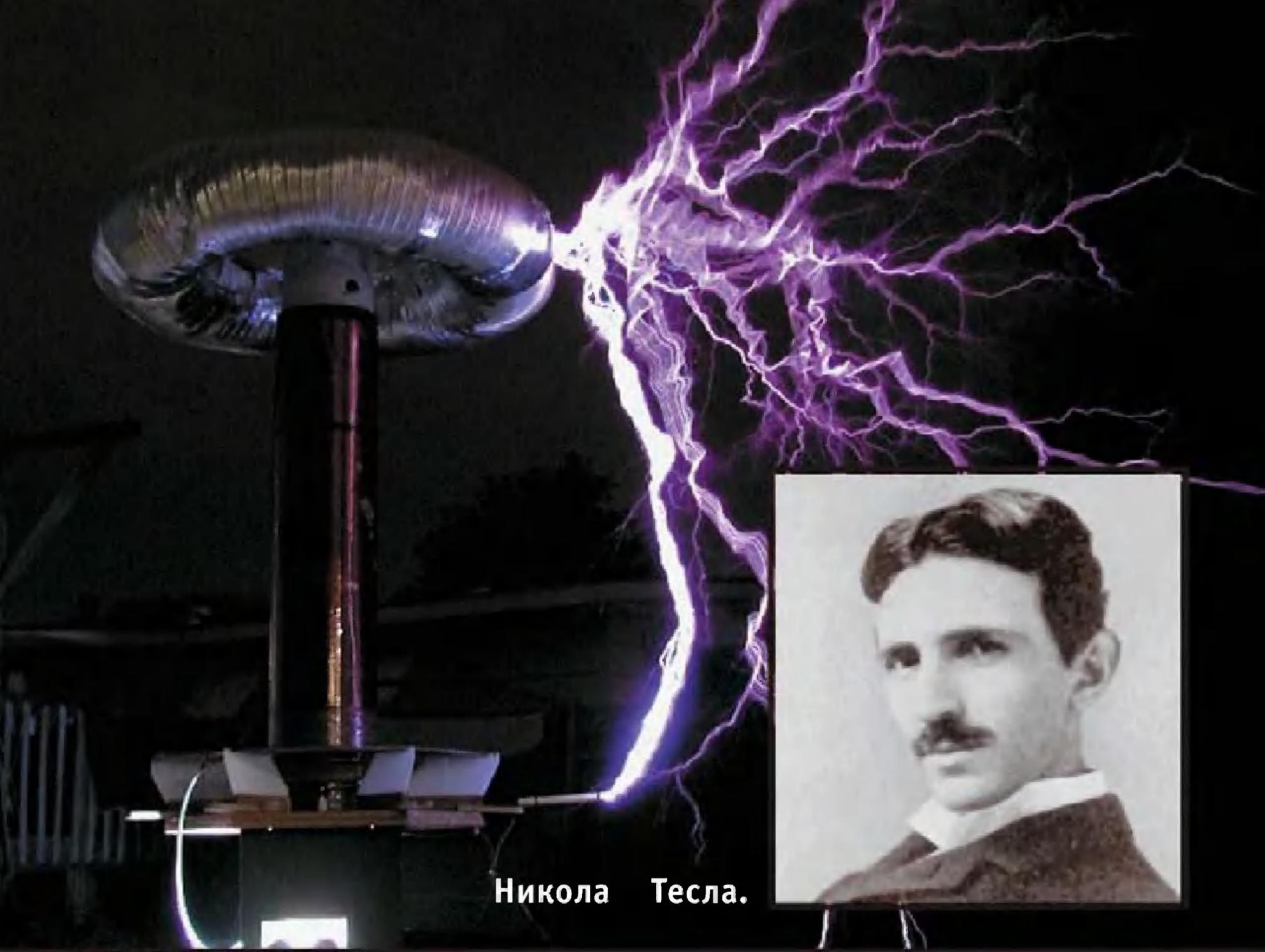
Изобретателю, например, удалось без проводов зажечь гирлянду из 200 электрических лампочек мощностью по 50 Вт каждая, расположенную в 42 км от генератора.

Впрочем, осуществить передачу электроэнергии через океан Тесле не удалось. Башня

Всемирного телеграфа, необходимая, по мнению

Виктор Крюков.





Никола Тесла.

изобретателя, для этой передачи, так и не была построена. Не оставил он и никаких объяснений, как вообще можно передавать энергию на большое расстояние без электрической сети. В дневниках сохранились лишь отрывочные сведения, из которых следует, в частности, что КПД передатчика, по мнению Теслы, достигал 95%. Такими показателями не обладают даже современные ЛЭП.

Каким же образом ученый планировал осуществить свою мечту? «Известно, что устройство для передачи энергии, разработанное изобретателем, состояло из специального вибратора, главной деталью которого был трансформатор собственной конструкции», — рассказал Виктор. Первичная обмотка трансформатора имела несколько витков толстого провода и была размещена на каркасе диаметром 24,4 м. Вторичная

размещалась внутри ее с большим воздушным зазором и представляла собой многовитковую катушку. Над трансформатором возвышалась 60-метровая деревянная башня, удерживавшая большой медный шар. Один конец внутренней обмотки трансформатора соединялся с этим шаром, а другой был заземлен.

Устройство питалось электрическим током от динамо-машины. В нем возбуждались электромагнитные колебания частотой 150 кГц. При этом рабочее напряжение в высоковольтной цепи достигало 30 тыс. вольт, а резонирующий потенциал в шаре был и того больше — порядка 100 млн. вольт!

В общем можно предположить, что Тесла создал установку для генерации молний. Не случайно же он изучал природные молнии и метал грозовые разряды в своей лаборатории.

Однако как направить молнию в нужную сторону и уловить ее? До сих пор известен лишь один способ поймать разряд небесного электричества.

Ставят молниеотвод — высокий штырь, который возвышается над всеми строениями и деревьями в округе. В него и попадает молния, да и то не всегда...

Стало быть, необходимо научиться наводить молниевый разряд в нужную точку. Обеспечить надежное протекание разряда по атмосферному «проводу»-каналу. Принять меры безопасности...

В общем, есть еще над чем думать и думать.

Этим Виктор Крюков и занимается. Причем не только чертит на бумаге какие-то схемы, но и пытается, судя по его словам, проверить их правильность на опыте.

Как Виктор экспериментирует с молниями в обычной квартире — не знаю. Мне доводилось видеть подобные испытания в научной лаборатории — так у меня волосы встали дыбом. В самом буквальном смысле этого слова — от электризации воздуха. Ну а если серьезно, то подобные эксперименты обставляют в

высоковольтных лабораториях многими мерами предосторожности, ведут со строжайшим соблюдением техники безопасности.

Впрочем, из дальнейшего разговора выяснилось, что Виктор, хотя и увлечен своими опытами, вовсе не сумасброд. И хорошо понимает, что делать можно, а что — не стоит.

Этому, кстати, его научила родная тетя — учитель физики, подарившая некогда племяннику набор для демонстрации разных физических опытов.

А чтобы он не разнес дом, научила и элементарным предосторожностям.

Так что большую часть своих экспериментов Виктор Крюков проводит в недрах своего персонального компьютера с демонстрацией результатов на экране дисплея. И эффектно, и безопасно...

Правда, такая технология требует хорошей головы и отменных знаний вычислительной техники.

Но и того и другого, похоже, Виктору не занимать.

О том, что он занимается не просто забавными игрушками, говорят документы, справки и письма из разных серьезных НИИ, куда Виктор обращался со своими разработками. Ученые полагают, что Крюков ведет вполне серьезные научные исследования.

Для чего это старшекласснику? Может, немного подождать и заниматься своими исследованиями уже в стенах института?

— Время не ждет, — говорит Виктор. — Его и так уже много упущено. вспомните хотя бы: Тесла проводил свои эксперименты еще на заре прошлого века — так что, считай, сто лет прошло. Шестьдесят лет назад начал свои эксперименты по сверхпроводимости и недавний нобелевский лауреат, академик В.Л.Гинзбург. А воз, по сути, и ныне там. Как не было, так и нет способа передачи энергии на большие расстояния с минимальными расходами и потерями.

Н. УСКОВ

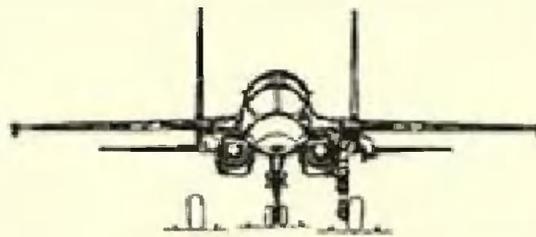


**Истребитель-бомбардировщик Су-34
Россия, 1994 г.**



**Volkswagen Bora 1,6
Германия, 1999 г.**





Впервые самолет, разработанный в ОКБ им. Сухого



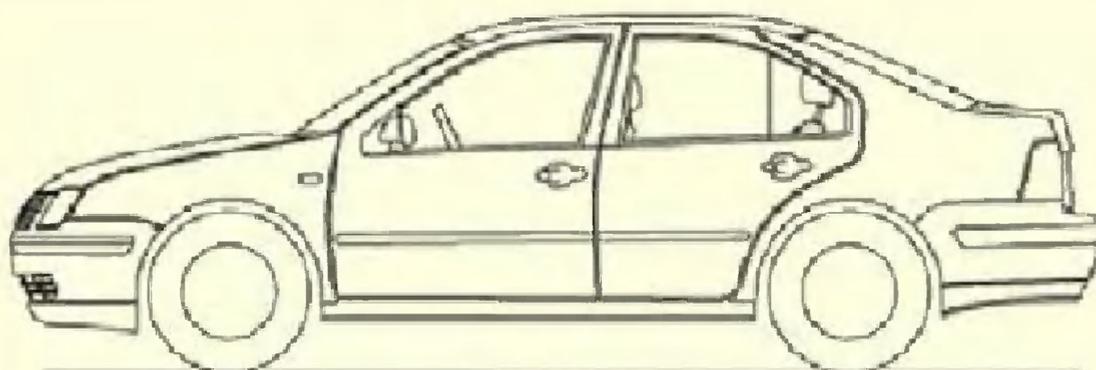
на базе истребителя Су-27, был публично продемонстрирован летом 1994 года на Международном авиакосмическом салоне в Париже под маркой Су-32FN (FN — Fighter Navy — истребитель морской.)

Создатели Су-34 учли опыт боевого применения авиации на малых высотах. Кабину экипажа самолета впервые в мировой практике для машин этого класса выполнили в виде титановой капсулы. Защищены были и другие жизненно важные элементы конструкции, в частности, расходный топливный бак и двигатели.

Это обеспечило Су-34 высокую степень выживаемости в маловысотном полете над территорией, насыщенной средствами ПВО.

Техническая характеристика:

- Длина самолета 23,3 м
- Высота 6, м
- Размах крыльев 14,7 м
- Практический потолок 15 000 м
- Дальность полета 4000 км
- Взлетная масса 42 000 кг
- Максимальная скорость 6000 км/ч
- Экипаж 2 чел.
- Вооружение встроенная пушка ГШ-301 калибра 30 мм, управляемое ракетное вооружение класса «воздух-воздух», авиабомбы и пр.
- Максимальная масса боевой нагрузки самолета 8 т



В основу конструкции автомобиля легла платформа Volkswagen Golf. Выбранный стиль предполагает, что машина спортивная, сильная и динамичная.

У Bora широкие колеса, крупные бамперы и спортивный, но весьма комфортабельный ход 15-дюймовых колес.

Кузов автомобиля полностью оцинкован, компания дает 12-летнюю гарантию от коррозии. Сиденье водителя регулируется по высоте, рулевое колесо — по высоте и углу наклона. Для детей предусмотрены специальные сиденья, которые жестко крепятся к корпусу с обеих сторон. Дополнительное оборудование включает радио— и навигационную системы, ксеноновые фары и 16-дюймовые колеса.

Техническая характеристика:

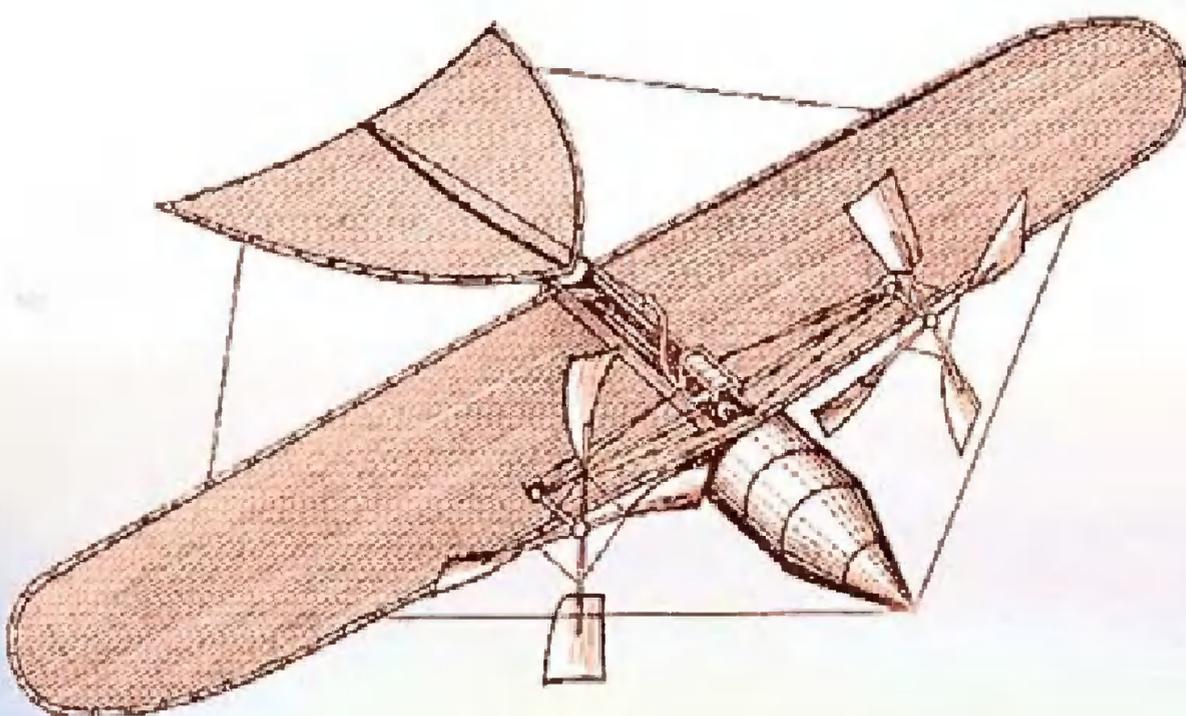
- Длина 4,376 м
- Ширина 1,735 м
- Высота 1,446 м
- База 2,513 м
- Количество мест 5
- Мощность 100 л.с.
- Максимальная скорость 188 км/ч
- Снаряженный вес 1183 кг
- Вместимость топливного бака 55 л
- Разгон до 100 км/ч 11,7 с
- Расход топлива в городе 6 л/100 км

КАК ДЖИИИИ из бутылки

На рисунке перед вами так называемая «птица Татена». Эту авиамодель построили в 1879 г., чтобы доказать принципиальную возможность создания самолета. Работала она на сжатом воздухе, который закачивался в баллон, служивший одновременно и фюзеляжем.

Модели подобного рода любители строили затем вплоть до конца 40-х годов прошлого века. Примечательно, что многие из них мастерили своими руками всю силовую установку. Пневматический двигатель постепенно довели до такой простоты, что его удавалось сделать за два-три дня. Сложнее обстояли дела с изготовлением баллона. Его паяли из жести, а затем туго оплетали для прочности стальной проволокой, чтобы, оставаясь легким, он держал давление.

Трудоемкость изготовления баллона как раз и погубила это направление в моделизме, а на сжатом воздухе



вращались винты моделей быстроходных судов, крутились колеса автомобилей и паровиков...

Но вот прошло время, и оказалось, что прогресс сделал сложную некогда операцию излишней: современная пластиковая бутылка объемом в один литр при весе всего 40 г может выдержать давление воздуха в 2 — 3 атмосферы. А энергии этой достаточно, чтобы поднять бутылку в небо метров на триста или пронести модель более чем на километр. Любители вновь взялись за различные модели, приводимые в действие сжатым воздухом. Беда лишь в том, что старый опыт оказался забыт, и современные любительские пневмодвигатели приходится делать при помощи литья и целого арсенала точных станков. Потому мы и решили рассказать о тех простых двигателях, которые когда-то умели делать наши деды и прадеды.

Прежде всего все двигатели сжатого воздуха работают одинаково. Когда поршень находится в верхней мертвой точке, открывается особый кран — золотник. Он соединяет цилиндр с баллоном и впускает в цилиндр порцию воздуха. Затем золотник закрывается, а воздуху предоставляется возможность толкать поршень за счет своей внутренней энергии. При этом он, расширяясь до атмосферного давления, совершает полезную работу и охлаждается. А поршень, достигнув нижней мертвой точки, начинает идти вверх.

Тут золотник открывается, поршень выталкивает из цилиндра отработавший воздух, и все повторяется.

Если бы мы, например, работали с давлением 100 атм, нам понадобилось бы впустить крохотную порцию воздуха объемом в несколько кубических миллиметров в очень точно заданный момент. Сделать кран-золотник, способный точно отмерить такую порцию в точно назначенное время, достаточно трудно. Еще труднее избежать при высоком давлении вытекания этой крошечной порции через зазор между цилиндром и поршнем.

Между тем при давлении 2 — 3 атм все гораздо проще. Воздух, расширяясь до атмосферного давления, увеличивает свой объем лишь в 1,5 — 2,5 раза. Это означает, что не нужно с особой точностью выдерживать момент впуска, а золотник может быть примитивным.

Кроме того, зазор между стенкой цилиндра и поршнем может быть сравнительно велик, и необходимую точность изготовления можно обеспечить даже в домашних условиях.

Вот одна из простых конструкций любительского двигателя, рассчитанного на низкое давление (см. рис. 1).

Поскольку цилиндр двигателя можно сделать как из отрезка латунной трубки, так и из гильзы от охотничьего ружья, мы приводим на чертеже лишь приблизительные размеры. Вообще же, решив собрать такой двигатель, сделайте сначала его эскиз, исходя из размеров имеющихся заготовок.

Картера в обычном понимании у двигателя нет. Его функцию выполняет кусок латуни, изогнутый под прямым углом. К нему припаяны цилиндр и втулка золотника (рис. 2). Кривошипный вал желательно изготовить

из прутка шлифованной стали-серебрянки диаметром 6 мм. На нем нужно сделать надфилем две подточки — они и будут выполнять функцию золотника. На конце вала есть отверстие, в которое впаивается кривошипный палец, согнутый из стальной проволоки диаметром 2 мм (рис. 4).

Поршень проще всего выточить из дюрала или латуни. А при отсутствии токарного станка его можно даже спаять из жести. Делается это так.

Вырежьте полоску тонкой жести шириной чуть больше, чем высота будущего поршня, и протяните ее несколько раз вокруг гладкого стального стержня.

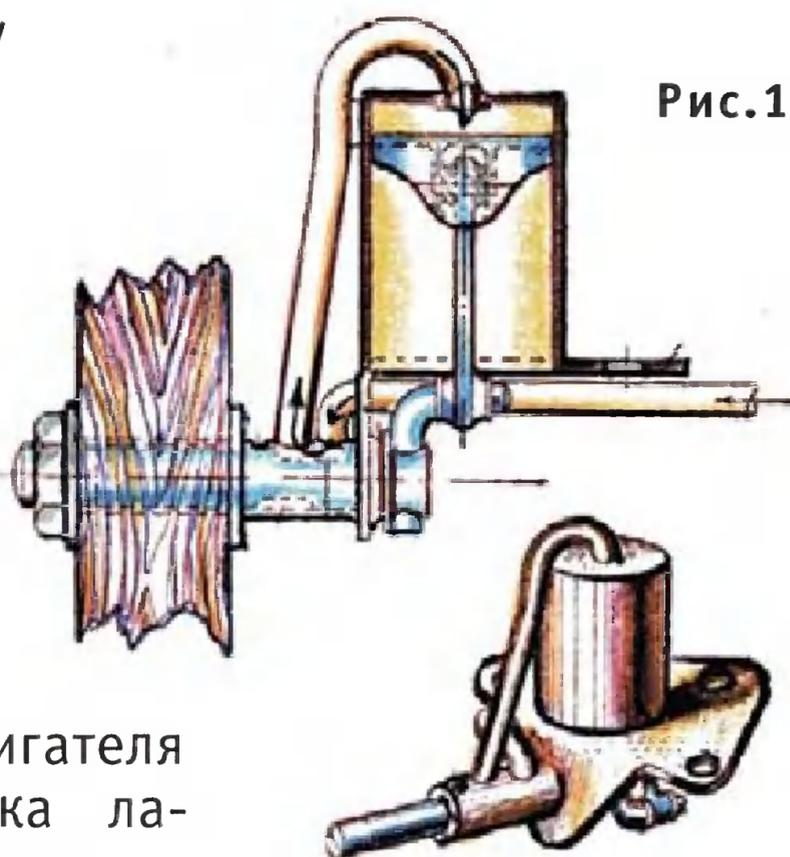


Рис.1

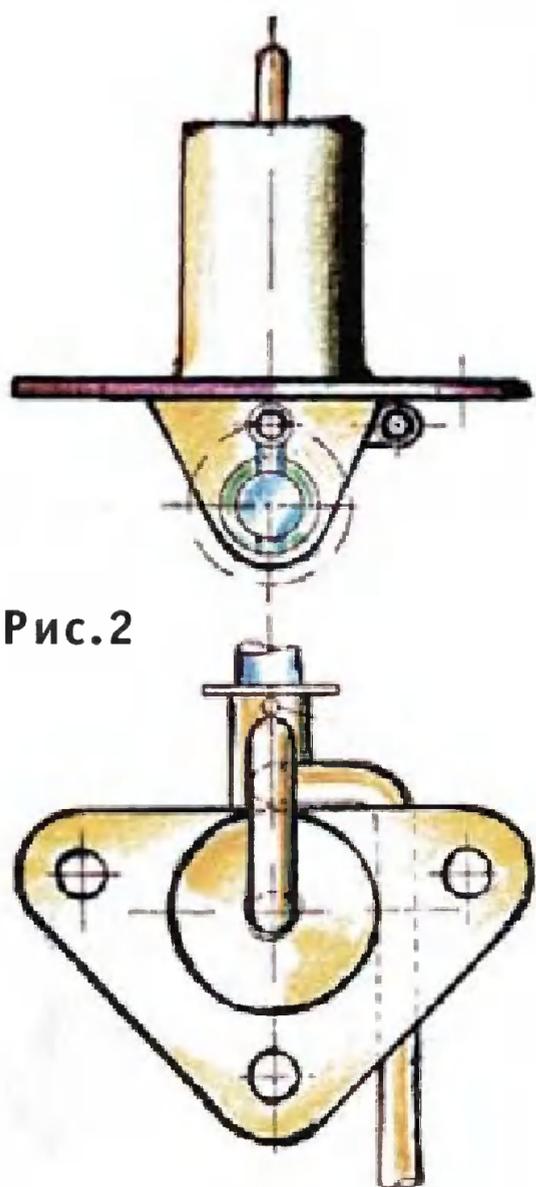


Рис.2

Жесть станет упругой и совется в спираль. Отрежьте от нее кусочек, длина которого на миллиметр меньше длины окружности внутренней части заготовки цилиндра. Вставьте ее в будущий цилиндр, обернув бумагой или толстой алюминиевой фольгой (рис.3). Эта операция нужна для того, чтобы впоследствии между цилиндром и поршнем получился микроскопический зазор для смазки двигателя во время работы.



Рис.3

Когда закончите приготовления, начинайте выдвигать заготовку поршня и пропаявать в ней шов. Делать это нужно так, чтобы припой затекал внутрь.

Постепенно заготовка поршня полностью выдвинется

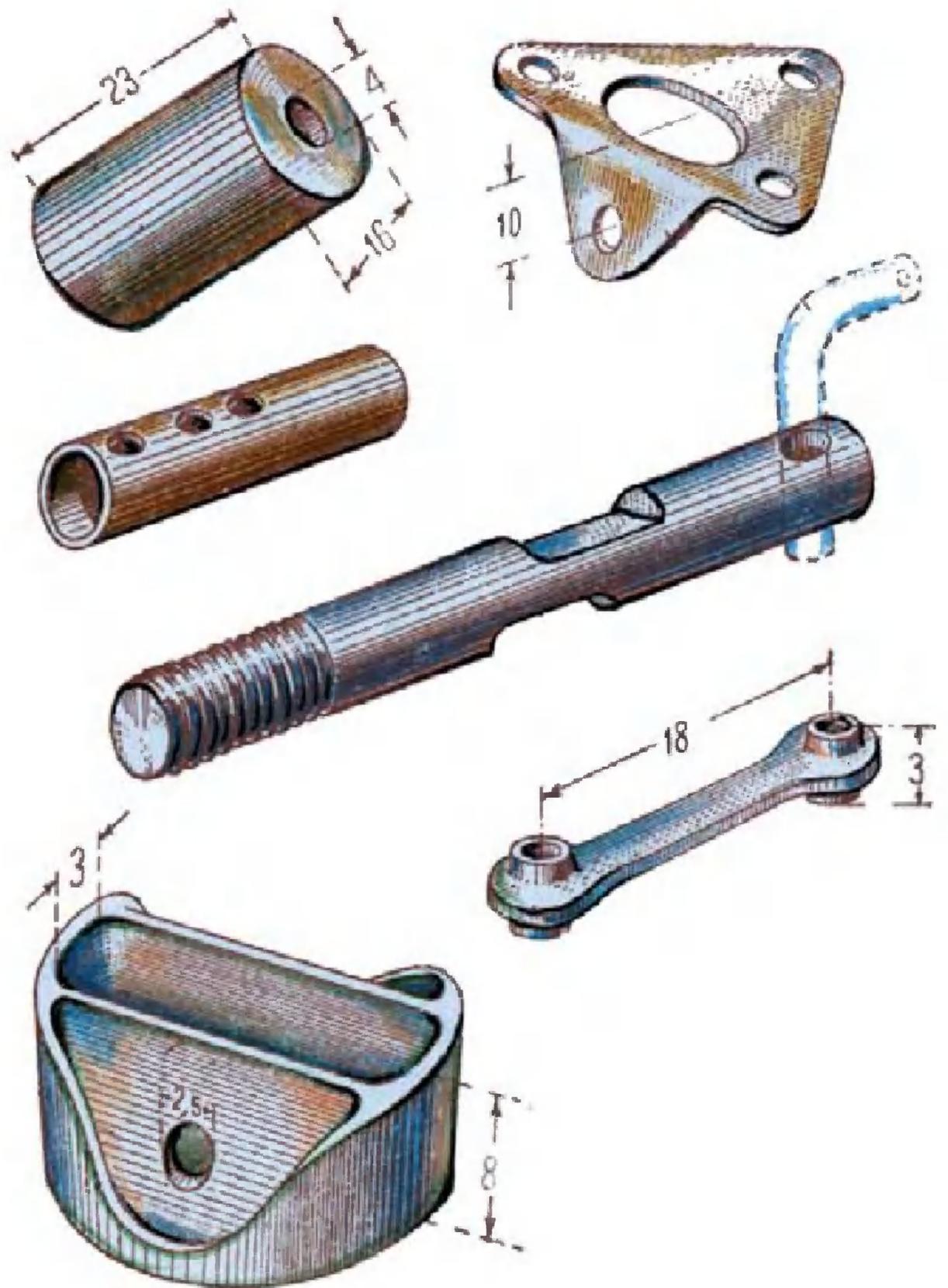


Рис.4.
Размеры
указаны
ориентировочно.
Они должны
выбираться
в соответствии
с имеющимися
материалами.

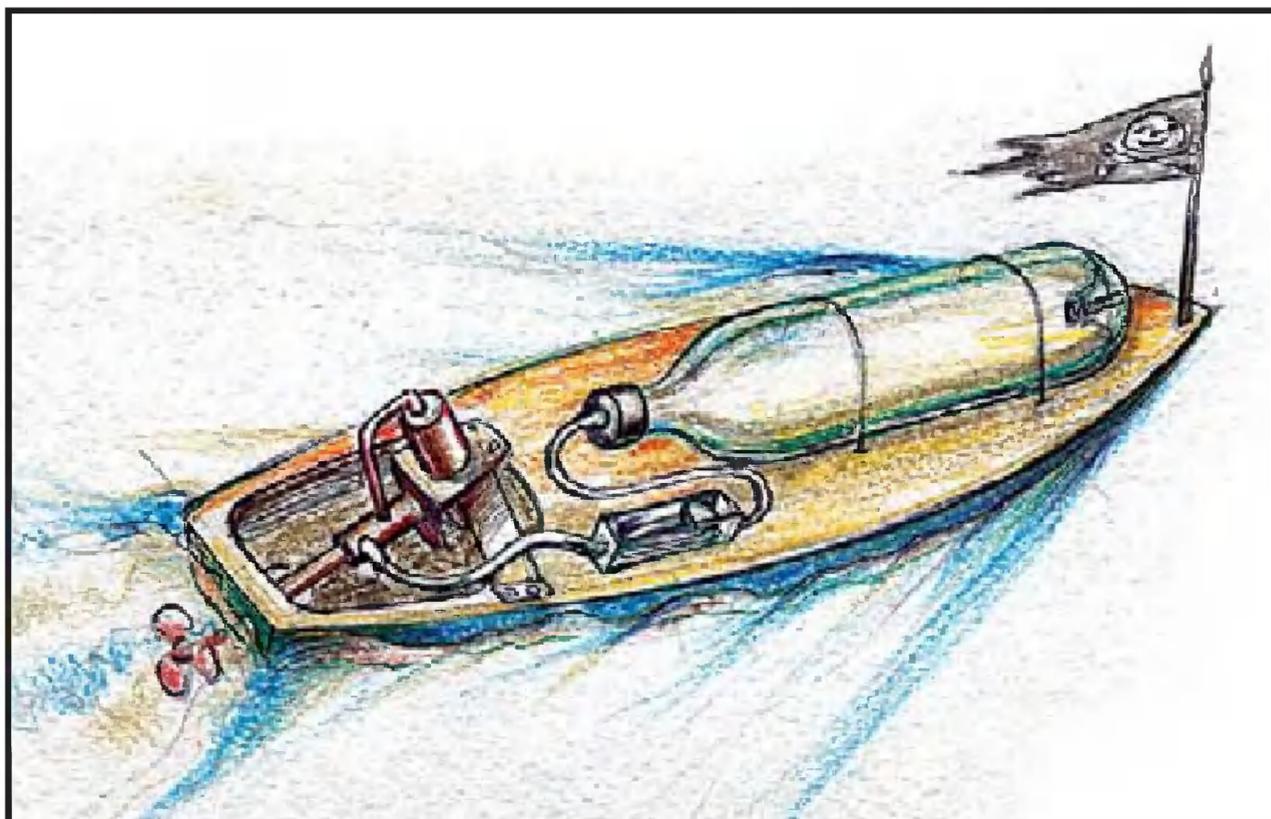


Рис.5

из цилиндра и окажется у вас в руках. При этом на ее внешней поверхности в районе шва окажется толстый валик припоя. Спилите его мелким напильником, и у вас получится очень точная заготовка поршня. Припаяйте к ней крышку и сделайте отверстия для поршневого пальца. Изготовленный таким способом поршень намного легче точеного.

Теперь — о баллоне. Чтобы проще было накачивать бутылку сжатым воздухом, вверните в ее дно ниппель от велосипедной камеры. В пробке бутылки поставьте штуцер для присоединения шланга подачи воздуха в двигатель. Для этого пригоден прозрачный шланг от медицинской капельницы. Очень важно иметь краник для воздуха. Сделать его не просто, потому на первых порах попробуйте обойтись роликовым зажимом от той же капельницы.

Свой первый пневмодвигатель поставьте на модель лодки (рис. 5) и испытайте. Это поможет вам понять все тонкости обращения с системой, работающей на сжатом воздухе: как и чем смазывать двигатель, как избежать утечки воздуха из бутылки, добиться надежности зажима.

Помните, что накачивать пластиковую бутылку до давления более 3 атм не следует. Она может лопнуть и повредить вашу модель. Поэтому старайтесь пользоваться насосом с манометром, а работать следует в защитных очках.

А.ИЛЬИН

ОПТИКА

Вы уже читали об остроумных экспериментах знаменитого немецкого физика Вихардта Поля (см. «ЮТ» №1 за 2004 г.). Сегодня продолжаем рассказ.

УДИВИТЕЛЬНАЯ

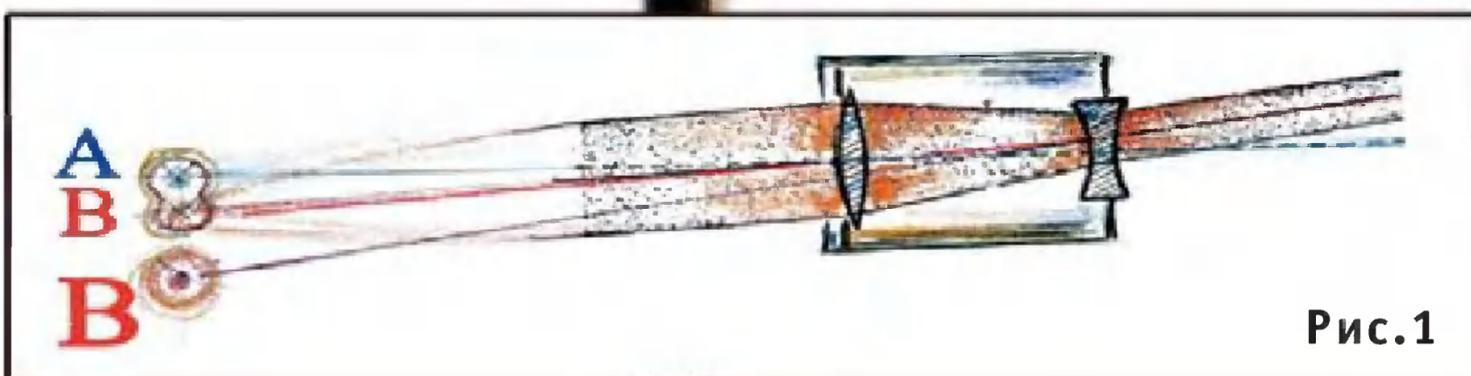


Рис.1

Как устроен телескоп?

Телескоп — вы знаете — самый сложный прибор для наблюдения небесных тел. Однако начало он берет от подзорной трубы — прибора настолько простого, что изобрели его... дети.

В 1606 году голландский фабрикант очков Жан Липпершей увидел, что его дети смотрят на колокольню через два очковых стекла — выпуклое и вогнутое. Жан посмотрел в стекла и ахнул от удивления. Верхушка колокольни приблизилась, стали видны даже сидящие на ней воробьи. Фабрикант смекнул, что дети его изобрели нечто очень полезное. Он вставил стекла в трубу и получил прибор, который начали охотно покупать моряки.

Так появилась на свет простейшая подзорная труба. Липпершей получил от короля исключительное право на ее производство, но разбогатеть не сумел: прибор оказался столь прост, что сделать его мог любой.

Три года спустя, руководствуясь рассказами о кем-то виденной подзорной трубе, Галилео Галилей смастерил ее сам и направил в небо. Там он открыл с ее помощью горы на Луне, фазы Венеры, спутники Юпитера и многое другое, что полностью изменило взгляды человека на устройство мира.

Труба Галилея состоит из двух линз: собирающей и рассеивающей (рис. 1). Первая закреплена неподвижно, а вторая установлена в отдельной трубочке — окуляре — и может передвигаться вдоль для наводки на резкость.

Вот как работает труба Галилея.

Допустим, две звезды расположены столь близко друг к другу, что невооруженному глазу кажутся одной. Мысленно наведем на них трубу.

Поскольку расстояния до звезд огромны, то приходящие от каждой из них лучи света можно считать практически параллельными.

Пройдя сначала через собирающую, а затем через рассеивающую линзы, пучки света так и остаются параллельными, но сжимаются и резко увеличивают свой наклон по отношению к оси прибора.

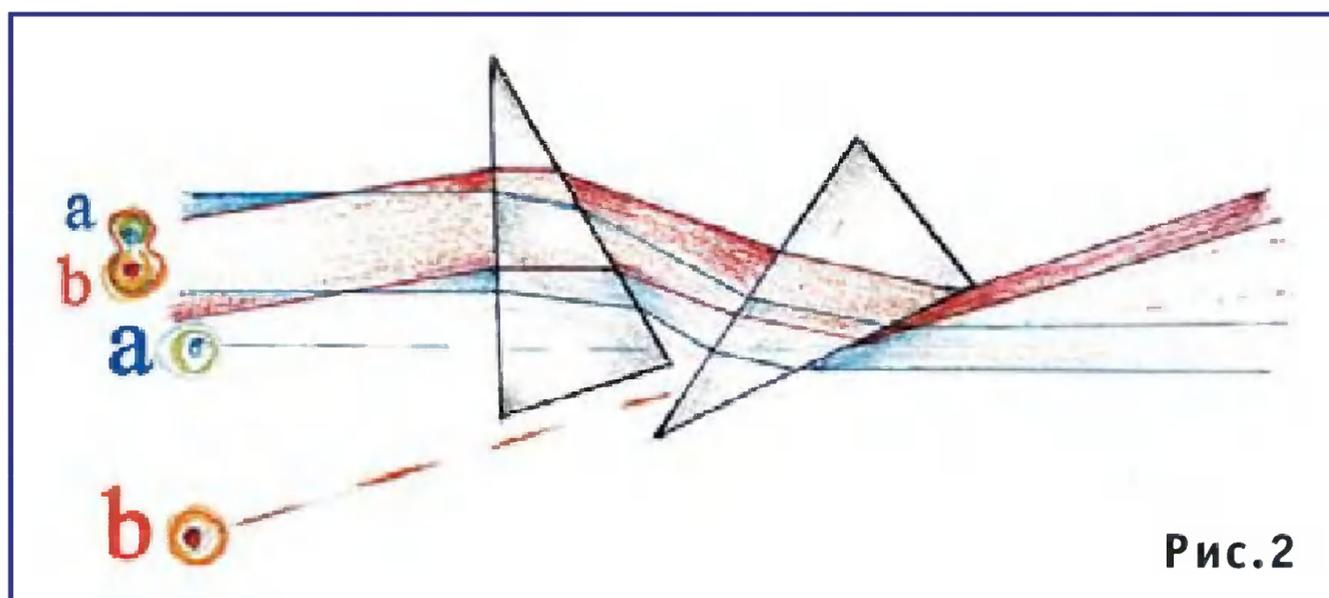
Когда же эти пучки попадают в наш глаз, он начинает различать, откуда этот свет пришел. А поскольку направление пучков изменилось, глаз увидит звезды на большом угловом расстоянии друг от друга — раздельно.

Конструкцию Галилея применяют сегодня лишь в качестве театрального бинокля. Современные же подзорные трубы сложнее и дороже. Состоят из множества подвижных и неподвижных линз.

Но что такое линза? Во всех учебниках ее рассматривают как совокупность бесконечного числа отдельных призм.

Возможно, это и навело В. Поля на мысль сделать телескоп из одних только призм.

Возьмите две призмы, которые применяют в школе



для опытов по разложению света, поставьте их, как показано на рисунке 2, и взгляните через них на удаленные предметы. Вы увидите, что они стали шире. Если добавить другую такую же пару призм, поставив ее перпендикулярно, то удаленные предметы будут увеличены равномерно. Так можно из одних только призм построить подзорную трубу или телескоп (рис. 6).

Опыт этот Поль опубликовал более полувека назад. Воспроизводится он за считанные минуты и дает отличные результаты. А поскольку призма гораздо дешевле в изготовлении, чем линза, можно только удивляться, что до сих пор никто не занялся производством простых телескопов и подзорных труб конструкции Поля.

Загадки обычной линзы

Этот эксперимент с обычной собирающей линзой на подставке начнем, как обычно делают в школе, а закончим так, как рекомендовал бы Вихардт Поль.

Итак, ставим перед линзой лампочку от карманного фонаря.

Если рассмотреть изображение лампочки на экране внимательно, то можно заметить, что оно достаточно четко и резко лишь в центре, по краям оно расплывчато и искажено.

Если же поставить после линзы кружок с отверстием — диафрагму (см. рис. 3), то искажения заметно уменьшатся. Чем меньше размеры отверстия, тем четче будет изображение. Однако при этом сильно уменьшается его яркость. Это явление ставит в затруднительное положение создателей фотоаппаратов и телекамер. На фотопленке или матрице телекамеры всегда желатель-



Рис.3

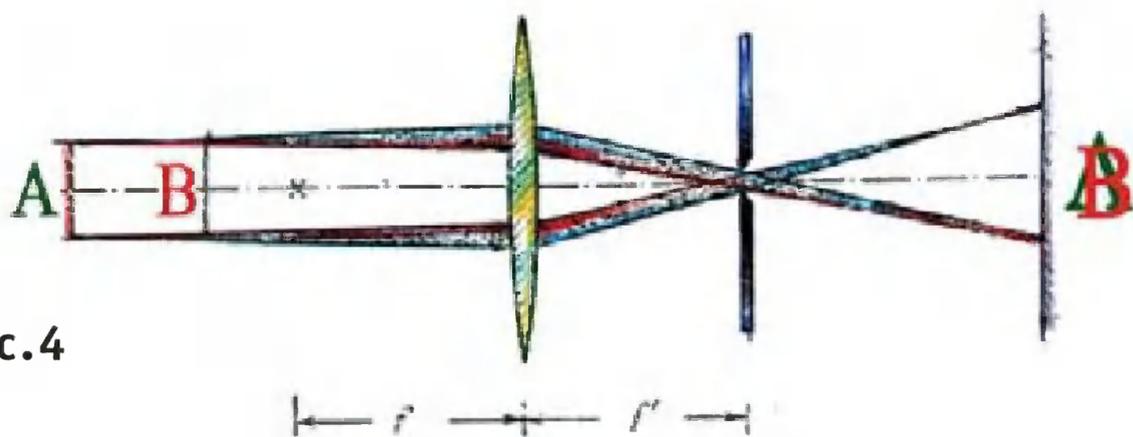


Рис.4

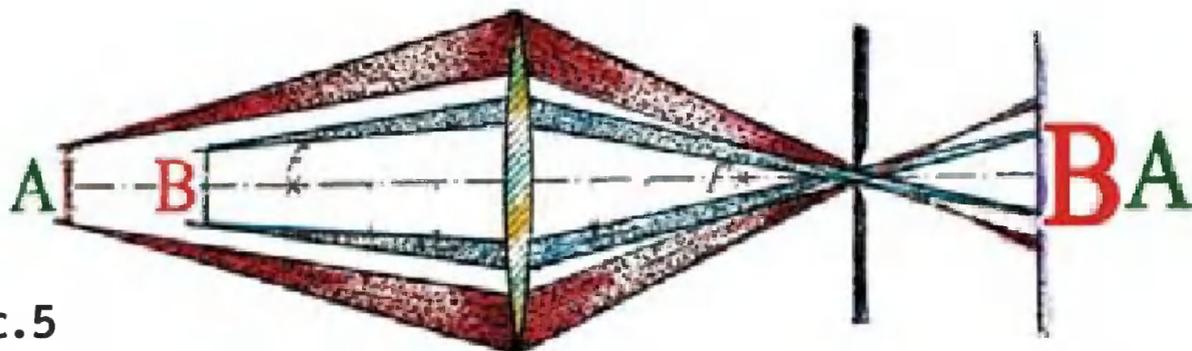


Рис.5

но иметь не только четкое, но максимально яркое изображение.

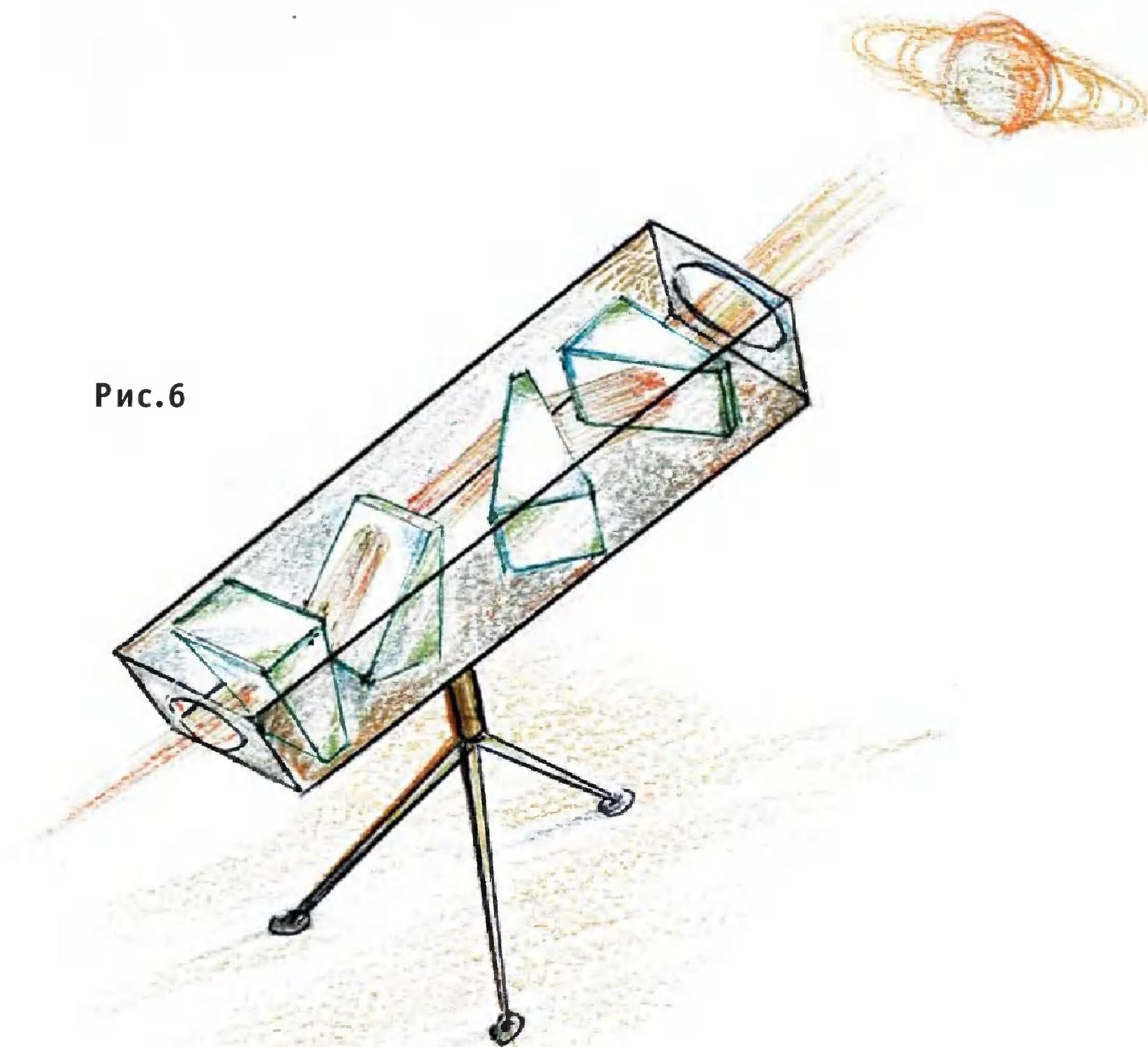
Поэтому в оптических приборах одиночную линзу заменяют целой их системой. Такой объектив сложен в производстве, зато позволяет обходиться диафрагмами большого размера без потери четкости и яркости.

Но есть и другой путь. Геометрические искажения линзы в значительной мере вызваны ее сферической формой. Если же придать ей форму параболическую, они уменьшатся.

Оптики знают об этом почти два века, но, к сожалению, изготовление стеклянной параболической линзы обходится в десятки раз дороже.

В последние десятилетия промышленность научилась точно, быстро и дешево отливать линзы любой формы из пластика. Их часто применяют не только в дешевых, но и в очень дорогих фотоаппаратах. Так, например, в 70-е годы XX века японская фирма Canon выпустила в продажу объектив, как бы «видящий» мир вдвое ярче, чем человеческий глаз. Достигалось это введением в

Рис.6



него одной, но очень хитроумной по форме пластмассовой линзы.

Однако вернемся к лабораторному столу и продолжим эксперимент в соответствии с рекомендациями Поля.

Возьмите еще одну лампочку, поставьте ее позади первой и попробуйте получить на экране изображение сразу обеих.

Вы увидите на экране, что та лампочка, которая стоит дальше, выглядит меньше. Казалось бы, иначе и быть не должно. Но если (рис. 4) отодвинуть лампочки подальше (на расстояние больше фокусного) да диафрагму отодвинуть от линзы на расстояние, равное фокусному, или, как принято говорить, разместить ее в заднем фокусе линзы, то размеры изображений станут практически одинаковы.

Этим явлением пользуются, например, в измерительных микроскопах. За мелким предметом, размеры которого хотят уточнить, размещают прозрачную стеклянную шкалу со штрихами, а диафрагму ставят в заднем фокусе объектива. Изображение предмета при этом совмещается с изображением шкалы. Умножив размер предмета, выраженный в числе пересеченных им штрихов, на цену деления, определяют его истинный размер. Этот же принцип используется и в оружейных оптических прицелах.

Очень часто в кинофильмах можно увидеть длинную улицу с движущимися прямо на зрителя автомобилями. При этом размеры как первого, так и последнего почти равны. Достигается это применением аналогичного эффекта, возникающего в так называемых ZOOM-объективах, — объективах с переменным фокусным расстоянием.

Совсем удивительный эффект получится, если диафрагму отодвинуть на расстояние больше фокусного (рис. 5). Перспектива станет обратной.

Фотографы и телеоператоры иногда используют этот эффект для построения гротескных изображений. Например, можно обычного человека представить великаном, стоящим над городом.

М. КАТКОВА
Рисунки автора



КНИЖКА ДЛЯ... КУХНИ

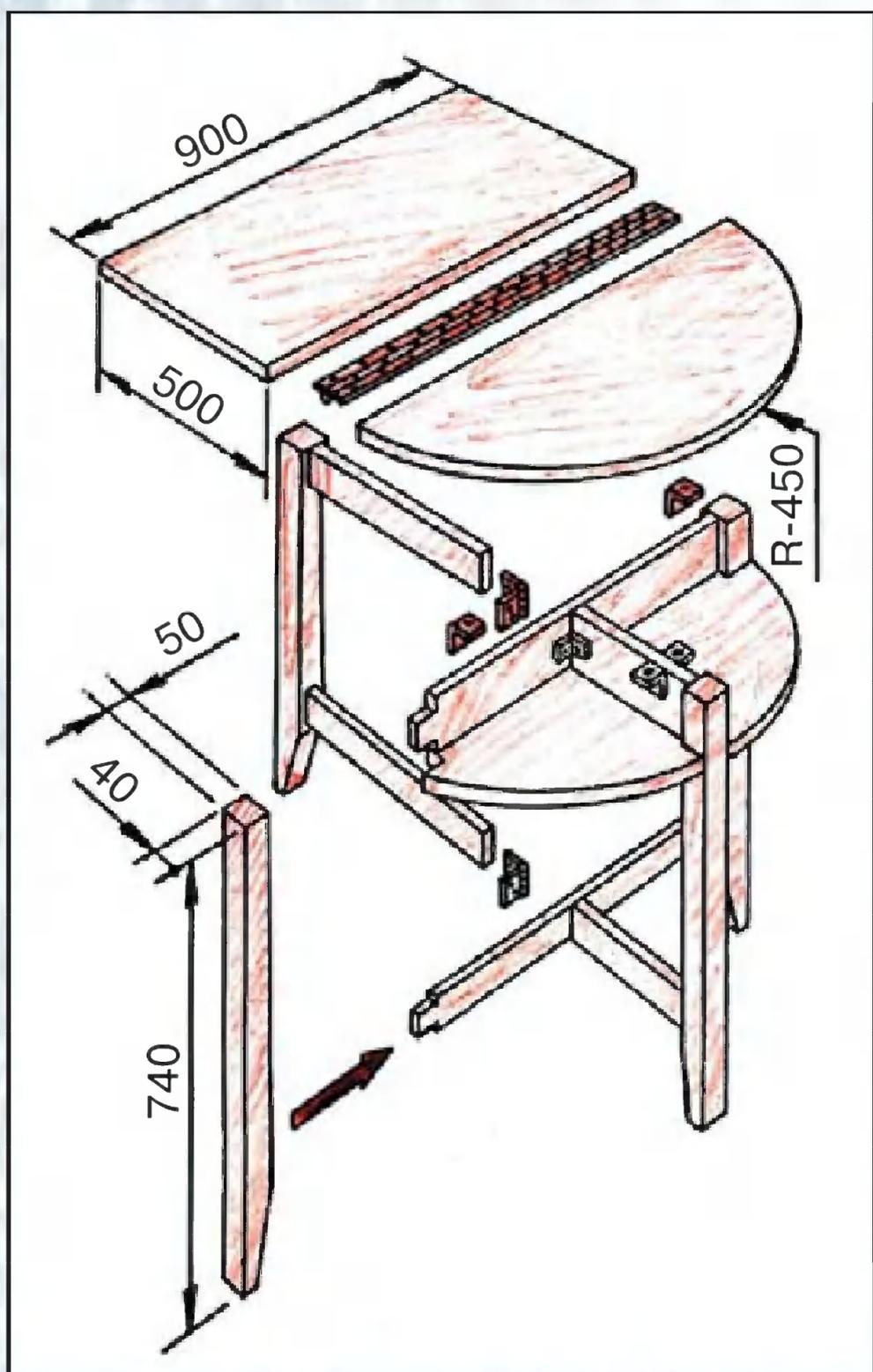
Каких только столов не изобрело человечество на протяжении своего развития: массивных обеденных — с огромными резными ногами-тумбами, маленьких журнальных с тонкими ножками, раскладных, откидных из дерева, пластика, ДСП и даже прессованной бумаги.

Сегодня предлагаем вашему вниманию маленький столик-книжку. Сложенный, он почти не занимает места в доме, но позволит разместить компанию из 6 — 7 человек.

У столика, как и у всех столов, 4 ножки.

Три из них — постоянные, а четвертая — убирающаяся.

Именно она позволяет складывать и раскладывать столик вдвое. Более того, под столешницей предусмотрена удобная полочка для газет, журналов, женского рукоделия. Для работы вам понадобится многослойная фанера толщиной 16 — 18 мм. Прорисуй-



те на ней карандашом детали будущего столика, задавшись необходимыми вам размерами.

Высота — 800 мм, откидная крышка — 90x50 мм, радиус полукруглой столешницы — 450 мм.

Затем выпилите их электролобзиком.

Ножки столика — прямоугольного сечения 30x50 мм — выпилите из брусков

цельного дерева — ореха, березы, вяза (заготовки можно сейчас купить в магазинах

«Стройматериалы»). Рубанком обстругайте ножки, согласно чертежу. Стамеской вырубите в них пазы для последующего соединения. Скрепите ножки

с основной конструкцией с помощью распорок (см. чертеж). Тщательно пройдитесь по всем деталям

столика тампоном, смоченным раствором водной морилки. Дайте просохнуть, а затем покройте

конструкцию двумя слоями бесцветного мебельного лака. Все, пора приглашать гостей!

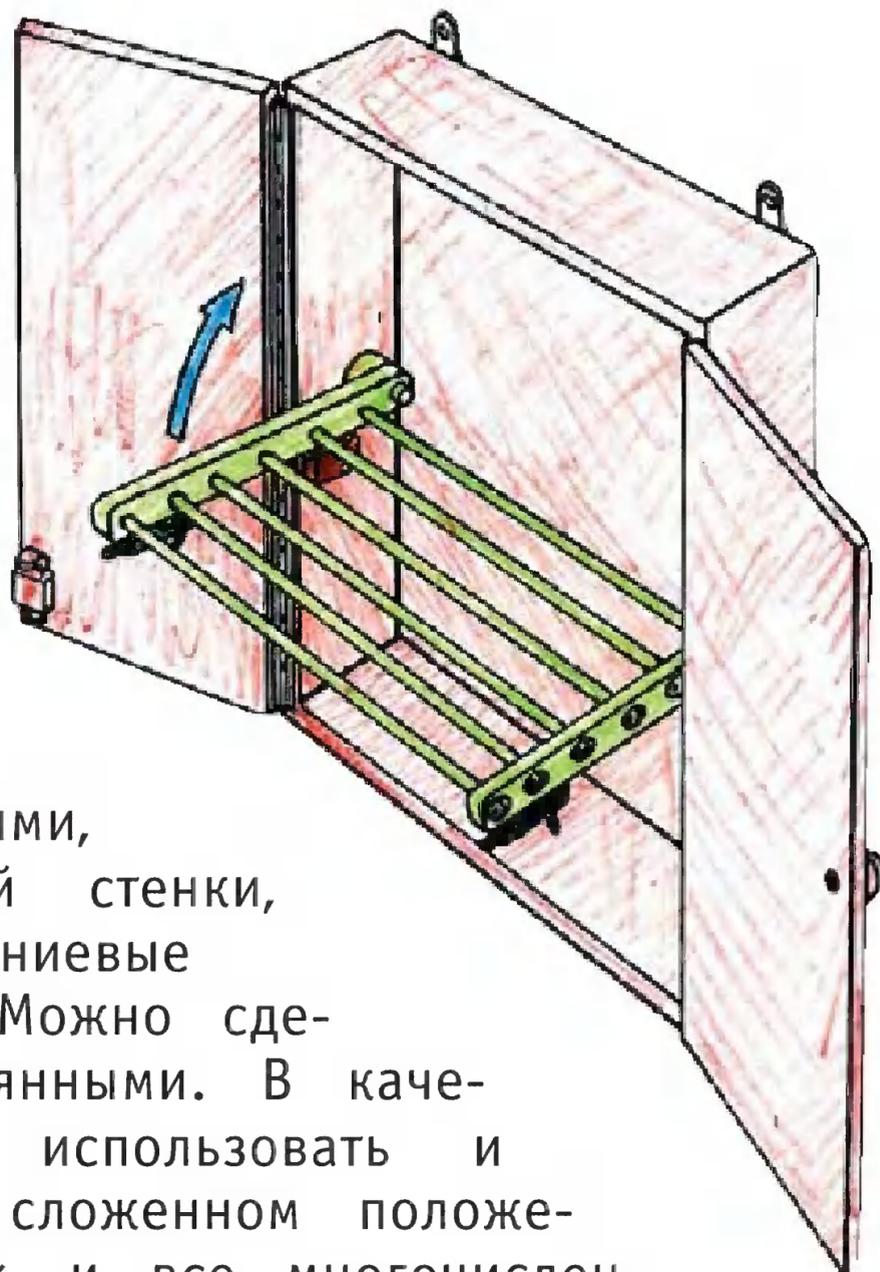


ПОДВЕСНАЯ БРЮЧНАЯ ВЕШАЛКА

Интересно, сколько пар брюк требуется человеку? Это и выходные, и домашние, и рабочие, и джинсы, да и просто выйти вместе с собакой погулять.

И где же хранить все эти многочисленные детали туалета, как не на специальной выдвижной вешалке, которая в сложенном положении по ширине занимает всего 12 см и которую можно повесить в прихожей, прислонить к стенке, а то и просто при необходимости задвинуть за платяной шкаф. Брюки при этом всегда будут чистыми, выглаженными, в общем, как новенькие.

Высота конструкции — 100 см, ширина — 80, глубина — 12 см. Для работы потребуется многослойная фанера толщиной 12 — 13 мм. Створки шкафа-вешалки прикрепляются с помощью двух рояльных петель. Сама же вешалка представляет собой два бруска прямоугольного сечения, между которыми, как перекладины шведской стенки, устанавливаем дюралюминиевые трубки диаметром 15 мм. Можно сделать перекладины и деревянными. В качестве реек в решетке можно использовать и старые лыжные палки. В сложенном положении решетка поднята вверх, и все многочисленные брюки, навешенные на рейки решетки, свисают вниз каскадом. Когда вы опускаете решетку, она принимает горизонтальное положение, и вам остается лишь выбрать нужную пару. Поворот решетки — 90°. Для этого в конструкции предусмотрен специальный упор в виде накладного маленького деревянного бруска. Он надежно фиксирует решетку в горизонтальном положении.



Если вместо деревянных реек вы примените дюралюминиевые трубки, то внутри каждой пропустите стальной стержень диаметром 5 — 6 мм. На обоих концах стержня сделайте резьбу для гаек. В закрытом положении решетка закрепляется фиксатором — обычной мебельной щеколдой. Все детали вешалки тщательно ошкурьте, с помощью водного раствора морилки добейтесь необходимого вам тона. В завершение покройте конструкцию двумя слоями мебельного лака. Не забудьте подобрать для вешалки красивые и удобные ручки.

Материалы подготовила
Н. АМБАРЦУМЯН



Вопрос —
ответ

Мы с другом поспорили: где опаснее — в космосе или под водой? Я полагаю, что космонавтам труднее, чем подводникам, а он — наоборот. Рассудите нас, пожалуйста.

*Игорь Свешников, 11 лет,
г. Санкт-Петербург*

Пожалуй, жизнь подводников все же сложнее, чем космонавтов. Недавно, к примеру, на Международной космической станции (МКС) обнаружилась течь, стало падать давление воздуха. Космонавтам понадобилось несколько дней, чтобы восстановить герметичность. Подводникам такой форы окружающая среда не даст. Обнаруженную течь нужно ликвидировать тотчас же, иначе малейшая щелка вскоре превратится в огромную дыру, и подлодка пойдет на дно.

Кроме того, если космо-

навты опасаются, что радиация может усилиться вследствие солнечной бури, то у подводников зачастую ядерный реактор постоянно рядышком и за ним нужно следить куда строже, чем за Солнцем.

Наконец, во время длительных полетов космонавты могут взглянуть в иллюминатор, полюбоваться на нашу планету или на звездное небо, подводники же, вынужденные месяцами находиться в замкнутом пространстве, лишь мечтают о подъеме на поверхность, возвращении на родную базу.

Так что не случайно, наверное, подводник В.Рождественский смог переквалифицироваться в космонавты, а вот о том, чтобы кто-то из наших космонавтов стал подводником, слышать пока не доводилось.

Друзья по переписке

Прошу опубликовать мое письмо. Я увлекаюсь подбором информации о Луне, Марсе, а также НЛО. Хочу найти единомышленников.

*Екатерина Мурашко,
12 лет,
117216, Москва,
ул. Грина, д.18/2, кв. 15.*

А почему?

Умеет ли кенгуру... плавать? Как в разных странах появлялись национальные гимны? Давно ли стрельба из лука стала популярным видом спорта? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Тим и Бит, продолжая свое путешествие в мир памятных дат, встретятся с Артуром Конан Дойлом, знаменитым писателем, придумавшим великого сыщика Шерлока Холмса. А читателям журнала вместе с нашим корреспондентом предстоит совершить путешествие в столицу Швеции Стокгольм.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

ЛЕВША

«Самые быстрые подводные лодки — суда типа «Альфа», развивающие под водой скорость свыше 74 км/ч». Это зафиксировано в Книге рекордов Гиннеса. Русские атомоходы «Альфа» — истребители подводных лодок противника. Высокая скорость, способность легко маневрировать, оставаясь незамеченной, но главное — умение быстро заходить в «хвост» противнику и уничтожать его — вот уникальные качества «Альфы». Приглашаем любителей бумажного моделирования пополнить музей морской техники подводной чудо-лодкой.

Как всегда, подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые задачи и головоломки.

Юные электронщики соберут простой электронный прибор для отпугивания насекомых-вредителей, а мастеровитым ребятам самое время начать строительство декоративного мостика через неширокий водоем.

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

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

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

Подписка на журнал в Интернете:
www.apr.ru/pressa.

Наиболее интересные публикации «Юного техника», «Левши» и «А почему?» — на сайте <http://\jteh.da.ru>

ЮНЫЙ ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник»;
ОАО «Молодая гвардия».

Главный редактор
А.А. ФИН

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО,**
В.И. МАЛОВ — редакторы отделов
Н.В. НИНИКУ — заведующая редакцией

Художественный редактор — **Л.В. ШАРАПОВА**
Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерный набор — **Н.А. ГУРСКАЯ,**
Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**

**Для среднего и старшего
школьного возраста**

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru.
Реклама: 285-44-80; 285-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 23.03.2004. Формат 84x108 ¹/₃₂.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж экз. Заказ

Отпечатано на ФГУП «Фабрика офсетной печати №2» Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская обл., г.Дмитров,
ул. Московская, 3.

Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-56-25

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Рег. ЛПИ №77-1242
Гигиенический сертификат
№77.99.02.953.П.001590.10.03
до 29.10.2004.

ДАВНЫМ-ДАВНО

В 90-е годы XIX века производство электроэнергии достигло неслыханных по тем временам масштабов. Общая мощность генераторов Ниагарской ГЭС, например, достигла 20 тыс. кВт, были подобные электростанции и в Европе.

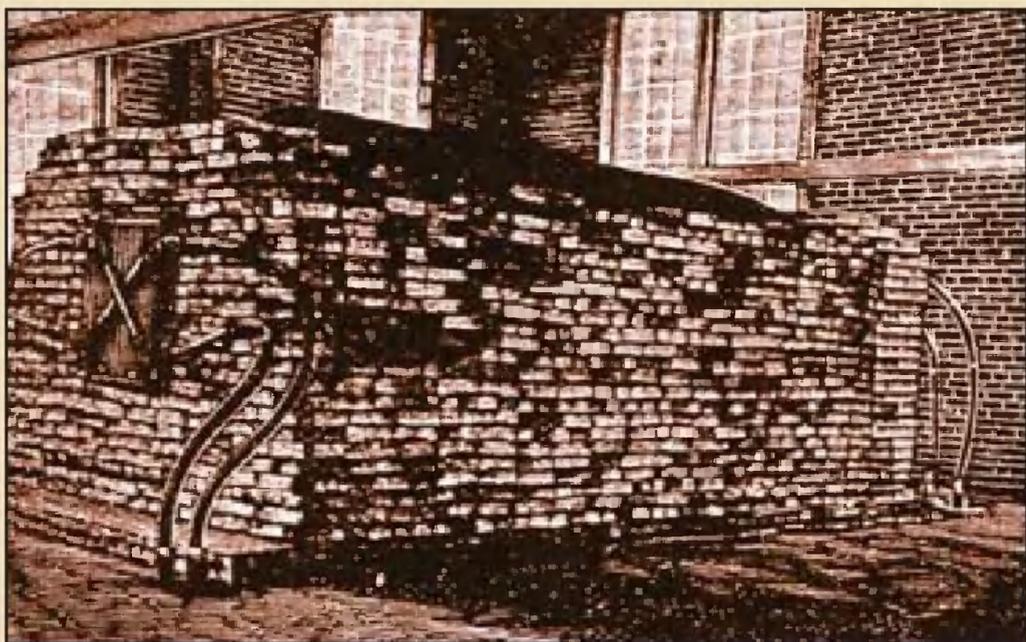
Стало возможным промышленное производство таких продуктов (алюминий, щелочные металлы, чистая медь), которые без электричества получить невозможно.

Как часто бывает, при разработке новых технологий случались сюрпризы. Американец Ачесон, стремясь выделить из песка кремний, смешал его с углем и прокалил в пламени вольтовой дуги. Однако вместо чистого кремния Ачесон получил мелкие зеленоватые кристаллы, оказавшиеся соединением кремния с углеродом. Кристаллы царапали сталь и стекло и уступали по твердости лишь алмазу. За внешнее сходство с драгоценным корундом изобретатель назвал новое вещество карборундом и применил для изготовления точильных и шлифовальных кругов.

Ранее круги делали из наждака, но его частицы при работе тупились. Затупить же частицу карборунда невозможно. Она постоянно обкалывается и работает новой острой гранью.

На новый материал возник большой спрос. Но для его производства долго не удавалось сделать надежную дуговую печь. При температуре дуги более 3000°C внутренние слои печи расширялись и разрывали кирпичную кладку. Тогда Ачесон сложил свою печь из отдельных кирпичей без связующего раствора. Жар дуги слегка раздвигал кирпичи, но печь при этом не разрушалась. Через 24 часа ее выключали и, дав остыть, разбирали и вынимали до 10 тонн ценнейшего карборунда. В это время уже начинала работать другая, заранее сложенная, печь.

Сегодня в мире производят миллионы тонн карборунда. Но печи каждый раз не перекалывают. Для них давно появились надежные жаропрочные материалы.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ МОТОЦИКЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЗА РУЛЕМ»

Наши традиционные три вопроса:

1. Связаны ли летные характеристики самолета с его размерами?
2. По твердой гладкой поверхности катятся с одинаковой скоростью два шара равной массы, но один металлический, а другой — из эластичной резины. Какой из них прокатится дальше? Почему?
3. Может ли пневматический двигатель работать глубоко под водой?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 12 — 2003 г.

1. Объем баллона аэростата, запущенного на Марс, будет больше, поскольку давление атмосферы на Марсе существенно ниже, чем на Земле.
2. Превратить свинец в золото можно. Подобное уже делают на ускорителях, только полученное золото в этом случае очень дорогое.
3. Закон сохранения энергии в теплогенераторе не нарушается, так как при этом используется еще и внутренняя энергия кавитационных пузырьков.

К сожалению, имя очередного победителя традиционного конкурса в «ЮТ» № 12 — 2003 г. мы назвать не можем. Достойных ответов в редакционной почте не нашлось. Почти все авторы споткнулись на втором и третьем вопросах.

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.

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

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >