

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

8 10

КАК РАЗВЛЕКАЕТ СЕБЯ  
ЧЕЛОВЕЧЕСТВО?

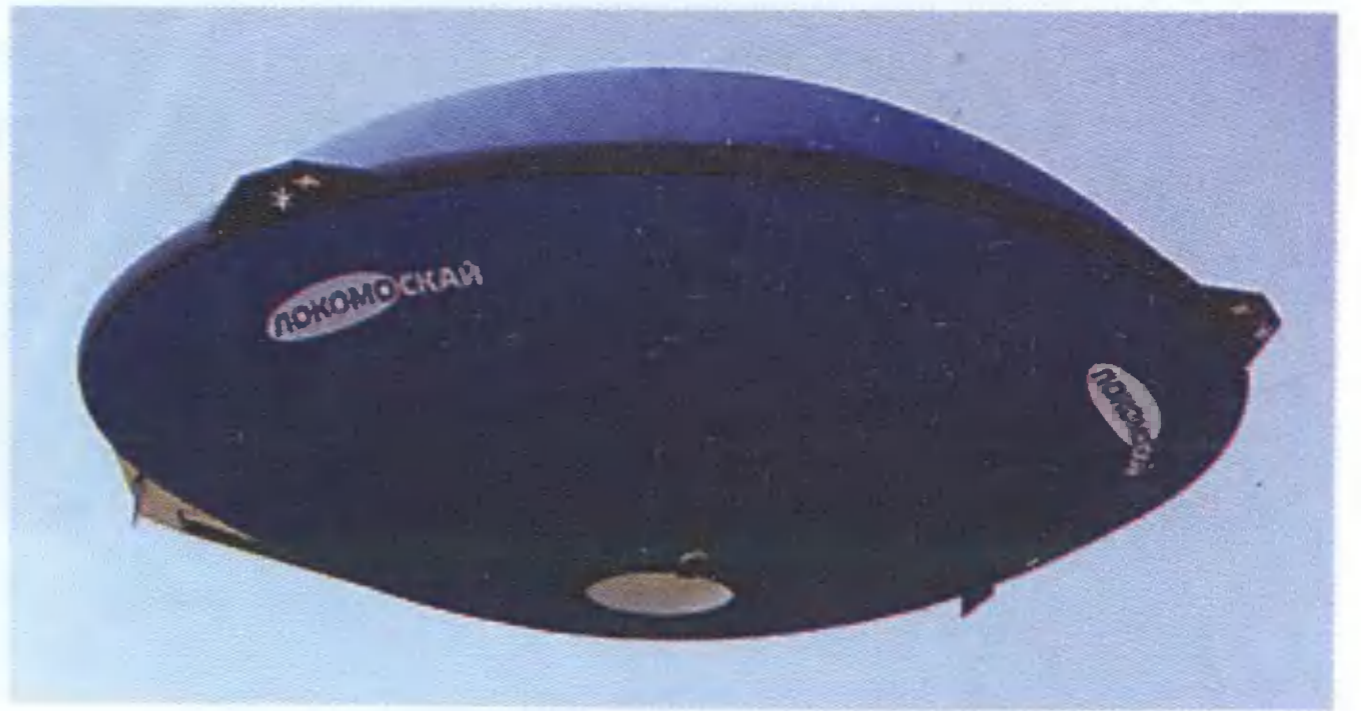




26



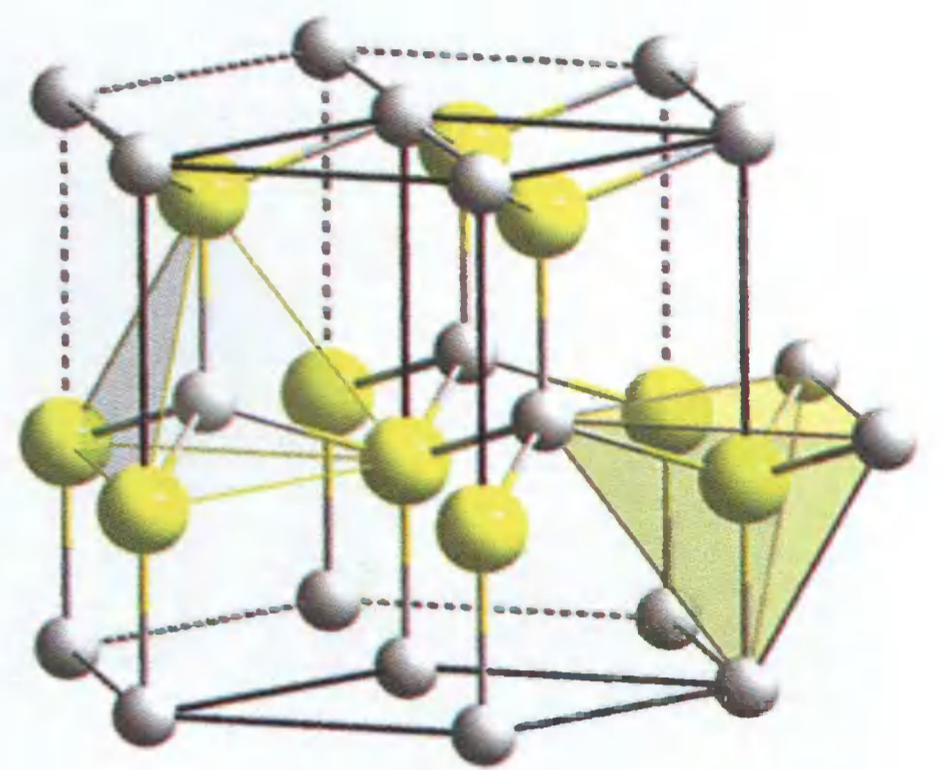
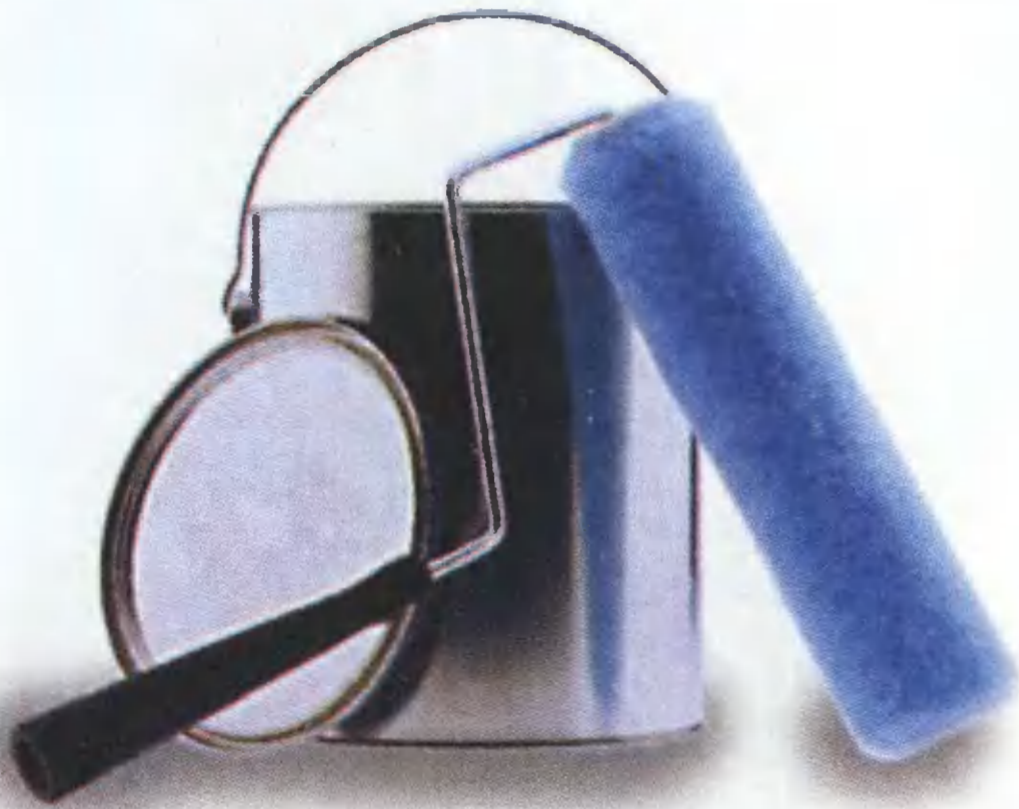
Удивительные здания.



Вернется ли в небо дирижабль?



14



52



Энергию дает давление.

58



Красить — дело непростое...



34



Так почему погибли динозавры?

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский  
и юношеский журнал  
Выходит один раз  
в месяц  
Издается с сентября  
1956 года

**НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ**

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

**№ 8 август 2010**

## В НОМЕРЕ:

<b>Поздравляем юбиляра!</b>	<b>2</b>
<b>«Архимед» № 13</b>	<b>4</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>12</b>
<b>Небесные тяжеловозы</b>	<b>14</b>
<b>Кому необходим биопластотан?</b>	<b>22</b>
<b>Удивительные здания</b>	<b>26</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>32</b>
<b>Суперхрон и... динозавры</b>	<b>34</b>
<b>Чем вулкан опасен самолету?</b>	<b>39</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>42</b>
<b>Парящий кондор. Фантастический детектив</b>	<b>44</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>52</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>58</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>Шаги к изобретению</b>	<b>65</b>
<b>НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ</b>	<b>70</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>74</b>
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	<b>78</b>
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

до 12 лет  
12 — 14 лет  
больше 14 лет

# ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

*Николаю Петровичу Колчеву — давнему другу нашего журнала, бессменному руководителю клуба «Юный изобретатель» имени И.П. Кулибина, — исполнилось 85 лет. Об этом замечательном человеке мы попросили рассказать коллегу Николая Петровича — заместителя директора Центра развития творчества Светлану Викторовну Жукову.*

Николай Петрович — достойный представитель своего поколения. Участник Великой Отечественной войны, воевал на 3-м Прибалтийском фронте. В 1943 году был тяжело ранен. За свои заслуги награжден орденом Отечественной войны I степени, медалью «За отвагу» и другими правительственными наградами.

После войны окончил Военную академию химической защиты, служил на Дальнем Востоке, в Эстонии, на Украине. В 1973 году демобилизовался и поступил на работу в Научно-исследовательский проектный институт в г. Сосновый Бор Ленинградской области, участвовал в ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС.

В то же время Николай Петрович заинтересовался проблемами научно-технического творчества. Закончил Народный университет научно-технического творчества в Ленинграде, обучался во Всесоюзном институте ТРИЗ (Теории решения изобретательских задач) в Кишиневе, а также на курсах повышения квалификации в области патентной работы. Действительный член Международной организации ТРИЗ. Имеет 12 авторских свидетельств СССР и 12 патентов РФ на изобретения, является членом Санкт-Петербургской академии изобретательства.

В 1990 году в Центре развития творчества г. Сосновый Бор Николай Петрович организовал кружок «Юный изобретатель», который к 1993 году перерос в клуб «Юный изобретатель» имени И.П. Кулибина.

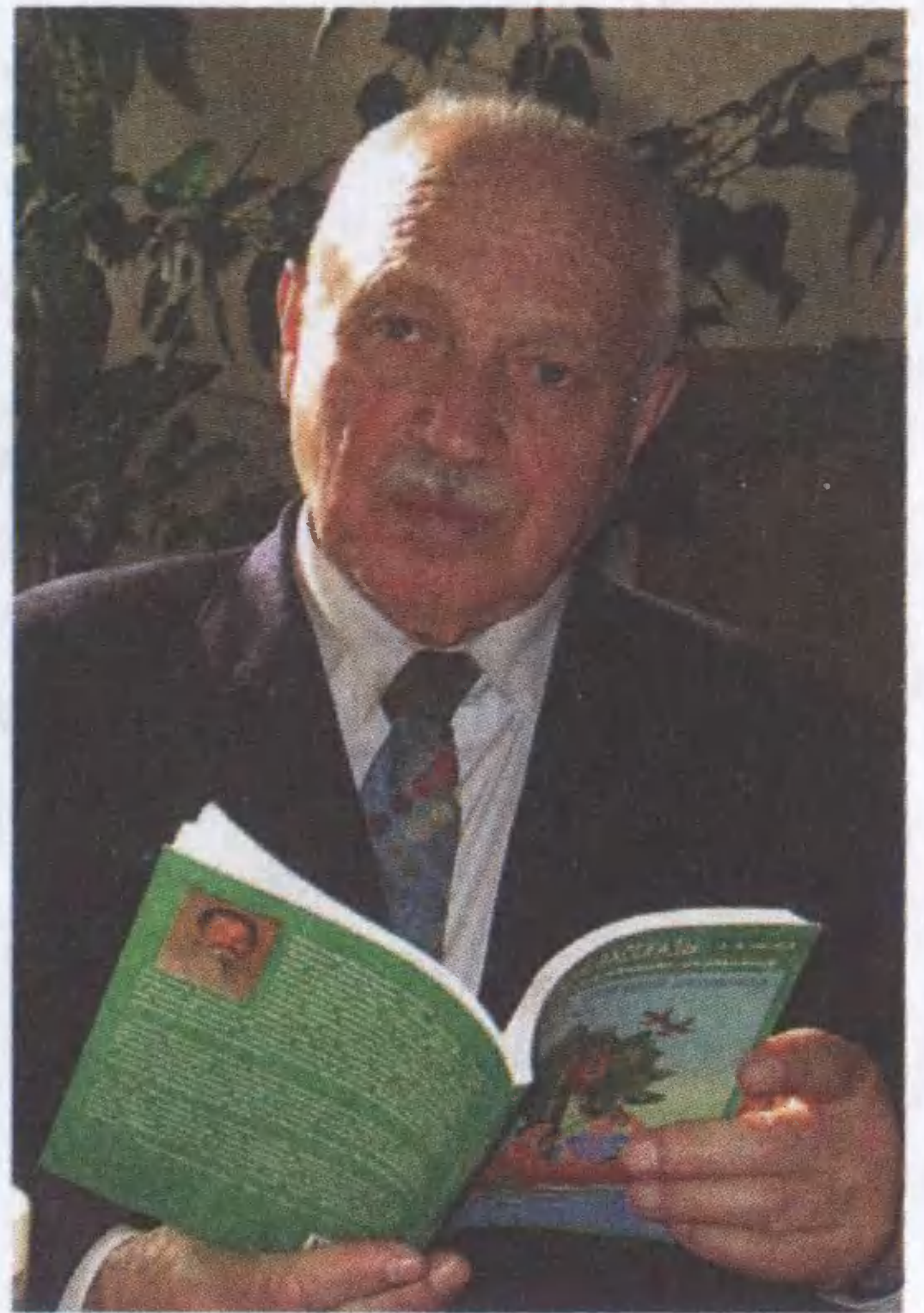
Члены клуба успешно участвуют в областном конкурсе «Юный изобретатель», Политехнической олимпиаде, а также во всероссийских слетах юных изобретателей, конференциях молодых исследователей, во Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи, международных выставках «ЭКСПО-наука», завоевав на них немало призов и прочих наград. Регулярно выступают члены клуба и на страницах «Патентного бюро» журнала «Юный техник».

За время работы Клуба получено более 100 патентов на изобретение и 4 патента на полезную модель. В 2004 году клуб «Юный изобретатель» награжден дипломом Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы. И в этом несомненная заслуга Николая Петровича.

Став взрослыми, многие воспитанники Н.П. Колчева продолжают свою деятельность в различных областях науки и техники, добиваясь немалых успехов.

Не обойден педагогическими наградами и сам Николай Петрович. Он признан победителем конкурса 2007 года «Человек слова и дела» муниципального образования Сосновоборский городской округ Ленинградской области, награжден дипломом в номинации «За призвание и преданность делу» областного этапа VIII Всероссийского конкурса педагогов дополнительного образования. В 2010 году Николай Петрович занесен в Книгу Славы города Сосновый Бор.

«Юный техник» сердечно поздравляет Николая Петровича с юбилеем, желает ему доброго здоровья, многих и многих лет жизни и новых творческих успехов!



# «АРХИМЕД» № 13

*Каждую весну в московском парке Сокольники гостеприимно открывает свои двери Международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед». В этом году он проводился в тринадцатый раз. Но, несмотря на столь «несчастливый» номер, наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО обнаружил в нынешней экспозиции немало интересного.*

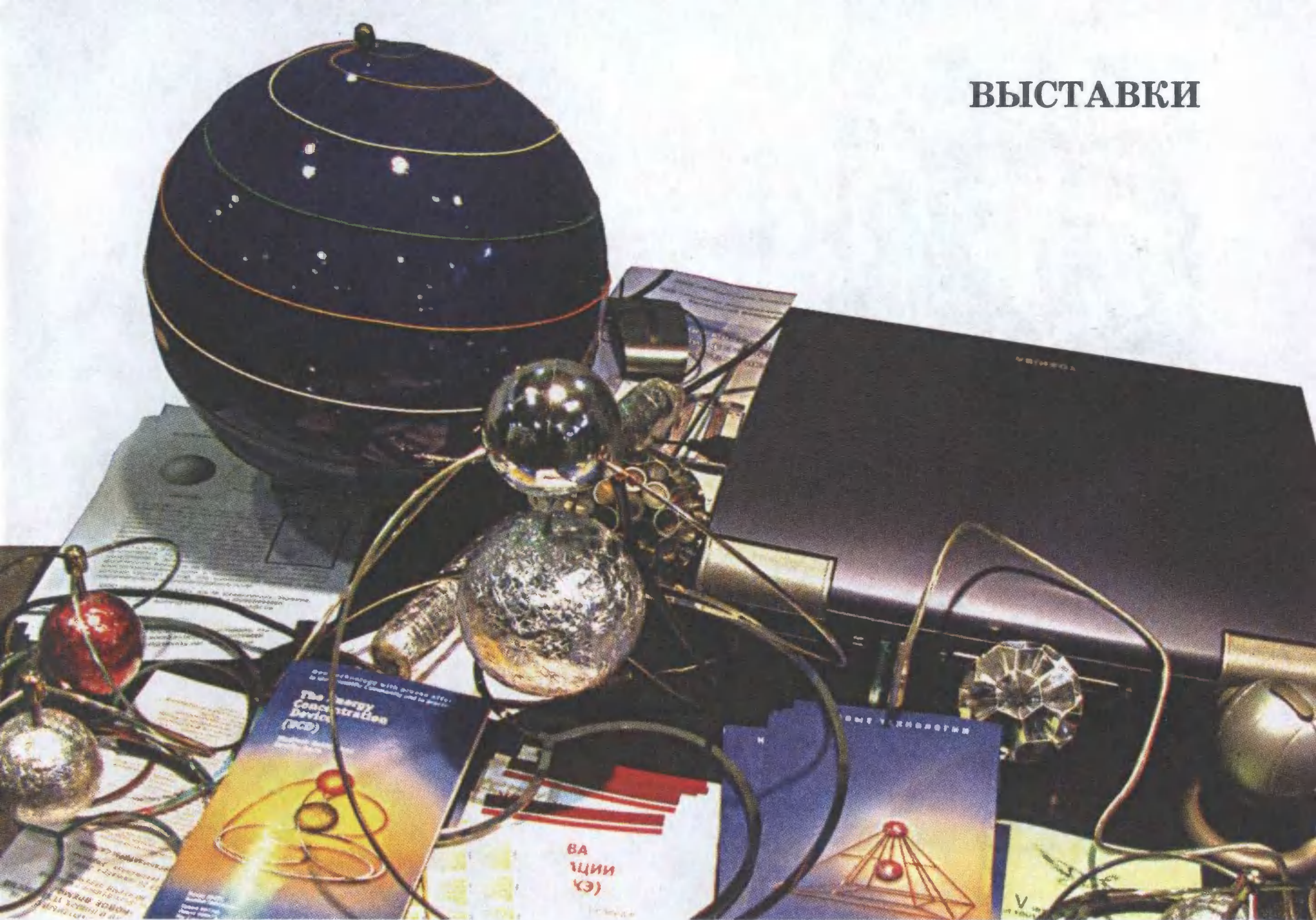
## *Волшебники из Лесного городка*

...Возле этого стенда постоянно толпились посетители. В особенности те, кто еще не потерял интерес к такому «несерьезному» делу, как выдувание мыльных пузырей.

Казалось бы, и в самом деле пустячное это занятие. Но вот Наталия Подгорнова и Алина Пекарь, а также их руководитель, учительница физики Ольга Георгиевна Монахова из средней общеобразовательной школы поселка Лесной городок Одинцовского района Московской области, так вовсе не считают. И доказали это как теоретически, проведя обширные исследования технологии получения и свойств мыльных пузырей, так и практически, устроив прямо на выставке веселое «мыльное шоу».

Не знаю, как вы, а я в первый раз увидел собственными глазами, что мыльные пузыри могут иметь диаметр более двух метров, что их можно выдувать не только силой собственных легких, но и просто взмахами рук.





— Для этого мы опускаем в тазик с мыльным раствором шнурок, связанный в кольцо, — пояснила Алина. — А затем в четыре руки растягиваем его так, чтобы получилась рамка, на которой образуется мыльная пленка.

— Теперь достаточно поднять эту рамку вверх, на высоту поднятых рук, а затем энергично опустить вниз, чтобы над рамкой образовался купол мыльного пузыря, — продолжила пояснения своей подруги Наталия.

Вместе девушки тут же проиллюстрировали свой рассказ на практике, получив мыльный купол, которым можно было накрыть человека.

Желающих попасть «под купол» оказалось столько, что вскоре возле девушек образовалась очередь, и им пришлось действовать, что называется, не покладая рук.

И это, кстати, не единственная удивительная разработка, представленная на «Архимеде» школьниками Лесного городка. Девятиклассницы Мария Мягкая и Надежда Найденова, опять-таки под руководством О.Г. Монаховой, продемонстрировали на выставке необычный калейдоскоп.

Как известно, существует много видов калейдоскопов: обычный, с вертикальными, как правило тремя, зерка-



### «Сотовый» калейдоскоп.

лами, в одном из торцов которого закреплена коробочка с мелкими бусинками и стеклышками. Есть калейдоскоп-роллер: перед его зеркалами вращается колесо, разделенное на отсеки, куда помещены рассматриваемые предметы. У оптического калейдоскопа мелких предметов нет, на их месте линза, и вид картинки зависит от того, куда направлена линза.

— А вот аналогов нашего калейдоскопа мы не встречали, — рассказали мне девушки. — Наш «сотовый» калейдоскоп состоит из зер-

кал, расположенных в два «этажа».

Подробности тут таковы. Первый этаж состоит из пяти вертикально расположенных зеркал, составляющих пятигранную призму. Продолжением этой призмы является усеченная пятигранная пирамида, нижнее основание которой совпадает с основанием призмы. Верхнее же основание, представляющее тоже правильный пятиугольник, имеет меньший периметр, в результате чего пять зеркал этого второго «этажа» оказываются под наклоном к зеркалам первого «этажа».

— Главной особенностью нашего калейдоскопа является то, что благодаря двум «этажам» изображения, получаемые в одной системе зеркал, отражаются во второй системе, многократно умножая общее количество демонстрируемых узоров, — подытожили свой рассказ Мария и Надежда.

Так что, как видите, при желании можно увидеть нечто новое и во всем, уж казалось бы, известной игрушке.

### *Наследники Ньютона*

По соседству со школьниками из Лесного городка разместилась экспозиция научного клуба «Яблоки Ньютона» Северо-Восточного округа г. Москвы. Ребята из этого клуба представили на «Архимеде» целую се-



рию демонстрационных установок, иллюстрирующих действие того или иного закона физики.

— Как нас всех уверяют, Ньютон открыл свой знаменитый закон всемирного тяготения, наблюдая, как падают яблоки с яблони в саду, — пояснил мне Рамиль Дианов. — Ну, а мы пока законов не открываем. Зато можем показать, как они работают.

Сам Рамиль представил на выставку стенд «Подъемная сила». Он представляет собой выклеенную из чертежной бумаги модель крыла с профилем. Модель подвешивают на двух нитках и направляют на нее поток воздуха из фена. Благодаря профилю, под крылом образуется область повышенного давления, и оно поднимается вверх.

А установка Адели Дадашевой наглядно демонстрирует проявление еще одного физического эффекта. Известно, что при прохождении двух судов близко друг к другу между ними возникает притягивающая сила, которая может привести к столкновению.

Адель иллюстрирует этот эффект с помощью двух шариков от пинг-понга, подвешенных на нитках. Если направить поток воздуха фена между шариками, отчетливо видно, как их начинает притягивать друг к другу. Попробуйте сами объяснить почему.

Владимир Аилоян наглядно продемонстрировал, как парашютисты используют закон воздушного сопротивления. Понятное дело, сам он с парашютом не прыгал. Но сделанные им из полиэтиленовой пленки купола плавно опускали подвешенные к ним грузики на землю.

— Пленку для купола я выбрал потому, что это самый доступный для экспериментов материал, — пояснил Владимир. — Использованных полиэтиленовых пакетов в каждом доме сколько

**Юные техники представили множество самоделок.**



угодно. В то же время полиэтиленовая пленка не пропускает сквозь себя воздух, как, например, марля, что повышает несущую способность купола.

Так ребята на практике доказали, что и в наши дни верно суждение Ньютона, полагавшего, что умный ученый может поставить любой эксперимент, не прибегая к помощи сложного и дорогого оборудования. Главный инструмент — собственные мозги и руки.

### *Роботы-разведчики*

Всевозможными роботами ныне уж никого не удивишь. Поэтому студенты Московского государственного института электронной техники, работающие в СКБ «Робототехника» при кафедре микроэлектроники, сосредоточили свое внимание на создании компактных моделей роботов.

— Здесь мы представляем две разработки — шестиногого робота-паука и двухногого человекоподобного робота-гнома высотой всего полметра, — рассказал мне первокурсник Дмитрий Злобин.

Шестиногий робот-шагоход может быть использован, например, не только как робототехнический конструктор для учебных заведений, позволяющий отрабатывать разные алгоритмы походки паука. Подобные конструкции вполне могут пригодиться специалистам МЧС для поисков людей под завалами после землетрясений и иных стихийных бедствий, специалистам-взрывотехникам для дистанционного обследования автомобилей и других объектов на наличие в них взрывных устройств, военными — для радиационной и химической разведки местности.

Причем компактные размеры модели (600х300х60 мм), а также небольшая масса (1,4 кг) позволяют роботу-пауку проникнуть в такие щели, куда человеку не попасть.

Робот-андроид, умеющий ходить и даже танцевать, способен также самостоятельно находить предметы определенного цвета и формы с помощью видеокамеры, установленной на его «голове». Причем возможны два варианта управления: с использованием компьютера и в автоматическом режиме по заранее заданной программе.

— В нашем институте он используется как учебное пособие по изучению основ робототехники, электроники,

сенсорики, — пояснил Дмитрий. — Но в будущем подобные конструкции, на мой взгляд, вполне могут быть использованы, например, для исследования поверхности Луны, Марса и иных планет.

### *Пензенские старатели*

— Сейчас многие специалисты озабочены поисками альтернативных источников энергии. Мы тоже этим занимаемся, — начал свой рассказ начальник учебно-производственного центра Пензенской государственной технологической академии, доцент Андрей Александрович Баклин. — Надо прямо сказать — не от хорошей жизни: Пенза — это вам все-таки не Баку и не Тюмень, нефтяные моря у нас под ногами не плещутся.

Стало быть, нужно было искать иные источники энергии. Но солнечными днями Пензенская область тоже не так уж богата, и ветра тут дуют не постоянно. Да и крупных рек тут тоже нет. «В общем, начиная пять лет тому назад подобные изыскания, мы вскоре поняли, что наше спасение — в комплексном решении проблемы», — подчеркнул Андрей Александрович.

И он вместе с сотрудниками и студентами центра стал рассматривать все возможные варианты. К чему, в конце концов, пришли специалисты, на стенде иллюстрировала большая многокрасочная схема некоего идеального поселка, который способен полностью обеспечивать своих жителей всем необходимым, да еще с избытком.



Ветрогенератор на автомобиле экономит энергию.

На окрестных полях, в садах и огородах жители этого поселка выращивают урожай зерна, кормовых культур, овощей и фруктов. Часть собранного урожая идет на продажу, часть — на стол людям и на корм животным на фермах. А собранная с полей солома — на подстилку тем же животным.

Навоз служит отличным органическим удобрением, а прочие органические остатки с кухонь жителей поселка, из кормушек животных на ферме отправляются в метатенк — особый биореактор, где бактерии перерабатывают органические остатки в биогаз, который затем используется для отопления того же поселка. В дополнение к этому энергию для обитателей поселка поставляют также ветрогенераторы и солнечные батареи.

Дома-термосы в этом поселке тоже особой конструкции; они не пускают тепло на ветер, как это частенько бывает в обычных квартирах, где ветер дует во все щели...

— Но так красиво получается, наверное, только на бумаге? — поинтересовался я у А.А. Баклина. — Нарисовать можно все, что угодно. А как обстоят дела на практике?

— Пока не столь лучезарно, — честно признался он. — На претворение мечты в жизнь нужны деньги. И немалые. Но кое-что по возможности мы делаем. Проверяем, так сказать, на практике работоспособность отдельных конструкций.

Взять те же ветрогенераторы. Прослышав, что в академии разработаны конструкции ветрогенераторов, рассчитанные на весьма умеренные ветра со скоростью 3 — 5 м/с, в центр заглянул один из местных предпринимателей. И пред-



Этим  
веломобилем  
управляют  
наклонами  
корпуса.

ложил сделку. Специалисты центра ставят ему ветрогенератор в указанном месте, а он оплачивает эту работу.

— Оказалось, у него в окрестностях Пензы есть лагерь отдыха, — сказал Баклин. — А природные условия таковы, что по соседству постоянно дует ветер. И если поставить там ветрогенератор, проблема оснащения лагеря электричеством будет решена. Не нужно тянуть линию от городской электростанции. Надеемся, что за лето мы эту работу сделаем.

Причем, — добавил Андрей Александрович, — ветрогенератор будет экспериментальный, оригинальной конструкции. У него ротор и статор вращаются в разные стороны, что позволяет вдвое повысить КПД установки.

А одно из местных предприятий предложило сотрудникам центра соорудить для них гелиоколлектор для подогрева воды для душа.

— Предприятия имеет цеха, разбросанные на довольно обширной территории. И греть воду для каждой душевой с помощью электричества или газа — довольно дорогое удовольствие. В особенности летом, когда центральная система отопления не работает, — пояснил Баклин. — Мы прикинули: если поставить солнечный нагреватель нашей конструкции, то к вечеру в душ будет подаваться вода, нагретая до 60 — 70 градусов. А больше и не надо...

Этой системой также весьма заинтересовались владельцы небольшого парникового хозяйства. Оказывается, если обычные огурцы поливать не просто холодной водой из водопровода, а подогретой до температуры 20 — 25 градусов, то огурцы успевают на одну-две недели раньше и урожай дают выше.

Ведутся эксперименты и с получением биогаза из органических отходов. При этом выяснилась, например, такая тонкость. Бактерии, которые отлично перерабатывают различные органические отбросы, что называется, на дух не переносят никакой синтетики. Например, небольшое количество средства для мытья посуды может снизить их активность практически до нуля.

В общем, работы идут, и, возможно, когда-нибудь идеальный поселок появится не только на бумаге, но и на земле.

## **ИНФОРМАЦИЯ**

**БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ СТЕКЛА-ХАМЕЛЕОНЫ** создали ученые Института проблем химической физики РАН (г. Черноголовка, Московская область). Сами по себе темнеющие на свету стекла-хамелеоны известны уже довольно давно. Их используют в очках, из них делают стекла в автомобилях и даже окна в некоторых домах.

Принцип их действия основан на явлении фотохромизма. Суть его в том, что некоторые вещества при солнечном облучении обратимо меняют свою окраску. Их вводят в состав стекла, чтобы на свету оно темнело, приобретая коричневый, серый или другой цвет, а в тени, напротив, становилось практически прозрачным.

Время «отклика» стекол на изменение условий освещенности должно быть как можно меньше; в идеале — близким к нулю. Работа химиков из Черно-

головки, возможно, приблизит нас к идеалу. Во всяком случае, время «отклика» их полимерных стекол измеряется секундами.

Как же ученые добились такого результата? Предложенный ими метод весьма остроумен. Есть фотохромные соединения — объемные органические молекулы, которые под действием света изменяют свою форму. Образно говоря, такая молекула похожа на бабочку: если она сложила крылья — ее не видно (стекло прозрачное), если расправила на солнышке — блистает во всей красе (стекло темное).

Однако согласитесь, если бабочка попадет в паутину, расправить крылья ей будет трудно. Примерно то же происходит с фотохромным соединением в жесткой матрице органического стекла — ему приходится преодолевать сопротивление длинных малоподвиж-

**ИНФОРМАЦИЯ**

## **ИНФОРМАЦИЯ**

ных молекул, и на это уходит время. Ускорить этот процесс удалось, когда исследователи создали области-оазисы из более гибкого полимера. В них фотохромные молекулы меняют теперь свое состояние намного быстрее.

**ЧУДЕСА ТОНКИХ ПЛЕНОК.** Тончайшие пленки, напыленные на поверхность прозрачных материалов, способны радикально менять их свойства. Например, проницаемость для электромагнитных излучений или отражательную способность для видимого света.

И вот недавно инженеры из подмосковного Обнинска создали новую промышленную технологию нанесения пленок толщиной 3 — 10 нм, то есть в тысячи раз тоньше волоса, на стекла самых разнообразных марок. Для этого они предложили использовать хорошо освоенный в полупроводниковой промыш-

ленности метод катодного напыления в магнетроне. Такой способ допускает использование относительно невысоких, в сотни градусов, температур, а значит, гарантирует от повреждения поверхности стеклянных подложек.

В итоге нанопокрyтия, нанесенные на остекление истребителей МиГ-29К, Су-30 МКИ, Су-35, многоцелевых вертолетов «Ансат» и Ка-60, резко ослабляют тепловые лучи солнца, что позволяет повысить комфорт летчиков внутри кабины. Кроме того, такое покрытие снижает дополнительно радиозаметность летательного аппарата.

Технология позволяет получать многослойные покрытия из самых разных материалов, что дает возможность использовать ее не только в авиации, но в автомобилестроении, для защиты от перегрева жилых и административных зданий.

## **ИНФОРМАЦИЯ**



# НЕБЕСНЫЕ ТЯЖЕЛОВОЗЫ



*Мы привыкли, что современные авиалайнеры способны сразу взять на борт сотни пассажиров. Но, положив руку на сердце, надо сказать, что самолеты все еще проигрывают по грузоподъемности железнодорожным составам, кораблям и... дирижаблям. А коли так, то, может, все-таки стоит вернуть в небо «воздушных левиафанов» — так называли дирижабли в начале XX века? Надобность в них есть и сегодня.*



## *Плюсы и минусы «левиафанов»*

Несколько лет тому назад появилась необходимость доставить в Рязанскую область 600-тонный химический реактор, построенный на Ижорском заводе под Санкт-Петербургом. Для этого пришлось построить специальные транспортеры и баржи, углублять порт на реке Ижорка, использовать особое подъемное оборудование. И все равно доставка сверхгабаритного груза на расстояние 1000 км заняла полтора месяца и обошлась в 5 млн. долларов.

По воздуху реактор можно было переправить за один день. Вот только самолету такой груз никак не потянуть. Потому что самый грузоподъемный на сегодняшний день самолет Ан-225 «Мрия» способен принять на борт не более 250 т.

У дирижаблей же пределов грузоподъемности теоретически нет: еще К.Э. Циолковский писал, что один кубометр гелия может поднять один килограмм груза, а увеличивать объем оболочки дирижабля можно почти до бесконечности. При этом энергия двигателей воздушного гиганта почти не расходуется на поддержание подъемной силы (в отличие от самолета), соответственно, он гораздо экономичнее.

Впрочем, есть у дирижабля и недостатки. В 1996 г. немецкая компания Cargolifter попыталась создать дирижабль, способный транспортировать до 160 т груза. Для начала инженеры построили ангар, который имел 360 м в длину, 220 в ширину и 106 в высоту. На этом

**Ангар для  
Cargolifter  
огромен.**



деньги инвесторов закончились, и компания обанкротилась. Так что ангар, способный вместить Эйфелеву башню, до сих пор пустует в пригороде Висбадена.

Зачем понадобилось строить такой дорогой ангар? Увы, без ангара дирижабль будет уничтожен при первом же ненастье. Так что затраты на строительство большого дирижабля не могут быть малы.

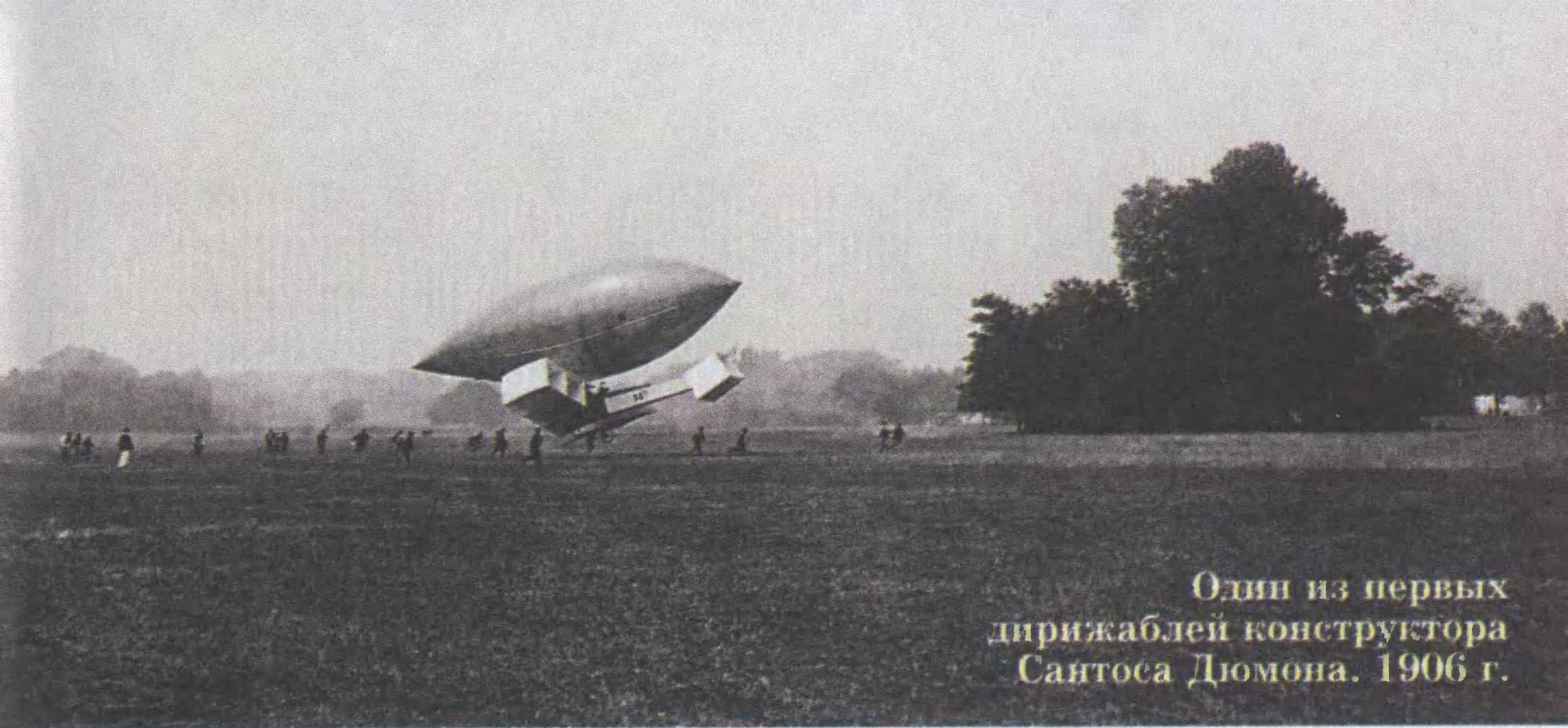
Еще один недостаток заключается в том, что дирижабль не может летать без балласта. Если он сгружает 200 т, то должен взять на борт 200 т чего-либо другого взамен. И что делать, если в сибирский мороз на месте посадки грунт промерз до состояния бетона, а вода скрыта многометровым слоем льда?.. Да и посадить махину длиной в 250 м где-нибудь в тайге тоже проблема. В воздухе же дирижабль не разгрузишь, его будет все время сносить боковым ветром.

Вот тогда-то специалисты и вспомнили о советском проекте под названием «Термоплан». Главный конструктор проекта Юрий Ишков и его коллеги из ЗАО «КБ Термоплан» при Московском авиационном институте, возглавляемом в те годы ректором Юрием Алексеевичем Рыжовым, создали в 80-е годы прошлого века уникальную конструкцию. «Летающая тарелка» наших конструкторов вобрала в себя все достоинства дирижаблей, и в то же время в ней были учтены все недочеты «воздушных левиафанов» прошлых лет.

### *Мечта о «летающей тарелке»*

Прежде всего создатели термоплана отказались от традиционной формы дирижаблей, предложив создать не «сигару», а «чечевицу», или, если хотите, «летающую тарелку», диаметр которой мог достигать 300 м. При такой конфигурации воздействие бокового ветра уменьшается в несколько раз, а кроме того, создается дополнительная подъемная сила.

Основную же подъемную силу создает легкий газ гелий, заключенный в нескольких герметичных отсеках «чечевицы». Другие отсеки не герметичны, в них обычный воздух, который нагревают до температуры 150 — 200 градусов газовыми горелками — примерно такими же, что используют в современных монгольфьерах.



Один из первых  
дирижаблей конструктора  
Сантоса Дюмона. 1906 г.

Комбинированная схема позволяет обходиться без балласта. В термоплане он ни к чему. Надо взлететь — включают горелки. Суммарная подъемная сила термоплана увеличивается, и он плавно поднимается вверх. А потребовалось совершить посадку — горелки гасят, воздух постепенно остывает, подъемная сила уменьшается, и аппарат плавно идет на снижение.

Если экипаж видит, что условий для мягкой посадки нет — скажем, кругом тайга, — термоплан может зависнуть на высоте, а вниз на тросах уйдут лишь грузовые платформы, выполняя роль своеобразных лифтов. «Чечевицу» же при этом сдувает значительно меньше, чем «сигару».

Наметили специалисты и несколько конкретных дел, за которые дирижабли смогли бы взяться в первую очередь. Например, ежегодно на север и восток страны доставлять турбины для ГЭС, химические реакторы, оборудование для разведки, добычи и переработки нефти... Традиционный путь их следования через Беломорско-Балтийский канал, а то и вокруг Европы на баржах и судах, причем в разобранном виде. Хорошо, если транспортники успевают доставить такой груз на место за два-три месяца летней навигации. Между тем термоплан способен доставить его в полном сборе всего за сутки-двое.

Такова теория. А вот что получилось на практике. Опытный образец грузоподъемностью 3 т начали строить в Ульяновске на авиапромышленном комплексе имени Устинова (ныне завод «Авиастар») в 1989 году. И закончили к 1992 году. Но к тому времени СССР распался,

и финансирование проекта практически прекратилось. Тем не менее, в августе того же 1992 года советскую «летающую тарелку» вывели из ангара на испытания. Ее несколько раз поднимали, придерживая на привязных тросах, и наблюдатели дивились 40-метровому гиганту. Но однажды из-за несогласованных манипуляций со швартовочными лебедками оболочка порвалась, и гигант осел на землю.

Денег на восстановление не было, и уникальный проект был похоронен, и, как казалось, навсегда.

### *От «Термоплана» к «Локомотиву»*

Однако есть все-таки в нашей стране люди, которые умеют оценить хорошие идеи. В 2005 году Кирилл Лятс, генеральный директор группы компаний «Мета-процесс», увидев публикацию про «Термоплан», решил все-таки поинтересоваться, чем дело кончилось. Оказалось, что ульяновская часть команды работала кто на «Авиастаре», кто в КБ Туполева, а московская образовала КБ «Аэростатика», разрабатывавшее обычные сигарообразные дирижабли.

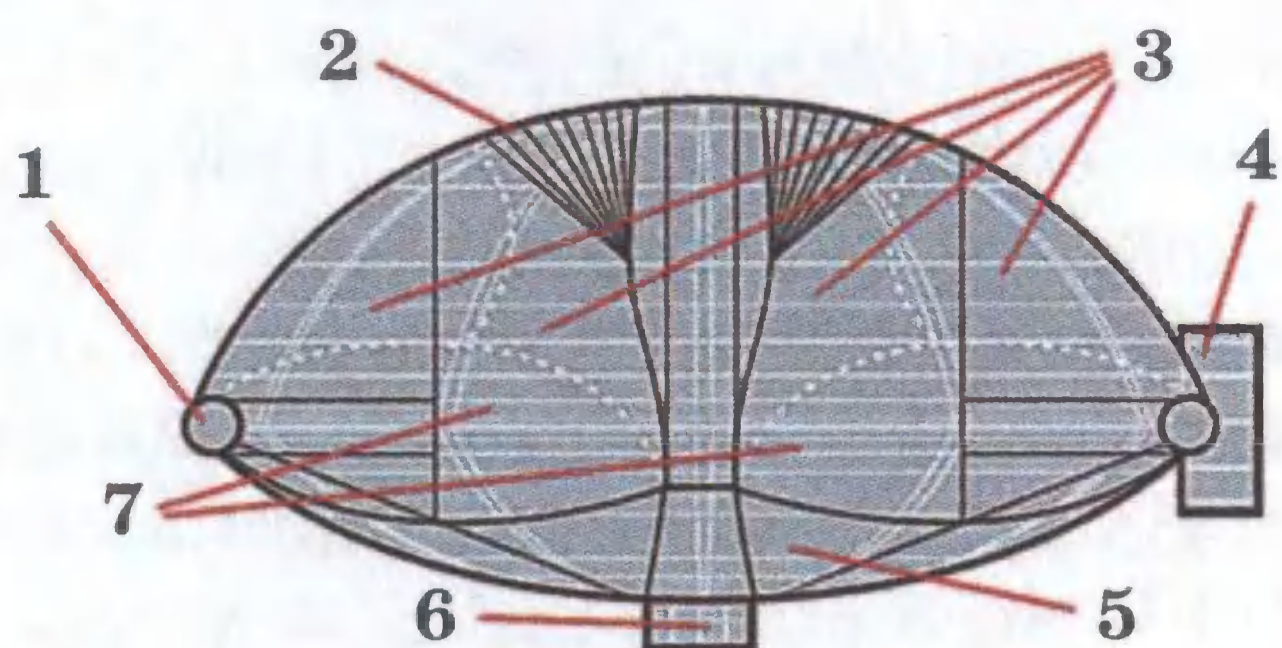
Лятс с Рыжовым снова собрали всех вместе и приняли решение довести проект до завершения. Новая ком-



«Термоплан»  
и его создатели.

### Схема локомоскайнера:

- 1 — силовой тор;
- 2 — ванты;
- 3 — емкости с гелием;
- 4 — руль;
- 5 — термообъем;
- 6 — гондола;
- 7 — предел расширения термообъема.



пания получила название «ЛокомоСкай», а сам аппарат — локомоскайнер (то есть «небесный локомотив»). Генеральным конструктором стал Александр Иванович Харчиков, бывший заместитель генерального конструктора «Термоплана».

За полтора десятка лет изменилось многое — материалы, оборудование, уровень компьютеризации. Так что локомоскайнер похож на термоплан лишь внешне. Но по сути — это иной аппарат второго поколения. Например, изменениям подверглись принципы нагрева термообъема. В первоначальном проекте отработанные газы от двигателей прямо поступали внутрь оболочки, в результате чего образовывалась сажа, и термоплан необходимо было регулярно очищать изнутри. Более того, температура газов составляла порядка  $700^{\circ}\text{C}$ , что создавало существенный риск для оболочки. Локомоскайнер оборудован теплогенераторами, работающими по принципу тепловой пушки. Таким образом, даже при отказе всех двигателей тепловой баланс будет поддерживаться.

Сегодня построен 7-метровый локомоскайнер, который одновременно является прототипом полноценного грузового дирижабля и беспилотной наблюдательной машиной. Убедившись, что конструкция работоспособна, «ЛокомоСкай» приступил к строительству второго прототипа грузоподъемностью 3 т. Это уже серьезная машина, позволяющая доставлять тяжелые грузы в труднодоступные районы. Ее оболочка рассчитана на работу в температурном диапазоне от  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , но в случае необходимости запас прочности позволяет летать и при  $-80^{\circ}\text{C}$ ; такие морозы бывают в Антарктиде.

При этом ангар локомоскайнеру не нужен. Внутри небольшого помещения собирают элементы тора и силового агрегата. Окончательную сборку производят на откры-

той местности, ведь «чечевица», как сказано, не боится бокового ветра. А когда на конструкцию натягивают верхнюю часть оболочки, она уже служит ангаром сама себе. Это удешевляет постройку таких аппаратов в сравнении с дирижаблем как минимум вдвое.

Запланированная дальность полета 3-тонника — 500 км, а 60-тонника — уже 3000 км. А самый могучий локомоскайнер грузоподъемностью в 600 т сможет свободно перенести буровую установку или опору ЛЭП, например, из Санкт-Петербурга на Камчатку, и никакие реки и горы не станут ему преградой.

### *Полетим хоть на орбиту?*

Работы для «небесного локомотива» — непочатый край. На Севере сегодня не строят заводов в блочно-модульном исполнении только потому, что туда невозможно доставить тяжелые блоки оборудования в сборе. Использование локомоскайнера позволит осуществить монтаж завода практически с воздуха и сэкономить миллиарды рублей.

Аналогичную конструкцию можно использовать и в качестве своеобразного летающего отеля, на котором можно совершать кругосветные круизы, любуясь с высоты птичьего полета лучшими ландшафтами планеты Земля.

Да что там птичий полет! В принципе подобным летательным аппаратам доступны и космические высоты. В свое время еще создатели термоплана придумали вот какую интересную штуку. Как показали продувки в аэродинамической трубе, «летающая тарелка» имеет свойства крыла-диска. То есть при движении с достаточно высокой скоростью к аэростатической подъемной силе добавляется еще и аэродинамическая. При этом удельная нагрузка на крыло в 15 — 20 раз меньше, чем, например, у всем известного «шаттла».

О «челноке» мы вспомнили совсем не случайно. Какая у него главная обязанность? Правильно, выводить в космос разные грузы. Так вот специалисты еще тогда подсчитали, что термоплан может быть использован и в качестве первой ступени системы, которая будет осуществлять подобные транспортные операции в 2 — 3 раза дешевле, чем «шаттл». Выглядеть все это будет примерно так. Локомо-

Американцы готовят  
свои проекты...



скайнер берет прямо со двора завода, КБ или иного предприятия ракету-носитель вместе со спутником связи, модулем строящейся международной орбитальной станции. Все это на внешней подвеске дирижабль буксирует в экваториальную зону, откуда запускать ракеты, как известно, выгоднее. Здесь он поднимается на высоту в 15 — 20 км, а то и выше, и производит оттуда пуск ракеты.

Таким образом, мы экономим, как минимум, одну ступень ракеты-носителя. А можно, в принципе, и вообще обойтись без нее. Локомоскайнер ведь вовсе не случайно напоминает по форме «летающую тарелку». И если сделать оболочку достаточно жесткой, рассчитали наши конструкторы, прикрепить к нему реактивные двигатели и ракетные ускорители, то можно добиться, что, разогнавшись, наш гибридный летательный аппарат сам выйдет на околоземную орбиту.

Фантастика? Верно. Нет еще такого летательного аппарата в натуре. Однако фантастика, уже выполненная в чертежах, имеющая четкое физико-математическое обоснование. При соответствующем финансировании специалисты берутся превратить мечту в действительность всего за несколько лет.

С. ЛЫКОВ

# КОМУ НЕОБХОДИМ БИОПЛАСТОТАН?

*Научная работа молодого красноярского ученого Екатерины Шишацкой, удостоенная премии Президента России, вызвала у медиков большой интерес. Многие из них отмечают, что создание уникального искусственного материала биопластотан в ближайшие годы позволит произвести своего рода революцию в медицине.*

Разработка найдет применение прежде всего в хирургии. «Самое простое — это, например, создание шовных нитей из полимера, которые растворяются после того, как заживает рана, — рассказала Екатерина Шишацкая. — При повреждении костей или суставов можно делать искусственные копии. Со временем кость сама восстановится, а искусственная замена из биопластотана



исчезнет. Можно также делать специальные вставки в сосуды — стенты. Эти маленькие трубки используют, чтобы расширить сосуд. Через некоторое время после операции сосуд восстанавливается, а полимерный заменитель растворяется».

Кроме того, разработка Екатерины Шишацкой может применяться и в фармакологии. Например, в качестве системы контролируемой доставки лекарств.

Екатерина Шишацкая



«Когда мы глотаем таблетку, лишь малая часть лекарства достигает цели, — рассказывает исследовательница. — Большая же часть, не успев попасть туда, куда нужно, выходит наружу. Как увеличить эффективность? Можно сделать специальную капсулу из биоразрушаемого полимера, состоящую из большого числа маленьких ячеек. Потом эти ячейки заполняют лекарством, а капсулу помещают в тот орган, куда необходимо доставить лекарство. Постепенно разрушаясь, капсула выделяет лекарство с той скоростью и в такой концентрации, которая наиболее эффективна для лечения»...

Первые изделия из нового биоразрушаемого полимера уже успешно прошли клинические испытания и применяются на практике в Красноярске.

Владимир БЕЛОВ

Кстати...

## **ЗАЧЕМ НУЖНА МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПЕНА?**

Исследователи Университета Северной Каролины, США, представили свой материал для изготовления имплантатов, который не только биосовместим с костями, но и способствует их регенерации и росту.

Разработка представляет собой легкий сплав алюминия и стали. Причем его исключительные характеристики обусловлены не столько составом, сколько структурой: ученые «взбили» металл, превратив его в пену, и благодаря пористой структуре, материал стал близок по своей функциональности к обычной кости. Скрепляя ее в месте перелома, металлическая пена обеспечивает восстановление поврежденной костной ткани, не меняя при этом ее естественной упругости, что, например, невозможно при использовании жестких титановых имплантатов. Ведь титан примерно в 10 раз жестче, чем кость. Кроме того, в отличие от жестких имплантатов, останавливающих рост тканей пациента, металлическая пена способна даже деформироваться, не зажимая кость в местах перелома и давая ей возможность регенерироваться.

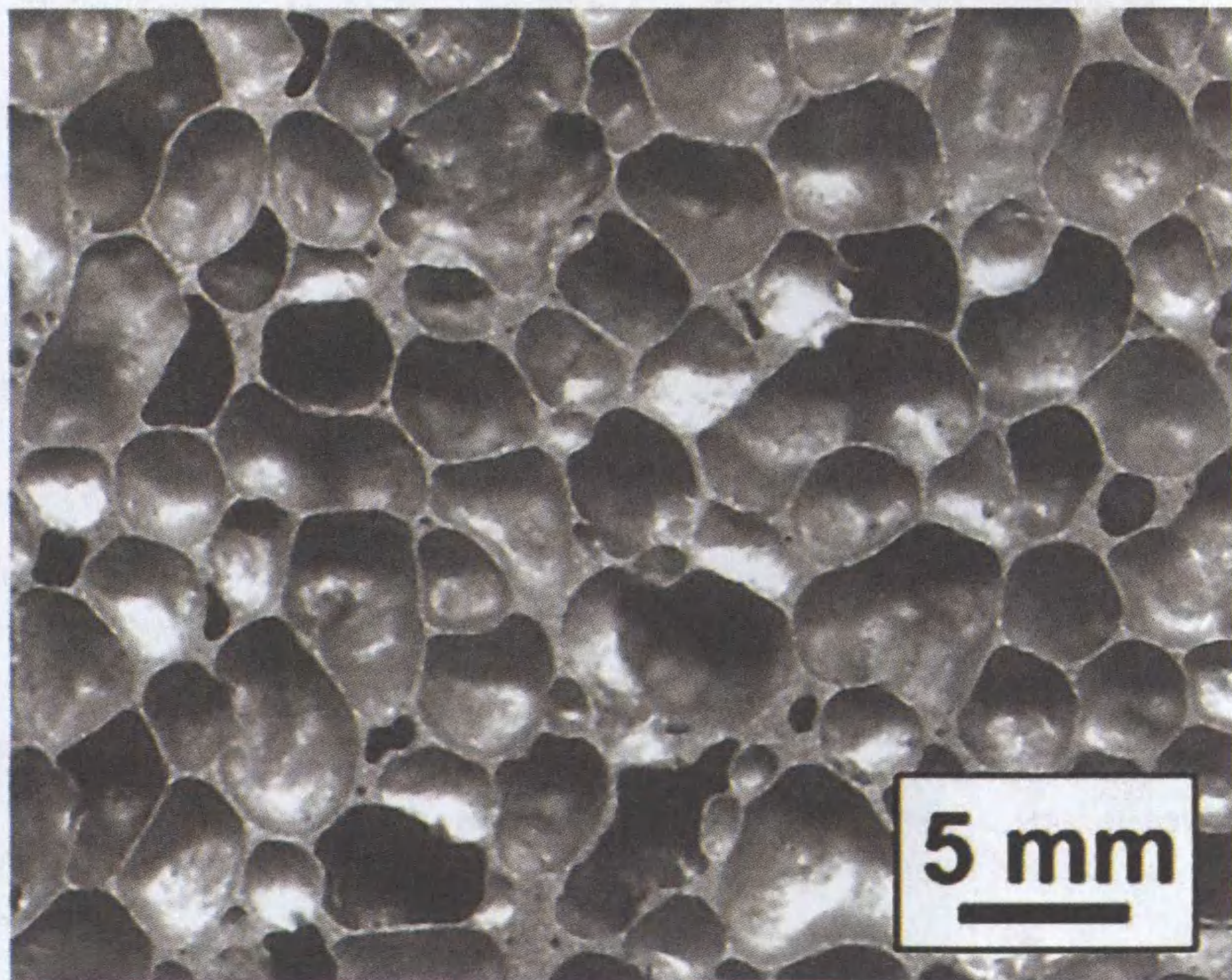
Способность менять форму и плотность делает новый материал применимым и в стоматологии. Пломба или имплантат из металлической пены смогут предотвратить боли в челюсти, возникающие при неправильном распределении нагрузки.

Кроме того, шероховатая, пористая поверхность материала будет способствовать прорастанию кости через имплантат. Клетки костной ткани будут пронизывать нанопоры материала, используя его как каркас. Таким образом, риск неправильного сращивания сводится к минимуму.

«Новая кость будет формироваться только в границах имплантата, — пояснил один из разработчиков, профессор машиностроения и аэрокосмической техники Афсанех Раби. — Это не только ускорит процесс реабилитации, но и увеличит механическую прочность вставки».

Еще одно неожиданное открытие сделали недавно итальянские ученые, которым удалось создать кость

**Имплантат из металлической пены под микроскопом.**





**Искусственные кости  
из ротанговой пальмы  
успешно пересажены овце.**



из... древесины. Сделанные из ротанговой пальмы искусственные кости были пересажены овцам и сейчас практически ничем не отличаются от естественных.

Секрет превращения древесины в костную ткань заключается в ее специальной обработке. Первоначально из ротанга вырезают необходимый имплантат. Затем древесину нагревают в специальном растворе, содержащем уголь и кальций. После этого деревянные «кости» помещают в специальную камеру с фосфатным раствором и держат под сильным давлением. На эти операции требуется всего 10 дней. Обработанную таким образом древесину пересаживают пока лишь животным.

Однако, как показали опыты, костный ротанг получает способность абсорбировать в живом организме биологически активные элементы и срастается с костью, не оставляя даже нароста. Фактически ротанг превращается в настоящую костную ткань. Так что в ближайшие 5 лет будут созданы ротанговые кости и для человека, обещают исследователи.

**В. ВЛАДИМИРОВ**

# УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

*Вспомните, Карлсон жил на крыше, Чебурашка — в телефонной будке. Но это все фантазии писателей. На деле же понастроенно немало домов, которым впору подивиться героям самого необычного произведения.*

## *«Планирующие» дома*

Началось все, пожалуй, со страшного землетрясения 1812 года, случившегося в городе Орландо (США, штат Флорида). Стихия разгулялась так, что город по существу пришлось отстраивать заново. Вот тогда в голову архитектора Роберта Лероя Рипли и пришла мысль построить один из домов так, чтобы он напоминал всем о том страшном событии, не позволяя строителям и жителям города расслабляться.

Слухи о необычном доме разнеслись по окрестностям, и в Орландо устремились туристы. Архитекторы поняли, что напали на золотую жилу, и со временем в разных городах мира было построено около трех десятков подобных «развалюх».

Один из таких домов был сооружен в самом центре старой Праги. У него тоже есть своя история. В 1945 году дом, стоявший ранее на этом месте, был разрушен при налете американской авиации, и почти полвека это место пустовало. Инициатором постройки на пустыре необычного дома был президент Чехии Вацлав Гавел, а само здание было возведено в 1996 году по проекту хорватского архитектора Владо Милуновича и его коллеги из Канады Фрэнка Гери.

Вскоре необычное строение было признано одним из интереснейших архитектурных сооружений конца XX века. В нем располагается офисный центр, а на кры-



Дом Рипли, построенный в память о землетрясении.

ше — элитный ресторан. Поначалу здание прозвали «стаканом», но потом придумали ему более броское название — «Джинджер и Фред», в честь известной танцевальной пары 20-х годов XX века. При этом подразумевается, что стеклянная часть здания, выходящая на улицу, — Джинджер в развевающемся платье, а часть, развернутая в сторону реки (джентльмен в цилиндре), — Фред.

В 2006 году свой «танцующий» дом появился в Сопоте (Польша) и опять-таки скоро снискал себе славу туристской достопримечательности, а его автор Яцек Карновски стал национальным героем. Здание построили с расчетом привлечь как можно больше посетителей в... торговый Центр, вход в который как раз и расположился в «пластилиновом» здании. И не просчитались! Туристы с удовольствием фотографируются у сказочного домика с изогнутыми стенами и балконами, а затем многие из них заглядывают в магазин за сувенирами.

Еще один «танцующий» дом скоро появится и в Москве. Неподалеку от станции метро «Сокол» в 2010 году должно быть закончено строительство делового центра, представляющего собой два покосившихся здания, которые, по задумке архитекторов, будут закручиваться вокруг площади, образуя небольшой сквер с зоной отдыха.

### *С ног на голову*

Следующий логический шаг: построить вместо дома со скошенными стенами здание, как бы стоящее «вверх ногами». Подобные дома-перевертыши тоже весьма популярны. Они есть в Польше, Японии, Корее, Германии...

Самый известный дом, поставленный с ног на голову, находится в Польше, в поселке Шимбарк на южном побережье Балтийского моря. Он стоит на острой крыше, но при этом достаточно устойчив. Зайти в этот дом-аттракцион можно через чердачное окно, но находиться в нем некомфортно: в помещении, где вся мебель также размещена вверх тормашками (кресла, диваны и даже унитаз прибиты к потолку), у многих людей начинается головокружение.

Тем не менее, перевернутый дом привлекает толпы туристов. Так что архитектор Даниэль Чапьевски, который в 2007 году задумал соорудить здание-перевертыш, своей цели добился.

Впрочем, есть от таких «перевернутых» домов и практическая польза. В Голландии, к примеру, некогда местные жители платили налог только на землю, а потому, приступая к строительству дома, старались сделать первый этаж как можно уже, а последующие этажи планомерно расширяли. В итоге получались нависающие над тротуарами «уродцы» с такими узкими входными дверями, что через них даже мебель не пронесешь! А потому на многих зданиях у крыши вмонтирован крюк: за него цепляют трос и поднимают крупногабаритные предметы в квартиру через окно.

А недавно в Роттердаме появился даже Kijk Kubus. Так называется жилой квартал, расположенный на улице Оверблаак и построенный по проекту архитектора Пиета Блома. Со стороны забавные домики смахивают на детский конструктор, а с высоты птичьего полета



Дом, перевернутый на крышу.

выглядят как нагромождение странных треугольников. Необычной оптической иллюзии архитектор добился, поставив 32 параллелепипеда ребром на шестигранные усеченные пирамиды. Наклонные стены зданий находятся под углом  $54,7^\circ$  к полу.

У каждого «кубика» отдельный вход. В нижней пирамиде расположены холл, гостиная и кухня, а на верхних ярусах — спальни и зимние садики. Один из домов превращен в музей. Многим интересно: каково это — жить в домиках из кубиков?

### *В поход вместе с домом?*

«Хорошо улитке, она всегда носит с собой свой домик-раковину», — позавидовал когда-то человек. И придумал жилища, которые тоже можно взять с собой, отправляясь в путь, — юрты, яранги, вигвамы, палатки...

Сегодня кочевникам предлагают более современные и комфортабельные варианты.

К примеру, разработанный немецким дизайнером Вернером Айслингером концептуальный Loft Cube. Устано-

Дом для путешествий.



вить такой «куб» можно где угодно: на крыше небоскреба, в лесу, на берегу озера. Сборка этого мобильного конструктора занимает от двух до четырех дней. Футуристическое жилище подойдет для одного человека, семейной пары и даже для семьи с одним ребенком. Внутри оно оборудовано современной системой управления электрооборудованием и прочей домашней техникой. Интерьер обустраивается по вкусу заказчика.

Неординарным выглядит и круглый деревянный дом, который можно увидеть в Канаде. Конструкцию монтируют за три дня. Домик подвешивают к дереву, мосту или скале. Основой является система канатов, которая удерживает дом в постоянном положении.

Внутри жилище, созданное плотником Томом Чадли, напоминает каюту яхты — оно оборудовано кухней с холодильником и микроволновой печью, а также мебелью по желанию заказчика. Домик диаметром 3 м способен вместить одновременно четырех человек. Подняться в жилище на дереве можно по подвесному мосту или по спиральной лестнице.

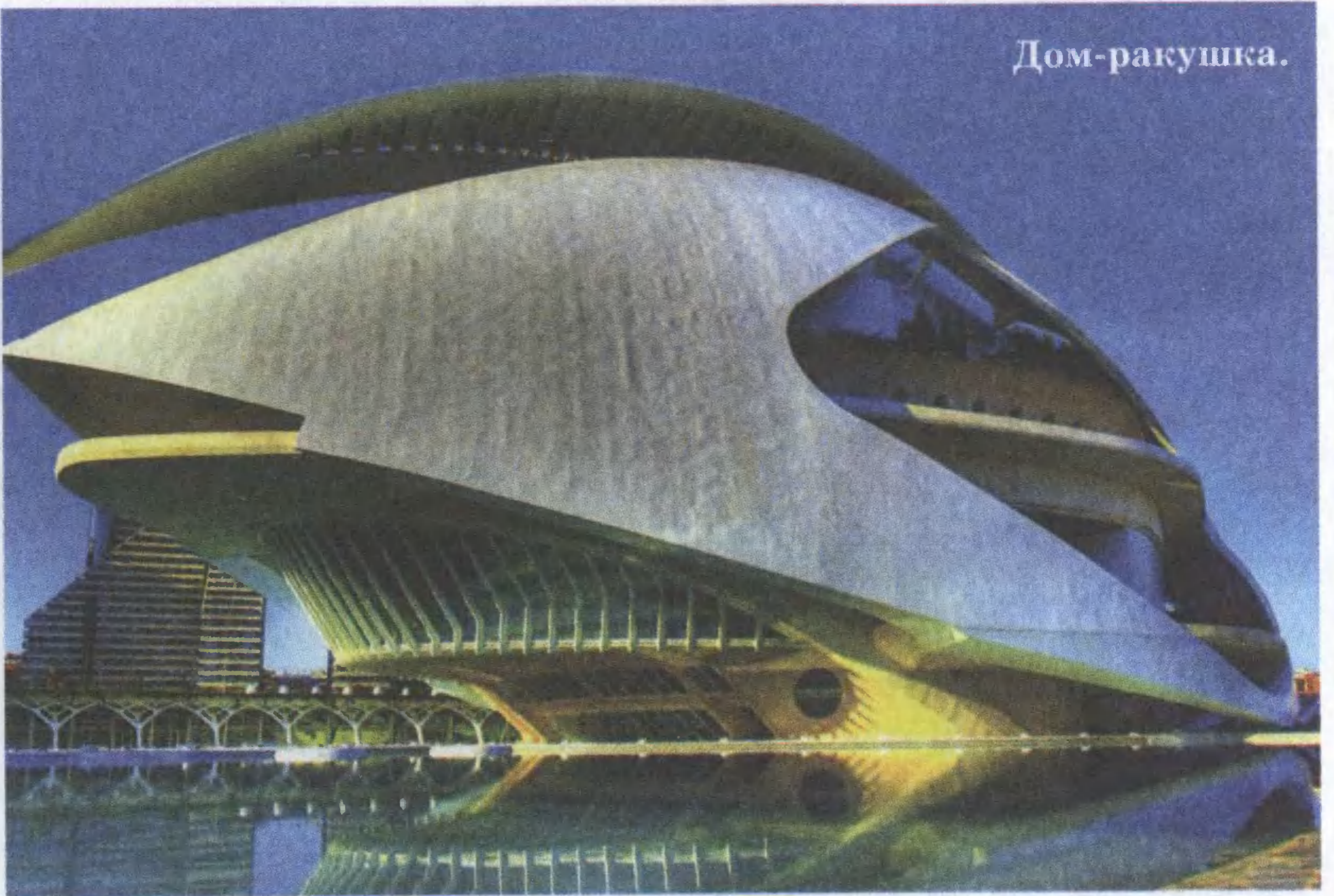
Последнее время получили распространение и плавучие дома. Например, дом-лодка, созданный немецкими дизайнерами, имеет жилую площадь более 78 кв. м и представляет собой двухуровневую конструкцию, в которой есть две спальни, ванная и гостиная с кухонным уголком. Плавучий дом автономен и экологичен: в нем есть собственная канализация, солнечные панели и емкость для сбора дождевой воды.

Наконец, в наши дни близка к осуществлению мечта Жюль Верна о создании летающего дома. В Швейцарии, к примеру, заканчивается строительство гигантского дирижабля, к которому подвешена гондола-отель, в котором около сотни пассажиров смогут отправиться в кругосветное путешествие, разглядывая нашу планету с высоты птичьего полета.

### *Современные землянки*

Еще одна идея, которую разрабатывают парадоксальные дизайнеры — заставить человечество вернуться к... землянкам. Так, в конце 80-х годов XX века архитектор Эмилио Эмбаш построил в Финиксе, штат Аризона,





исторический музей. Он задумывал создать его в стиле хай-тек, а получились врезанные в естественный холм комфортные «катакомбы».

Теперь подземных домов в мире уже немало — около полусотни. Жилища, словно позаимствованные у хоббитов, есть в Швейцарии, Германии, Британии...

Автор этих домиков — швейцарский архитектор Петер Ветш, воплощающий в жизнь принципы естественной среды обитания. Земляные экодому не имеют прямых углов — их куполообразная форма идеальна для энерго-сбережения. «Такой дом прекрасно вписывается в ландшафт и гармонирует с окружающим миром», — считает архитектор. При этом в земляном доме есть все, что нужно для комфортной жизни: кухня, ванная, спальня, туалет, другие удобства. Дома часто многоуровневые, рассчитаны на три-семь комнат. Спальни в домах ориентированы на север, а гостиные — на юг.

Новые веяния получили распространение и в Финляндии. Здесь нашли землянкам свой резон: земляные стены, как оказалось, гораздо лучше всех известных строительных материалов экономят тепло.

Публикацию подготовил  
С. СЕРЕГИН

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

**ЕШЬТЕ МЕНЬШЕ,  
ЖИВИТЕ ДОЛЬШЕ**

Открытие, способное значительно продлить срок жизни человека, сделано учеными из Массачусетского технологического института. Оказалось, что в экстремальных ситуациях сильного голода организм млекопитающих, и в том числе человека, начинает вырабатывать особый протеин. Он раскрывает существующий для кризисных условий потенциал биологического организма и создает физиологические условия для продления срока жизни, по меньшей мере, в полтора раза.

В ходе опытов у мышей был выявлен ген, ответственный за синтез «протеина жизни». Ученые считают, что подобный механизм действует и в человеческом организме, поскольку генотип у всех млекопитающих практически одинаков.

Как оказалось, в условиях достаточно длительной нехватки пищи живые организмы перестраивают свою работу таким образом, чтобы все подчинить одной задаче — выжить как можно дольше. Именно в этот момент начинает работать ген, который «спит», когда пищи много.

Исследования показали, что у человека этот ген начинает работать при получении 1000 калорий в сутки. На практике это означает, что полезнее есть один раз в два дня.

На основе этого открытия американские уче-



ные обещают уже в самом ближайшем времени создать технологию, которая позволит продлить человеческую жизнь до 180 лет. А пока они советуют желающим самим активизировать «протеин жизни», используя умеренное голодание.

Одновременно такой способ питания позволит бороться и с ожирением, так как обнаруженный протеин способствует также сгоранию в клетках жира, который при обычных условиях откладывается в организме «до худших времен».

Подчеркнем: даже умеренное голодание можно проводить только под наблюдением врача!

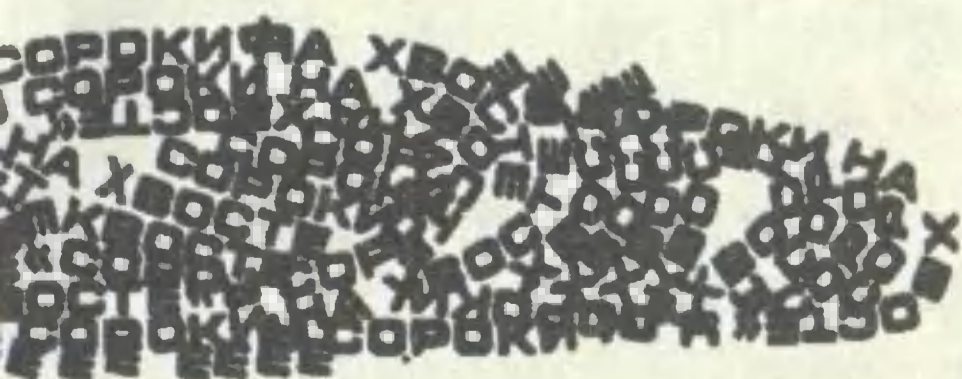
### ЧЕМ ПАХНЕТ ДРЕВНОСТЬ?

Идея определять состояние старых книг по их запаху пришла в голову британскому ученому Метью Стрлику из Университетского колледжа в Лондоне, когда он зашел в ар-

хив и обратил внимание на то, что его сотрудники... нюхают книги. Оказалось, что, по мнению опытных экспертов, таким способом можно определить, не начали ли книги портиться...

Стрлик не поверил архивистам на слово и решил проверить, так ли это на самом деле. Взяв в качестве образцов 72 фолианта XIX — XX веков, на которых стоял точный год издания, и вооружившись масс-спектрометром, он принялся за дело.

Почти сразу же выяснилось, что старые книги выделяют 15 видов органических веществ, которые и придают им характерный запах. На следующем этапе своего исследования ученый оценил содержание в старых книгах лигнина, розина, всевозможных белков, а также кислотность бумаги — то есть все параметры, которые указывают на древность бумаги, а также на ее сохранность. И выяснил, что архивисты правы: древние книги не только пахнут иначе, чем современные подделки под старину, но и меняют свой запах при появлении на страницах плесени и грибков.



# СУПЕРХРОН И... ДИНОЗАВРЫ

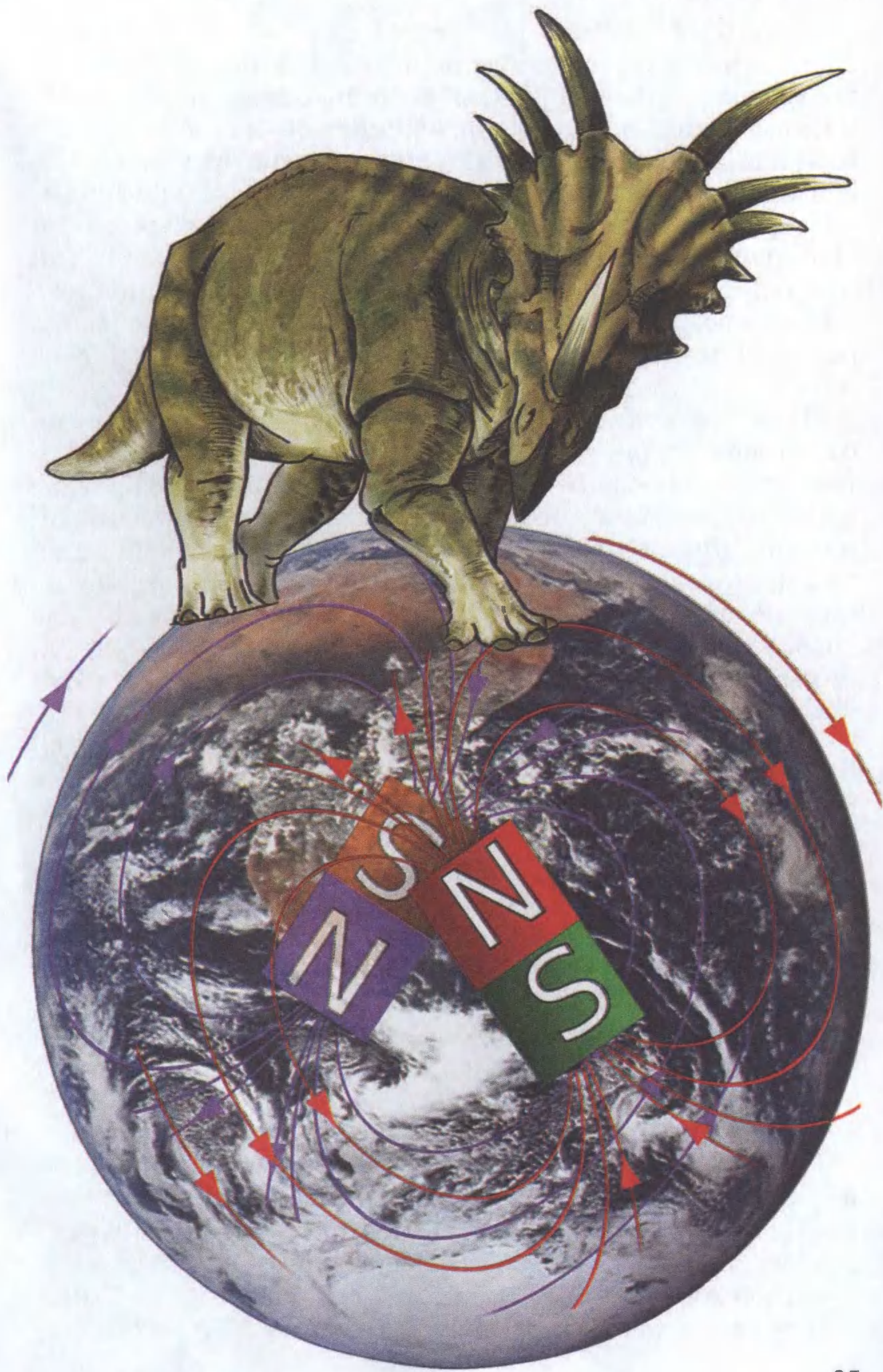
*Новую гипотезу гибели динозавров и других катастроф в истории Земли выдвинули российские ученые. Вот что рассказал научный сотрудник Института физики Земли Владимир ПАВЛОВ.*

Земля — это вам не глобус на подставке. У однородного геометрического тела ось вращения непоколебима. С Землей все гораздо сложнее. Мало того, что она неоднородна изнутри, так еще и испытывает на себе постоянное внешнее воздействие, например, солнечный ветер, время от времени исходящий от нашего светила.

Поэтому ось вращения и полюса планеты «гуляют». В качестве примера можно привести так называемые Чендлеровские колебания, которые вызваны сезонным перемещением масс атмосферы и гидросферы. Они заставляют Землю вести себя, как плохо раскрученный волчок, который, конечно, вокруг своей оси крутится, но при этом довольно сильно пошатывается.

И это еще не все. Исследователи также знают, что магнитным полюсам Земли свойственно менять свое положение. Порой они могут отстоять от географических полюсов планеты на сотни километров. А сравнительно недавно ученые пришли к выводу, что Южный и Северный полюсы время от времени могут даже меняться местами. Этот процесс назван переполюсовкой.

Как исследователи это узнали? Оказывается, такие данные позволяет получить изучение структуры горных пород. Дело в том, что они обладают так называемой магнитной памятью — свойством записывать в своей структуре изменение геомагнитного поля планеты в тот или иной период времени. Причем разные породы обладают



различными механизмами такой записи, что позволяет получать данные в разные периоды. Например, в какой-то момент времени некий камень представлял собой часть жидкой лавы, исторгавшейся из жерла древнего вулкана. При остывании крупинки магнетита, имеющиеся в его структуре, подобно крошечным магнетикам, развернулись по направлению магнитно-силовых линий геомагнитного поля Земли, а потом так и застыли. Так что теперь, узнав, например, с помощью радиационного анализа возраст камня, можно узнать, как именно располагалась магнитные линии планеты, где находились ее полюса в тот или иной период времени.

Итак, изучение горных пород и показало, что время от времени полюса меняются местами. При этом процесс переполюсовки сопровождается многими событиями, в том числе и массовой гибелью тех или иных организмов. Дело в том, что в момент смены полюсов планета лишается магнитосферы, которая защищает нас от жесткого излучения, исходящего из космоса. Кроме того, в этот период, как правило, активизируются вулканы, происходит множество землетрясений. А все это, конечно, отрицательно влияет на флору и фауну.

«Иногда за миллион лет происходило по 6 — 7 переполюсовок, — утверждает Владимир Павлов. — В то же время были периоды, когда процесс переполюсовки «замораживался» и геомагнитное поле оставалось неизменным в течение миллионов, даже десятков миллионов лет. Этот интервал и называют суперхроном».

Таких периодов в истории нашей планеты пока обнаружено три. При инверсии геомагнитного поля всякий раз, как показывают данные палеонтологии, на Земле случались массовые трагедии. Во время так называемой пермской катастрофы, случившейся около 300 млн. лет тому назад, вымерло по разным данным от 75 до 90% всех живых существ.

Почему движутся полюса? Время от времени по непонятным пока причинам заметно усиливается активность течений магмы внутри планеты. Это происходит потому, что внутри Земли между ядром и мантией нарастает некий «лишний» слой, что-то вроде корки. И когда корка эта превышает некую величину, она начинает

ломаться. После этого увеличивается температура мантии, и ее активность проявляется в виде некоторых геомагнитных и тектонических процессов. То есть на планете активизируются вулканы и начинаются волнения магнитосферы и движение магнитных полюсов.

Так и заканчивается очередной суперхрон.

В настоящее время наша планета переживает период постоянства геомагнитного поля. Этот период длится уже 780 тысяч лет. Между тем длительность суперхронов составляет обычно 150 — 170 млн. лет. Так что до очередной смены геомагнитного поля время, похоже, у нас еще есть.

И не надо поднимать панику, утверждая, что недавняя серия землетрясений, прошедшая по земному шару и захватившая Италию, Турцию, Тайвань, Чили, — предвестник близкой переполюсовки. Для таких сотрясений есть и свои особые причины.

Так, скажем, ученый секретарь Института физики Земли РАН Сергей Тихоцкий полагает, что даже 9-балльное землетрясение не обладает той энергией, что необходима для каких-то серьезных изменений положения земной оси и геомагнитных полюсов. Другое дело, что существуют внутрипланетарные процессы, такие, как конвекция в мантии или дрейф литосферных плит, которые приводят к более масштабному перераспределению масс. Но эти процессы не происходят мгновенно, они занимают миллионы, даже сотни миллионов лет.

Аналогичной точки зрения придерживается и кандидат физико-математических наук Михаил Приходовский. По его словам, землетрясение могло спровоцировать изменение угла вращения, но вот чтобы смещенная на столь незначительное расстояние ось становилась причиной других землетрясений и глобальных катастроф, это вряд ли. «Я считаю, что сейсмические процессы скорее связаны с внешними причинами воздействия на планету — увеличением гравитационной равнодействующей при определенном расположении других космических тел либо особенностями солнечной активности в данный период времени», — сказал Приходовский.

Публикацию подготовил  
В. ЧЕРНОВ

## БОЛИД ЗДЕСЬ НИ ПРИ ЧЕМ...

Небесный камень, на который долгие годы возлагали вину за гибель динозавров, не мог сжечь Землю дотла. К такому выводу пришли геологи Тамара Голдин из Венского университета (Австрия) и Джей Мелош из Университета Пердью (США, штат Индиана). С помощью компьютерного моделирования им удалось установить, что падение на Землю громадного метеорита, вследствие чего 65 млн. лет назад образовался кратер Чиксулуб, не нанесло особого вреда флоре и фауне планеты.

Если ранее считалось, что падение болида привело к выбросу большого количества раскаленной породы, разогревшей атмосферу до 260 градусов по Цельсию, что способствовало возгоранию деревьев и глобальным лесным пожарам, то компьютерное моделирование показало, что первая волна падающих обломков стала своеобразным щитом, прикрывшим земную поверхность от теплового излучения оставшейся массы. Высокая температура держалась всего несколько минут. Этого времени было недостаточно для того, чтобы леса вспыхнули.

Полученные результаты позволяют объяснить, как пережили катастрофу многие существовавшие на планете виды. По всей вероятности, переждать короткий период сильной жары они смогли, укрывшись в норах или в воде. Если бы высокая температура держалась дольше, то их бы это не спасло. Результаты исследователей подтверждаются также находками палеонтологов, которые указывают на отсутствие в осадочных породах того времени большого количества пепла, указывающего на глобальные пожары.





РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

ЧЕМ

ВУЛКАН

**ОПАСЕН САМОЛЕТУ?**

*Недавно практически вся авиация Европы прекратила полеты из-за извержения вулкана в Исландии. Десятки тысяч людей спали в аэропортах, отказывались от полетов. Почему так получилось? Чем так опасен вулканический пепел? Неужели нельзя предвидеть подобные происшествия заранее?*

*Александра Калинина,  
г. Семипалатинск*

Проблема эта, к сожалению, не новая. Ее важность была осознана еще в 1980 году, когда у военно-транспортного самолета, попавшего в облако выбросов вулкана Святой Елены в штате Вашингтон, отказали два двигателя из четырех, что привело к вынужденной посадке. Военные забеспокоились еще и потому, что полагали: в случае возникновения ядерного конфликта пыль, поднятая взрывами, может вывести из строя двигатели стратегических бомбардировщиков и воздушных командных постов точно так же, как это делают вулканы.

Для широкой общественности проблема вулканической пыли стала актуальной после того, как в ночь на 23 июня

1982 года британский «Боинг-747» с 247 пассажирами на борту едва не попал в катастрофу во время полета из Куала-Лумпур (Малайзия) в Перт (Австралия). При попадании пыли заглохли все четыре двигателя. Самолет стал падать, давление в кабине снижалось, пассажирам надели кислородные маски... К счастью, три двигателя из четырех удалось запустить как раз вовремя, чтобы превратить падение в вынужденную посадку.

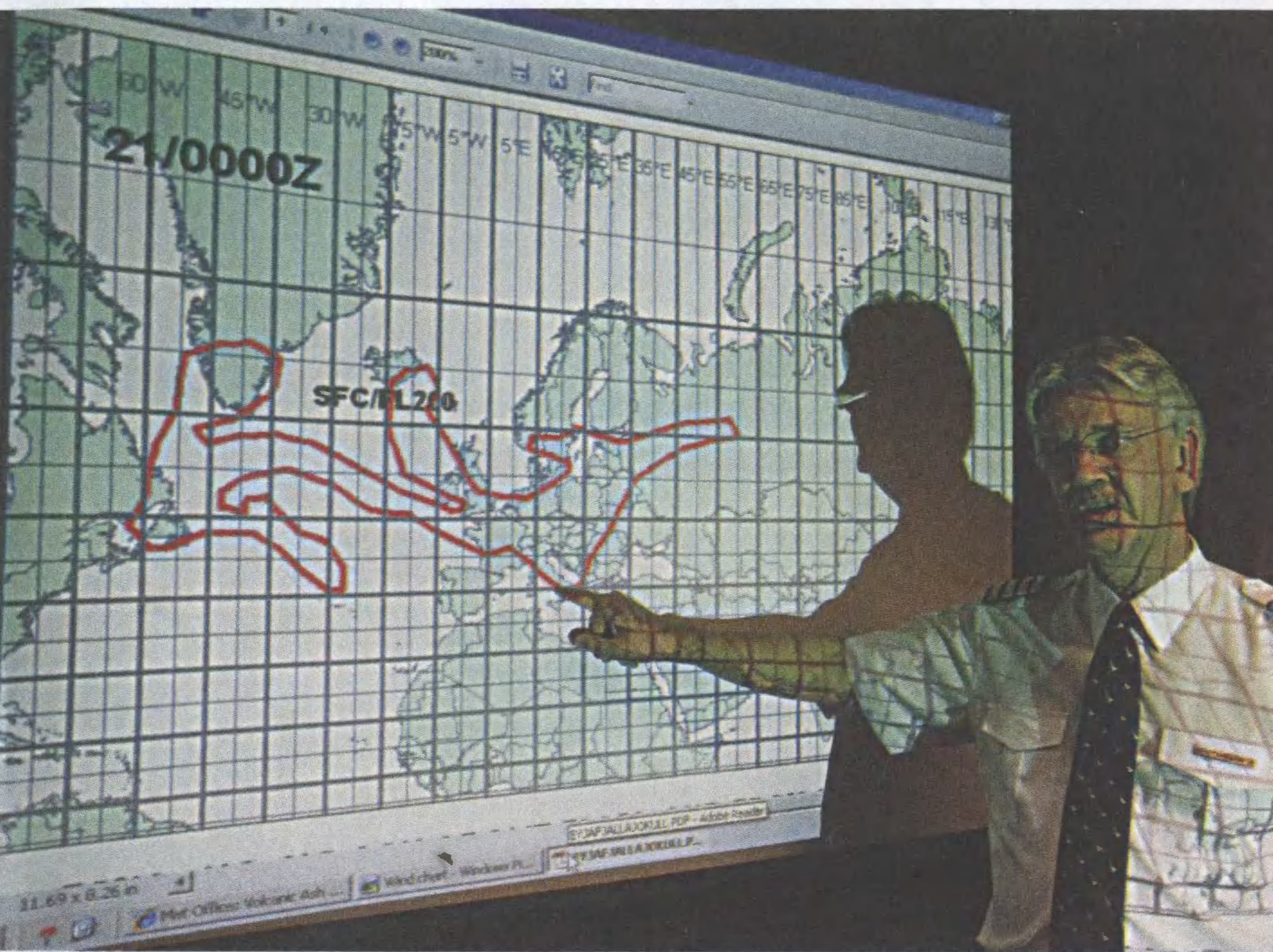
После таких аварий международное Агентство гражданской авиации и попросило своих экспертов основательно изучить проблему. А создатели двигателей провели тщательную ревизию поврежденных моторов. При этом было установлено, что в камере сгорания частички вулканической пыли расплавились, образуя стекловидное покрытие, прилипавшее к лопаткам и стенкам двигателя. Режим работы мотора нарушался, и автоматика отключала его.

Выяснилось также, что ни наземная метеослужба, ни радары на борту самолета не в состоянии отличить облака вулканической пыли от облаков. Тогда-то и появилась идея обратиться за помощью к спутниковой службе.

Такая служба начала работать в конце 1989 года. В ее составе было задействовано четыре метеоспутника, два из которых постоянно «висят» на геоцентрической орбите на высоте порядка 40 тыс. км над экватором, а два постоянно перемещаются над земной поверхностью.

Наилучший способ отличить вулканическое облако от обычного — это засечь непосредственно вулканическое извержение и проследить движение его выбросов в атмосфере. Для локализации места извержения служба, кроме спутников, полагается на сообщения американских военных баз, исследовательских станций Американского геологического общества и всемирной сети оповещения о событиях при Смитсоновском институте в Вашингтоне.

Тем не менее, первый блин вышел все же комом: в 1989 году рейсовый «Боинг-747» с 231 пассажиром на борту и экипажем из 14 человек все же попал в облако пыли вулкана Реднебт на Аляске. Все его четыре двигателя, а также система электропитания вышли из строя.



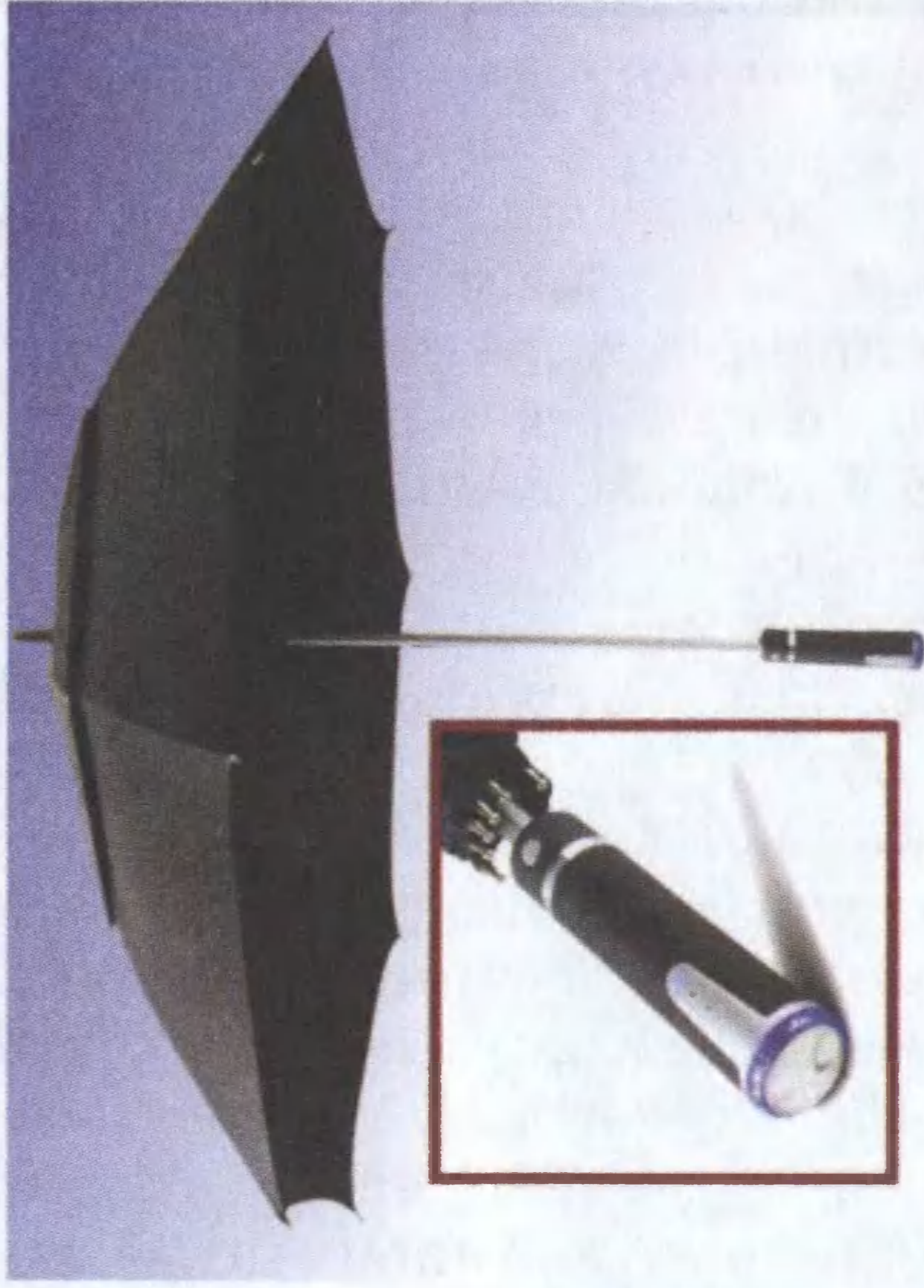
**Зона запрета полетов менялась едва ли не каждый час.**

В течение 8 минут самолет падал с высоты 8200 метров до 4200. К счастью, за это время воздушный поток продул двигатели, экипажу удалось запустить один из них, и самолет, летевший из Амстердама в Токио, «доковыл» до посадочной полосы в Анкоридже на Аляске, где и совершил вынужденную посадку.

После этого летчики и диспетчеры поняли: с вулканами шутки плохи. За прошедшие десятилетия служба предупреждения об извержениях вулканов была усовершенствована. И как показал опыт извержения вулкана в Исландии в апреле 2010 года, предупреждения на сей раз были разосланы вовремя, и многие аэропорты были попросту закрыты до тех пор, пока ветер не развеял вулканические облака. Конечно, многие пассажиры испытали от этого определенные неудобства, сами авиакомпании понесли многомиллионные убытки от простоя. Но не погиб никто.



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**СИНОПТИК В ЗОНТИКЕ.** Вы собрались на прогулку и не знаете, брать ли с собой зонтик? Вопрос этот отпадет сам собой, если вы взглянете на тыльную сторону ручки зонтика, недавно поступившего

в продажу в США. Если ручка светится ярко-синим, значит, дождь скоро пойдет, и зонтик прямо-таки напрашивается на прогулку вместе с вами. Суть «фокуса» довольно проста: в ручку встроено уст-

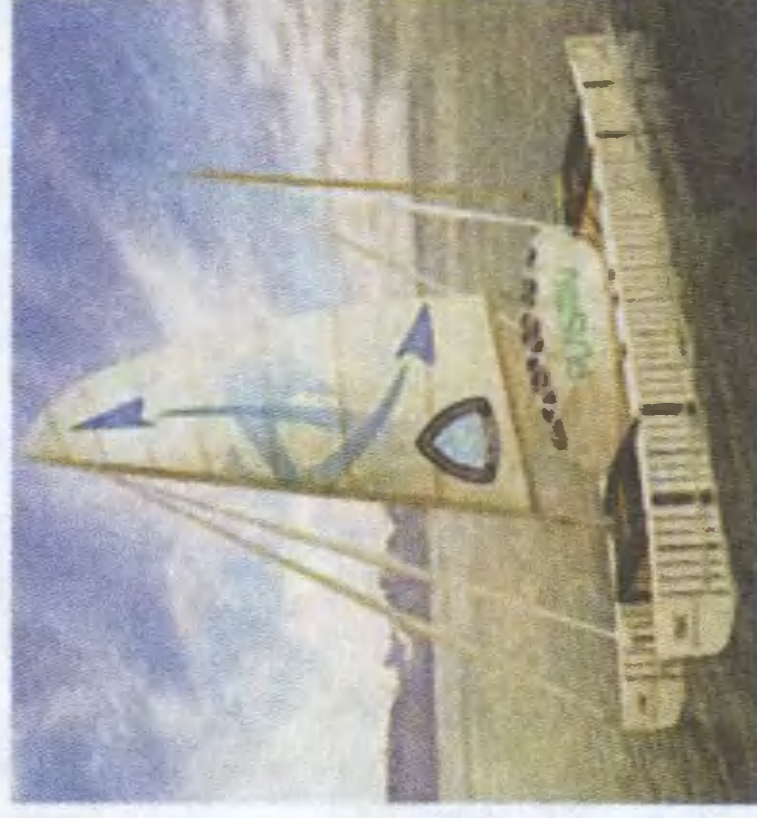
ройство связи с сайтом Accu-Weather.com, где постоянно сообщаются данные о погоде.

Однако смеем вас заверить, что платить 130 долларов за комбинацию зонтика с радиоприемником плюс индикатор — не самый лучший выход из положения. Еще Исаак Ньютон знал более простой способ определения перемены погоды. Надо просто пощупать клочок овечьей шерсти. Если она кажется вам влажной, значит, в воздухе накапливается сырость и дождь не заставит себя ждать.

**ВОКРУГ СВЕТА НА... БУТЫЛКАХ.** Точнее, путешественник Дэвид де Ротшильд планирует отправиться в плавание на катамаране, сделанном из пластиковых бутылок из Сан-Франциско до Сиднея. Это судно под названием Plastiki и в самом деле состоит из 12,5 тыс. пластико-

вых бутылок, подобранных на свалке и наполненных углекислым газом.

Свое путешествие Дэвид планировал в течение трех лет. Расстояние из Сан-Франциско до Сиднея он предполагает покрыть за несколько недель. Причем в ходе путешествия, являющегося своего рода протестом против загрязнения окружающей среды, он намерен сделать остановку в районе Большого тихоокеанского пятна, которое представляет собой остров из мусора. По размеру этот участок уже вдвое превышает площадь штата Техас.





**ЧАЙНИК, КОТОРЫЙ НЕ КАПАЕТ**, изобретен в Англии. Специалистка по гидродинамике Дамини Кумар в свободное от основной работы время провела серию исследований и создала заварной чайник с таким носиком, заварка из которого не стекает по внешней поверхности чайника, а вся до капли льется прямо в чашку.

Для этого исследователице пришлось в течение нескольких месяцев внимательно изучать процесс истечения чая, анализировать поверхностное натяжение

раствора и экспериментировать с формой носика, снабжая его внутренней поверхностью канавками и острыми кромками.

**ДОМАШНИЙ ПЛАНЕТАРИЙ NOMESTAR** начали продавать в США и странах Западной Европы. Он представляет собой видеопроектор, заключенный в шаровидный корпус. Изображение звездного неба проецируется на потолок, причем изображение движется в соответствии с перемещением планеты Земля. В комплект входят два диска. Один содержит



жит изображение звездного неба таким, как мы видим его в натуре; другой в учебных целях имеет четко выделенные границы созвездий.

**ВИДЕТЬ СКВОЗЬ СТЕНЫ** позволяет изобретение Джона Уилсона и Нила Патвари из Университета штата Юта, США. Разработанный исследовательским методом радиотомографического получения изображения позволяет обнаруживать движущиеся объекты в пространстве, где действуют радиопередатчики.

Во время одного из экспериментов ученые разместили в закрытом пространстве 28 особых радиоприемников на шестах высотой 1,2 м. И измеряли колебания силы радиосигнала между всеми аппаратами после появления в зоне эксперимента человека. Полученные данные были преобразованы в информацию, доступную для обработ-

ки на компьютере. На его мониторе возникло подвижное изображение человека за стеной.

**УВИДЕТЬ ИНОПЛАНЕТЯНИНА** воочию может каждый желающий, посетив Шанхайский музей науки и техники. Здесь под стеклянным колпаком выставлена силиконовая фигура пришельца, сделанная по описаниям и рисункам очевидцев. Этот манекен, как и модели «летающих тарелок», является экспонатом тематической экспозиции «Есть ли жизнь на других планетах?», которая пользуется большой популярностью у посетителей музея.



Владимир МАРЫШЕВ

# ПАРЯЩИЙ КОНДОР

*(Из цикла «Шерлок Холмс в XXII веке,  
или Новые записки доктора Ватсона»)*

*Фантастический детектив*

Читателю, взявшему на себя труд ознакомиться с моими новыми записками, уже известно, что однажды мы с Холмсом попали в XXII век. Мой друг, быстро вжившись в незнакомую эпоху, занялся своим излюбленным делом — разоблачением преступников. Я, по мере моих скромных способностей, помогал ему.

Надо сказать, взявшись в очередной раз за перо, я недолго выискивал достойный упоминания случай. Многие из раскрытых Холмсом дел он сам считает сейчас, по прошествии времени, незначительными. Но только не это, связанное с промышленным шпионажем! Впрочем, все по порядку.

В то августовское утро я, как обычно, сразу же после завтрака отправился к Холмсу.

— Ватсон, — укоризненно сказал он, вынимая изо рта неизменную трубку, — вы неважно выглядите. Стоит ли утолять свое любопытство за счет полноценного сна? Держу пари, что вы полночи провели за изучением медицинских справочников.

Вероятно, мне давно пора привыкнуть к тому, что фантастическая проницательность так же естественна для Холмса, как для меня — знание латыни. Однако каждое ее проявление до сих пор ставит меня в тупик.

Я внимательно оглядел себя, подозревая, что разгадка, как это уже не раз случалось, содержится в каком-то элементе моей одежды. Холмс с видимым удовольствием наблюдал за мной. Наконец он сжалился.

— Все до смешного просто, Ватсон! У вас красные глаза. Значит, вы не выспались. Далее. В руках вы держите вчерашний вечерний выпуск «Дейли кроникл». Я уз-



нал его по заголовку на первой полосе. Из всех материалов, помещенных в этом номере, внимания заслуживает лишь заметка, озаглавленная «Забывчивый преступник». Ну а дальнейшее элементарно. Поскольку в заметке описывается любопытный с точки зрения медицины случай, это не могло не заинтересовать вас как врача. Вы немедленно засели за медицинские справочники, надеясь обнаружить что-либо подобное. Я угадал?

— Вы каждый раз меня поражаете! — признался я. — Действительно, казалось бы, никакого секрета тут нет, а между тем... — Я сел в кресло и протянул Холмсу газету. — Так что же вы об этом думаете?

Холмс развернул газету, отыскал заметку и стал читать вслух:

«Сегодня в два часа утра была предотвращена попытка выкрасть промышленные секреты фирмы «Силверчип» — одного из крупнейших производителей вычислительной техники. Злоумышленник — служащий фирмы Марк Робертсон — проявил чудеса изобретательности. На пути к бронированным дверям, за которыми находится главный кибермозг фирмы, хранящий в своей памяти ее новейшие разработки, преступник умудрился вывести из строя не меньше десятка хитроумных ловушек и электронных сторожей. Однако перед заветной дверью Робертсона ждал сюрприз. Механический сторож-паучок оригинальной конструкции оказался невосприимчив к воздействию блокирующих лучей. Он упал на преступника сверху и мгновенно спеленал его прочнейшей сетью-паутиной.

Пойманный за руку Робертсон неожиданно заявил, что даже в мыслях не имел похитить секреты своей фирмы и не представляет, каким образом оказался перед вместилищем кибермозга. Он с неподдельным изумлением разглядывал найденные при нем приборы и клялся, что видит их впервые в жизни. Проверка на детекторе истины показала, что Робертсон не лжет. Более того, начальством он характеризуется как трудолюбивый, исполнительный и безукоризненно честный работник. Таким образом, вся эта история приобретает некий мистический оттенок...»

Дочитав последние фразы, Холмс поднял на меня взгляд.



— Ватсон, вы нашли что-нибудь в своих справочниках? Я развел руками.

— Увы! Конечно, описано немало случаев амнезии, но этот уникален. Ничем не примечательный сотрудник внезапно становится гениальным промышленным шпионом, а затем столь же внезапно возвращается в прежнее состояние? Невероятно!

— Ну что ж... — Холмс поднялся. — Невероятные случаи — это как раз то, чем мы занимаемся. Я полагаю, нам нужно съездить в правление «Силвер чип».

Служащий, которого дирекция фирмы предоставила в наше распоряжение, был сух и деловит.

— Вот наш новейший сверхмалый компьютер, — сказал он. На его ладони появилась белая искрящаяся таблетка диаметром не более сантиметра. — Здесь и процессор, и память — словом, все необходимое.

— Потрясающе! — сказал Холмс. — А вы не боитесь показывать это нам?

— Что вы! По внешнему виду судить о начинке абсолютно невозможно! Вскрытие тоже ничего не даст: оно просто-напросто уничтожит внутреннюю молекулярную структуру. Вы ведь имеете понятие о наноэлектронике?

— В пределах необходимого, — ответил Холмс. — А что, много желающих ознакомиться с этой начинкой?

Сотрудник фирмы замаялся. Ему явно не хотелось посвящать нас в закулисные дела.

— Хватает... — признался он наконец.

— Например? — не отступал Холмс. — Кто ваш главный конкурент?

Служащий помрачнел.

— Компания «Фолуэлл продакшн». Вот уж кто пошел бы на все, чтобы заполучить секрет производства миниатюрных компьютеров!

— Значит, можно заключить, что Робертсон был связан с «Фолуэлл продакшн»?

— Я этого не говорил! — ответил сотрудник «Силвер чип». — С кем он был связан, выяснять не мне. Я всего лишь мелкий служащий.

— Понятно, — сказал Холмс. — Что ж, спасибо за беседу.

Мы покинули здание фирмы.

— Что теперь? — спросил я. — Навестим «Фолуэлл»?

— Ни в коем случае! — сказал Холмс. — Это их насторожит. Тут надо как следует подумать. Вот что, Ватсон! Для вас не составит труда посетить завтра квартиру Робертсона? Не мешало бы выяснить некоторые детали. А я еще раз загляну в «Силвер чип». У меня возникла одна идея.

Робот-слуга открыл дверь лишь после того, как я поднес к прозрачному окошечку удостоверение сотрудника полиции — месяц назад мы с Холмсом получили их в Скотланд-Ярде.

Робертсон жил один. Квартира была невелика, обстановка свидетельствовала о среднем достатке хозяина, а механический слуга, слегка поскрипывающий при ходьбе, явно не принадлежал к киберам последнего поколения.

— Мистера Робертсона нет дома, сэр, — произнес робот.

— Мне это известно, — ответил я, опускаясь в кресло. — Я хотел бы знать, дружище: не вел ли он себя в последний день, проведенный здесь, несколько... э-э... странно?

— Я понял вопрос, сэр. Десятого августа, в воскресенье, мистер Робертсон находился дома только до обеда. Как правило, в выходные дни он редко покидает квартиру. Его любимое занятие — просмотр технических журналов. Иногда он делает в них пометки, некоторые сведения заносит в память домашнего компьютера. В тот день часов в одиннадцать хозяин отложил все журналы, подсел к компьютеру и до обеда работал на нем. Насколько я понял, он связался с кем-то по Сети и вел диалог. Сразу после обеда мистер Робертсон сел в свой гравикар и улетел. Больше он не возвращался.

— А до одиннадцати часов ничего особенного не происходило?

— Нет, сэр. Разве что... Мистер Робертсон просмотрел утреннюю почту гораздо позже, чем обычно. Он вспомнил о ней как раз около одиннадцати.

— Вот как? Принеси-ка мне почту за тот день.

— Слушаюсь, сэр.

Я бегло просмотрел почту. Два толстых научных журнала с длинными скучными названиями, еженедельная газета, с полдюжины рекламных проспектов...

— Может, было какое-нибудь письмо? — спросил я.

— Нет, сэр.

Я задумался. Робертсон получает почту, сразу же после этого ведет с кем-то переговоры, а вскоре уезжает и совершает преступление против своей фирмы... Должна существовать какая-то связь.

«Холмс! — вдруг подумал я. — Если кто и сможет найти что-нибудь подозрительное в этой кипе пестрящих стереокартинками страниц, то только мой друг».

Я сказал роботу, что заберу почту с собой, и сел к компьютеру. К моему разочарованию, вся информация за десятое августа оказалась стертой из его памяти. Видимо, тогда Робертсон отдавал полный отчет в противоправности своих действий и позаботился замести следы.

Я позвонил в управление полиции. Через несколько минут мне сообщили, что гравикар Робертсона был обнаружен утром одиннадцатого неподалеку от здания «Силвер чип». Я попросил показать мне снимок машины. Она оказалась несколько устаревшей модели «Гарпия», но расцветка была запоминающейся: лазоревые плоскости и белоснежный фюзеляж с пурпурным рисунком в виде карты Восточного полушария Земли.

— Вы проверяли память бортового компьютера? — спросил я.

— Проверяли, — ответил дежурный. — Она оказалась стертой.

Я поблагодарил и отключился. Затем вновь уселся в кресло и начал размышлять. Моя задача представлялась невыполнимой: Робертсон не оставил практически никаких зацепок. Если бы память бортового компьютера сохранилась! Тогда я смог бы узнать, куда преступник заезжал по пути и как следствие от кого получил свою изоциренную аппаратуру. Ведь вряд ли он хранил ее дома!

И тут меня осенило:

«Надо дать объявление в газету! Гравикар такой окраски невозможно спутать ни с каким другим. Не может быть, чтобы никто не обратил на него внимания!»

Я связался с рекламной службой «Дейли кроникл» и заказал в завтрашний утренний выпуск объявление: некто Ватсон разыскивает пропавший гравикар (следовало описание) и просит тех, кто видел его десятого августа, позвонить по такому-то номеру.

Больше в доме Робертсона делать мне было нечего. Я прихватил почту и отправился к Холмсу.

— Bravo, Ватсон! — сказал он, выслушав мой рассказ. — Ваши действия были вполне логичны. Что ж, давайте посмотрим, что вы мне принесли.

Холмс занялся изучением почты.

— Ну как? — сгорая от любопытства, спросил я, когда он перевернул последнюю страницу.

— Знаете, Ватсон, здесь нет почти ничегостораживающего. Я сказал «почти», потому что один из рекламных листков выглядит несколько подозрительно. Это проспект известной, как утверждается, компании «Оттауэй лимитед» из Бирмингема. Но если мне не изменяет память, там нет крупной компании с таким названием. Хотя, возможно, я ошибаюсь. Надо будет проверить.

Холмс взял листок, лежащий наверху, сложил вчетверо и сунул во внутренний карман.

— Не стану скрывать, Ватсон, — сказал он, закуривая трубку, — дело довольно сложное. Не хватает нужных фактов. Однако подождем до завтра.

Мое объявление, отпечатанное крупным шрифтом, располагалось в левом верхнем углу газетной страницы. Не обратить на него внимание было трудно. Но мне и в голову не приходило, что кто-то отзовется так быстро.

Звонок раздался в тот самый момент, когда я, позавтракав, вставал из-за стола.

— Меня зовут Уильям Фитчет, — представился с экрана коренастый черноволосый мужчина лет сорока. — Вашу машину, мистер Ватсон, я видел в воскресенье, часов... э-э... примерно в пять пополудни. Она стояла на Каннингем-стрит, возле дома... э-э... кажется, номер сто двадцать три. Да-да, именно сто двадцать три!

— Очень вам признателен, мистер Фитчет, — сказал я. — Но не припомните ли вы, кто сидел в кабине?

— Увы, мистер Ватсон, кабина была пуста. Очевидно, тот, кто... э-э... похитил ваш гравикар, вошел в здание. Вот и все, что я могу сообщить. Буду рад, если хоть чем-то помог в ваших поисках.

«Вот и первый след! — подумал я, выходя из дома. — Вряд ли стоит беспокоить Холмса. Я все разузнаю сам,

а потом уж мы сообща решим, что делать дальше».

Автоматический гравикар-такси доставил меня на Каннингем-стрит минут за восемь. Я вышел и изумленно воззрился на дом номер сто двадцать три.

Судя по всему, это было одно из тех веселых заведений, где любила проводить время лондонская «золотая молодежь». Несмотря на ранний час, по фасаду скакали огненные фигурки, ежесекундно вспыхивали ослепительные зигзаги, круги и спирали, из окон гремела музыка, которая мне, сыну Викторианской эпохи, показалась истошными воплями грешников, посаженных в аду на раскаленную сковородку.

У входа два малопривлекательных субъекта курили длинные палочки «эйфа», полулегального слабонаркотического снадобья, и поглядывали в мою сторону. Создавалось впечатление, что они поджидают именно меня.

«Ну что ж, — подумал я, делая шаг вперед, — отступить поздно. Остается надеяться, что все кончится благополучно».

Неожиданно передо мной возник длинный парень в живописных лохмотьях, которые светились, мигая поочередно то одной, то другой заплаткой. Волосы у него на голове были свиты в длинный фиолетовый рог, щедро посыпанный прилипшим конфетти. Я передернулся. Привыкнуть к техническим чудесам XXII века было гораздо легче, чем к нравам молодежи.

— Что вам угодно? — холодно спросил я.

— Мистер Ватсон, — вдруг зашептал парень, наклонясь ко мне, — поверьте на слово, вам не стоит входить в этот дом. Давайте пройдем за угол, и я все объясню.

Силы небесные! Экстравагантный молодой человек оказался... сотрудником Скотланд-Ярда инспектором Линтоном!

Выяснилось, что дом уже несколько дней оцеплен переодетыми полицейскими, которые собираются накрыть группу торговцев «акульим зубом» — самым дьявольским из существующих наркотиков. Так что мое появление здесь было совершенно некстати. К тому же, по мнению Линтона, те двое у входа явно проявляли ко мне повышенный интерес.

*Окончание следует*



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как превратить силу ветра в тепло, чем заменить в автомобиле подушки безопасности и как лучше всего использовать «даровую» энергию на транспорте.

Новая жизнь старых идей

## ПРЕВРАТИМ В ТЕПЛО СИЛУ ВЕТРА

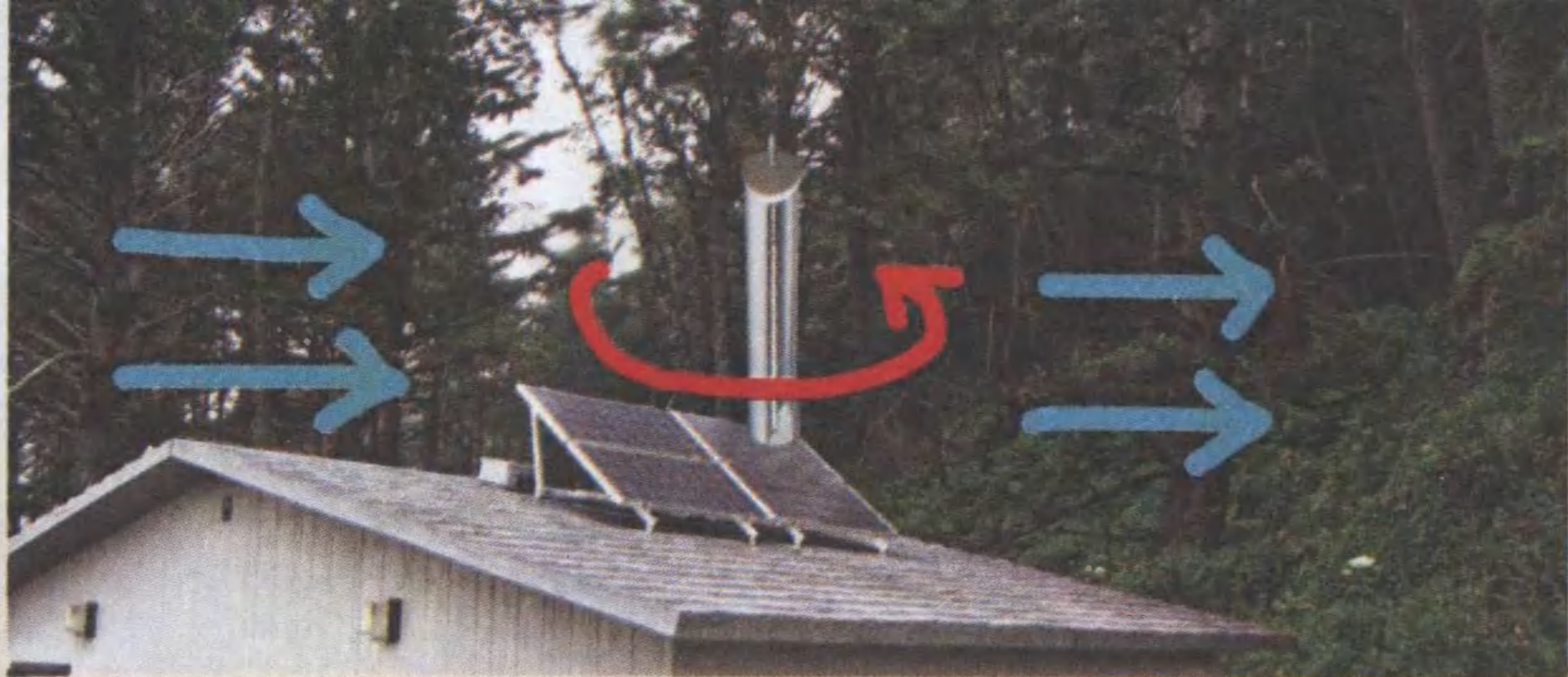
«Горячая вода в доме нужна для многих целей — и для отопления, и для мытья посуды, и для личной гигиены... И хорошо, когда нагретую воду подают в дом централизованно, по трубам из котельной. А если нет?... За рубежом, например в Турции, ставят на крышу каждого дома солнечный водонагреватель. Но Турция — южная страна. А у нас на Севере даже летом солнце светит не так уж жарко, а зимой так его и вообще не бывает. А вот ветры дуют почти постоянно. Вот я и подумал: надо превращать в тепло силу ветра.

Проще всего поставить на крышу ветряк, заставить его вращать электрогенератор, тот даст электричество для кипятильника. Но такая конструкция имеет относительно низкий КПД. Вот я и подумал: «А нет ли способа превращать механическую энергию ветра непосредственно в тепло?»

Идею, как ни странно, мне подсказал велосипедный насос. Пока накачаешь шину, он заметно нагревается. Отчасти это происходит из-за сжатия воздуха, отчасти — из-за трения поршня о внутренние стенки самого насоса.

А еще при остановке греются тормозные колодки и диски автомобилей и поездов. Когда электричка останавливается, так даже искры сыплются!..

В общем, предложение у меня такое. На крыше ставим ветряк, причем так, чтобы ось вращения его была вертикальной. Такие роторные вертушки удобны тем, что их не надо разворачивать при смене направления ветра. А кроме того, такой ветряк будет сразу вращать ось, на которую он насажен. Ось закреплена в подшипниках, а к нижнему концу ее прижмем тормозные ко-



лодки, поместив их, например, в бочку с водой. Колодки будут нагреваться и греть воду, а она будет циркулировать по трубам центрального отопления, подаваться на кухню и в ванную. Надо будет только периодически пополнять запас воды в бочке»...

Такое вот письмо прислал нам Владимир Караваев из Воркуты. Что сказать по поводу его предложения? Не плохая разработка. Жаль только, что не новая.

Володя, наверное, не знал, что еще полвека тому назад инженер-изобретатель и писатель Александр Казанцев опубликовал рассказ «Против ветра», в котором описал подобную конструкцию. В рассказе ее изобрели зимовщики с маленькой полярной станции, расположенной на острове Врангеля. Когда у них кончились запасы топлива, они разрубили зубилом и молотком вдоль пустую железную бочку из-под бензина, сдвинули полубочки друг относительно друга и насадили на стальную трубу в качестве оси.

Причем ход рассуждений героев рассказа был примерно таким же, как и нашего корреспондента. Так что не случайно, видимо, говорят, что идеи витают в воздухе. И хотя, по существу, получается, что Володя Караваев «изобрел велосипед», мы все же решили опубликовать его предложение.

Кстати, в рассказе содержится еще и такая мысль. «Зачем тормозить камнями (они используются в качестве колодок. — Ред.), когда можно тормозить самой водой? Заставим мешалку перемешивать воду. Вода будет затруднять ее вращение, тормозить, и энергия, затраченная на преодоление этого сопротивления, перейдет в тепло. Вода нагреется!» Как, по-вашему, будет ли такая конструкция работать на практике?

## ВМЕСТО ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В современных автомобилях, кроме привязных ремней, используются так называемые подушки безопасности. При резком торможении или ударе срабатывает специальный датчик, и баллончики со сжатым газом мгновенно раздувают синтетические оболочки, которые предохраняют водителя и пассажиров от ударов.

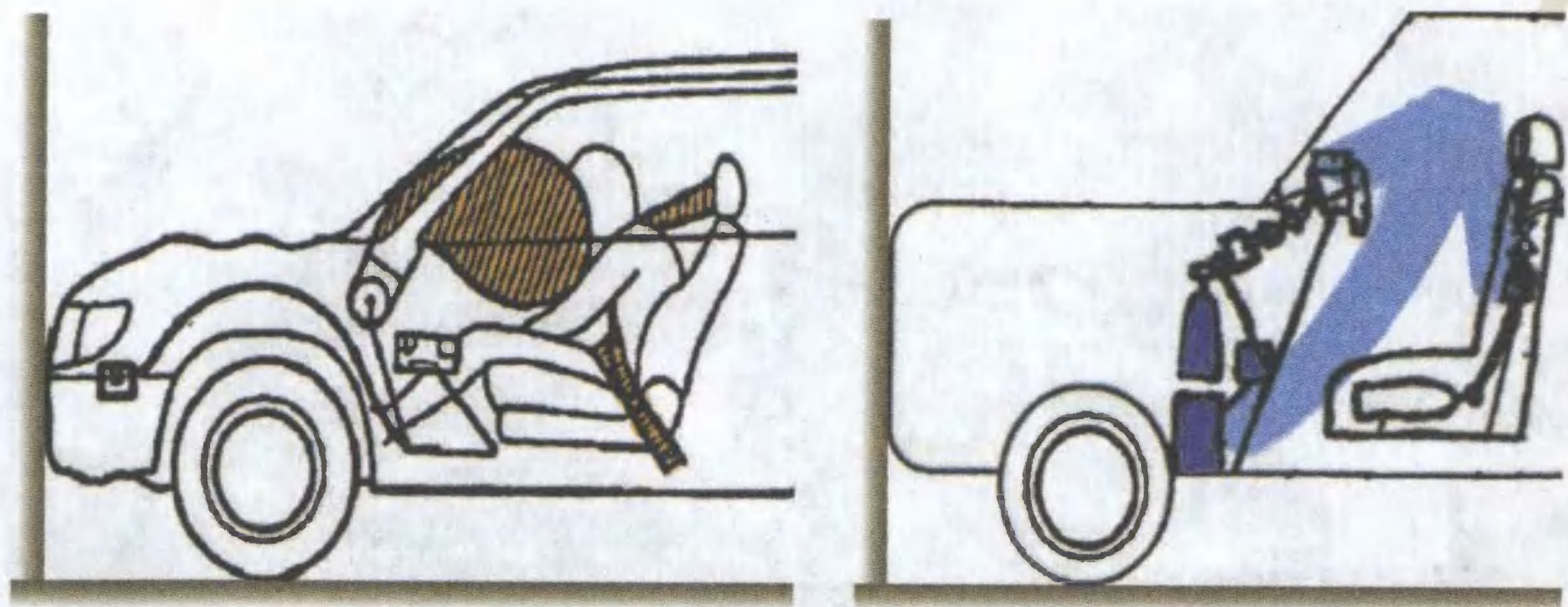
Однако опыт показывает, что подушка безопасности иногда является причиной травм и даже гибели людей. Дело в том, что подушки безопасности заполняются газом за 0,04 с, при этом оболочка расправляется со скоростью 300 км/ч и может стать причиной травм и ожогов.

Кроме того, подушки не безопасны для людей и окружающей среды из-за токсичности используемого в них азидата натрия ( $\text{NaN}_3$ ) и, как правило, могут применяться лишь один раз.

Указав на все эти недостатки, 6-классник Андрей Тен из г. Сосновый Бор Ленинградской области предложил модернизировать подушку безопасности, вспомнив, что для тренировок парашютисты используют специальные установки, в которых вентилятор создает настолько сильный вертикальный поток воздуха (его скорость порядка 150 км/ч), что он удерживает в воздухе распластавшегося парашютиста. И воздушные акробаты получили возможность отрабатывать свои трюки на тренажере, что обходится гораздо дешевле, чем прыжки. Кроме того, находящийся рядом тренер видит все недочеты и всегда может дать совет.

Использовать такую воздушную подушку без оболочки Андрей предлагает и в автомобилях. Далее Андрей перечисляет преимущества такой системы перед традиционными. Здесь и отсутствие горячих поверхностей (ведь известно, что подушка при наполнении сильно нагревается); и приспособляемость воздушных струй к форме защищаемой поверхности; и возможность регулировать направления воздушной струи по высоте в зависимости от роста водителя и пассажира; и отсутствие в устройстве токсичных веществ; и возможность попол-





нять баллоны сжатым воздухом неоднократно. Единственное, чего не хватает в разработке Андрея, — расчета скорости и силы воздушной струи, при которых она могла бы удерживать на месте человека в момент удара автомобиля о препятствие. А скорость ее при лобовом ударе должна быть как минимум такой же, как и скорость мчавшегося автомобиля, только направлена в противоположную сторону. Машины сейчас скоростные; отсюда получается, что воздушная струя должна иметь скорость, как струя из двигателя реактивного самолета. Выдержит ли человек ее удар?

Так что прежде чем внедрять такую систему, надо бы провести соответствующие расчеты, а затем и испытания на полигоне с манекенами вместо людей в салоне автомобиля.

Возвращаясь к напечатанному

## А СОЛНЫШКО ВСЕ-ТАКИ ЛУЧШЕ...

В «ПБ» № 7 за 2010 г. было помещено предложение Алексея Петренко из Краснодара, который предлагал охлаждать трейлеры и вагоны-рефрижераторы встречным ветром.

А вот Эдуард Сайлер из Екатеринбурга полагает, что подобную систему надо дополнить пленочными солнечными элементами, которые можно установить на крыше и стенах того же передвижного рефрижератора. А под полом разместить аккумуляторы. Таким образом, энергией холодильный агрегат будет обеспечен и на стоянке, в безветренную погоду и даже ночью, когда солнце уже не светит.



Подобное предложение прислал и Евгений Федорчук из Симферополя. Только вместо пленочных элементов он предлагает использовать специальную «энергетическую краску», которая под воздействием света вырабатывает электричество.

Понятное дело, покрасить вагон дешевле, чем обклеивать его пленочными фотоэлементами. Вот только, к сожалению, о такой краске мы пока не слышали.

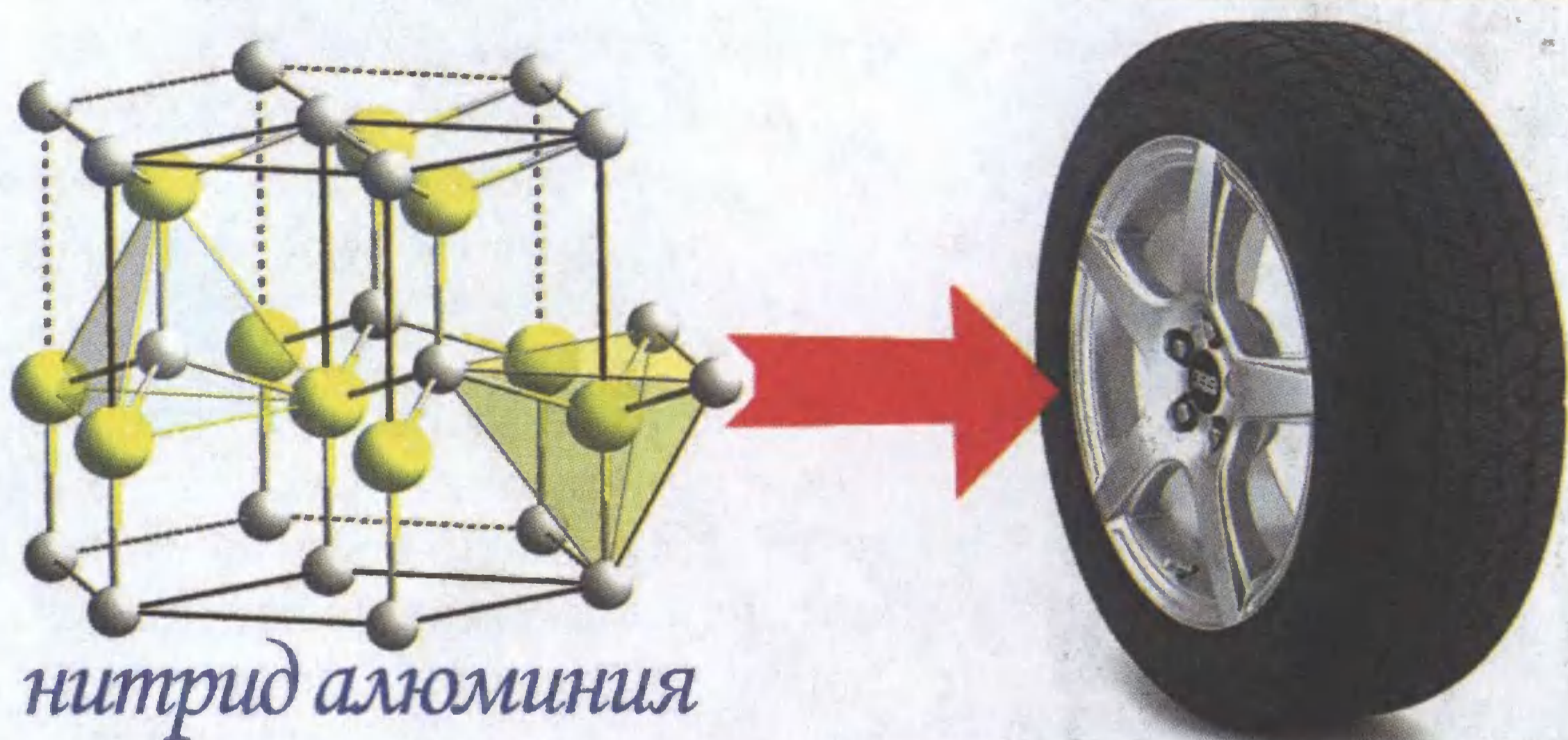
**Есть идея!**

## **СВЕТОФОРЫ И МАШИНЫ**

«Давно известно, что в троллейбусах и трамваях при движении под уклон и торможении используют режим рекуперации. То есть электродвигатель начинает работать, как генератор, и полученная электроэнергия возвращается назад в электросеть. Но ведь «даровая» энергия на транспорте выделяется не только при торможении. Например, любая машина, будь то автобус, грузовик или легковушка, имеет определенную массу. И если поставить на трассе некую панель на пружинах или с пьезоэлементами, то, наезжая на эту панель, машина собственным весом будет вырабатывать электроэнергию, которую можно использовать, например, для работы светофора или подсветки дорожных знаков»...

Такое вот предложение содержится в письме Евгения Колесникова из Элисты. Мы же к нему можем добавить, что подобный преобразователь можно поставить не только на дороге, но и на самом автомобиле. Так, например, бельгийские микроэлектронщики недавно создали дешевый собиратель энергии, который может питать небольшой датчик.

Например, катится шина по дороге. При этом она неизбежно деформируется. Деформацию резины в принципе можно превратить в электричество и дать питание датчику, который будет следить за сцеплением шины с дорогой и сообщать об этом бортовому компьютеру. А тот уж примет меры для предотвращения аварии.



*нитрид алюминия*

Для такого устройства исследователи из расположенного в бельгийском Левине Межуниверситетского микроэлектронного центра предложили в качестве пьезоэлектрика взять нитрид алюминия. Его наносят на платиновый электрод, а сверху накрывают алюминиевой пластиной и помещают в шину, выводя проводники на диск колеса.

«Такие собиратели легко делать в массовом количестве с помощью обычной технологии изготовления микросхем. Параметры же у него рекордные: выходное напряжение 60 мкВ, а оптимальная частота колебаний — всего 500 раз в секунду», — уверяют авторы разработки.

А какие еще способы получения и применения «даровой» энергии можете предложить вы? Ждем ваших писем!



# ЧТО, ЧЕМ И КАК ПОКРАСИТЬ?

*Такая проблема возникает всякий раз, когда приходит время ремонта квартиры, дома или дачи. Нужно только помнить, что краска или иное покрытие предназначены не только для красоты, но и для защиты строения или иного творения рук человеческих от капризов погоды, от коррозии и порчи.*



На первое место по вредности надо, наверное, поставить ржавчину. Коррозии не могут противостоять даже такие уникальные творения человеческого гения, как Эйфелева башня в Париже или Шуховская башня на Шаболовке в Москве. А всего ежегодно ржавчина съедает продукцию десятка металлургических заводов. До конца коррозию победить так никому и не удастся. Но продлить век металлических конструкций люди умеют. Здесь мы поговорим лишь о том, что приходится делать для защиты дома и его коммуникаций.

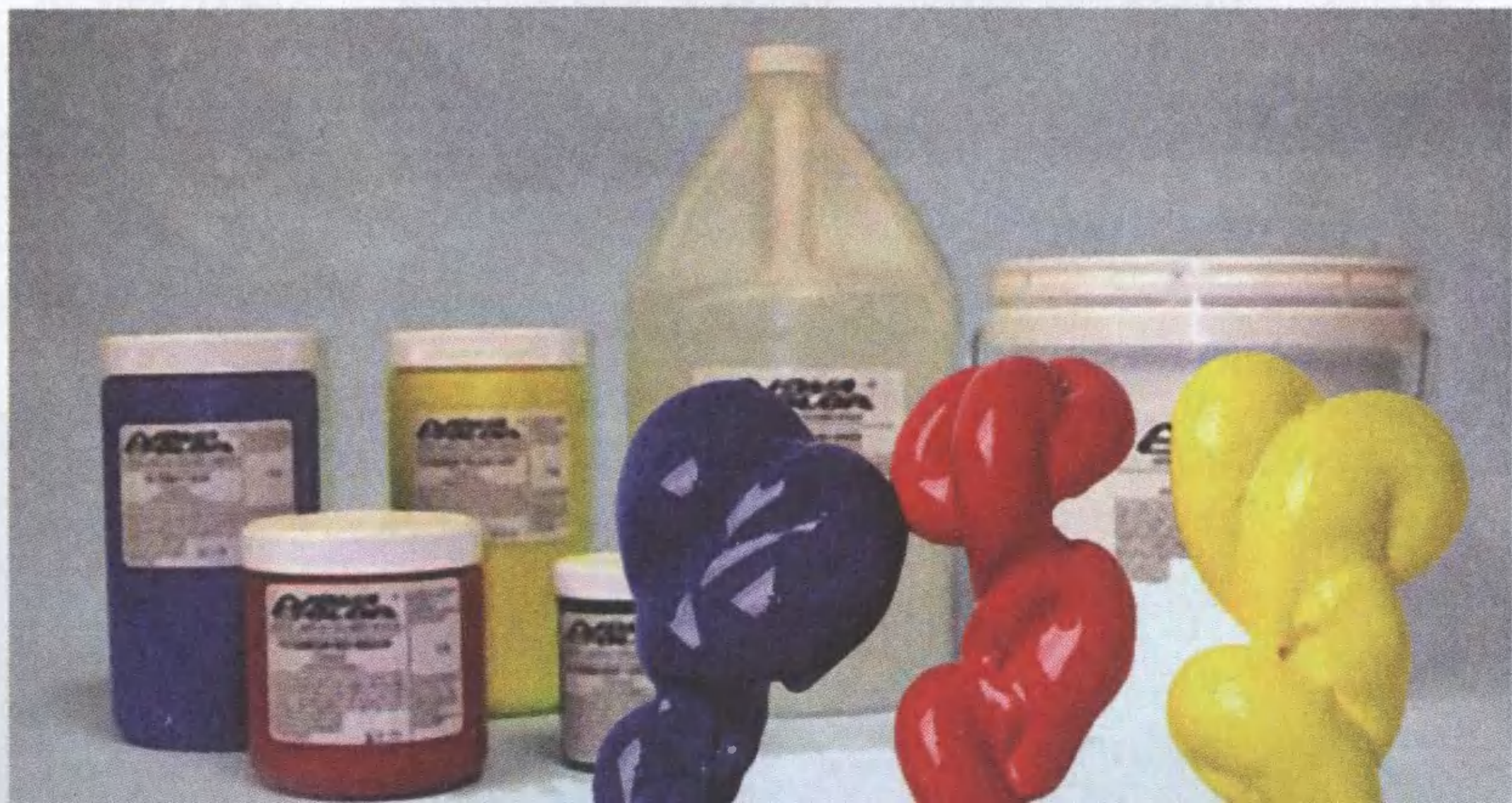
Пожалуй, в первую очередь стоит подумать о защите трубопроводов холодной и горячей воды, централизованного отопления, а также труб канализации. Сейчас все чаще такие трубы делают из полиэтилена, не боящегося ржавчины. Но там, где все еще стоят трубы металлические, приходится думать о защитных покрытиях. В промышленных условиях трубопроводы защищают

так. Многослойное покрытие чаще всего состоит из слоя грунтовки (битумной, например «Биом-2», битумно-полимерной типа «Ижоры»), нескольких слоев мастики (на основе того же материала), выполняющих армирующую функцию стеклохолста или стеклосетки и защитной полимерной (реже битумно-полимерной) обертки. Но так изолируют чаще всего лишь трубопроводы общего пользования, где стоят трубы диаметров 10 — 12 см и более.

Согласитесь, домашние трубопроводы защищать таким образом весьма неудобно, да и ни к чему. Поэтому лучше просто красить трубы и батареи отопления специализированными красками. Например, специально для батарей продают краски, которые хорошо выдерживают повышенную температуру — ведь в морозы иной раз батареи нагреваются так, что к ним не притронуться. А вот для трубопроводов лучше подойдут краски с преобразователем ржавчины. Ими можно красить металлические поверхности, не зачищая их.

Вообще до недавнего времени наиболее распространены были два вида красок — масляные и эмалевые. Масляными было принято красить наружные поверхности, поскольку считается, что они лучше противостоят превратностям погоды. Эмали же использовали для внутренних работ. Эти краски быстро сохнут и дают ровную блестящую поверхность.

В наши дни все большее распространение получают акриловые краски — экологически чистые, без резкого запаха, с экономичным расходом, поскольку для покраски фасада дома, как правило, достаточно одного слоя краски. При этом краска подсыхает примерно че-



рез 4 — 6 часов, а ее полная полимеризация происходит в течение примерно месяца.

Работая с акриловыми красками, нужно, впрочем, знать некоторые тонкости. В средней полосе России для покраски фасадов нужно использовать морозостойкую модификацию акрила. Но это не значит, что даже морозостойкой краской можно красить фасад при  $-20^{\circ}\text{C}$ ; покрытие на морозе просто растрескается. Покраску проводят при температуре не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ . Не стоит красить фасад и в жару, так как краска настолько быстро сохнет, что трудно прокрасить поверхность как следует. Нужно также учитывать, что акриловые краски плохо сохнут при влажности более 80%. Если идет моросящий дождик, то он будет попросту смывать акрил.

Да и вообще акриловая краска плохо ложится на влажные поверхности. Это относится прежде всего к древесине, которая вбирает в себя влагу, а потому долго сохнет. Для таких случаев предусмотрены специальные сильно проникающие грунтовки, которыми нужно перед покраской обработать поверхность и дать ей высохнуть. Для каждого вида краски существует свой вид грунтовки, и лучше, если это будет продукт того же производителя, что и краска.

Кроме того, несмотря на наличие в большинстве акриловых красок противомикробных добавок, деревянные поверхности стоит дополнительно обработать фунгицидным раствором против микроорганизмов.

Сухие деревянные участки также требуют предварительной подготовки с помощью грунтовки, иначе после высыхания на поверхности поднимутся тонкие волоски дерева — акриловая краска за счет большого количества полимеров в своем составе образует сильное поверхностное натяжение.

Стоит также учитывать, что акриловые краски плохо совместимы с щелочными основаниями (бетон, штукатурка). Необходимо дать свежееотделанной стене выстояться; красить ее можно лишь спустя месяц-полтора после оштукатуривания.

Для неоштукатуренного бетона хороши акриловые краски на водной основе или на органических растворителях, имеющие стойкость к щелочам. Другие водные



краски — водоэмульсионные — вытягивают щелочь из основания, что приводит к разрушению металлической арматуры и очень быстрому выцветанию окрашенной поверхности.

Акриловые краски хорошо защищают от коррозии армированный бетон, но малопригодны для окраски зданий с плохой гидроизоляцией фундамента, потому что не пропускают пары углекислого газа и быстро отслаиваются.

Что и в какой цвет красить? На вкус и цвет товарищей нет; у каждого свои предпочтения. Но вот вам некие общие рекомендации. Менее всего выцветают на солнце природные спокойные оттенки (зеленый, охра, коричневый), более всего подвержены выгоранию сложные тона (фиолетовый, лазурный, розовый).

При выборе будущего интерьера учитывайте характер освещения. Лампа накаливания, например, дает желтоватый свет, а люминесцентная — голубой. Любопытно, что при ярком свете мы лучше воспринимаем предметы теплых тонов, а при тусклом — холодных. Это необходимо учитывать особенно при окраске гостиной и спальни.

Наиболее важным свойством цвета является его влияние на эмоции людей. В психологии есть целое направление, посвященное коррекции душевного состояния человека с помощью разных оттенков цвета. Например, если долго находиться в комнате, стены которой выкрашены в красный цвет, то может подскочить артериальное давление. А, скажем, в желто-оранжевой кухне улучшается аппетит. Приглушенные холодные оттенки расслабляют, их обычно рекомендуют для обустройства спален, а зеленый, благотворно влияющий на зрение, — для кабинетов и рабочих комнат.

Для дизайна жилого пространства важна и иллюзорность цвета. Он может визуально изменить конфигурацию помещения и его величину, способен зрительно утяжелить или облегчать форму предмета. Теплые краски воспринимаются человеческим глазом в первую очередь, отчего словно бы кажутся ближе, а холодные отдаляют объект от зрителя. Поэтому в интерьерах теплые тона используют для сужения пространства, а холодные — для расширения.

Если помещение небольшое и его окна выходят на север, то для создания уюта лучше использовать теплые оттенки. Но так как они визуально сжимают пространство, выбирайте светлые обои.

И наконец, несколько слов о том, чем красить — краскопульт, валиком или кистью.

Краскопультами обычно используют при покрытии больших поверхностей — например, стен или потолков. При этом лучше использовать водорастворимые краски, которые всегда можно развести водой до нужной консистенции. Однако имейте в виду, что только опытные маляры владеют краскопультулом настолько виртуозно, что почти не разбрызгивают краску по округе.

Валиком можно работать аккуратнее и при этом довольно быстро покрывать большие поверхности. Им обычно пользуются при окраске полов, стен и потолков.

А вот там, где требуется особая аккуратность, например при покраске оконных и дверных переплетов — лучше воспользоваться кистями разных размеров. Многие маляры при этом отдают предпочтение плоским кистям. Повернув такую кисть боком, можно аккуратно покрасить небольшой промежуток, а развернув широкой частью, — быстро прокрашивать обширные поверхности.

Не экономьте на кистях. Лучше купить более дорогие, но качественные кисти, которые верой и правдой послужат вам неоднократно, чем досадовать на себя, пытаясь работать кистью, которая мгновенно «лысеет», оставляя щетину на окрашиваемой поверхности.

После окончания работы обязательно хорошенько вымойте кисти в растворителе и высушите их. И тогда они прослужат вам не один год.

А. ПЕТРОВ



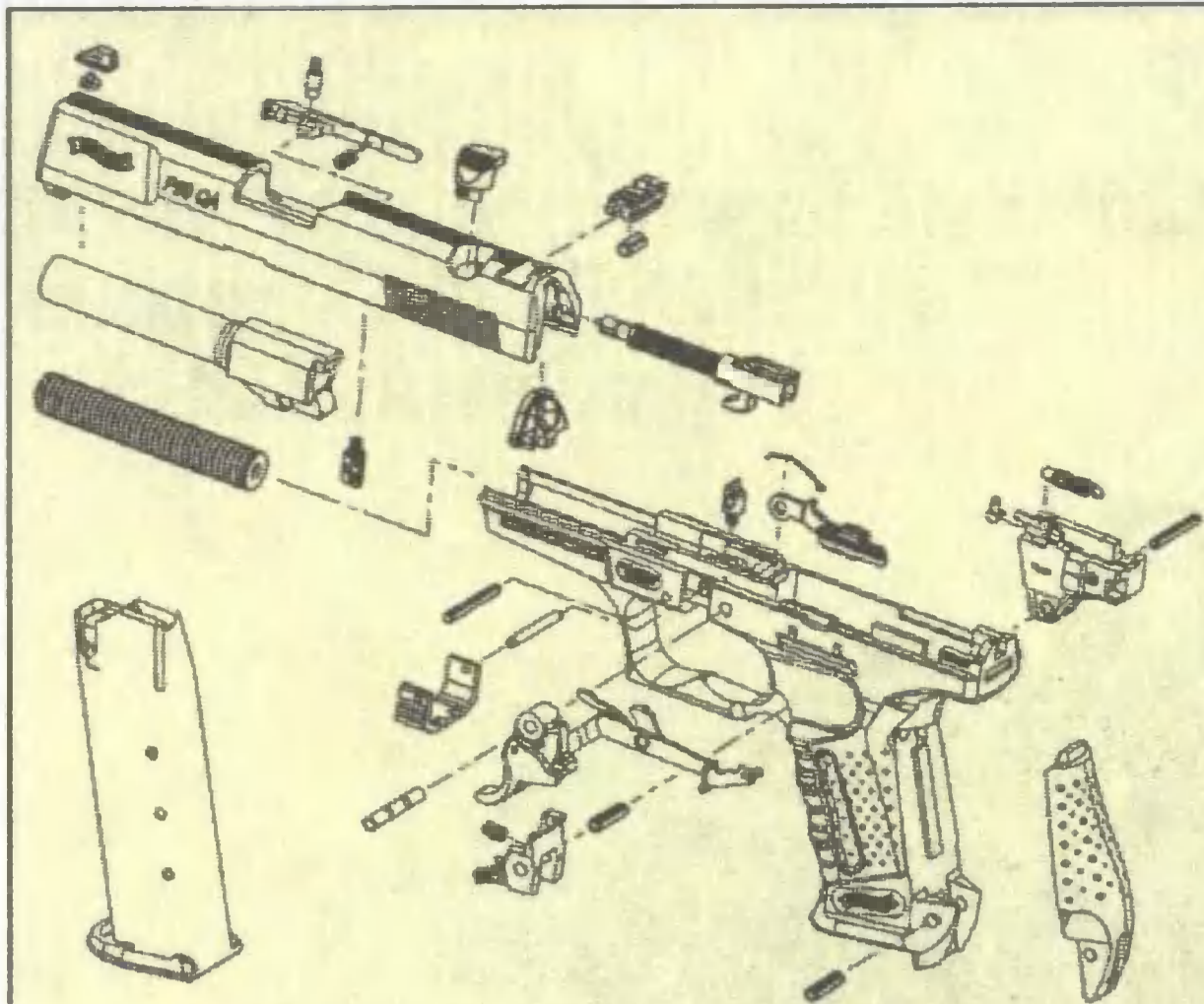


**Пневматический пистолет  
Walther CP99 Compact  
Германия, 1999 г.**



**Яхта Eclipse  
Англия — Германия, 2009 г.**





История компании Umarex тесно связана с историей компании Walther, оружие которой не нуждается в представлении. Еще в 1937 году один из сотрудников фирмы Walther по фамилии Рейм получил права на разработку пистолета, стреляющего холостыми патронами. Проект оказался удачным и лег в основу новой оружейной фирмы Umarex. А в 1993 году Umarex приобрела права на использование торговой марки Walther и стала ее владельцем.

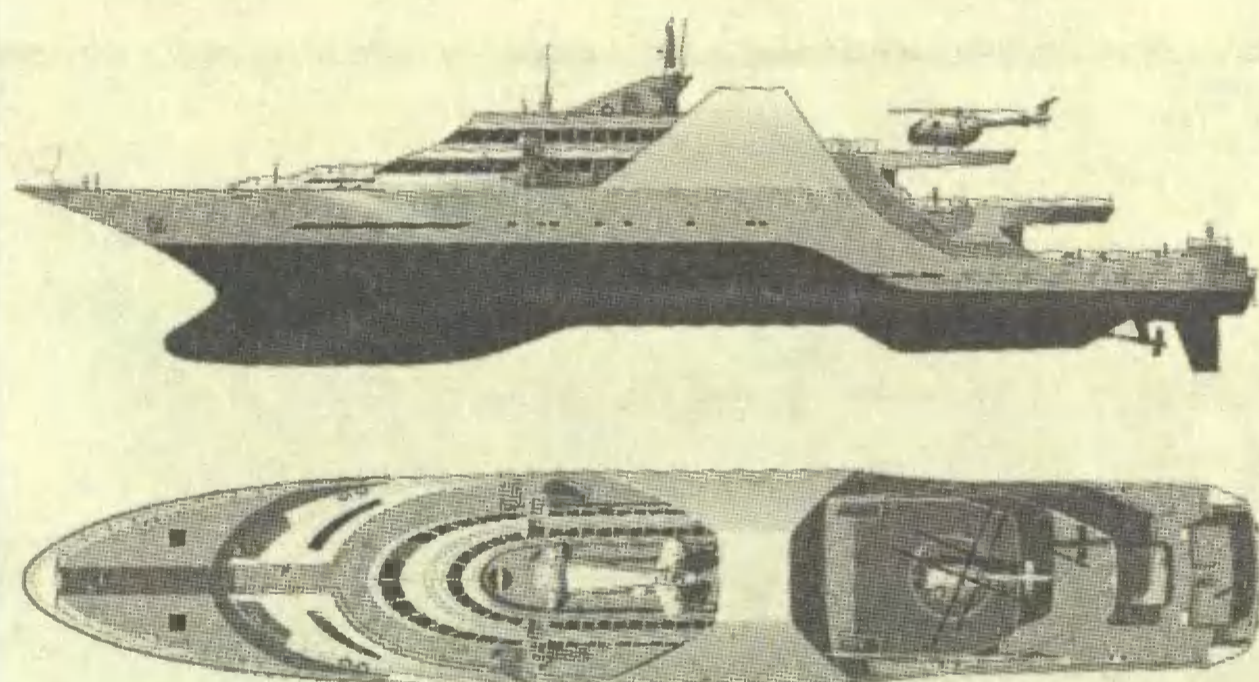
Пневматический пистолет Walther CP99 Compact ориентирован на любителей стрельбы из пневматического оружия. Он изготовлен на высокотехнологичном оборудовании и достаточно прочен. От своего прототипа отличается укороченным стволом и рукояткой.

При стрельбе обрабатывается функция Blow-Back, имитирующая ход затвора автоматического пистолета: во время выстрела движется затворная рама, а также предусмотрена затворная задержка после окончания зарядов.

Пистолет разрешен к продаже, но ТРЕБУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО соблюдения мер предосторожности.

#### Тактико-технические характеристики:

Тип пистолета .....	полуавтомат
Длина пистолета .....	168 мм
Тип магазина .....	обойма
Емкость магазина .....	18 пуль
Калибр .....	4,5 мм
Скорость выстрела .....	до 102 м/с
Энергия выстрела .....	3,27 дж
Вес пустого .....	755 г
Вес в снаряженном состоянии .....	810 г



Eclipse («Затмение») — судно во всех смыслах замечательное. Это, во-первых, самая большая в мире на момент спуска моторная яхта. Во-вторых, спроектирована она была во всемирно известном конструкторском бюро Хермидаса Атабейки (Hermidas Atabeyki), а своим дизайном обязана всемирно известной лондонской студии Terence Disdale Design Ltd. Наконец, построено судно на всемирно известной Гамбургской верфи Blohm+Voss.

Что касается оснащения, то и здесь, пожалуй, Eclipse в мире нет равных: яхта оборудована мини-подлодкой на 12 мест, системой предупреждения о ракетном нападении и ракетными установками, пуленепробиваемыми стеклами

иллюминаторов, двумя вертолетами со взлетными площадками и ангарами, четырьмя прогулочными катерами, двадцатью моторными скутерами и даже фотосенсорами.

Кроме того, на яхте есть адмиральская каюта площадью 500 кв. м со сценой и роялем, палуба владельца длиной 56 м, 11 гостевых апартаментов и 15 кают класса «люкс», рассчитанных на 24 гостя, а также гимнастический зал с сауной, бассейн длиной 16 м, кинозал, дискотека и много чего еще.

#### Технические характеристики:

Длина .....	170 м
Ширина .....	21,5 м
Количество палуб .....	9
Водоизмещение .....	13 000 т
Двигатель ... 2 гребных вала и винта	
Подруливающие устройства .....	2
Крейсерская скорость .....	22 узла
Максимальная скорость до 38 узлов	
Корпус судна .....	сталь
Надстройки .....	алюминий
Экипаж и персонал .....	ок. 70 чел.

# ШАГИ К ИЗОБРЕТЕНИЮ

*В прошлом номере мы начали печатать журнальный вариант книги патентного поверенного РФ, давнего друга нашего журнала А.П. Ефимочкина, в которой говорится о том, какие шаги нужно последовательно предпринять, чтобы мелькнувшая в вашей светлой голове идея превратилась в полноценное изобретение. Продолжаем публикацию.*

## ШАГ 7. АНАЛИЗ ПРЕДЫСТОРИИ

Проанализируйте этапы, предшествующие возникновению проблемы, выявите, откуда и почему она возникла. Возможно, что некоторые технологические операции повторяются (сборка, разборка, новая сборка и т.д.) и на одном из предшествующих этапов нарушаются требования, например, к чистоте поверхности, составляющих ингредиентов и т.п. Это может внести дополнительные сложности в технологический процесс (подготовка оснастки, требования по чистоте материалов и т.д.).

Возможно, проанализировав предысторию проблемы, вы сможете отыскать и причину возникновения дефекта.

## ШАГ 8. ВЫДЕЛЕНИЕ ЗАДАЧИ

В реальной жизни четко сформулированных задач не существует. Они есть только в задачниках по математике или физике. Обычно любая проблема — техническая, общественная, социальная или экономическая — возникает перед нами как некоторая дискомфортная ситуация. Попробуйте вычленить из этой проблемы задачу (или задачи), которые надо решить в первую очередь.

Не доверяйте старым формулировкам. Они ошибочны. Если бы формулировка задачи была верной, то проблема была бы давно решена.

Выделив для себя первостепенные задачи, начинайте их анализировать, стараясь выделить среди них ту, которая наиболее полно отражает сущность проблемной ситуации и ее решение может быть реализовано, исходя из современных возможностей науки и техники.

После этого следует сформулировать конкретную задачу, в которой следует, с одной стороны, описать ситуацию, с другой — поставить цель.

Например, автомобиль нормально работает при скорости до 80 км/ч, а свыше в нем что-то начинает стучать. Причин такого явления может быть несколько. Первая — большие щели в корпусе автомашины, обусловленные ее конструктивными особенностями или образовавшиеся после кузовного ремонта. Вторая — на автомашине установлены шины от разных производителей (одна с металлическим, другая — с синтетическим кордом). Третья — разбалансированы колеса. И т.д.

Как видим, одна проблема может быть следствием многих причин.

Еще пример. Каждую зиму в России снегопады обрывают электрические и телефонные провода. В этой ситуации сразу видна проблема, и можно сформулировать задачи для решения.

Не бойтесь фантастических предложений. Во-первых, это обедняет процесс решения, а во-вторых, при последующих этапах решения эти фантастические предложения могут оказаться реальными.

Предположим, вы хотели бы сделать так, чтобы снежинки при падении огибали провода. На первый взгляд, это предложение кажется фантастическим. Но этого и в самом деле можно добиться, если придать проводам электрический заряд противоположного знака, нежели заряды снежинок.

А можно ли сделать так, чтобы снежинки сами исчезали при падении на провода? А как сделать, чтобы провод сам сбрасывал с себя снежинки?.. Подумайте над этим сами.

Если вы создаете изобретение в одиночестве, то рекомендуется дать выявленным задачам «отстояться» и при-

ступить к их анализу позднее. К этому моменту затухнут эмоции, четче проявятся все «за» и «против» и легче будет принимать решение по окончательному выбору одной задачи.

Если вы работаете в коллективе, то полученные задачи следует обсудить совместно с членами творческой группы.

Из всех выявленных задач следует выбрать ту, которая в большей степени отражает причину или может быть реализована минимальными средствами.

## **ШАГ 9. ИСКЛЮЧИТЕ ТЕРМИНЫ**

Когда задача сформулирована, необходимо ее записать. Это необходимо для того, чтобы при решении устранить стереотипы, которые могут даже своими названиями намекать на известные решения.

Так, например, при слове «гайка» представляется шестигранник с внутренней резьбой. Заменяв, к примеру, слово «гайка» на «крепежный элемент, фиксирующий элемент», вы можете прийти к решению закрепить вместе с гайкой какой-либо другой объект. При этом гайка будет выполнять две функции — крепежную и держателя другого элемента.

## **ШАГ 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ**

Если есть возможность создать модель задачи, сделайте это. Моделирование — полезный инструмент для понимания происходящих процессов. Его можно проводить путем рисования, представлением на мониторе компьютера или даже макетированием объекта из бумаги...

Изображать проблемную ситуацию (задачу) или ее отдельные узловые моменты лучше в различных ракурсах, в виде структурных, иерархических схем, чертежей, разверток. Помогают делу и диаграммы Исикавы—Серебрякова, при которых получается графическая форма, похожая на елку. Ее ветви, с одной стороны, отражают факторы, необходимые для достижения главной цели, а с другой стороны — те факторы, что им препятствуют.

Любое моделирование поможет полнее представить взаимодействие объектов (узлов, блоков, элементов)

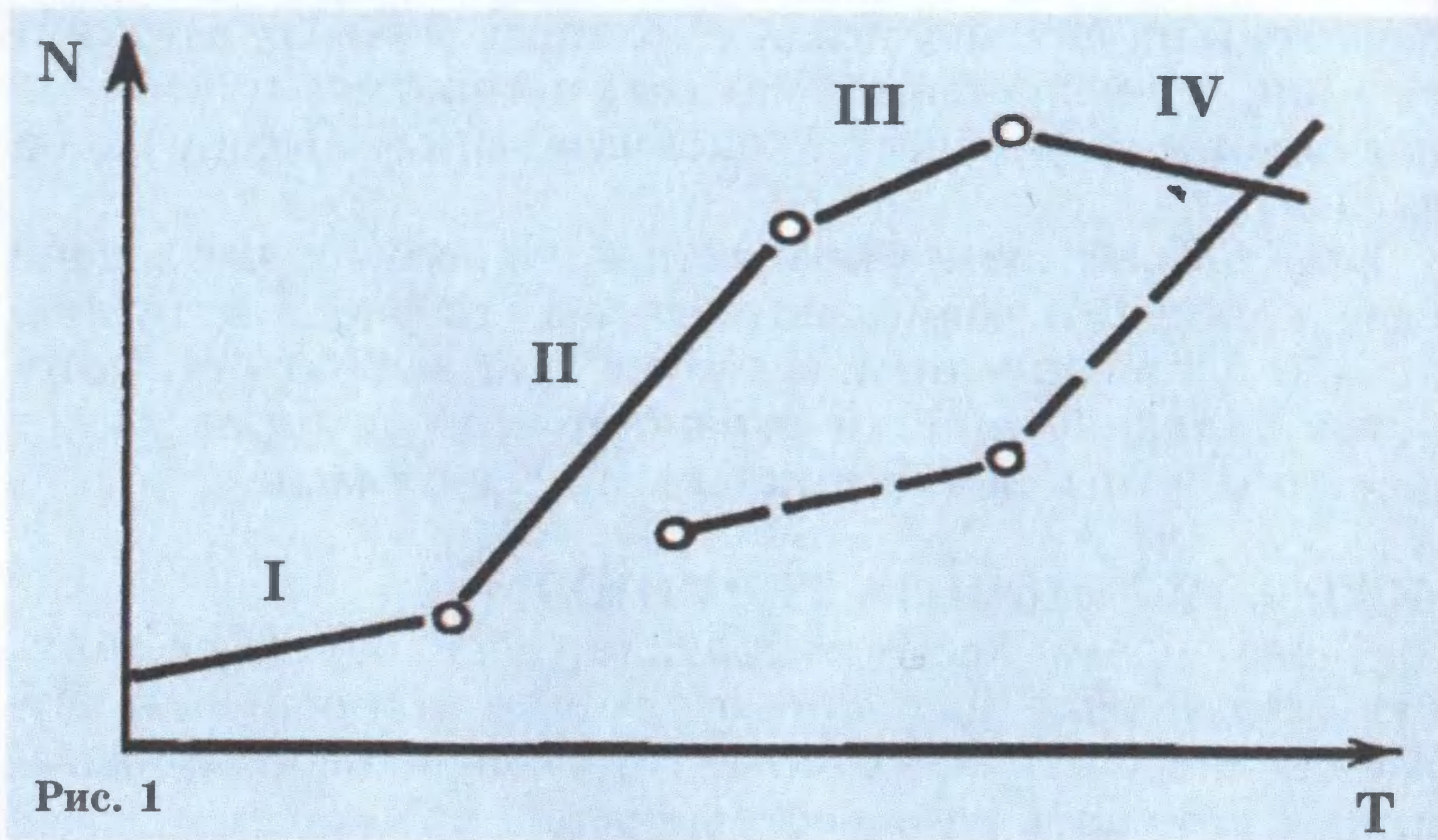


Рис. 1

в проблеме, их связи между собой и внешним миром, оценить их значимость и понять роль и значение всех действующих механизмов в исследуемом объекте.

Можно рисовать конкретные действующие объекты и их связи как в обобщенном виде, так и в виде взаимодействия вещества и поля. Последнее, кстати, подробно описано в книге Гасанова А.И. и других авторов «Рождение изобретения», (Москва, Интерпракс, 1995).

Наглядность позволяет представить задачу полнее и тем самым учесть даже, казалось бы, незначительные факторы при поиске решения.

## ШАГ 11. АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА НА S-ОБРАЗНОЙ КРИВОЙ

Известно, что любая система — техническая, биологическая, социальная и т.д. — развивается по единой S-образной кривой (рис. 1.). Она характеризует жизненный цикл любой системы.

При этом по оси ординат отражаются показатели системы (мощность, скорость, частота и т.п.).

Кривая имеет несколько характерных участков: I отражает рождение (юность) системы; II отражает активное развитие системы и ее составных частей; III — этап завершения жизненного цикла системы; IV — характеризует конец существования системы.

Поэтому, начиная решать задачу, следует прежде всего посмотреть, на каком участке кривой она находится.

Это необходимо для того, чтобы определить, какие шаги предпринять для ее решения. При этом, кстати, может выясниться, что анализируемая задача себя уже полностью изжила, все существенные усовершенствования сделаны, остались лишь косметические, так что не стоит особо и стараться.

Нахождение исследуемой системы на III и IV участках говорит о том, что не следует тратить время и ресурсы на модернизацию, а нужно искать принципиально новое решение, альтернативную систему (пунктирная линия на рис. 1). Именно на это и стоит направить свои усилия.

## **ШАГ 12. ПОИСК АНАЛОГОВ**

Перед началом работы советуем просмотреть соответствующие тематические разделы патентного фонда, информацию в Интернете, чтобы выявить аналогичные решения в других областях науки, техники или в природе. Следует также поинтересоваться, не решал ли кто-либо подобную задачу в других областях техники. И если отыщется близкое к проблеме решение, воспользуйтесь им. Не стоит изобретать велосипед заново.

## **ШАГ 13. ВЫСКАЖИТЕСЬ ВСЛУХ**

При анализе задачи можно представить, что перед вами кто-то сидит, и ваша задача — подробно объяснить ему суть дела, рассказывать все, что вы о нем знаете. Высказавшись вслух, вы скорее всего заметите некие не совсем ясные моменты в анализируемой ситуации. Это позволит уловить ошибки в логике рассуждения и умозаключениях.

*(Продолжение следует)*



# ВЕСЕЛЫЕ САМОДЕЛКИ

---

## ЗАДАЧА О ТРЕХ СПИЧКАХ

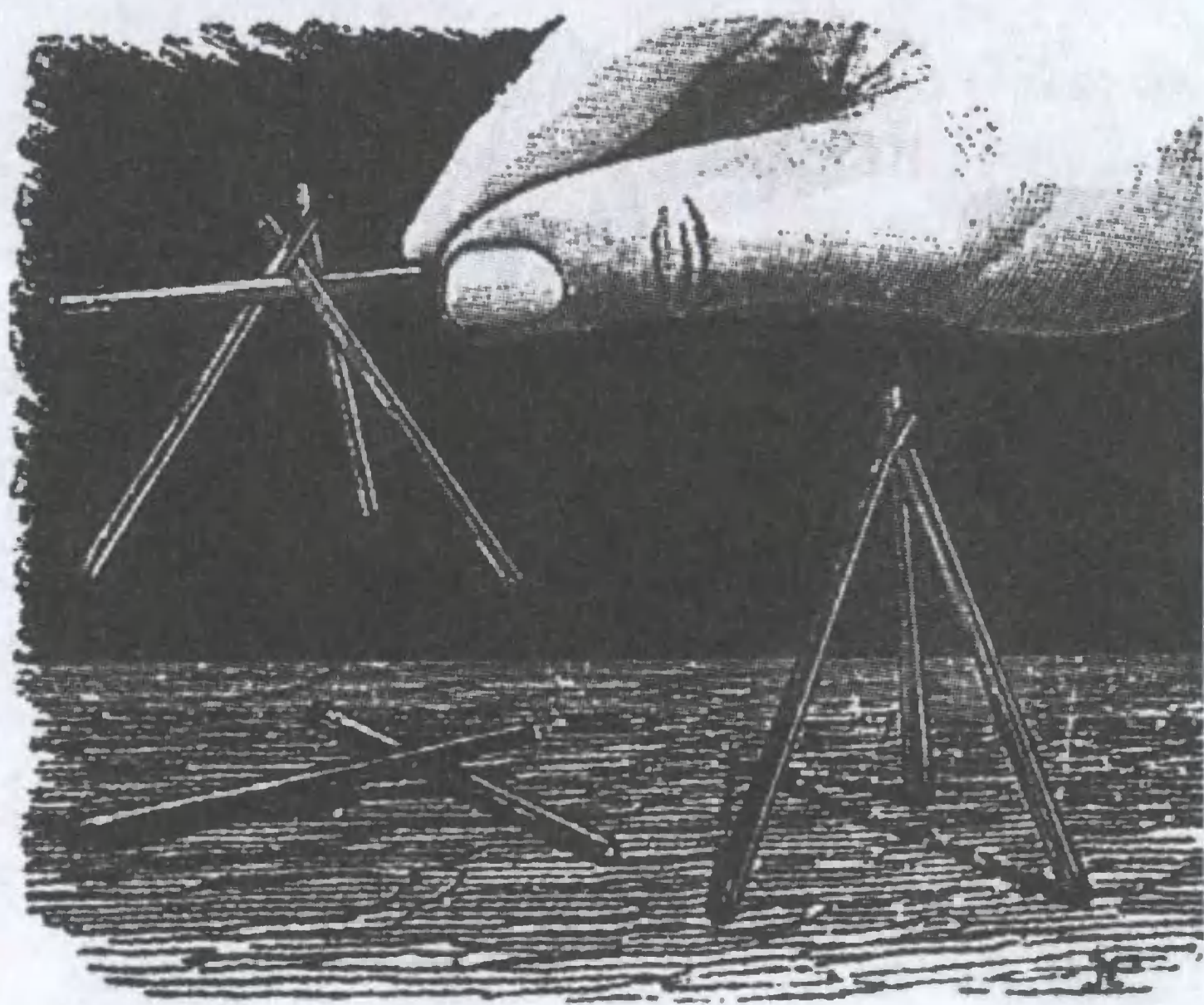
Приготовьте спички и нож.

Расколите слегка конец одной спички, заострите конец другой и соедините их между собой так, чтобы они образовали острый угол. Поставьте их углом вверх и подприте третьей спичкой, как показано на рисунке.

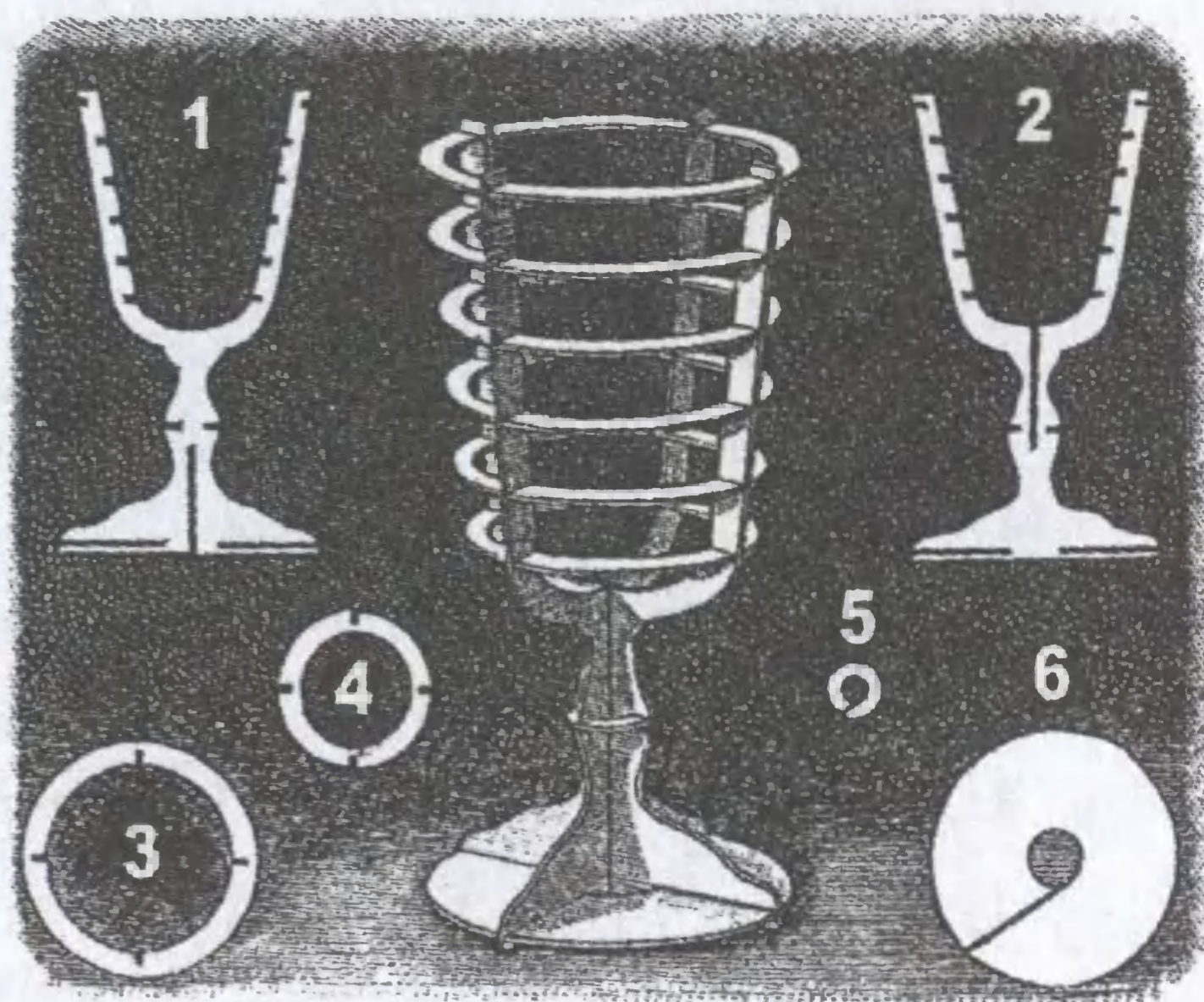
Когда приготовления будут окончены, предложите кому-либо из присутствующих четвертую спичку и попросите его с помощью одной этой спички поднять сооруженную пирамиду из трех спичек.

Подсказка: для этого достаточно четвертой спичкой слегка подпереть две первые, чтобы третья могла упасть на ту, которую вы держите. Опустите руку, чтобы эта третья спичка могла проникнуть внутрь угла, образованного первыми двумя спичками. Теперь поднимите вверх спичку, которую вы держите в руках, и на ней, как верхом на лошади, будут держаться первая и вторая спички с одной стороны и третья — с другой.

Вся пирамида повиснет в воздухе.







### КОНСТРУКЦИИ ИЗ КАРТОНА

Приготовьте: тонкий картон, стеклянный стаканчик, нож, ножницы.

Из тонкого картона можно вырезать и складывать очень изящные безделушки. Вот как сделать красивый бокал.

Вырежьте фигуры, изображенные на рисунке. Высота бокала — 10 см. Наружный диаметр верхнего кольца — 6 см, внутренний диаметр — 5 см. Диаметры нижнего кольца (рис. 4) — 35 и 25 мм. Диаметры основания бокала — 5 см и 13 мм. Колечко ножки — 13 и 5 мм. Расстояния между шестью кольцами бокала по 1 см. Размеры средних колец вы можете определить сами, так же как и профиль частей 1 и 2, которые совершенно одинаковы, за исключением вертикальных прорезов ножки.

Все прорезы по ширине должны быть равны толщине картона, ширина стенок частей 1 и 2, так же как ширина колец, — 5 мм, глубина надрезов — 2,5 мм.

Помните, что надрезы на верхнем кольце расположены на внутренней стороне, а на всех других кольцах — на внешней.

Кольцо ножки и кружок основания имеют косой поперечный прорез; толщина его определяется шириной лезвия ножа или ножниц.

Когда все части вырезаны, можно приступить к сборке. Сперва нужно соединить части 1 и 2 так, чтобы вертикальные прорезы вошли один в другой. Потом сложите их так, чтобы у них совпали надрезы на ножке и на основании. Вслед за тем наденьте на них кольца 5 и 6 (через

косые прорезы этих колец) и разверните части 1 и 2, чтобы они опять заняли взаимно перпендикулярное положение; тогда косые прорезы сожмутся и не будут заметны.

После этого примитесь за установку колец, начиная с самого маленького.

В готовый бокал можно вставить маленький стеклянный стаканчик для воды. В итоге у вас получится красивый бокал-ваза для цветов.

## ЦЕПОЧКИ ИЗ ВИШНЕВЫХ КОСТОЧЕК

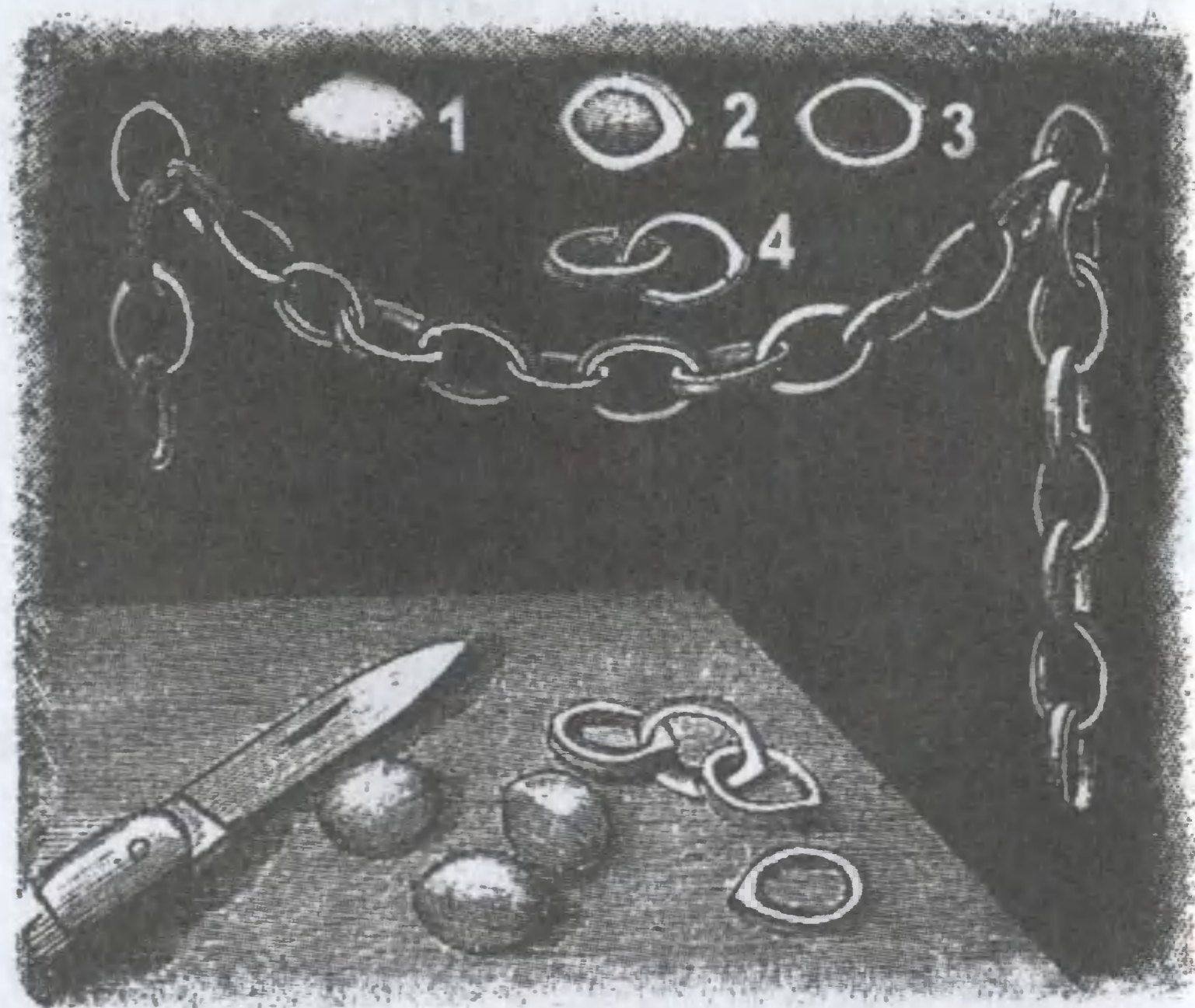
Приготовьте: косточки черешни или вишни, острый нож.

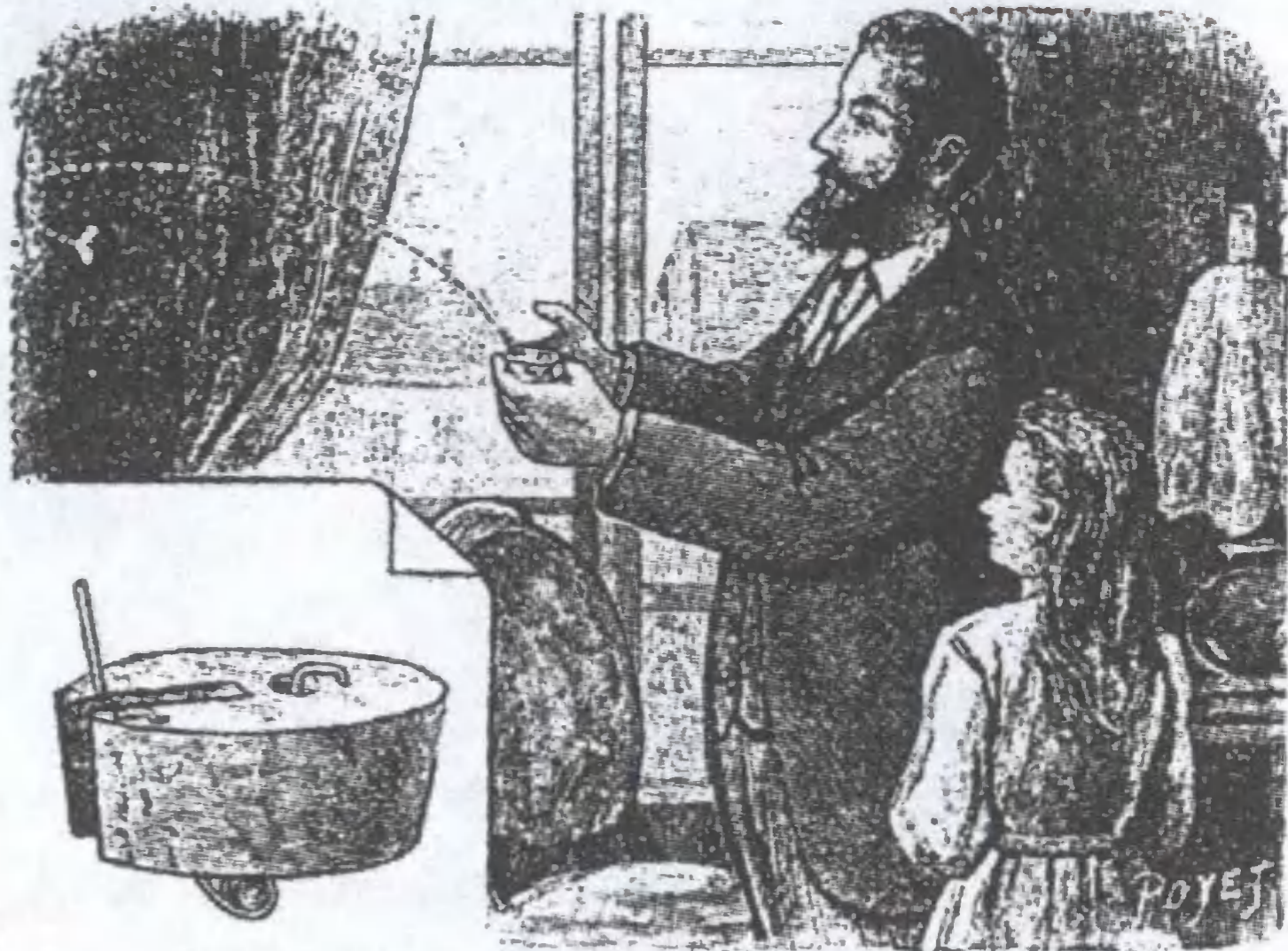
Эта работа требует большого терпения и умелых рук. На рисунке 1 изображена хорошо вымытая косточка черешни. Узкое ребрышко разделяет косточку на две половинки. Косточка не так тверда, как кажется. Осторожно можно срезать у нее один бочок (рис. 2), потом второй (рис. 3) так, чтобы осталось узкое колечко с ребром посередине.

Когда вы приготовите несколько таких колец, положите одно из них на стол и концом ножа прорежьте в нем щелку. Косточка достаточно упруга для того, чтобы можно было, чуть-чуть раздвинув колечко, пропустить в него другое кольцо. И первое тотчас же сомкнется так плотно, что самый зоркий глаз не приметит щелки.

В одно расщепленное кольцо можно вдевать два целых.

Вы, скорее всего, испортите немало косточек и колец, прежде чем научитесь делать такие цепочки, но терпение и труд все перетрут!





## БУМЕРАНГ

Приготовьте: тонкий картон, книгу, линейку, пробку, шпильку для волос или отрезок проволоки, нож, карандаш.

Бумеранг, как известно, — метательное оружие австралийских охотников. Запущенный умелой рукой, он возвращается к ногам охотника, вычертив в воздухе сложную кривую.

Мы сделаем сейчас маленький бумеранг из тонкого картона; он будет отлично нас слушаться.

Наш бумеранг должен иметь форму буквы Г, его углы мы слегка закруглим. Положим бумеранг на переплет книги так, чтобы один его конец чуть-чуть выступал, и, держа книгу под небольшим наклоном, резко ударим по ребру этого конца линейкой или просто дадим по нему сильный щелчок. Бумеранг взойдется, вращаясь, опишет почти замкнутый эллипс и упадет у наших ног.

Из пробки и шпильки для волос можно изготовить специальный прибор для метания бумеранга. Сделаем выемку в пробке, как показано на рисунке, в ней будет двигаться свободный конец шпильки. Другой конец укреплен в пробке крючком. Два-три оборота проволоки вокруг карандаша — и средняя часть шпильки завита в пружину. Согнем еще кусочек проволоки под прямым углом и воткнем его в пробку около выемки. Этот крючок будет придерживать короткий конец бумеранга. Длинный конец, по которому должен прийти удар, ляжет поперек выемки.

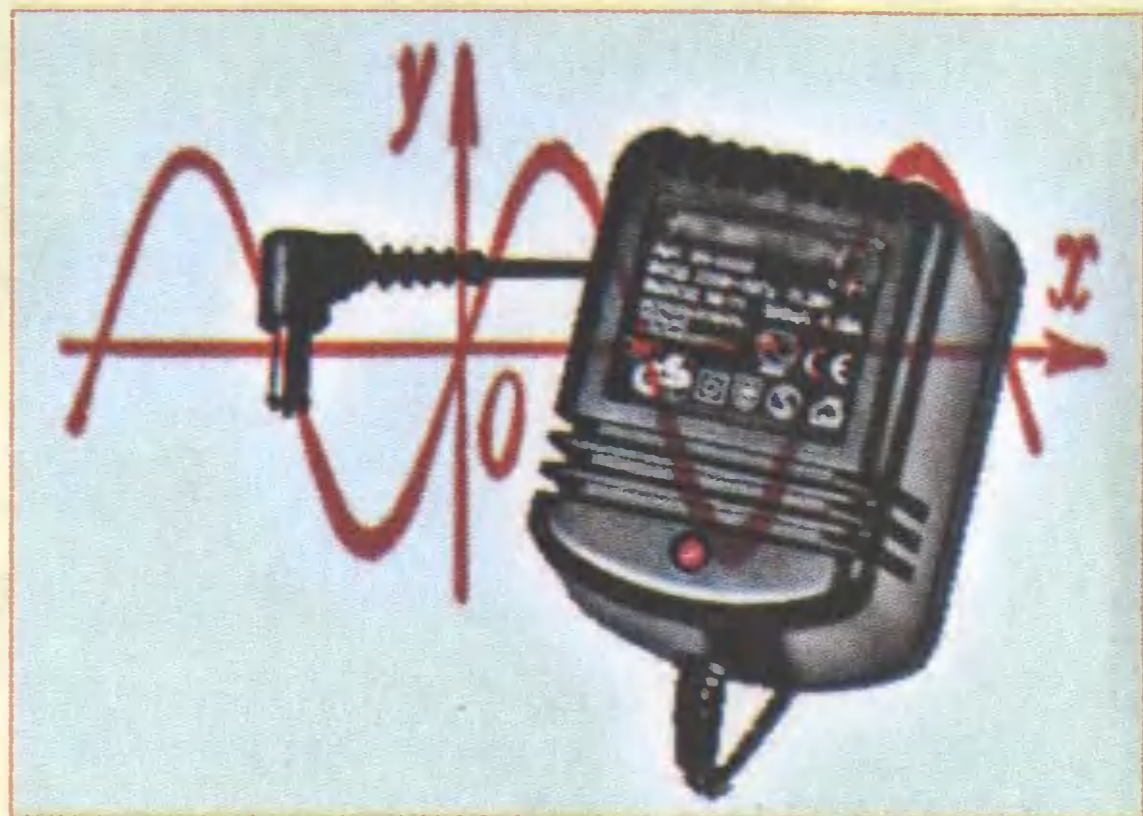
Держа пробку наклонно, оттянем свободный конец шпильки, потом сразу его отпустим. Бумеранг сорвется с пробки, пролетит 3 — 4 м и, вычертив плавную кривую, послушно вернется назад.

# БЛОКИ ПИТАНИЯ

В переносных аппаратах блок питания — это отсек, куда вставляются батареи или аккумуляторы. В сетевых приборах есть уже настоящий блок питания (БП). Он служит для преобразования сетевого напряжения (220 В, 50 Гц) в постоянное, подходящее для питания транзисторов и микросхем. В ряде случаев напряжения на отдельных выходах стабилизированы, то есть практически не изменяются при колебаниях напряжения сети и тока нагрузки.

Немаловажная функция БП — гальваническая изоляция питаемого аппарата от проводов электросети. Это необходимо для безопасности как людей, так и самого прибора. В то же время повышается помехоустойчивость аппаратуры, поскольку сеть является источником огромного количества помех, распространяющихся по ее проводам на большие расстояния.

В ламповую эру аппараты с питанием и от сети,



и от батарей были редкостью. Теперь это становится правилом, и многие радиоприемники, например, могут работать и от сети, и от батарей. В связи с этим большое распространение получили «сетевые адаптеры» — те же БП, но оформленные в виде сетевой вилки и «висящие» прямо на сетевой розетке в стене. Их выход — уже постоянный ток низкого напряжения, служащий для питания приемника или плеера, подзарядки аккумуляторов сотового телефона. Любопытно, что их часто выбрасывают, меняя, например, модель сотового телефона на более современную. Конечно, это непозволительное расточительство, и любой такой адаптер может еще отлично послужить в радиолобительской практике.

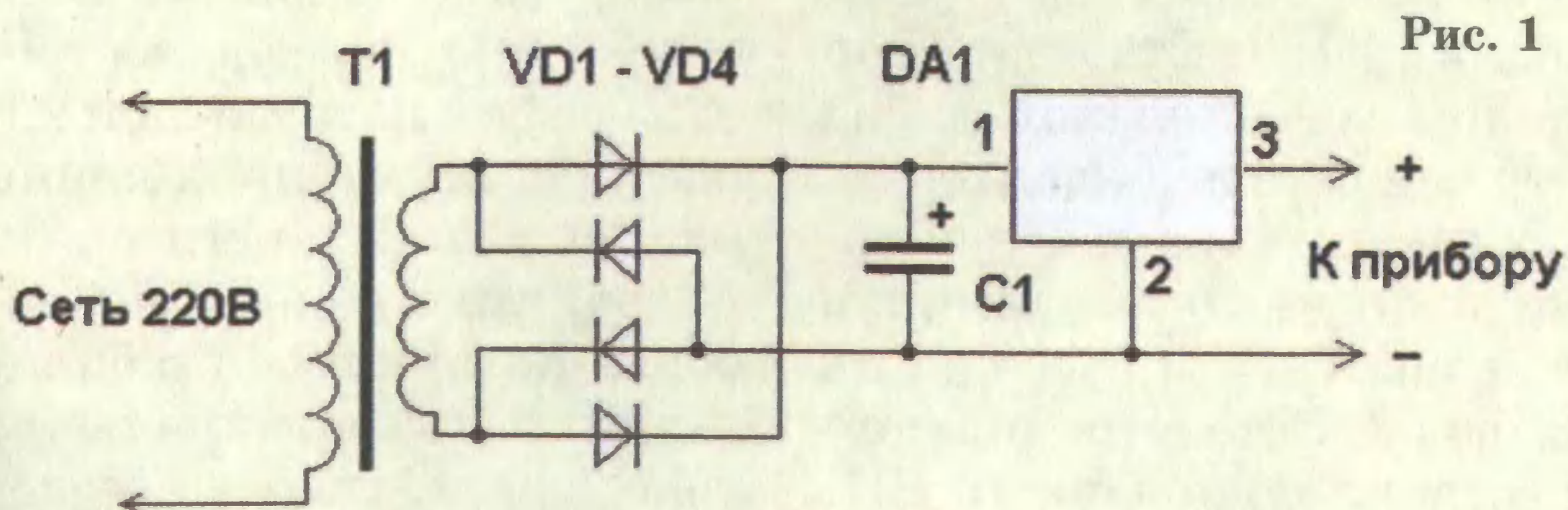
Использование сетевых адаптеров. БП нам необходимо, поскольку на люби-

тельскую экспериментальную работу «батареек не напасешься» — и дорого, и непрактично. Но вот вам в руки попал адаптер. Нужно прежде всего разобраться, что он может и каковы его параметры. Оказывается, совсем не обязательно для этого вскрывать корпус, да часто он и неразборный. Однако о типе устройства можно судить по его весу и форме корпуса. Бывают БП с малогабаритным сетевым трансформатором. Они довольно увесистые, кубической формы. Именно такой у меня и оказался. Кое-что проясняет надпись на корпусе, например: AC/DC adapter 6V/150mA (преобразователь переменного тока в постоянный 6 В, 150 мА). Не спешите ей верить, лучше посмотрим упрощенную типовую схему подобных БП (см. рис. 1).

Трансформатор Т1 понижает сетевое напряжение обычно до 6...15 В, его первичная обмотка содержит

много витков тонкого провода, а вторичная — гораздо меньше, и более толстого. Коэффициент трансформации равен отношению чисел витков, то есть  $U_2 = U_1 \cdot n_2 / n_1$ . Вторичное низкое напряжение поступает на выпрямитель (диоды VD1 — VD4), собранный по мостовой схеме. Реже применяют обычную двухполупериодную схему выпрямления. В ней средние два диода исключены, а «минусовый» вывод подключен к среднему выводу вторичной обмотки. Далее включен «сглаживающий» конденсатор С1 большой емкости (тысячи микрофарад). Он заряжается на пиках положительной и отрицательной полуволн переменного напряжения и разряжается на нагрузку при переходе переменного напряжения через нуль, когда диоды закрыты.

Имейте в виду: для переменных напряжений обычно приводят эффективное



значение, а мгновенное напряжение на пиках в 1,4 раза больше. Поэтому без нагрузки постоянное выпрямленное напряжение больше напряжения на вторичной обмотке. Например, если последнее равно 10 В (эффективное значение), то на конденсаторе С1 получится около 13,5 В (примерно полвольта «упадут» на диодах). Под нагрузкой, естественно, выходное напряжение будет снижаться. При этом возрастают пульсации выходного напряжения с удвоенной частотой сети 100 Гц.

Для устранения этих недостатков служит стабилизатор DA1. Теперь его чаще выполняют в виде одной микросхемы всего с тремя выводами, по виду он неотличим от обычного транзистора. Имейте это в виду! Напряжение на выходе стабилизатора существенно меньше, чем на входе, и часть мощности БП он просто переводит в тепло, снижая тем самым общий КПД. Стабилизатор чаще всего выходит из строя в сетевых адаптерах, но никто не мешает исключить его из схемы, замкнув выводы 1 и 3 и отсоединив вывод 2. Останется простой нестабилизированный БП.

Не всегда DA1 стабилизирует напряжение — в некоторых адаптерах, предназначенных для зарядки аккумуляторов, он стабилизирует зарядный ток.

Выяснить все эти вопросы помогает нагрузочная характеристика БП. Включив БП в сеть, замерьте выходное напряжение на холостом ходу. У меня оказалось более 20 В. Далее надо снять несколько точек характеристики, подключая разные нагрузки. Удобно использовать мощные резисторы и лампочки накаливания. С резисторами, сопротивление которых известно, можно обойтись одним вольтметром. Так, с резистором 180 Ом напряжение БП оказалось 16 В, следовательно, ток — около 90 мА. С лампочкой (на напряжение, не меньше ожидаемого!) надо измерить напряжение, а затем, переключив тестер в режим амперметра и включив щупы последовательно с лампочкой, ток через нее. После снятия всех точек очень полезно построить график нагрузочной характеристики (синяя линия на рис. 2). Из него сразу видно, что в данном БП вообще нет никакой стабилизации, а при номинальном токе 150 мА выходное на-

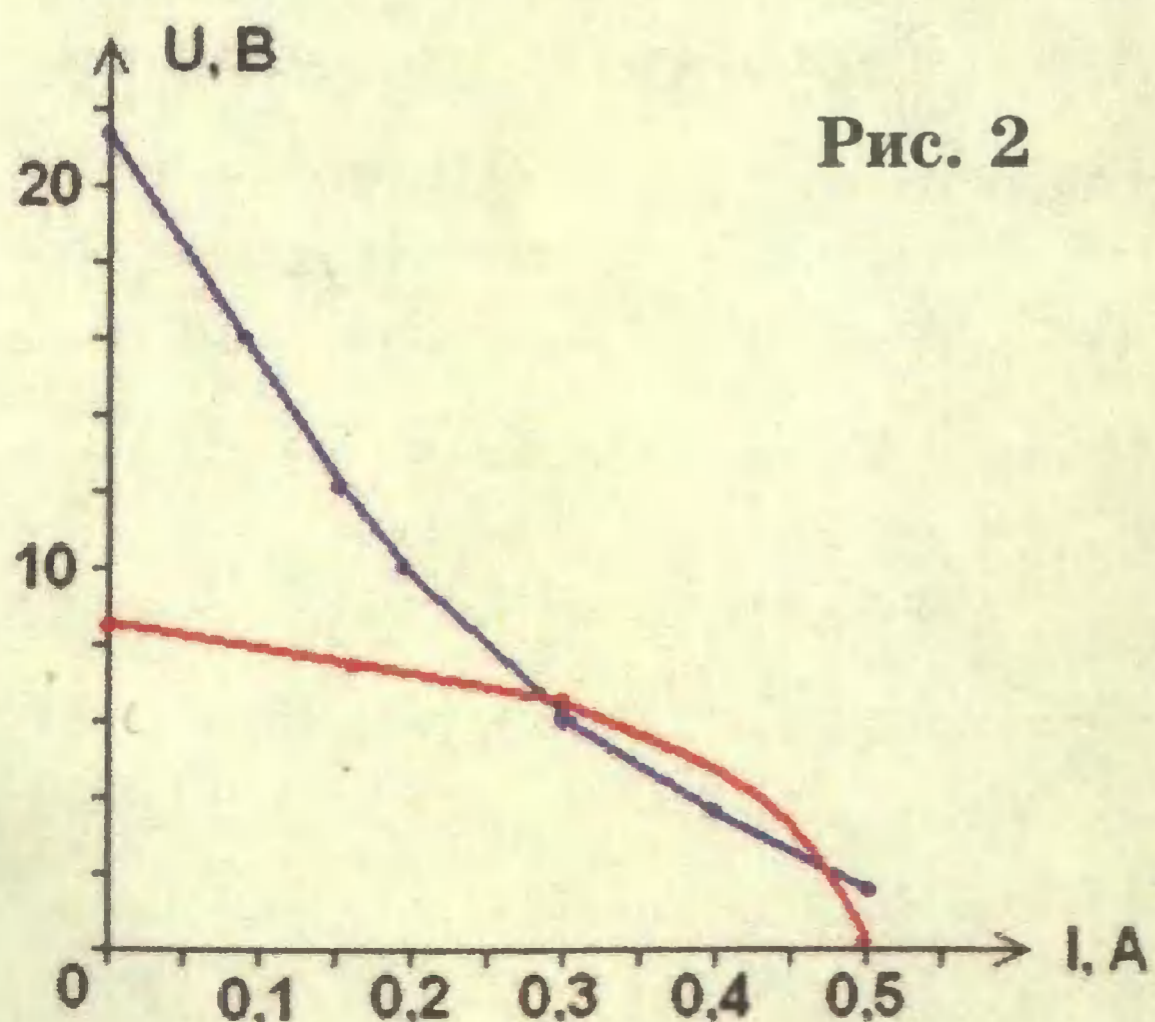
пряжение составляет 12 В. Вскрытие корпуса показало, что микросхема стабилизатора там есть, но выводы 1 и 3 замкнуты. Что ж, этот БП вполне годится как 12-вольтовый, для питания устройств с током до 0,15 А, а также для подзарядки 12-вольтовых аккумуляторов. Использовать его при меньших напряжениях и больших токах вряд ли следует, поскольку он будет сильно нагреваться.

Теперь проверим адаптер Siemens, 230V~ 50/60Hz (это относится к сети и нам подходит), 5V=0,4A (это относится к выходной цепи и вызывает некоторые сомнения, поскольку на корпусе стоит: made in China).

Эксперимент занял всего несколько минут: измеренное цифровым тестером напряжение на выходе без нагрузки оказалось 8,3 В. Нагружать БП удоб-

но лампочками накаливания, разумеется, на напряжение большее или равное  $U_{xx}$ . Среди моих запасов нашлась пара на 12 V, 1,5 cd (cd — это кандел, свеча, единица силы света). Говорят, что 1 свеча примерно соответствует 1 Вт мощности, но это не так. Эта лампочка при номинальном напряжении 12 В потребляла 0,23 А, что дает 2,8 Вт. Подсоединенная к БП, эта лампочка горела не в полный накал и потребляла 0,17 А. Напряжение при этом упало до 7,6 В. Две лампочки параллельно потребляли 0,3 А, напряжение стало 6,5 В. Вполне вероятно, что при токе 0,4 А напряжение упадет до указанных 5 В. Еще большим током нагружать БП не следует. Однако очень хотелось дать в статью исчерпывающую информацию, даже пожертвовав этим адаптером! Переключив тестер на предел 10 А, померил ток короткого замыкания (КЗ). Оказалось 0,5 А. Это немного, значит, БП имеет защиту от КЗ. Действительно, он остался жив, но держать его долго в режиме КЗ все-таки не следует.

*(Окончание следует)*





Вопрос — ответ

*Недавно ученые Европейского центра ядерных исследований (СЕРН), работающие на Большом адронном коллайдере (БАК), провели первый «полнометражный» эксперимент — разогнали встречные пучки протонов до энергий в 3,5 тераэлектронвольта (ТэВ). В итоге энергия столкновений достигла небывалых энергий — 7 ТэВ. И после этого тут же прекратили эксперимент, объявив о перерыве, по крайней мере, на год. Что случилось? Чего опасаются исследователи?*

*Андрей Уткин,  
г. Новосибирск*

По официальной информации, коллайдер остановлен для окончательной отладки оборудования. Ведь на нем все время происходят мелкие и крупные ава-

рии: то случаются сбои в подаче электричества, то ломаются трансформаторы, то вытечет жидкий гелий из сверхпроводящего магнита... Все это дает повод в очередной раз вспомнить о мистике, в частности, о предупреждении, которое опубликовано в статье двух физиков-теоретиков. Японец Масао Ниномия и датчанин Хольгер Нильсен в мае 2007 года в публикации под названием «Модель законов природы с чудесами» предположили, что во Вселенной существуют некие силы, которые не дают происходить событиям, противоречащим законам природы.

К таким событиям Ниномия и Нильсен относят попытку обнаружения бозона Хиггса — частицы, которая наделяет вещество массой и, возможно, включает в себе секрет антигравитации, а также имитацию Большого взрыва, которая, по мнению некоторых исследователей, может привести к образованию всепоглощающих черных дыр.

Так или иначе, эксперименты, от которых ждут новых открытий в физике, требуют энергии столкновений пучков протонов



в 14 ТэВ, то есть вдвое больше нынешнего. Тогда-то, дескать, и будут воспроизведены условия, существовавшие в момент Большого взрыва. Причем исследователи честно признают: с такими энергиями никто еще не работал. И, стало быть, о том, что произойдет, можно судить лишь теоретически.

Так что к данному эксперименту необходимо как следует подготовиться. Как технически — выверив до последнего винтика все системы коллайдера, — так и теоретически, попытавшись все же рассчитать заранее, что при этом может произойти.

Пока БАК остановили, по крайней мере, на год. А там будет видно...

*Помогите разобраться: насколько вредна микроволновая печь? Одни говорят, что лучше ее дома не иметь, другие полагают, что, если бы микроволновки на самом деле были вредны для здоровья, их выпуск бы запретили...*

*Наталья Капустина,  
г. Тверь*

Споры вокруг микроволновки ведутся уже около 30 лет, но окончательного

вывода так и нет. Первую экспертизу провел Институт радиационной гигиены в Германии еще в 1980 году. Тогда эксперты пришли к выводу, что микроволновое излучение вредно влияет на щитовидную железу, а также на глаза.

Несколько позже австралийские исследователи объявили, что быстрое оттаивание в микроволновке фруктов и овощей может привести к образованию в них вредных веществ.

Однако вслед за тем американские исследователи выступили с опровержением. Дескать, широкое применение микроволновок в США не привело к ощущаемому росту каких-либо заболеваний. А швейцарские диетологи прямо заявили, что при приготовлении пищи в микроволновке белок в продуктах разрушается меньше, чем при традиционной варке.

Микроволновка с исправным защитным экраном практически безопасна. А проверить микроволновую печь можно просто. Отключите ее от сети и положите внутрь мобильный телефон. Если вам не удастся до него дозвониться — все в порядке, печь не пропускает излучение.

## А почему?

Откуда летят к нам космические лучи?

Кто и когда изобрел качели и карусели? Для чего нужны скороговорки? Есть ли тайны у обыкновенного лимона? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть во французский замок Кло-Люсе, где прошли последние годы жизни великого художника и ученого эпохи Возрождения Леонардо да Винчи.

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

## ЛЕВША

Один из самых интересных и необычных европейских автомобилей Renault Laguna был создан в 1993 году. Подробнее с этим автомобилем вы познакомитесь в очередном номере «Левши» и, конечно, найдете развертки для самостоятельной сборки модели.

Любители электроники, собрав несложную схему, смогут оснастить любые бытовые электроприборы автоматом выключения питания.

Юные механики смогут собрать безопасный стартовый механизм для запуска моделей ракет. А в плохую погоду занять себя помогут задачи всемирно известного мастера головоломок Владимира Красноухова.

И как всегда, читатели найдут в «Левше» полезные советы.

**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 каталогу российской прессы «Почта России»:  
«Юный техник» — 99320;  
«Левша» — 99160;  
«А почему?» — 99038.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

## УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор  
**А.А. ФИН**

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА, С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ, Н.В. ЧИНИКУ

Художественный редактор —  
**Ю.Н. САРАФАНОВ**

Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ  
Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор — В.Л. АВДЕЕВА  
Компьютерный набор — Л.А. ИВАШКИНА

Компьютерная верстка —  
**Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ**

Для среднего и старшего  
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,  
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

[yut.magazine@gmail.com](mailto:yut.magazine@gmail.com)

Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 15.05.2010. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ №848.

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

141800, Московская обл., г. Дмитров,  
ул. Московская, 3.

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

Рег. ПИ №77-1242

Гигиенический сертификат  
№77.99.60.953.Д.005173.05.09

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

## ДАВНЫМ-ДАВНО

Бильярд получил широкое распространение в мире к середине XIX века. Шары для этой игры тогда делали из слоновой кости, и стоили они очень дорого, а кроме того, нередко трескались. Нужен был новый материал. И в 1863 г. нью-йоркская фирма, поставлявшая бильiardные столы в различные клубы, пообещала награду тому, кто найдет замену.

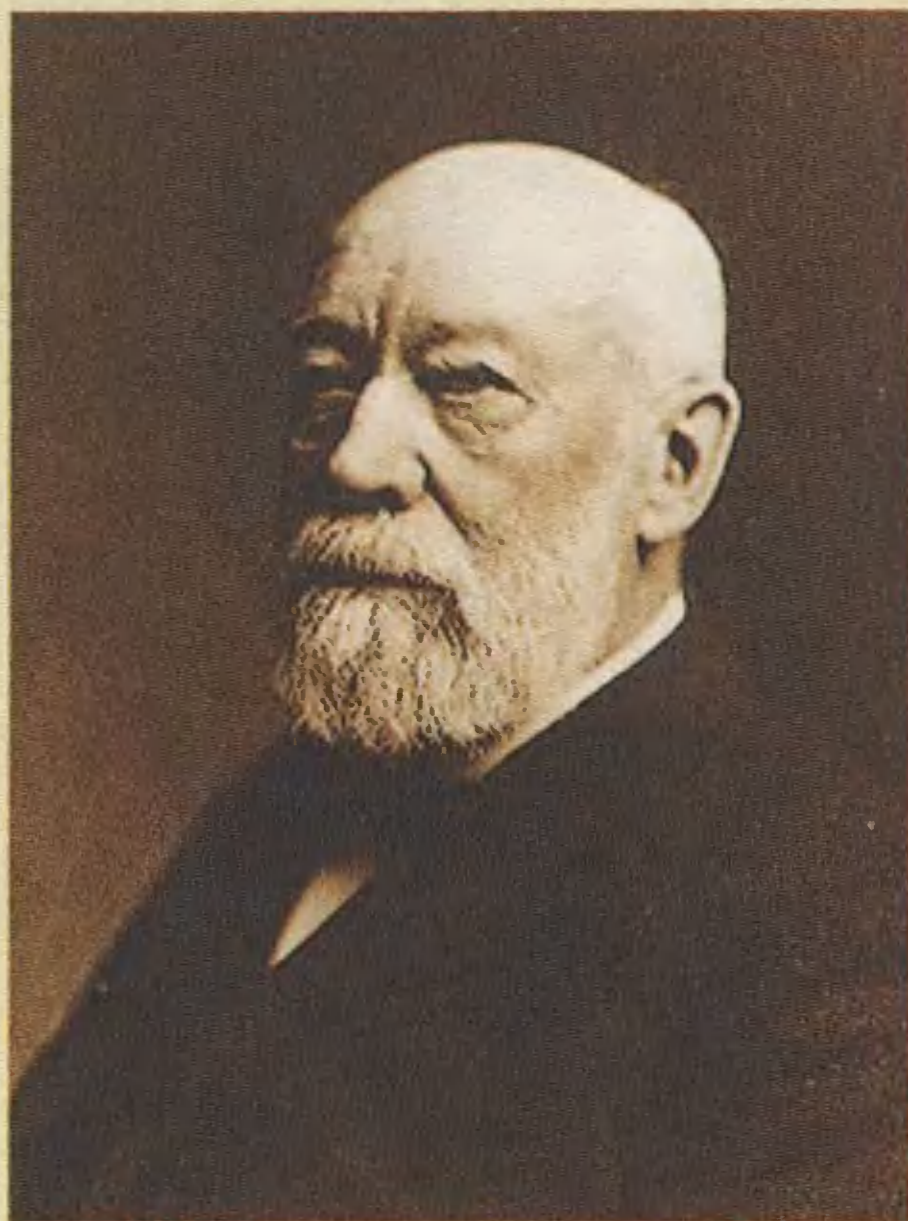
На объявление обратил внимание изобретатель Джон Уэсли Хайятт. После экспериментов с пылью слоновой кости, различными тканями и клеем, Хайятт решил использовать паркесин — материал, изобретенный английским инженером Александром Парксом. Это был раствор нитроцеллюлозы в смеси спирта и эфира, с помощью которого Паркс предложил делать одежду водонепроницаемой.

После семи лет экспериментов и отработки технологии Д. Хайятт получил первый в мире промышленный пластик, которому дал название целлулоид.

В 1870 г. Д. Хайятт получил патент на свое изобретение, а спустя два года построил первый завод для выпуска пластмассы. Газеты в те годы писали: «Целлулоид лучше, чем слоновая кость». Пластик стали к тому же использовать в качестве основы для кино- и фото- пленки, делать из него пуговицы, гребенки и игрушки, а также небьющееся стекло.

А в начале XX века немецкие химики догадались заменить нитроклетчатку (эфир азотной кислоты) ацетатом целлюлозы (эфиром уксусной кислоты). И в 1907 г. в Германии был изготовлен целлон — невоспламеняющийся целлулоид.

Так в мире началась эра пластмасс. Помните об этом, когда будете играть в пинг-понг. Шары для этой игры тоже изготовлены из целлулоида.



# 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



### УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТРЕЛОЧНЫЙ ТЕСТЕР

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Известно, что при прохождении двух судов близко друг к другу между ними возникает сила притяжения. Почему?
2. Теплый воздух, как известно, легче холодного. Потому им и заполняют оболочки аэростатов. Но почему все же он легче?
3. Почему краски на водной основе после высыхания не смываются дождями?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 3 — 2010 г.

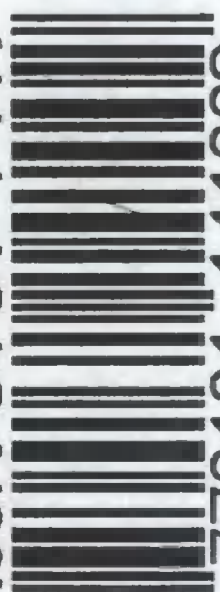
1. Для разгона облаков применяют порошок углекислоты, йодистое серебро и другие реагенты, а также ведут эксперименты по воздействию на тучи лазерными лучами, микроволновым и иным излучением.
2. При передаче энергии без проводов довольно низок КПД. Кроме того, микроволновое излучение поглощается молекулами воды. А поскольку в деревьях и животных влаги предостаточно, то передавать энергию с помощью СВЧ-луча очень опасно.
3. Вертушку вращает реактивная сила, возникающая при истечении струи. Если концы трубок начать сжимать, то скорость струи начнет увеличиваться. А значит, и вертушка станет вращаться быстрее. Но если концы трубок сжать чересчур сильно, то истечение струи уменьшится и вертушка начнет крутиться медленнее.

Поздравляем с победой  
Игоря ПОЛЯКОВА из Калининграда.  
Близок был к успеху Михаил Бахтин  
из с. Елховка Самарской обл.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства  
«Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта Рос-  
сии» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >