

**ЮНЫЙ  
ТЕХНИК**

**708**

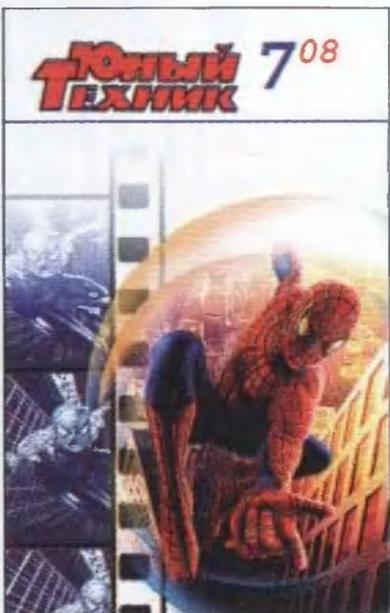
КОГДА МЫ УВИДИМ  
КИНО БЕЗ ЭКРАНА?





И по земле,  
и под водой!

➤  
36



22

➤  
«Живое» кино.

Мусор — а красиво! ▼

60

18 ▼ Как ловит рыбу рыба-клоун?



24 ▼

Таким будет  
город на воде.



# 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

**№ 7 июль 2008**

## В НОМЕРЕ:

<b>Веселье в Зазеркалье</b>	<b>2</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>8</b>
<b>Укрощение урагана</b>	<b>10</b>
<b>Плавучие АЭС</b>	<b>15</b>
<b>Меткие стрелки из мира животных</b>	<b>18</b>
<b>«Живое» кино</b>	<b>22</b>
<b>Город-дом, город-государство...</b>	<b>24</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>30</b>
<b>Немецкий школьник против NASA</b>	<b>32</b>
<b>Спецавто для спецагентов</b>	<b>36</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>42</b>
<b>Аберрация. Фантастический рассказ</b>	<b>44</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>54</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>60</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>Тарелка летела-летела и села...</b>	<b>65</b>
<b>Пять кораблей за пять минут</b>	<b>70</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>74</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

# ВЕСЕЛЬЕ

# В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

*«Все было так клево!!!»*

*«Благодарим Виктора Юренкова за экскурсию. Приглашаем на работу в свой центр образования»...*

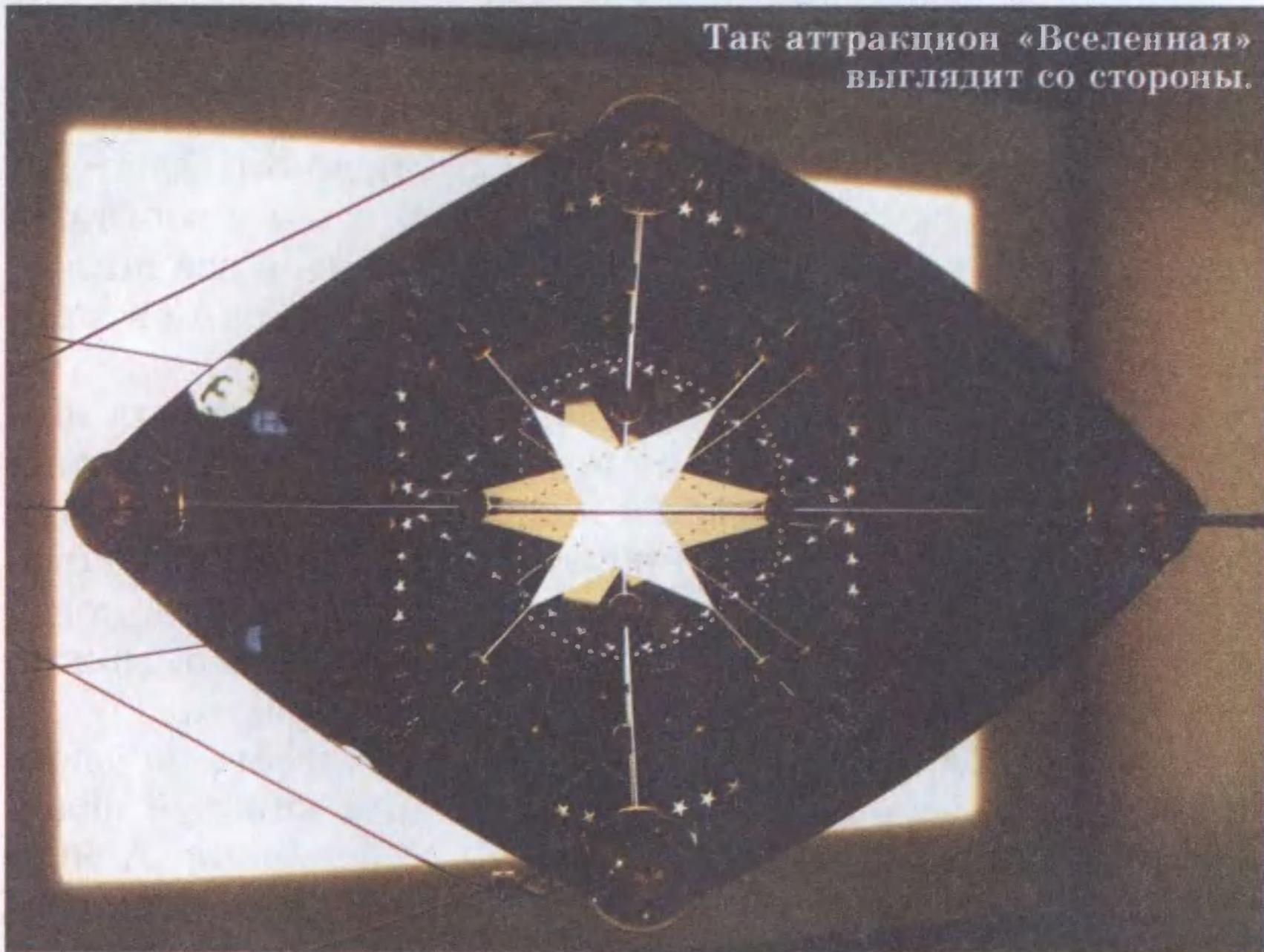
*«Особенно запомнились калейдоскопы, опыт «сухая рука или мокрая» и бесконечные зеркальные коридоры»...*

*Таковы лишь три записи из сотен оставленных в книге отзывов на интерактивной выставке «Зазеркалье», организованной в Манеже Дворцом творчества детей и молодежи «Интеллект» при поддержке Департамента образования и правительства Москвы.*

*О чем же эти записи?*



Так аттракцион «Вселенная»  
выглядит со стороны.



Помните у А.С. Пушкина: «Свет мой, зеркальце, скажи, да всю правду доложи»?.. Это и есть наглядный пример интерактивного взаимодействия с зеркалом. Не просто в него глядеться, а уметь на него повлиять, запустить в действие, почувствовать себя волшебником, способным творить чудеса собственными руками, в Манеже мог каждый, кто туда пришел.

Вот, например, как нужно было действовать, подойдя к «волшебному» зеркалу, которое по твоему желанию способно менять отражение. Хотите стать выше и стройнее — пожалуйста. Решили прикинуться толстячком — тоже нет проблем. А уж живую карикатуру на свою собственную персону или на приятеля создать — всего и дел, что понажимать кнопки на пульте управления.

Что при этом с зеркалом происходит, можно узнать, прочитав пояснения на табличке или спросив у гида. Оказывается, зеркало это не на жесткой стеклянной подложке, а на гибкой пластиковой. Так что его довольно просто изогнуть в том или ином месте самым неожиданным образом. Соответственно меняется и отражение, давая измененный образ.

А другим волшебным зеркалом можно было и управлять прямо как в пушкинской сказке — голосом.

— Дай крупное изображение! — приказал зеркалу один из гидов, студент Московского государственного педагогического университета Никита Соколов, и мы с ребятами увидели, как наши лица в зеркале становятся все шире...

— А теперь уменьшить! — и вся процедура повторилась в обратном порядке.

«Вообще-то я не командую зеркалом, — раскрыл нам секрет фокуса Никита, — а произношу свои слова в такт работе компрессора, который поддувает и сдувает воздух в пластиковой зеркальной оболочке. Когда зеркало становится выпуклым, оно увеличивает изображение, когда вогнутым — уменьшает. При желании, конечно, можно с пульта управления управлять компрессором»...

А вот еще один фокус. Если зеркало разрезать на узкие полоски или вообще разбить на кусочки, каждый фрагмент будет давать свое собственное изображение. А если каждый фрагмент зеркала приводится в движение особым автоматическим приводом, то получается не отражение, а картина в стиле Сальватора Дали — художника, который рисовал экстравагантные портреты.

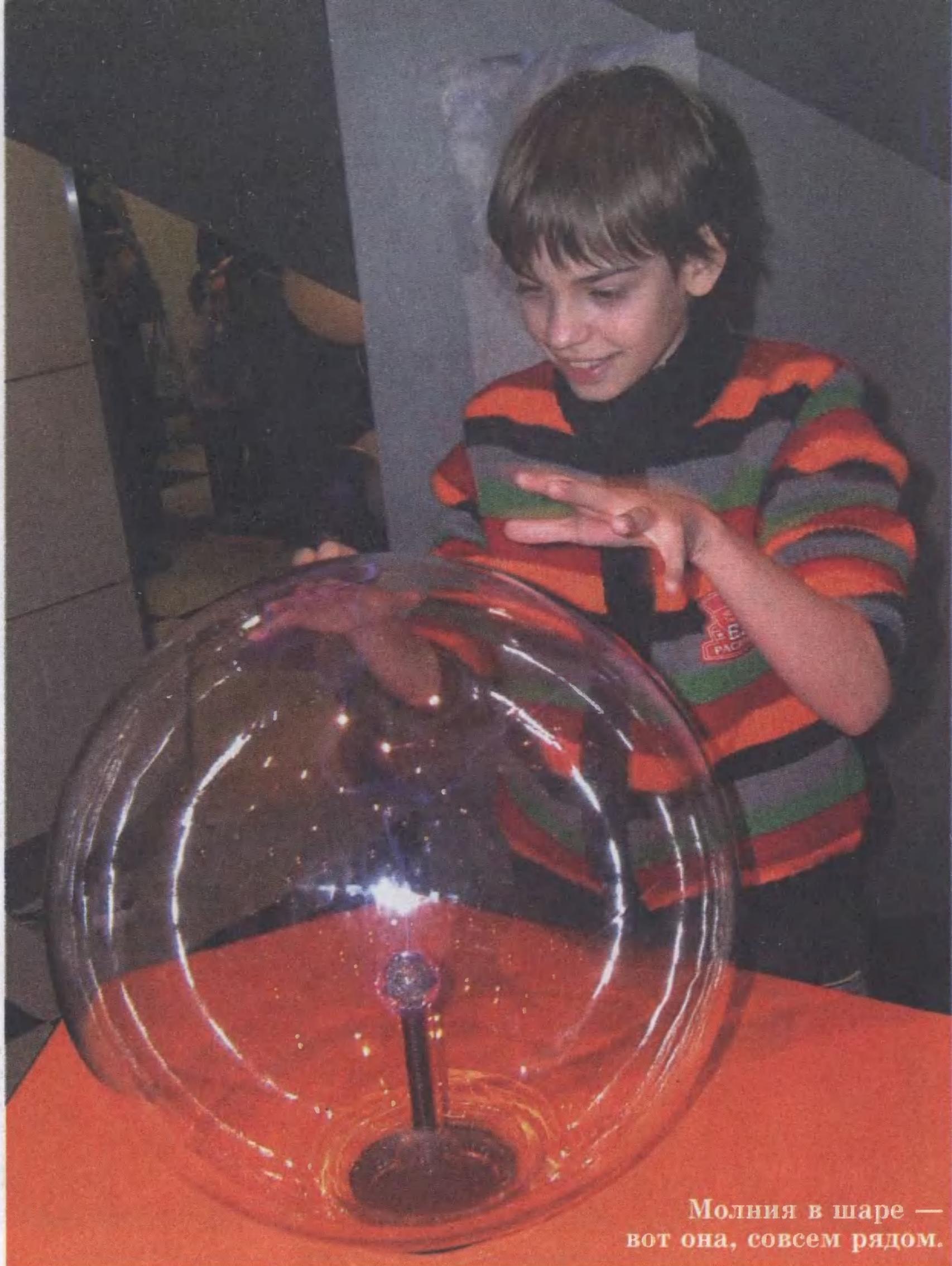
«Все автоматика да автоматика, — возможно, скажете вы. — А что можно сделать своими руками?»

Самое простое — сунуть руки в воду и убедиться, что они... остались сухими. Странное ощущение: твоя рука в воде, и ты чувствуешь, что она мокрая, а смотришь на нее в зеркало, и видишь, что она совершенно сухая.

Весь секрет опять-таки в обмане зрения, на которые зеркала большие мастера. Зеркало показывает руку под углом

Казалось бы, простое дело — обвести свое изображение в зеркале специальным карандашом, но мало кому это удастся сразу. (Подсказка: для этого нужно закрыть один глаз. Как вы думаете: почему?)





Молния в шаре —  
вот она, совсем рядом.

снизу, сквозь воду, и на ней не видно капелек, которые подсказывают глазам, что рука мокрая. Вот и видится, что она сухая.

Кстати сказать, был в Манеже и волшебный столик из тех, что так любят иллюзионисты. На блюде лежит голова и рассказывает тебе сказки. И лишь подойдя к столику вплотную, догадываешься, что под столом уместился и сам хозяин этой говорящей головы. Только его туловища и ног



Принцип работы калейдоскопа каждый посетитель выставки мог не только увидеть, но и, что называется, прочувствовать собственными руками. Кладешь цветные геометрические фигуры в зеркальную пирамиду — и получаешь красивые многоцветные узоры.

с руками не видно: все скрывают окружающие столик зеркала, поставленные так хитроумно, что кажется, будто под столом пустое пространство. Говорят, подобным образом, при помощи больших пленочных зеркал, делает невидимыми грузовики и самолеты известный фокусник Дэвид Коп-

перфильд. Он обещал проделать то же самое со Спасской башней Московского Кремля, но не получил разрешения.

Впрочем, в Манеже и своих копперфильдов было предостаточно. Один из них — Олег Борятинский, пришедший на выставку вместе с братом, сестрой и многочисленными друзьями из интерната № 9, где он живет и учится, — показал мне, как можно соорудить собственную вселенную. «Нужно потянуть вот за этот шнурок — и все», — пояснил он.

На самом деле перед нами была одна из разновидностей калейдоскопа. Четырехгранная призма изнутри имела зеркальные грани с прорезями в виде звезд. При помощи шнурка можно было делать эту призму уже или пошире, и от этого картина менялась разительным образом.

Кстати, таких калейдоскопов здесь было множество. Вот стоит призма на столике. Подходишь к ней, вставляешь в нее разные пластиковые фигуры, лежащие рядом, и получаешь массу разнообразных многокрасочных узоров.

А уж зеркальный домик, куда рвались все, от мала до велика, и вообще давал возможность побывать как бы в параллельных мирах. Его стены, пол и потолок тоже сделаны из зеркал. А зеркала, поставленные параллельно друг другу, как известно, образуют бесконечный коридор, в котором множатся, теряясь вдали, твои бесчисленные отражения.

В общем, про этот парад зеркал (и не только их — в экспозиции были еще представлены ручные молнии и прирученные тайфуны, комнатные миражи и огромные мыльные пузыри, внутри каждого из которых мог свободно поместиться человек) можно бы еще долго рассказывать. Да лучше, как говорят, один раз увидеть, чем сто раз услышать или прочесть.

И мы от имени всех наших читателей хотели бы не только поблагодарить директора Дворца творчества детей и молодежи «Интеллект» Нину Алексеевну Рототеву и ее коллег за организацию интересного показа, но и попросить ее сделать экспозицию передвижной, чтобы ее могли увидеть ребята из многих уголков нашей необъятной России.

А. ИЛЬИН,  
С. ЗИГУНЕНКО

## **ИНФОРМАЦИЯ**

**ОТЕЛЬ НА РЕЛЬСАХ** появился в составе фирменного скорого поезда № 50 Москва — Казань. Это вагон СВ, в котором вместо обычных 8 двухместных купе имеется только 6, причем каждое имеет свой туалет и душ.

Нижний диван в купе раскладывается до размера полутора-спальной кровати, причем верхняя полка при необходимости также может стать спальным местом.

В каждом купе установлен плоский жидкокристаллический экран, позволяющий смотреть телепередачи или DVD-фильмы. Кроме того, к имеющейся в каждом «номере» розетке напряжением 220 В пассажир может подключить любую бытовую аппаратуру.

Стоимость проезда в «гостинице на колесах», вне зависимости от числа пассажиров, составляет порядка 15 тыс. рублей. В эту стоимость входит также

горячее питание. Место же в «обычном» СВ-вагоне поезда № 50 обходится пассажиру в 2425 рублей.

**АКАДЕМИКИ ПОБЫВАЛИ НА ПОЛЮСЕ НЕДОСТУПНОСТИ**, сообщил журналистам участник экспедиции, действительный член РАН Владимир Фортвов. Международная антарктическая экспедиция, в состав которой входили ученые Германии, Швейцарии, Франции, Канады, Австралии, Новой Зеландии и России, добралась до полюса недоступности на австрийском тракторе, который тащил за собой сани с жилым модулем и горючим.

Экспедиция преодолела 1200 км и выполнила большое количество научных экспериментов. В частности, были проведены ультразвуковые и радиолокационные измерения характеристик ледяного покрова, параметров атмосферы.

**ИНФОРМАЦИЯ**

## ИНФОРМАЦИЯ

Поход был приурочен к 50-летию континентальной антарктической советской экспедиции, которая работает на шестом континенте.

«Попав на полюс относительной недоступности, которого наши исследователи под руководством Евгения Толстикова достигли еще 50 лет назад, я искренне подивился мужеству и героизму этих людей, — сказал В. Фортов. — Ведь в то время такой техники не было».

Между тем, полюс недоступности назван так заслуженно. Он расположен на высоте порядка 4 тыс. метров, где каждое движение дается с трудом. Температура там составляет 45 — 50 градусов ниже нуля, а порывы ветра достигают скорости 100 км/ч!

**ДРЕВНЯЯ ДЕРЕВЯННАЯ МОСТОВАЯ** обнаружена во время очередного сезона раскопок в Великом Нов-

городе. Копнув поглубже у Десятинного монастыря, ученые обнаружили деревянный настил, которому, по меньшей мере, 600 лет.

По словам начальника раскопа Олега Олейникова, скорее всего найдена часть Пушкарской улицы XV века. Впрочем, археологи не исключают, что при дальнейших раскопках будут обнаружены и еще более древние слои — ведь город ведет свою историю с конца IX века.

Интересна технология строительства мостовой. Сначала на грунт клали продольные деревянные лаги из цельных бревен. А на них укладывали поперечины, по которым ходили и ездили новгородцы.

Когда дорога приходила в негодность, старый настил обычно не убирали, а просто стлали поверх новый. Так что во многих местах мостовая стала многоярусной.

## ИНФОРМАЦИЯ

# УКРОЩЕНИЕ УРАГАНА



*Под таким заголовком в августе прошлого года (см. «ЮТ» № 8 за 2007 г.) мы опубликовали статью о стихийных бедствиях, обусловленных сильными ветрами, и некоторых проектах, которые предлагают ученые для укрощения ураганов, торнадо и бурь. В заключение мы попросили вас, уважаемые читатели, подумать, какие еще способы обуздания непогоды вы бы могли предложить. Сегодня публикуем строки из писем наших корреспондентов, а также наши комментарии по поводу тех или иных предложений.*

### *Сочинский Резерфорд*

Так иногда местная печать называет изобретателя Эрнеста Петровича Луганского, живущего в солнечном городе Сочи. В своем письме он сообщает: «Я считаю, что природа торнадо электростатическая, а электростатическое поле — самовращающееся». И далее ссылается на книгу Л. Фоминского, о котором мы вам уже рассказывали в «ЮТ» № 9 за 2007 г. Оба изобретателя, оказывается, знакомы между собой и периодически обмениваются идеями.

В частности, Э.Луганский ссылается на такой опыт, описанный в книге. На носик кипящего чайника был надет резиновый шланг, внутри которого проходила медная спираль. Так вот когда по шлангу пошел пар, то измерительный прибор показал прохождение тока по медной спирали.

Отталкиваясь от замеченного эффекта, Эрнест Петрович предлагает: «При испарении воды над океаном пар тоже несет положительный заряд. Заряженные тучи образуют циклон или смерч. Он вращается не из-за того, что вращается наша планета, а потому что вращается само электростатическое поле».

Ну, а поскольку тучи заряжены отрицательно, а наша планета — положительно, образуется огромный природный конденсатор. И разность потенциалов на его обкладках заставляет вращающуюся массу воздуха в облаке постепенно вытягиваться в вихреобразный «хобот», тя-

нущийся к земле. Его всасывающая сила усиливается за счет того, что по своей форме такой «хобот» образует как бы сопло Лавалья, используемое в реактивной технике.

«Как укротить стихию? — спрашивает далее Луганский. — Ответ на этот вопрос дает сама природа. Известно из наблюдений, что сила смерча резко убывает после того, как начинается гроза. Видимо, разряды молний уменьшают разность потенциалов между грозовой тучей и землей»...

Исходя из этого, Эрнест Петрович предлагает для укрощения торнадо устраивать искусственное заземление. Для этого в тучу нужно направить воздушный шар, привязанный тонкой проволокой. Или запустить ракету, за которой опять-таки потянется провод заземления. Можно также ионизировать столб воздуха при помощи лазерного или иного излучения. Главное — вовремя создать условия для уменьшения потенциала между небом и землей, и смерч уже не возникнет.

### *Вычислить и воздействовать*

«Я считаю, что в обозримом будущем основной защитой от ураганов, смерчей и других неблагоприятных атмосферных явлений станет их точное и своевременное прогнозирование. Как учит пословица: «Предупрежден — значит, вооружен», — пишет нам из Орла Денис Лекомцев. — Для этого необходимо развивать группировку искусственных спутников Земли, которые следят за состоянием атмосферы, и увеличивать количество метеорологических станций на поверхности Земли. Например (насколько мне известно), в таком мегаполисе, как Москва, всего 5 метеорологических станций (для сравнения: в Нью-Йорке около 300), а в моей родной Орловской области (площадь которой составляет 24 700 кв. км) тоже 5 метеорологических станций»...

Далее Денис предлагает создать сеть автоматических метеопостов, которые будут работать без участия человека, периодически передавая информацию по спутниковым или сотовым каналам связи.

Ну, а чтобы можно было получать данные не только с поверхности Земли, хотя бы некоторые из этих метеопостов Денис предлагает оснащать привязными аэроста-

тами-метеозондами, которые, в отличие от обычных, будут действовать не несколько часов, а, по крайней мере, несколько недель.

Когда на пост МЧС от метеослужбы поступит информация о возможном возникновении смерча, Денис предлагает воздействовать на него не силой атомного взрыва, как предлагает академик О.Н. Крохин, а при помощи аннигиляционной бомбы, основанной на взаимодействии вещества и антивещества. «При таком взрыве не будет выделяться радиация, — подчеркивает Денис, — а значит, можно не беспокоиться о загрязнении окружающей среды».

### *Обуздаем торнадо*

Пенсионер Владимир Иванович Макаров, живущий в с. Оськино Шегарского района Томской области предлагает повсеместно использовать искусственные торнадо для получения электроэнергии.

Для этого, по его мнению, нужно по склону горы проложить пластиковую трубу, открытую с обоих концов. В трубе, как это водится, возникнет сквозняк. И если в этот поток воздуха поставить ветрогенератор, он будет давать электрический ток.

Заодно такие установки, по мнению изобретателя, помогут уменьшить разность давлений на различной высоте в атмосфере, что может уменьшить вероятность возникновения вертикальных вихрей.

### *Торсионная пушка*

«Для укрощения стихий — смерча, вихря, торнадо — на мой взгляд, можно применить «торсионную пушку» на вращающейся воде, которая даст энергию физического вакуума в момент схлопывания, — пишет нам из г. Нальчика Валерий Исакович Хавцев. И развивает свою идею: — В момент подачи высокого напряжения — от 50 до 200 кВ — в крученой воде молекулы имеют пространственную структуру в виде пирамиды Хеопса. Один кубический сантиметр воды, по моим подсчетам, содержит примерно 1 млн. молекул воды. При высоковольтном разряде при схлопывании происходит нарушение пирамидальной структуры, при этом выделяется энергия».

Далее В.И. Хавцев предлагает поставить свою торсионную пушку на рельсы, чтобы можно было перемещать установку туда, где есть необходимость воздействия на ураганы, смерчи, грозовые облака и прочие неблагоприятные погодные аномалии.

В заключение автор сообщает, что уже построил макет подобной пушки и в настоящее время предпринимает усилия по патентованию своего устройства. Он также надеется, что редакция поможет ему внедрить его изобретение.

Ведь, по мнению автора, торсионные поля можно будет использовать также и в других целях. Скажем, для создания космических аппаратов, которые смогут двигаться быстрее света.

### **ОТ РЕДАКЦИИ.**

Идея Э.П. Луганского, возможно, и работоспособна. Но сложно угадать, где именно и когда возникнет очередной смерч. Охотники за торнадо в США гонятся за ними на специально оборудованных скоростных автомобилях, и то успевают далеко не всегда.

О проектах по использованию сквозняков и мы, и другие издания писали уже не раз. И всякий раз при ближайшем рассмотрении проекта оказывалось, что по своим экономическим показателям такая система ничуть не выгоднее обычного ветряка.

Что же касается торсионных полей, то разговоры о них ведутся уже четверть века. Однако до сих пор никому не удалось экспериментально ни доказать их существование, ни создать на их основе хотя бы одно работоспособное устройство. Будем надеяться, В.И. Хавцеву повезет больше, чем другим.

Таким образом, наиболее практичным, на наш взгляд, является предложение самого юного из участников конкурса. Денис Лекомцев по крайней мере отдает себе отчет, что, прежде чем атаковать торнадо, надо сначала научиться четко прогнозировать его появление.

Что же касается аннигиляционных бомб, то их, к сожалению (а может, и к счастью), пока не существует. Насколько нам известно, ведущие ученые мира пока лишь на подступах к познанию тайн аннигиляции.

СОЗДАНО В РОССИИ...

# ПЛАВУЧИЕ АЭС



*Слышал по радио, что в России планируется строительство плавучих атомных электростанций. Чем они будут отличаться от обычных АЭС?*

*Алексей Гусев,  
г. Воронеж*

## *Планов громады*

Действительно, концерн «Росэнергоатом» объявил о намерении до 2015 года построить флотилию из 8 плавучих атомных теплоэлектростанций. Вот что рассказал об этом журналистам заместитель генерального директора концерна Сергей Крысов.

Еще тридцать с лишним лет назад в нашей стране были созданы плавучие электростанции «Северное сияние». Ток они вырабатывали с помощью авиационных турбин, отработавших свой ресурс в небе.

Опыт эксплуатации этих станций показал: работают они крайне шумно и потребляют очень много топлива.

Необходимость же в компактных теплостанциях велика. По статистике, население двух третей территории

России каждую зиму испытывает нехватку света и тепла, согреваясь с помощью мазутных и угольных котельных, топливо для которых приходится доставлять по воде, а в экстренных случаях — и по воздуху. Плавающие атомные теплоэлектростанции (сокращенно ПАТЭС) могут улучшить ситуацию.

Весной 2007 года на стапелях завода «Севмаш» в Северодвинске должна состояться закладка первого плавающего теплоэнергоблока с реактором КЛТ40С. Завершение строительства намечено на 2010 год.

Нижегородское опытное конструкторское бюро машиностроения имени И.И. Африкантова (ОКБМ) вместе со специалистами Центрального конструкторского бюро «Айсберг» является генеральным проектантом плавающего энергетического блока.

Объявились уже и потенциальные покупатели ПАТЭС. Одними из первых высказали свою заинтересованность в новых источниках энергоснабжения представители «Газпрома». Им нужны передвижные электростанции для дальнейшего развития добычи и перекачки углеводородов на Ямале и Кольском полуострове. Администрация Чукотского автономного округа планирует поставить такую станцию в районе города Певек, где дополнительная энергия требуется для дальнейшего наращивания золотодобычи.

Есть потребители и за рубежом. Например, в подобных электростанциях заинтересована Индия, которой нужны энергетические мощности для опреснения морской воды. Кроме Индии, ПАТЭС хотели бы приобрести Китай, Индонезия, страны Персидского залива и Африки.

### *И для севера, и для юга*

В обоих вариантах, и в южном, и в северном, основу ПАТЭС составляют один или два реактора, а точнее — энергетических блока с реакторными установками типа КЛТ40С, которыми обычно оснащают ледоколы и подводные лодки. Только в данном случае их монтируют на металлической или даже железобетонной барже. Причем в последнем варианте корпус получается дешевле и не так подвержен коррозии. Прочность же и мореходные качества его таковы, что это специфическое сооружение можно буксировать даже через океаны. По соседству с энерге-



тическими блоками расположится хранилище ядерного топлива, отсеки с подсобным оборудованием. На корме — помещения, где с удобствами расположится персонал станции — 50 человек, работающих вахтовым методом.

В условиях энергетического кризиса, затрагивающего многие регионы страны и мира, плавучая АЭС может предоставить недорогую энергию, а мобильность позволяет относительно легко перемещать ее с места на место. Причем стоимость такой станции значительно ниже, чем стационарной АЭС, утверждают разработчики. Ведь ее можно построить прямо на заводе и доставить на место уже в готовом виде.

### *Ждут Камчатка и Чукотка*

Мощные океанские буксиры доставят станцию в то место, где ей предстоит работать. Там ее пришвартуют к заранее подготовленному пирсу, подсоединят кабели, включат реактор, и на 10 — 12 лет местные власти могут забыть о проблемах с теплом и электричеством. По истечении этого срока ПАТЭС отбуксируют на завод для профилактики, а на ее место встанет новая «ядерная баржа».

По техническим параметрам станции хорошо подходят для небольших городов: их реакторы способны выдавать порядка 70 МВт электроэнергии и около 140 Гкал/ч тепла. Этого хватит на то, чтобы осветить и обогреть город с населением примерно 200 тысяч человек или большое промышленное предприятие.

Станислав СЛАВИН,  
Владимир ЧЕРНОВ

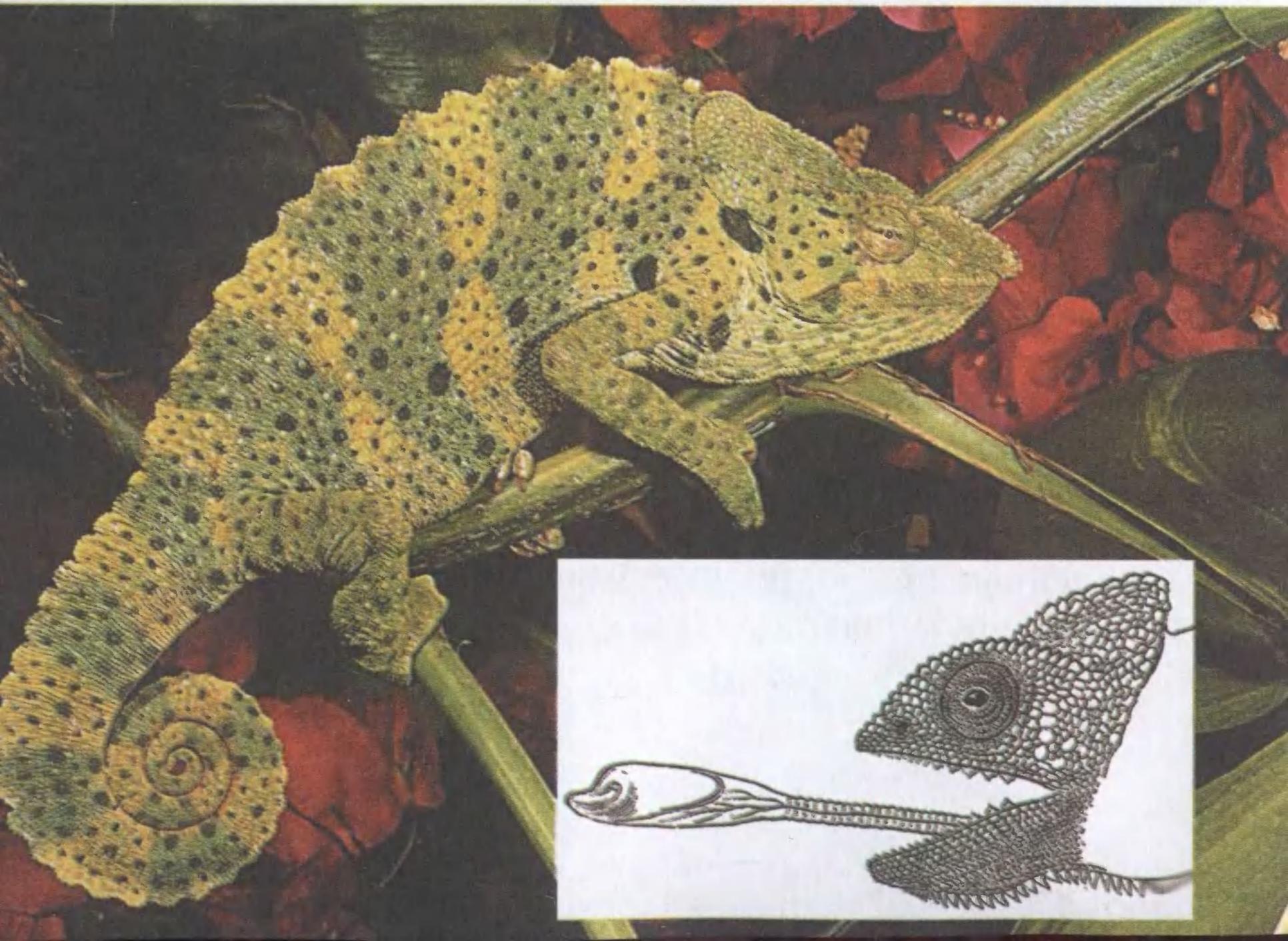
# МЕТКИЕ СТРЕЛКИ

## ИЗ МИРА ЖИВОТНЫХ

*Для охоты они используют не только зубы и когти. Есть в их арсенале и оружие похитрее...*

Хамелеон знаменит не только тем, что способен мимикрировать, то есть окрашивать свое тело под цвет окружающей среды, а также смотреть двумя глазами одновременно в разные стороны, но и способом своей охоты. Заметив добычу — какую-нибудь муху или козявку, — хамелеон наводит на нее уже оба глаза. Стереоскопическое зрение работает как дальномер, и, оценив дистанцию, хамелеон метко стреляет... собственным языком. Причем на расстояние, в 3 — 4 раза превышающее длину собственного тела.

**Хамелеон — известный снайпер.**



## ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

«Технологию такой стрельбы, — рассказывает биолог из университета Южная Каролина, США, Майкл Ричардсон, — удалось понять лишь после того, как сцена охоты была снята видеокамерой, а затем внимательно просмотрена кадр за кадром»...

При этом выяснились любопытные подробности. Оказалось, что «стреляет» хамелеон языком за счет мгновенного сокращения особых кольцеобразных мышц. Причем его ротовая «катапульта» способна развивать ускорение в 50 g. Такой перегрузки не выдержит ни один, даже самый тренированный, пилот или космонавт.

А на конце языка — присоска, к которой и прилипает добыча. Затем хамелеон почти столь же быстро втягивает свой язык назад и принимается за еду.

Житель морских вод — каракатица тоже способна менять окраску. Вот только пользуется она своим умением в противоположность хамелеону не для маскировки. Напротив, своей яркой окраской каракатица привлекает к себе любопытных морских обитателей. Возможно, она даже завораживает их пробегающими по коже разноцветными волнами.

Как только привлеченная бесплатным «представлением» рыбешка приблизится на расстояние «выстрела», каракатица выбрасывает на несколько десятков сантиметров пару щупалец, оснащенных присосками, а то и стрекательными окончаниями. Щупальца вылетают с ускорением в 25 g и тоже безошибочно попадают в цель. Конечно, скорости и ускорения здесь поменьше, чем у хамелеона, но ведь и стрелять приходится не в воздухе, а в воде — среде в 800 раз более плотной, чем атмосфера.

«Небольшие многоножки — аникофоры — вообще не кажутся какими-то особенными, пока не увидишь, как они охотятся, — продолжает свой рассказ ученый. — Аникофора, тщательно прицелившись, набрасывает на свою жертву своеобразное лассо: в воздух, на расстояние



Каракатица готовится к атаке.



Рыба-клоун

до 1 м стремительно вылетают струйки клейкого вещества. В воздухе оно загустевает, и на добычу попадают уже клейкие нити, которые лишают ее подвижности. После этого аникофора может не спешить — насекомое, на которое она охотилась, никуда от нее не денется.

Небольшая рыбка-брызгун способна выплевывать струйки воды на расстояние в несколько метров и сбивать насекомых, которым вздумалось присесть на ветвях кустарника или деревьев, нависающих над водой. Прицельный залп, словно из водяного пистолета, — и вот уже муха падает в воду, где становится легкой добычей брызгуна.

Еще одна рыбка — морской клоун — получила свое название за свой пестрый наряд. Именно он и привлекает любопытных морских обитателей. Но за любопытство им приходится дорого платить. Рыба-клоун мгновенно — всего за  $1/6000$  долю секунды — разевает свой огромный рот, и образовавшийся водоворот увлекает зазевавшегося малька или иную мелочь прямо в пасть, увеличивающую свой объем в этот момент в 12 раз. Морскому клоуну остается лишь закрыть рот.

Сосед морского клоуна — рак-щелкун — тоже не случайно получил свое название.

Вы умеете щелкать пальцами? Вот так примерно поступает и рак. Он как бы взводит пружину, отводя назад одну половинку своей большой клешни. А потом в нужный момент с силой ударяет ею по другой поло-

винке. Получается настолько громкий щелчок, что оглушенная жертва попадает на обед щелкуну.

Кстати, говорят, что подобным акустическим оружием пользуются также дельфины и даже киты, точнее — кашалоты. Дельфины в нужный момент просто увеличивают до предела мощность своего ультразвукового сонара, с помощью которого они обычно ориентируются и выслеживают свою добычу даже в мутной воде, и гиперимпульсом глушат рыбу. Ну, а кашалоты время от времени делают то же, с силой ударяя по воде своим огромным хвостом.

И это еще далеко не все хитрости природы, которые ученым удалось разгадать в последние годы. Охота за секретами продолжается.

С. НИКОЛАЕВ

Кстати...

## ИДЕАЛЬНЫЙ ОХОТНИК

Так, пожалуй, можно назвать болотную или водяную бурозубку (*Sorex palustris*), считают биолог Кеннет Катанья из Университета Вандербильта (США), а также его коллеги Джеймс Хаар и Кевин Кэмпбеллу из Университета Манитобы (Канада).



Бурозубка

Мало того, что бурозубки способны в полной темноте по запаху обнаружить жертву под водой. Как выяснилось совсем недавно, они еще могут молниеносно атаковать ее, обнаруживая передвижение по завихрениям жидкости. В этом исследователи убедились при помощи высокоскоростной инфракрасной видеокамеры. Съёмки показали, что эффективность охоты бурозубки одинакова и днем и ночью. Одной пятидесятой доли секунды им достаточно, чтобы начать атаку на обнаруженную жертву.

По мнению ученых, комбинация методов рыбешки (она весит всего 13 граммов) практически не оставляет добыче шансов уцелеть. «Если она замрет на месте, то бурозубка обнаружит ее по запаху, а если решит уплыть — по движению воды», — говорит Кеннет Катанья.

# «ЖИВОЕ» КИНО

*Так называют систему создания стереоизображений, изобретенную в Екатеринбурге.*

В скором времени зритель сможет выбирать, смотреть ли ему кино в плоском варианте или в стереоформате. Причем для этого будет достаточно нажать кнопку на пульте, подобно тому как включают и выключают стереозвук в магнитофоне или плеере. Разработчики «живого» кино утверждают, что с помощью технологии «Феномен-EVA» можно любой фильм, переведенный в цифровую копию, сделать объемным.

Автор идеи, режиссер Михаил Пайкин, — сам большой поклонник стереокино. Поэтому, когда кинотеатров, показывающих стереофильмы, практически в нашей стране не осталось, он задумался: а нельзя ли подобную технологию внедрить в домашних условиях? «Хороший кадр в кино уже имеет свою глубину, — поясняет Михаил. — Всмотритесь, и вы увидите, что он имеет ближний план, средний и дальний. Остается лишь усилить этот эффект».

Подобные системы, позволяющие сделать стереопару из любой плоской фотографии, уже существуют. При этом исходное изображение сканируется, а затем в компьютере обрабатывается по специальной программе, превращаясь в два — одно для правого глаза, другое для левого. Они чуть-чуть отличаются друг от друга. И, глядя через стереочки каждым глазом на свое изображение, вы теперь видите изображение объемным.

Однако существующие для этого алгоритмы тратят около часа времени на обработку одной-единственной фотографии. Понятное дело, такая скорость для кино, транслирующего 24 кадра в секунду, явно не годилась.

Пайкину удалось найти более скоростной алгоритм преобразования. Однако одно дело теория и совсем другое — разработка подобной системы на практике.



В этом Михаилу помог руководитель частной компании, доктор физико-математических наук Д. Л. Гайнанов, который поверил в идею и помог довести ее до практической реализации, поручив одному из своих сотрудников, Фариду Нигматулину, директору отделения математических методов контроля фирмы-разработчика, вплотную заняться проектом.

«Технология основана на том, что с каждым кадром осуществляют 7 последовательных геометрических преобразований. При этом нам удалось достичь весьма впечатляющего стереоэффекта, — говорит Нигматулин. — Причем для такого преобразования не требуется специфического оборудования. Можно производить преобразования как по ходу трансляции фильма в реальном масштабе времени, так и делать такие стереокопии заранее».

Технология, к сожалению, пока существует лишь на стадии промышленного образца. Нужны дополнительные ассигнования, чтобы сделать разработку массовой. А она того стоит. Ведь обращаться с ней столь просто, что сделать это сможет каждый у себя дома.

В. ВЛАДИМИРОВ

# ГОРОД-ДОМ, ГОРОД-ГОСУДАРСТВО...

*Мне нравится читать «Юный техник». В нем я нахожу много полезного для себя. Особенно меня привлекает «Патентное бюро». Я семь лет занимался на Станции юных техников. Моя модель буровой качалки даже заняла третье место на областном конкурсе технического творчества. Посылаю вам проект дома-города, который, по-моему, решит многие проблемы современных жителей.*

*Данил Мельчаков,  
г. Оха Сахалинской области*

Такое вот письмо пришло по электронной почте в наше «Патентное бюро». Письмо как письмо, в «ПБ» таких приходят десятки. Но в этот раз 9-классник с Дальнего Востока прислал нам целую научную статью на 11 страницах, снабженную математическими выкладками.

Публикуем краткое изложение работы Данила с нашими комментариями.

«Зимы у нас в России, как известно, холодные, — пишет Данил. — А потому приходится и теплой одеждой запасаться, и дома отапливать. Причем на отопление, как известно из практического опыта, для частного дома средних размеров нужно не менее 3,5 т дров либо тонны две угля. Считая мощность печи равной 5 кВт, получается, что за год расходуется 77,7 ГДж энергии». Это очень много, полагает наш корреспондент. На чем можно сэкономить?

В домах делают толстые стены и используют теплоизоляцию, в окна ставят стеклопакеты. А выход дела-

## НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРЫХ ИДЕЙ

ют через тамбур с двойными дверьми, чтобы не выпускать тепло на улицу. Но этого недостаточно, полагает Д. Мельчаков. Надо еще уменьшить контакт жилых помещений с окружающей средой. Как это сделать? Строить многоквартирные дома. В жилой комнате такого дома лишь одна наружная стенка контактирует с окружающей средой, а три остальные, пол и потолок на улицу не выходят. (За исключением, конечно, угловых помещений.)

Такие многоквартирные дома и отапливаются обычно с помощью центрального отопления, что опять-таки экономнее, чем если топить в каждой комнате печку.

Тем не менее, нынешнее устройство жилья Мельчаков полагает все еще далеким от совершенства. Нужно, считает он, объединить вместе еще и все дома.

Были у нас когда-то такие проекты — перекрыть северные города куполами, изолирующими не только дома, но и улицы, микрорайоны от сурового климата Заполярья.

В Лас-Вегасе уже появились первые дома-пирамиды.



Но Данил Мельчаков и такое решение полагает лишь полумерой. Он предлагает сделать следующий шаг и начать строительство сразу домов-городов. «В одном таком доме поместится сразу все население города», — пишет он. И видит в таком проекте решение сразу многих проблем.

Во-первых, все население разместится компактно, значит, высвободится территория, занимаемая сегодня городскими улицами и площадями. Во-вторых, горожан перестанут донимать транспортные пробки — вместо автомобилей они смогут пользоваться лифтами. В-третьих, наружная площадь такого дома-города будет в несколько раз меньше, чем при обычной застройке. Так что жилые помещения не нужно будет отапливать, а, напротив, придется охлаждать — люди и окружающие их механизмы и бытовые приборы станут выделять столько тепла, что его излишек можно будет направить, например, на обогрев оранжерей и парников, которые снабдят тех же жителей цветами, овощами и фруктами.

Так представляли себе  
в 30-е годы XX века  
город-дом российские  
архитекторы.



И последнее. Такой компактный город-дом можно будет размещать не только на суше, но и на воде. «В свое время вы писали о проекте города-острова, предложенном российским изобретателем В.М. Шущиным (см. также «ЮТ» № 9 за 2001 г. и № 7 за 2003 г. — *Ред.*), — напоминает Данил. — Так вот если построить город-дом на плавучем основании, то на зиму можно будет вообще откочевывать в теплые края, словно перелетные птицы»...

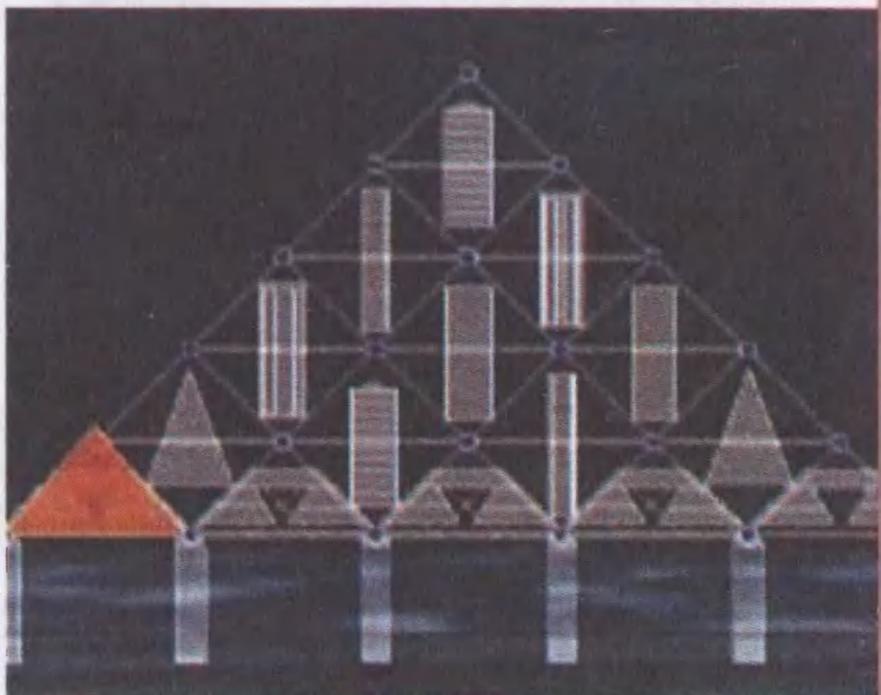
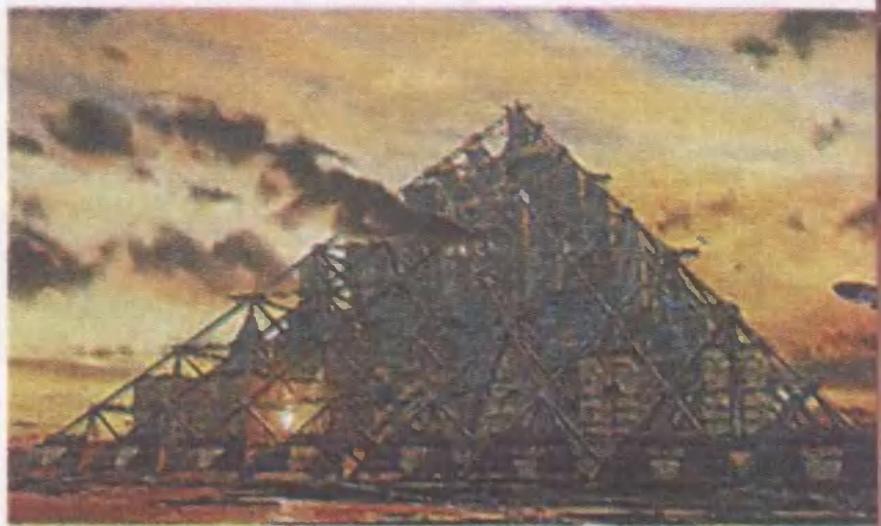
Согласитесь, интересный проект. А самое главное, наш читатель, что называется, словно в воду глядел. В свои 14 лет он самостоятельно пришел к тому же заключению, что и ведущие дизайнеры мира.

Знаете ли вы, например, что в последние годы своей жизни классик мультипликации Уолт Дисней работал над проектом города будущего? Этот город должен был представлять собой сообщество примерно из 20 тысяч человек, живущих под стеклянным колпаком.

У города будущего имелось вполне официальное название ЕРСОТ (Experimental Prototype Community of Tomorrow — экспериментальный прототип общества будущего).

ЕРСОТ планировался как сердце гигантского «Disney World», общая площадь которого около 70 кв. км. Город должен был представлять собой правильный круг, сверху покрытый стеклянным куполом, который предназначался для защиты от влияния погоды и окружающей среды.

После кончины Уолта Диснея за осуществление его мечты взялся его брат Рей. И 1 октября 1982 года состоялась торжественная церемония открытия ЕРСОТа.



На этом рисунке представлен многослойный вариант пирамиды Мега-Сити.

В нем поселились сотрудники «Walt Disney Company». Но до масштабов первоначального проекта Диснея нынешний «стеклянный город» далеко не дотягивает.

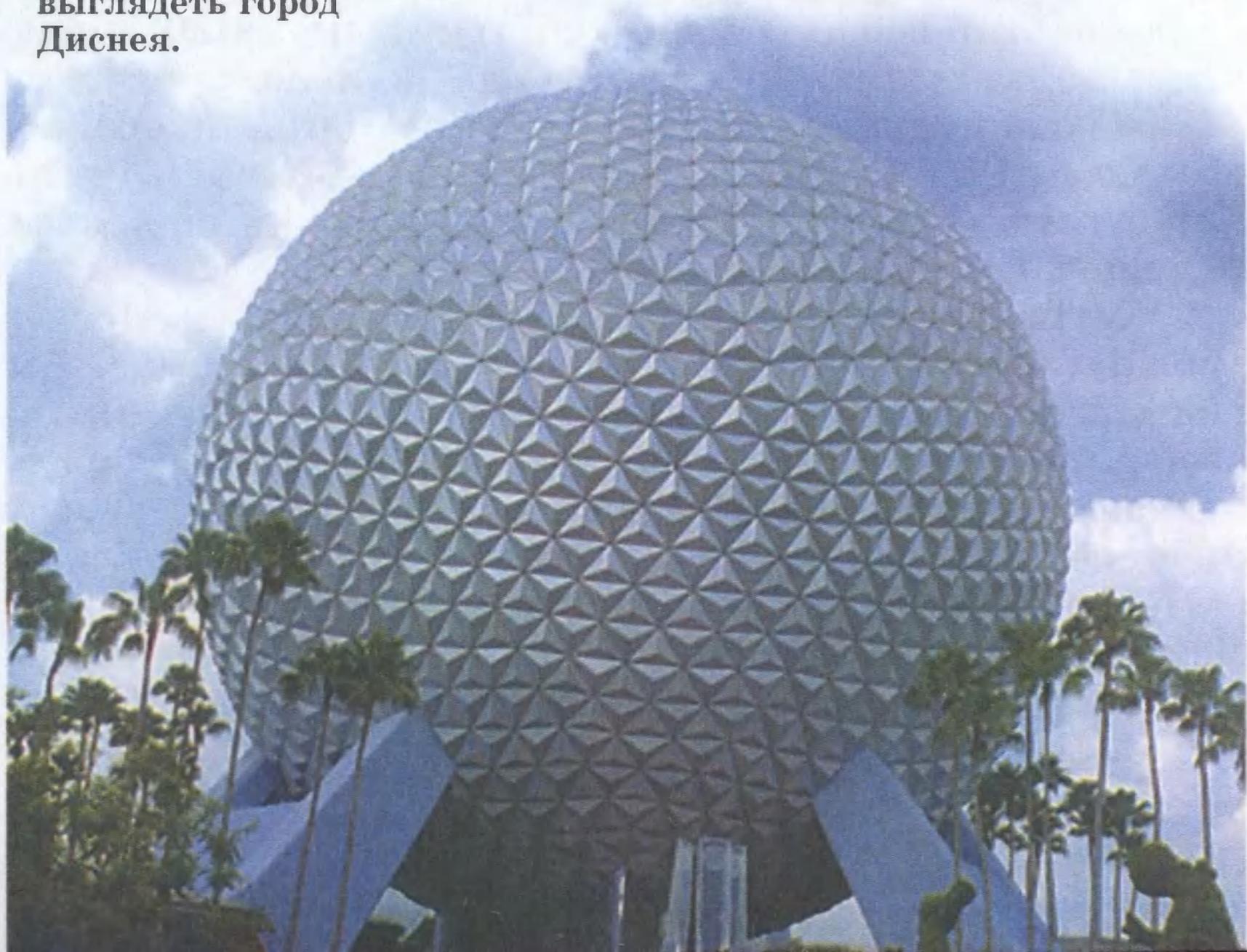
Наверное, потому свой вариант города-дома разработали недавно сотрудники японской строительной корпорации Shimizu. Они мечтают возвести в токийской бухте «Пирамиду Мега-Сити» — пирамидальный город на 750 тысяч человек.

По разным вариантам, высота пирамиды должна составить от 700 до 2004 м. Общая площадь его ярусов составит несколько квадратных километров. Так что здесь будет, где разместить жилые комплексы, офисы, культурные центры и прочую инфраструктуру, необходимую обычному городу.

Его транспортными артериями должны стать огромные трубы, соединяющиеся в шарообразных узлах. Внутри наклонных труб — лифты и эскалаторы, а в горизонтальных — бегущие дорожки. Так что узлы послужат не только соединению конструкции в прочную систему, но станут также и пересадочными станциями.

Очевидно, такая система должна амортизировать толчки при землетрясении. Также весь каркас рассчитан на устойчивость к цунами и ураганам. Даже если от-

**Так должен был  
выглядеть город  
Диснея.**



дельные части строения будут повреждены во время стихийных бедствий — вся пирамида в целом сохранит устойчивость.

Ведь ее главные элементы будут изготовлены даже не из прочной стали или титана, а углеродного композита на основе нанотрубок. Именно из такого материала, напомним, предполагается сделать несущий трос для космического лифта. Прочнее его на нашей планете пока нет.

Тут нужно добавить, что город должен быть снабжен солнечными батареями, ветровыми электростанциями и прочими «зелеными» элементами. А осуществление проекта намечено где-то к середине нынешнего века.

Еще одним из удивительных проектов XXI века является строительство плавающего города под названием «Корабль свободы». Планируется, что жители этого города-корабля никогда не будут сходить на берег, ибо у них «на борту» будет все необходимое.

На «Корабле свободы» 25 палуб, длина его — более километра, а ширина — приблизительно 300 метров. На борту постоянно будут находиться около 70 тысяч человек, из них 50 тысяч «островитян», владеющих недвижимым имуществом на корабле, и 20 — 25 тысяч персонала, включая службу безопасности и небольшую армию. В общем, корабль будет не только городом, но даже своеобразным маленьким государством.

К услугам его граждан библиотека, университет, компьютерные залы с доступом в Интернет, колледж с углубленным изучением новых технологий, медицины и всевозможных наук, больница, банки, рестораны, стадионы, корты, бассейны, гостиницы, несколько предприятий и аэропорт. Кроме того, выделено 200 акров под парки и сады, где собаководы смогут гулять со своими питомцами.

На корабле будут ездить модифицированные электро-мобили, троллейбусы и трамваи. Кроме того, в распоряжении граждан корабля — небольшие самолеты, прогулочные подводные лодки, катера и паромы.

Так что, как видите, Данил Мельчаков попал своим проектом, как говорится, в точку.

Публикацию подготовил  
И. ЗВЕРЕВ

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### КТО ПОМОГ МАРСИАНСКИМ СКИТАЛЬЦАМ?

Этот факт потряс всех специалистов, сообщает журнал «Нью сайентист». Два марсохода, рассчитанные на срок работы в три месяца каждый, функционируют уже 4 года! «Такого не может быть, — разводят руками ученые. — Тем не менее, аппаратура продолжает работать»...

Аппарат «Спирит», напомним, опустился на поверхность Марса 4 января 2004 года, а через три недели к нему присоединился «Оппортьюнити». Им отводилось 90 дней, чтобы собрать на

Марсе как можно больше научных данных. На большее время работы ученые не рассчитывали, поскольку именно на этот срок была запрограммирована бортовая аппаратура.

Интересна и загадочна такая деталь. Через несколько месяцев после посадки мощность солнечных батарей снизилась вдвое. Эксперты предположили, что главной причиной этого стала пыль, покрывшая панели батарей. Но затем, к изумлению инженеров, следящих за работой аппаратов, мощность батарей стала расти и вернулась к норме!

Специалисты до сих пор не могут понять, каким образом батареи очистились от пыли во время марсианской ночи. Причем такое ведь случилось не однажды. Команда исследователей, управляю-



щих с Земли работой аппаратов, сообщает, что, по крайней мере, четыре раза за шестимесячный период сила батарей за одну ночь возростала на 5 процентов.

Эксперты считают маловероятной версию, что пыль сдувают марсианские ветры или онастряхнулась сама собой во время движения аппарата по неровностям марсианской почвы.

Таким образом, остается проверить версию, выдвинутую одним фантастом. Он пошутил, что за марсоходами присматривают местные детишки, которым очень понравились инопланетные игрушки.

### УГРОЗА ДЛЯ ПОДРОСТКОВ

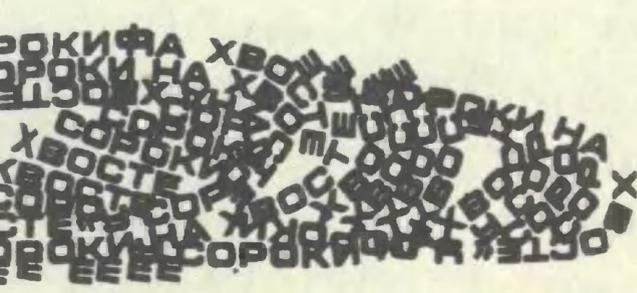
Ряд широко используемых сейчас промышленностью пищевых красителей, вкусовых добавок и консервантов способны вызывать негативные изменения в поведении де-

тей и школьников — таков вывод экспертов британского правительства по пищевым стандартам. Эти добавки, используемые в напитках, печенье, конфетах и мороженом, ведут к гиперактивности, быстрой утомляемости и импульсивности. При этом больше всего страдает способность учиться, в первую очередь — читать.

### ЧЕЛОВЕЧЕСТВО НАНЕСЛО УРОН МИРОВОМУ ОКЕАНУ

Более 40% акватории морей и океанов уже серьезно пострадали от хозяйственной деятельности человека и лишь 4% все еще сохраняют природную чистоту. К такому выводу пришла международная комиссия ученых.

По мнению экспертов, наибольший урон нанесен районам Северной Атлантики и западной части Тихого океана, Карибскому и Средиземному морям, Южно-Китайскому и Восточно-Китайскому, Берингову и Красному морям, а также Персидскому заливу.



# НЕМЕЦКИЙ ШКОЛЬНИК ПРОТИВ NASA

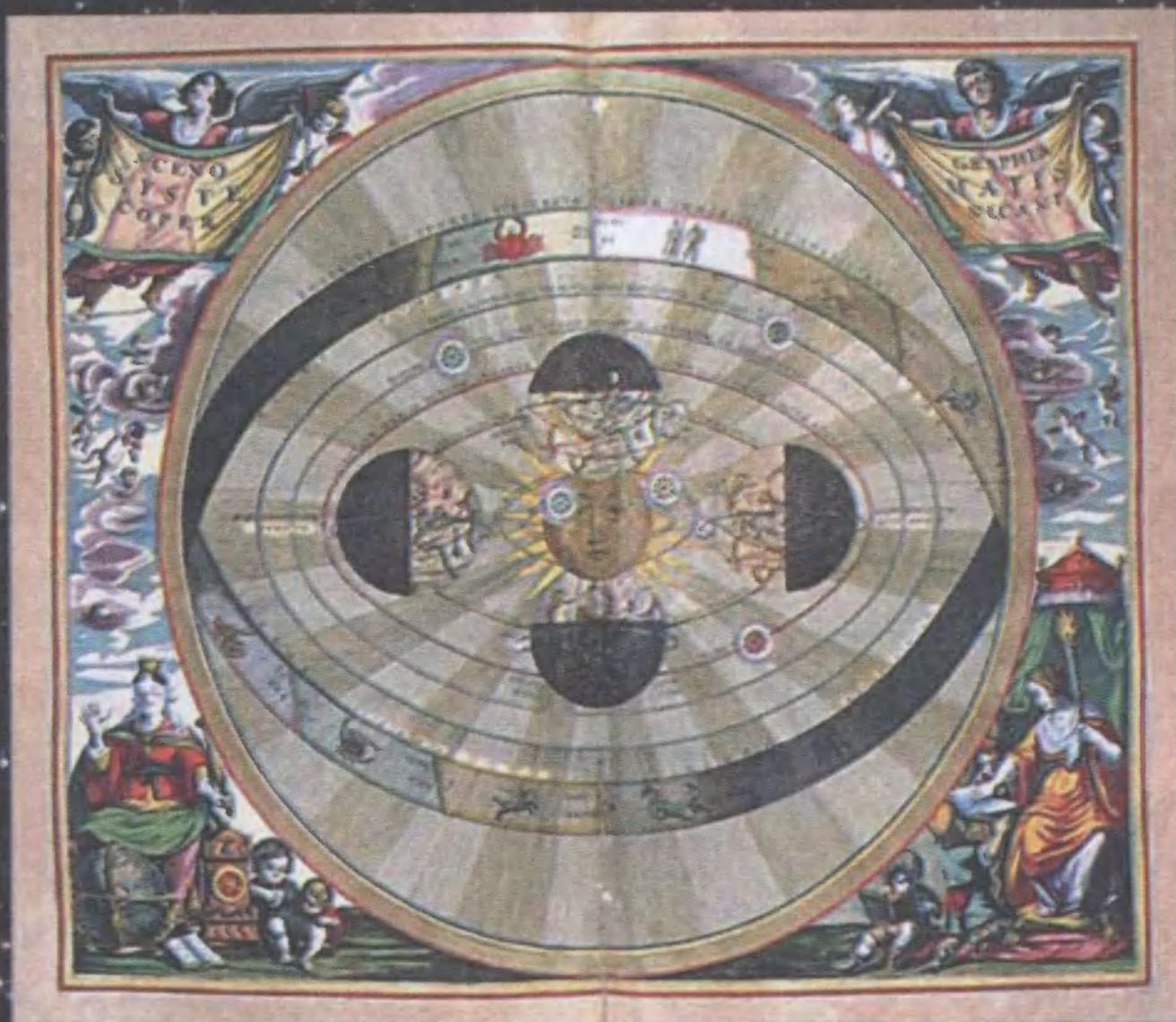
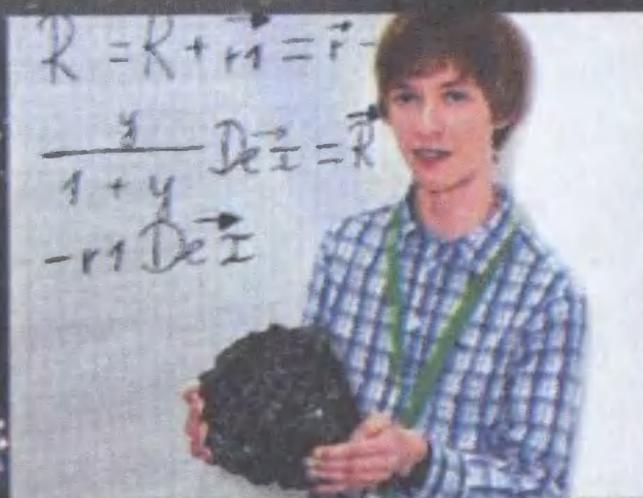
## КТО ПРАВ?

*Нико Марквардт, 13-летний немецкий школьник, считает, что Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) ошибочно занизило в 100 раз вероятность столкновения астероида Апофис (Aporhis) с Землей в 2029 году.*

Суть скандала, о котором просят нас рассказать многие читатели, такова. Как ранее рассчитали баллистики NASA, 13 апреля 2029 года Апофис приблизится к Земле на опасное расстояние около 32,5 тыс. км. Причем если при этом астероид попадет в особую зону тяготения, образованную Землей и Луной, или, говоря иначе, пройдет через так называемую «гравитационную замочную скважину» (диаметр ее около 400 м), то он изменит свою траекторию и может упасть на Землю уже при следующем сближении с планетой в 2036 году.

Американские астрономы подсчитали, что вероятность этого события составляет не более 0,002%. Однако, согласно расчетам Марквардта, которые признали верными многие европейские эксперты, действительная вероятность равна 0,2%.

Откуда столь существенная разница? А потому, что школьник учел еще одну тонкость, на которую не обратили внимания специалисты NASA. А именно, он предположил, что в случае, если астероид пройдет достаточно близко от Земли, окружающие планету искусственные спутники, которых на геостационарной орбите уже на сегодняшний день около 40 000, могут повлиять на



движение космического тела. В особенности, если астероид столкнется с одним из них. При такой ситуации Апофис может изменить траекторию и упасть на нашу планету, когда вновь вернется к Земле в 2036 году.

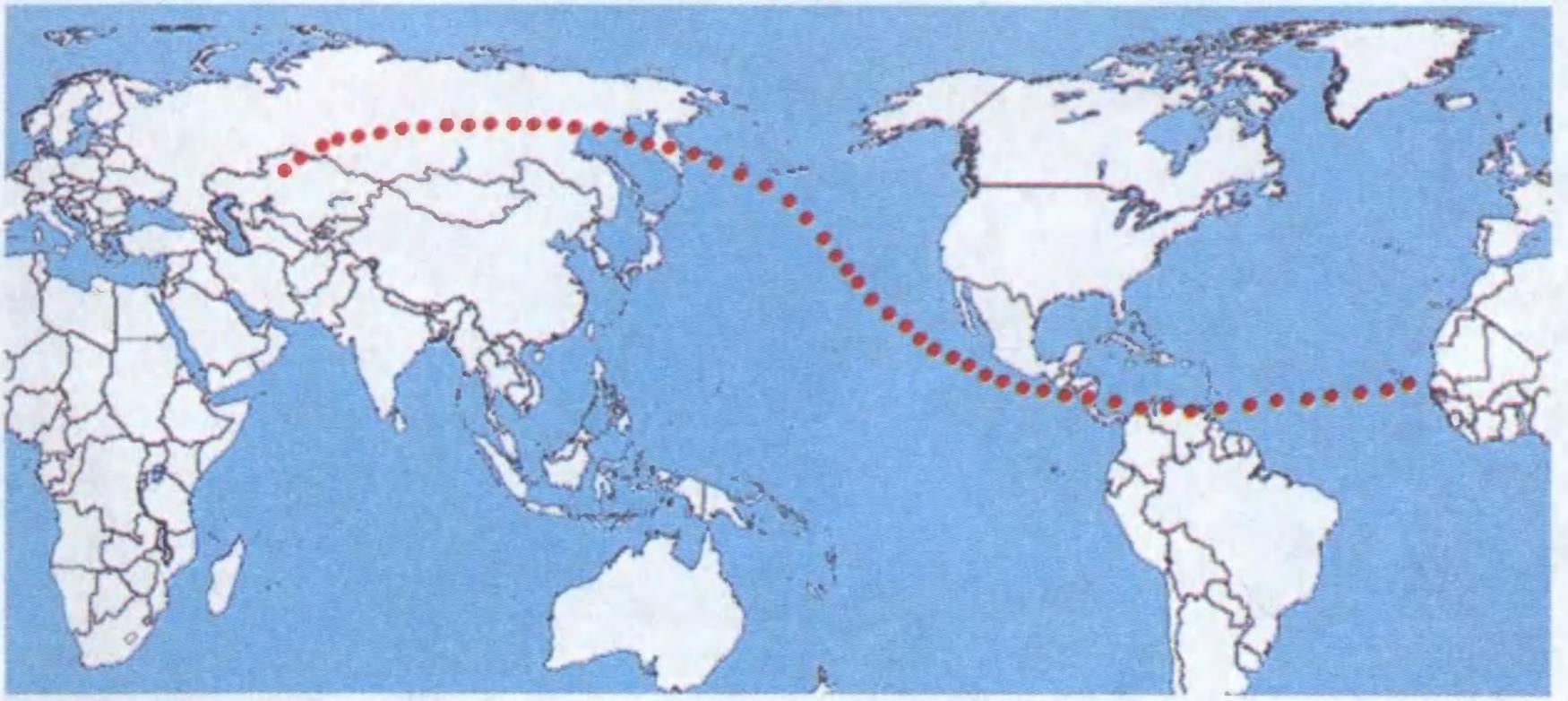
Специалисты NASA после проведенной проверки поначалу согласились с данными Нико Марквардта. Однако несколько дней спустя представитель NASA Д. Браун сказал, что агентство настаивает на правильности своих первоначальных выводов. По его словам, специалисты из Лаборатории реактивного движения в Пасадене (Калифорния) не сомневаются в своих расчетах.

«Руководство программы околоземных объектов не меняло своих оценок вероятности (1:45000) столкновения астероида Апофис-99942 с Землей в 2036 году», — заявил Браун. Он также назвал не соответствующими действительности сообщения о том, что NASA призналось европейскому космическому агентству (ESA) в том, что расчеты германского школьника верны. «В 2029 году астероид не будет проходить рядом с главным поясом геостационарных спутников, и шанс столкновения чрезвычайно мал», — подчеркнул Браун.

Специалисты признают, что на сегодняшний день Апофис-99942 является самым опасным для Земли астероидом. В поле зрения ученых он попал в декабре 2004 года. Тогда же стало известно, что есть высокая вероятность столкновения его с Землей в 2029 году. Более точные вычисления, однако, показали, что столкновения в 2029 году не произойдет. Тем не менее, 13 апреля 2029 года Апофис на самом деле пройдет примерно в 40 тыс. километров от Земли; то есть примерно на той же высоте, где летают геостационарные спутники Земли.

Однако многие, в том числе и российские, ученые не очень верят в возможность катастрофы. Так член-корреспондент Российской академии космонавтики Александр Железняков полагает, что даже при столкновении астероида со спутником вероятность изменения траектории астероида весьма ничтожна. Ведь он весит сотни тысяч, а то и миллионы тонн, в то время как масса спутника не более 3 — 4 тонн.

Иное дело, если во время своих странствий астероид где-то на окраинах Солнечной системы столкнется



Возможные места падения астероида в зависимости от его скорости.

с другим небесным телом примерно такой же массы. Тогда в самом деле столкнувшиеся тела поменяют свои траектории движения, словно бильярдные шары на столе. Однако ученые оценивают вероятность такого столкновения тоже близкой к нулю.

По оценкам астрономов, астероид имеет неправильную вытянутую форму, его размеры от 270 до 415 метров в диаметре, масса — около 46 млн. тонн.

И эксперты, и школьник сходятся во мнении, что, если Апофис столкнется с Землей, планета ощутит удар, превосходящий по силе взрыв атомной бомбы в Хиросиме почти в сто тысяч раз. Возникнет гигантское цунами, которое затопит большую часть побережий и внутренние территории прибрежных стран. Кроме того, поднимется плотное облако пыли, которое заслонит солнечный свет более чем на год.

Именно поэтому еще в декабре 2006 года международное Планетное общество объявило о призе в 50 тыс. долларов за лучший проект исследования Апофиса и оценки угрозы. Недавно британская компания «Астриум» спроектировала аппарат «Апекс», который может помочь предотвратить вероятную катастрофу. Согласно проекту, аппарат может приблизиться к Апофису в 2014 году и передать на Землю уточненные данные как о массе астероида, так и о параметрах его орбиты.

Тогда мы и узнаем, насколько в самом деле реальна предстоящая угроза, и будем думать, как ее предотвратить. Время для этого у нас еще есть.

Г. МАЛЬЦЕВ



# СПЕЦАВТО

## ДЛЯ СПЕЦАГЕНТОВ

*Как известно, суперагент 007 Джеймс Бонд очень любит необычные автомобили. И за сорок лет своей жизни на экране он уже продемонстрировал и вывел из строя немало всякой техники. Но даже создатели фильмов, наверное, не думали, что некоторые из их выдумок будут реализованы конструкторами. Более того, вскоре мы сможем увидеть автомобили, которые, наверное, удивили бы даже Джеймса Бонда.*

Недавно американские военные специалисты попытались разработать автомобиль, который бы, подобно авто Джеймса Бонда, обладал пуленепробиваемым кузовом, мог поливать дорогу позади себя скользким составом, отстреливаться от преследующего противника и даже вести круговую оборону. В результате у них получился концептуальный внедорожник «SmarTruck».

Обычный с виду внедорожник они смогли оснастить бронированным кузовом и стеклами, мощной светотехникой, которая может ослепить нападающих, системой

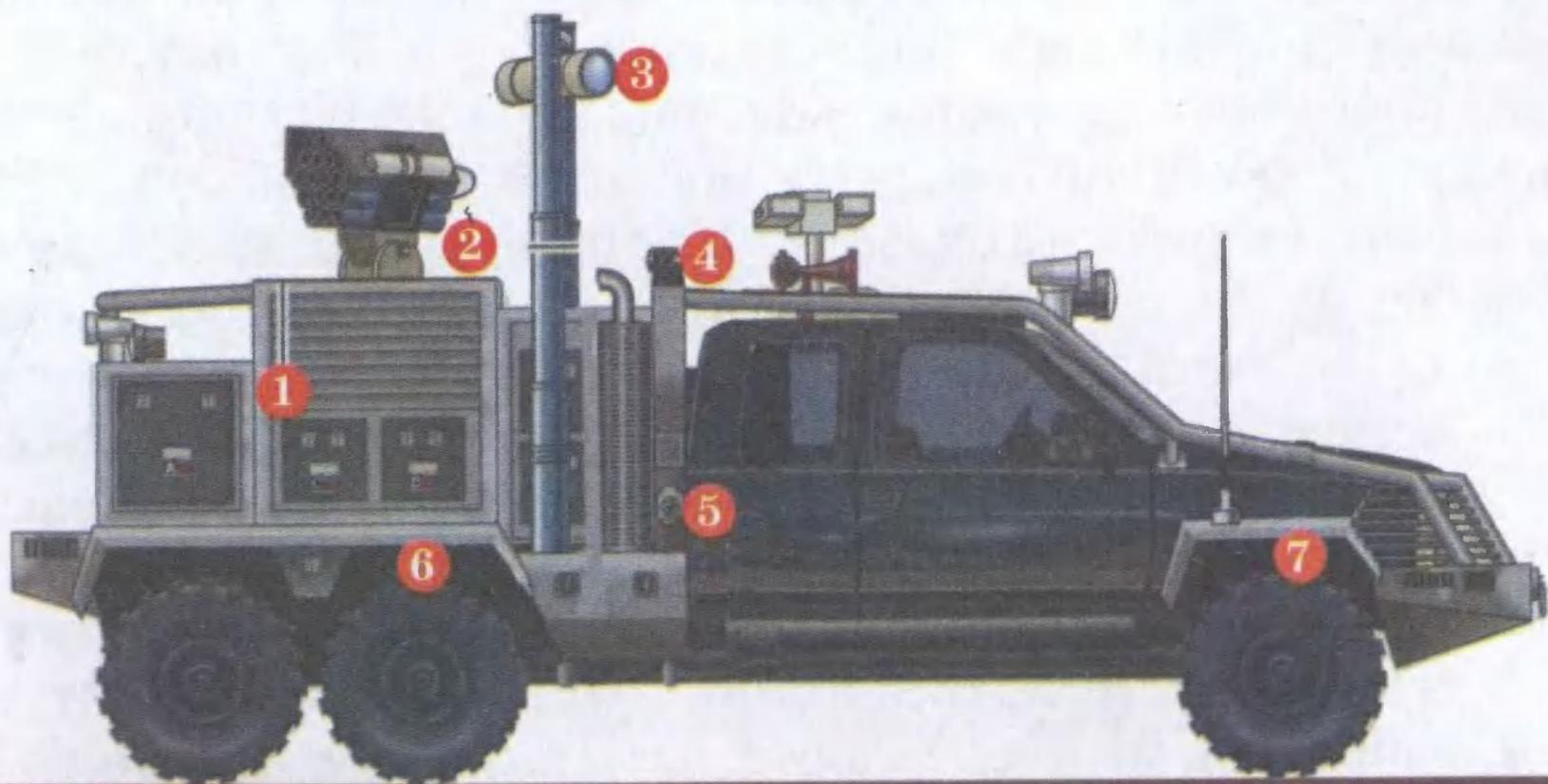
## УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

создания дымовой завесы и другими электронными штучками. Автомобиль также способен избавляться от преследователей, поливая шоссе маслом и разбрасывая позади себя гвозди. Кроме того, на крыше есть турели для автомата с лазерным прицелом и гранатомета с дальностью в 300 метров, а над каждой дверью расположено устройство, способное распространять слезоточивый газ высокой концентрации. А если даже эти методы защиты не сработают и нападающие смогут приблизиться к автомобилю, первого же из них ударит электрический разряд от ручки двери.

Кроме того, внутри салона есть мощная компьютерная система, управляющая всей спецтехникой, приборы ночного видения и глобальной навигации, сенсоры, чувствительные к взрывчатке. Украсть машину невозможно, так как она проверяет отпечатки пальцев каждого, кто садится за руль.

Однако авторы проекта все же не смогли добавить сюда пилы для разрезания препятствий, наградить авто

**Внедорожник «SmarTruck».** Цифрами обозначено: 1 — модульная система из взаимозаменяемых стальных ящиков (за час можно снять ненужное оборудование и установить необходимое для конкретного задания); 2 — ракетная установка SPIKE системы «выстрелил и забыл»; 3 — перископ поднимается на 10 метров; 4, 5 — видеокамера кругового обзора (360°); 6 — три баллона-распылителя с перечным газом под колесными арками; 7 — шесть ведущих колес, шины с автоматическим поддувом.



способностью плавать по воде и под водой, летать, а также самостоятельно двигаться без помощи хозяина.

Впрочем, главный инженер проекта Жермен Фуллер оправдывается тем, что «SmarTruck» предназначен для обороны в городских условиях — главным образом против террористов и гангстеров, которые не сильны в технике. Тем не менее, стоит это «чудо», судя по некоторым данным, около 1,5 млн. долларов, а разместить все оборудование удалось не на легковушке, а лишь на грузовичке-пикапе.

Правда, в будущем авторы проекта обещают еще усовершенствовать его, оснатив «SmarTruck» системой, которая позволит автомобилю существенно увеличить маневренность, осуществляя фантастические повороты. Также планируется поставить гибридный электродвигатель, который позволит в случае необходимости двигаться практически бесшумно.

Впрочем, «SmarTruck» — не единственный в своем роде. Правда, глава швейцарской фирмы «Rinspeed» Фрэнк Риндеркнехт честно признается, что на идею создания автомобиля-подлодки его вдохновил фантаст Жюль Верн. А один из очередных фильмов о похождениях Джеймса Бонда лишь подсказал, какой именно должна быть такая машина. Однако сам Фрэнк не думал, что путь от мечты до реализации займет около 30 лет — такой сложной оказалась задача.

Взяв за основу «Lotus Esprit», местные Кулибины превратили спорткар в амфибию «sQuba» — аппарат, который способен перемещаться под водой со скоростью 3 км/ч. От обычного «Esprit» при этом, конечно, мало что осталось. Достаточно сказать, что машину пришлось оснастить сразу тремя электромоторами: один приводит колеса на суше, остальные же вращают винты, когда «батискаф» оказывается в воде. «SQuba» также оснастили парой подвижных реактивных сопел — через них прокачивается вода, ориентируя аппарат в нужном направлении.

Заботясь о безопасности ездоков, создатели лишили свое детище крыши. Очевидно, что в экстренной ситуации выбраться из кузова с открытым верхом водителю и пассажиру будет гораздо проще. Кроме того, герметично



Автомобиль-подлодка.

закрытая кабина заставила бы утяжелить автомобиль. Поэтому пилоты «sQuba» вынуждены надевать при погружении гидрокостюмы и дышать через кислородные маски. Да и материалы для отделки салона пришлось выбирать особые, не боящиеся соленой морской воды.

Инженерам пришлось не только обеспечить устойчивый «полет» на глубине до 10 м, но и сделать так, чтобы на берегу машина не теряла ездовых свойств. Кстати, даже на асфальте детище «Rinspeed» далеко не обычный «Lotus». Машина не только способна развивать скорость до 120 км/ч, но и умеет ездить без водителя, прощупывая дорогу лазером.

Разработка «водомобиля» обошлась «Rinspeed» примерно в 1,5 млн. долларов. Однако выпускать «sQuba», пусть даже по спецзаказам, компания пока не планирует.

Возможно, в одном из следующих фильмов мы увидим машину, движимую сжатым воздухом. Ее сконструировал французский конструктор Ги Негрэ.

«OneCat» — пятиместный автомобильчик с кузовом из стекловолокна — весит всего 350 кг и приводится в движение сжатым воздухом, запас которого хранится

во вмонтированных в ходовую часть баллонах. Автомобиль также сможет «питаться» дизельным или иным топливом. Эта возможность будет использоваться для езды на скорости выше 50 км/ч или в том случае, когда запасы воздуха исчерпаны.

По заявлениям Негрэ, расход топлива будет меньше, чем у любого из современных автомобилей, — всего около двух с половиной литров на сотню километров. В городе же на «OneCat» и вовсе можно будет кататься на одном лишь воздухе, не загрязняя атмосферу.

По замыслу конструктора, заправлять баллоны владельцы авто смогут на станциях, оборудованных мощными компрессорами. Весь процесс займет около 3 минут. Кроме того, машина будет оснащаться бортовым компрессором, работающим от обычной электросети. Правда, в этом случае для наполнения «топливных» баков понадобится примерно 4 часа.

Без дозаправки «OneCat» сможет проехать более 200 километров, развивая скорость около 100 км/ч.

Негрэ работает над проектом уже 10 лет. В свое время изобретатель обещал, что «воздухомобиль» появится на улицах в начале 2002 года. Не сложилось...

Высказывались предположения, что «OneCat» был враждебно встречен крупнейшими игроками автопрома, посчитавшими воздушную силовую установку бесперспективной. Однако Негрэ не бросил начатое и смог зару-

«Ягуар» — автомобиль Джеймса Бонда.





Электромобиль-такси — персонаж одного из бондовских фильмов.

читаться поддержкой известной индийской компании «Tata», уже нацелившейся на еще одно «чудо» — автомобиль ценой 2500 долларов.

Ожидается, что на начальном этапе «OneCat» будет продаваться только в Индии примерно за 5000 долларов. В перспективе, рассчитывает Негрэ, заводы по выпуску транспортных средств, работающих на сжатом воздухе, появятся и в других странах.

И, наконец, полностью надувная машина разработана сотрудниками компании «XR Vehicles». Этот сверхлегкий автомобиль и в самом деле имеет корпус из надувных элементов.

Причем предполагается, что в магазин машина будет доставляться, так сказать, в спущенном виде, компактно упакованная. Приведение ее в товарный вид с помощью компрессоров займет примерно 2 часа. После этого клиент может садиться за руль и отправляться в первую поездку.

Двигать машину будет электродвигатель, работающий от топливных элементов.

А. ПЕТРОВ

## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**НЕОБЫЧНЫЙ ОСВЕТИТЕЛЬ** для подводных исследований разработан океанологами Лонг-Бич, США. Его конструкция включает в себя не только обычные прожекторы, но еще и световоды, позволяющие не

только заглянуть в любую расщелину, но еще и служащие своеобразной приманкой для обитателей морского дна. А как только они приблизятся, тут их и сфотографируют с помощью фотовспышки.

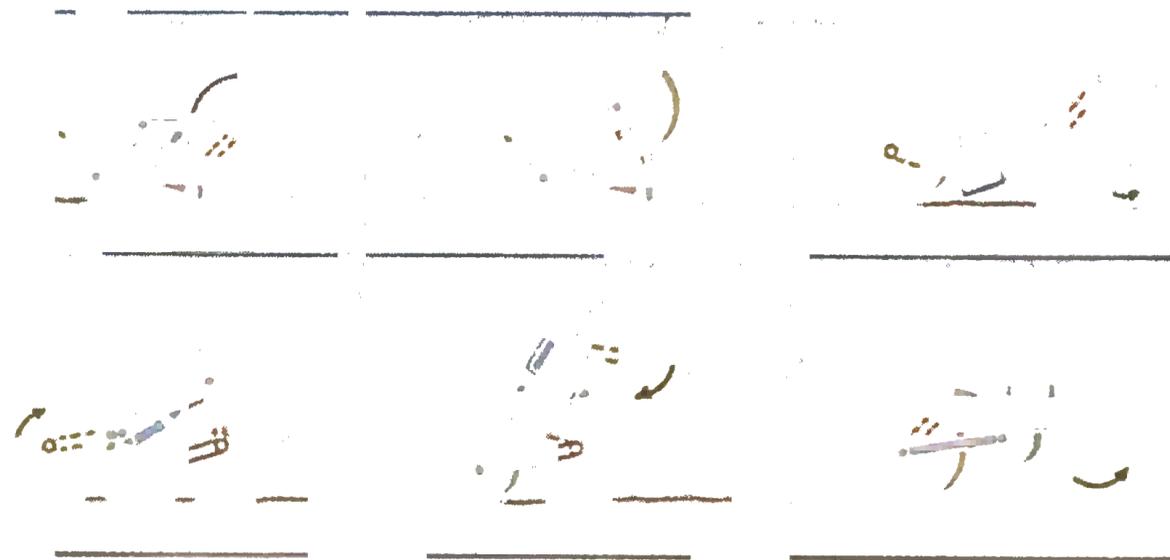
**МУЗЫКУ МОЖНО... ПОТРОГАТЬ**, благодаря новейшему виброакустическому устройству-спикеру. Суть новинки в том, что она использует любую твердую поверхность в качестве резонатора. Американский изобретатель Джеймс Винер утверждает, что у этого устройства не существует аналогов в мире. Спикер, в буквальном смысле слова, отражает звук от поверхности, на которой он стоит. Причем, чем больше площадь этой поверхности, тем мощнее звук. Система совместима со всеми плеерами, смартфонами и ноутбуками.

**ТЕЛЕФОН С ПРУЖИНОЙ** изобрел итальянский дизайнер Рикардо Байао. Такой мобильник, по его мнению, раз и навсегда решит проблему подзарядки аккумуляторов. Правда, автор пока воздерживается от пояснений, на каком именно принципе ра-

ботает патентуемый им преобразователь кинетической энергии в электрическую, но пояснил, что аналогичный принцип когда-то уже использовался в телефонах. На заре телефонизации, прежде чем говорить в трубку, непременно нужно было покрутить ручку магнето на телефонном аппарате.

**КАК СОЛОВЕЙ РАЗБОЙНИК**, действует устройство, изобретенное английским полицейским Джозефом Джеффрисом. По существу, оно представляет собой сильный ветродуй-вентилятор, из которого со свистом вырывается струя воздуха ураганной силы. Так что если на какого хулигана и не подействует свист, то его попросту сдует с улицы.

Воздушная пушка, уверяет изобретатель, столь же эффективна, как водомет, едкий газ и резиновые пули, но не наносит увечий.



**ОРИГИНАЛЬНОЕ ТРЕХКОЛЕСНОЕ ШАССИ** изобретено в Пасадене, США. Его создатели предлагают оснастить им очередную марсоход, который получит возможность лучше преодолевать различные препятствия на своем пути. Как видно из рисунка, такое шасси может не только катиться, но и кувыркаться, а также шагать через камни и прочие препятствия.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ ПИСТОЛЕТ.** В США разработан первый в мире электронный пистолет O'Dwyer VLe. Электроника за-

менила в нем некоторые узлы, имеющиеся в традиционном механическом огнестрельном оружии, в частности, систему перезарядки. Кроме того, пистолет оснащен компьютерной системой опознавания — им может воспользоваться только его владелец.

У пистолета нет традиционного магазина, готовые заряды расположены прямо в стволе, а потому O'Dwyer VLe обладает невероятной скорострельностью — он может произвести 60 тыс. выстрелов в минуту. Но это теоретически. На самом же деле весь

боезапас можно расстрелять всего за доли секунды.

**РОБОТА-ГУСЕНИЦУ** длиной несколько сантиметров создали американские специалисты из Пенсильванского университета. Он способен самостоятельно ползать, измеряя температуру окружающей среды, давление, кислотность...

В этой конструкции, вероятно, не было бы ничего особенного, если бы это не был увеличенный примерно в 10 раз прототип будущей конструкции, которой предстоит путешествовать внутри человеческого организма, проводя его диагностику.

Исследователи надеются, что им удастся довести свою разработку до соответствующего уровня лет через 5 — 7.

**ПЕРВОЕ СРЕДСТВО ПЕРЕДВИЖЕНИЯ**, на котором приходилось ездить каждому, — это детская коляска. И в после-

дние годы изобретатели сделали немало, чтобы приспособить их к требованиям XXI века. Многие нынешние коляски имеют трехточечное шасси для повышения маневренности, а также привязные ремни безопасности для чересчур шустрых пассажиров.

А коляски для близнецов позволяют теперь усадить юных пассажиров друг за другом. Причем второй «пассажир» может быть развернут лицом к маме (Италия).

# АБЕРРАЦИЯ

## *Фантастический рассказ*

На первый урок я опоздал.

Евгения Михайловна, «англичанка», ничего не сказала, только головой покачала. Зато Ксюха не то что головой — одновременно всем завертела, когда я вошел.

Она не такая, чтобы возмущаться опозданием на урок — сама, что ли, не опаздывала? Скорее всего, рассказать мне что-то хотела, а я ее этой возможности лишил.

Едва прозвенел звонок, Ксюха уже подпрыгивала возле моего стола.

— Ты где вчера был?! — зарычала она, бешено вращая глазами. — Я тебе весь вечер звонила!

— Где, где!.. — заворчал я. — К тете Вале ходили, у нее день рождения был.

— К тете Вале! — закатила глаза Ксюха. — А когда ты себе мобильник заведешь?

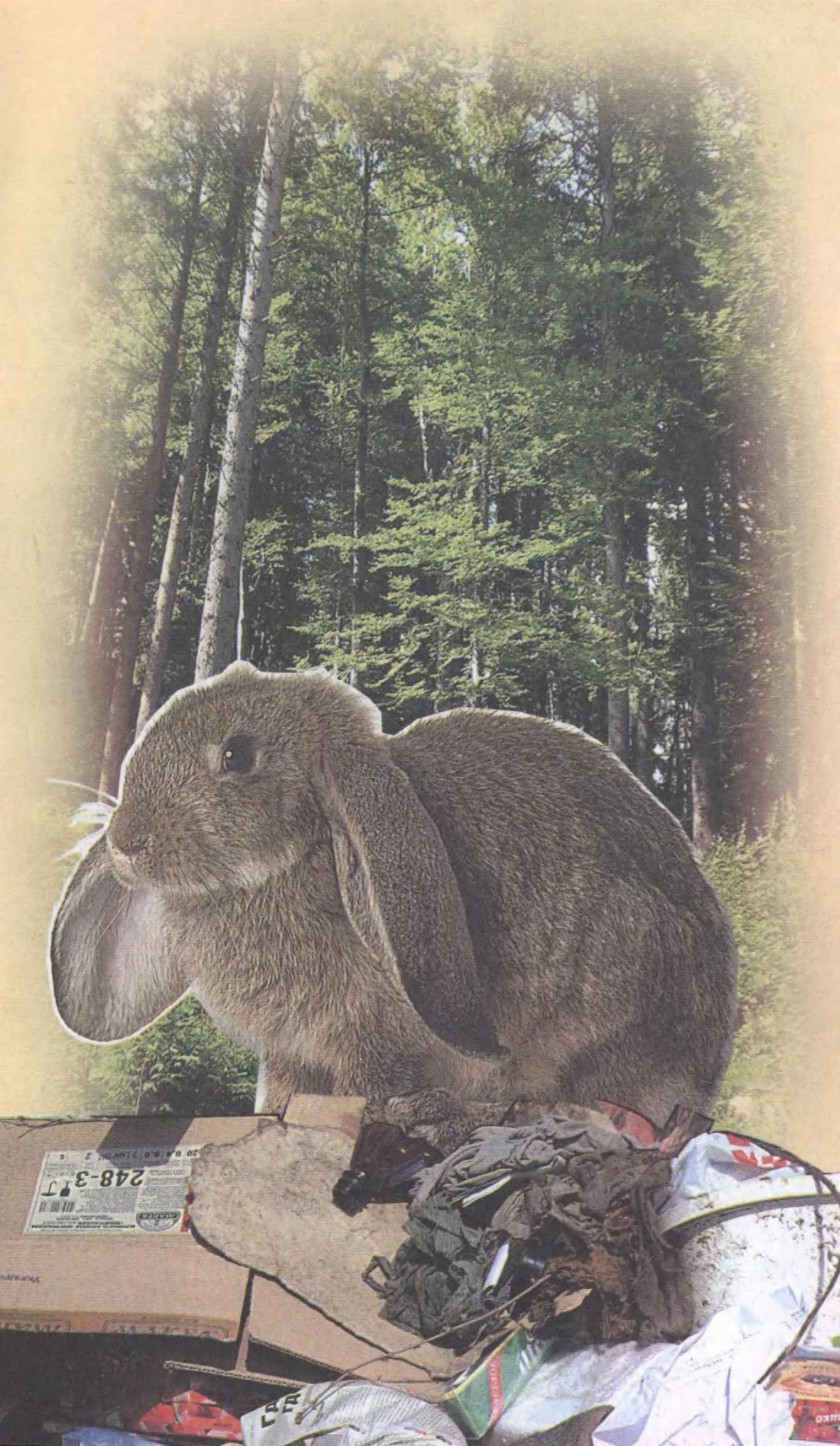
— Когда надо будет, тогда и заведу, — буркнул я. Вообще-то, злился я зря — мобильник на самом деле штука довольно полезная. Но я в принципе не люблю, когда меня отвлекают.

— Пошли, — вцепилась в мой рукав Ксюха и потащила меня на улицу, где сентябрьское солнышко припекало почти что по-летнему.

— Ты не поверишь! Ты не поверишь! Мы ходили вчера в лес. Там башня! Мы собирали грибы, я отошла, чтобы... ну, неважно... а там заяц! Сначала мне было страшно, но я все равно пошла. А потом выскочил заяц и говорит: «Нельзя!»...

— Постой, — не удержался я. — Кто говорит? Заяц?

— Я же говорю! Заяц говорит...



248-3  
20 04 8.0 21000 2  
6

COFFEE  
MILK  
CHOCOLATE  
CANDY

— Так все-таки — ты говоришь или заяц говорит? — вновь перебил я подругу.

— За-яц!!! — заорала на меня Ксюха. — Ты что, совсем бестолковый?!

Мне стало обидно. Ксюха быстро поняла, что погорячилась, и снизила тон:

— Ну, прости, прости!.. Но я же правду говорю...

— А я и не сказал, что ты врешь, — буркнул я. — Только выражайся яснее.

— А чего тут неясного? Из кустов выпрыгнул заяц и сказал мне: «Туда нельзя!» Но я все равно пошла и увидела башню. Не очень высокую, из-за деревьев ее и не видно было. Но все равно... Интересно же!

Я сразу забыл про говорящего зайца. Рыцари, замки, башни — это мое больное место. В смысле, я очень люблю все, что связано со Средними веками.

— Откуда в лесу башня?!

— Так и думала, что ты не согласишься...

— Нет, нет, — заторопился я. — Я верю! Просто я удивился. Откуда в наших краях башня? Тут ведь раньше никто не жил. И потом, башня ведь — не иголка! Ее бы давно нашли.

— То есть ты мне не веришь?

— Да погоди ты! Я просто рассуждаю.

— Чем рассуждать, пойдем со мной.

— Когда? — спросил я.

— Сейчас, конечно же. На урок мы все равно уже опоздали. А после школы будет поздно — не успеем вернуться до родителей. У нас только на дорогу четыре часа уйдет. Да там еще...

— Может, лучше в выходные? — неуверенно начал я. — А то ведь мы с тобой проголодаемся. Да и вообще...

Ксюха расстегнула свой рюкзачок:

— Смотри сюда!

Я посмотрел. Вместо учебников и тетрадок в рюкзачке лежали пакеты с бутербродами, яблоками, еще с какой-то едой и две пластиковые бутылки — с минералкой.

— Ого! — почесал я затылок. — Ты что, была уверена, что я соглашусь?

— А куда бы ты делся? — нагло сказала Ксюха.

До леса мы дошли всего за час восемь минут. Потом еще минут двадцать моя подруга искала нужное место. Я видел, что Ксюха все больше и больше нервничает, и тоже начал беспокоиться, потому что, следуя за Ксюхой, забыл, как мы сюда шли. И солнце, как назло, спряталось за плотной пеленой облаков. Тут мне стало страшно. Вряд ли я так сильно испугался, что может пойти дождь. Я просто боялся — и все.

— Ты чего? — обернулась Ксюха. Брови ее сошлись у переносицы и как-то странно подергивались, словно моя подруга изо всех сил сдерживалась, чтобы не разреваться.

— Тебе... тоже страшно? — еле выдавил я одеревеневшими губами.

— Тоже... что? — взметнула брови Ксюха. Они у нее даже перестали дергаться. — Страшно?.. А чего тут бояться? Волки с медведями в наших лесах не водятся.

— З-заяц!.. — икнул я, увидев выпрыгнувшего из-за кустов за Ксюхиной спиной ушастого серого зверька.

Ксюха обернулась. И тут же радостно подпрыгнула:

— Это он!

— Ему нельзя, — сказал заяц и показал на меня передней лапой.

— А мне можно? — спросила Ксюха.

— Тебе можно, — ответил заяц. Он произносил слова четко и правильно, но почти без выражения.

— А почему? — склонила к плечу голову Ксюха.

Заяц оставил ее вопрос без внимания. Он пристально смотрел на меня, словно ожидая, когда же я начну его о чем-нибудь спрашивать.

Мне и впрямь захотелось поговорить с зайцем.

— Как вас звать? — ляпнул я первое пришедшее в голову.

Заяц вдруг завертелся на месте, тревожно озираясь вокруг.

— Я один, — ответил он, успокоившись.

— Я спросил не сколько вас, а как вас звать, — произнес я, тщательно выговаривая слова.

— Если я один и я уже здесь, то меня не надо звать, — сказал заяц. — А если ты обращаешься не только ко мне, то я не могу ответить на твой вопрос,

потому что, как звать остальных, я не знаю. К тому же, кроме нас троих, в пределах видимости нет существ, способных откликаться на зов.

— Саша имел в виду, как обращаться именно к тебе, — пояснила Ксюха.

— Как угодно, — ответил заяц.

— Но как же ты поймешь, что мы обратились именно к тебе?

— Я уже сказал, — дернул мордочкой заяц, — что в пределах видимости больше нет никого, кто мог бы откликнуться на зов. Если вы не станете называть меня своими именами, то я буду точно знать, что вы обращаетесь именно ко мне.

— А ты знаешь наши имена? — усмехнулся я. Мне и правда стало вдруг весело. Стоим тут, треплемся с зайцем, помешанным на логике... Это мой папа, когда быстро догадывается до чего-нибудь непонятного, любит повторять: «Есть такая наука — логика». Вот бы сейчас папу сюда! Что бы, интересно, он сказал насчет этого зайца?

— Твое имя Саша, — прервал мои размышления заяц. — Так тебя называла Ксюша. А ее вчера называли Ксюшей мужчина и женщина.

— Мои папа и мама, — кивнула Ксюха.

— Возможно.

— Как это «возможно»? — оторопела подруга. — Они на самом деле...

— Повторяю: это вполне возможно, — сказал заяц. — Но доказать это утверждение или его опровергнуть в настоящий момент не представляется возможным.

— Ты, кроме «возможно», другие слова знаешь? — рассердилась Ксюха.

— Я знаю другие слова. А именно: абазур, аббат, аббатство, аббревиатура, аберрация, абзац...

— Эй!.. Хватит! Абзац! — одновременно закричали мы с Ксюхой и замахали руками.

— Я знаю еще много слов, — заморгал заяц, и в его голосе впервые прозвучало что-то человеческое.

— Мы верим, — сказала Ксюха. А я спросил:

— А что такое аби... абе... рация?..

— Аберрация, — явно обрадовался заяц, — это отклонение от чего-либо. Например...

— Хватит! — топнула Ксюха и сердито посмотрела на меня. — У нас уже началась определенная абберация от темы.

— А какая у нас тема? — заинтересовался заяц. Он «очеловечивался» прямо на глазах.

— Башня, — сказала Ксюха. — Покажи нам ее.

— Что? Какая башня? — подпрыгнул заяц и заметался, раскинув передние лапы, словно пытаюсь закрыть от нас то, что находилось сзади него. Это выглядело очень смешно. — Нет тут никакой башни! Это же лес.

— Я ее вчера видела, — укоризненно покачала головой Ксюха. А потом сняла с плеч рюкзачок, достала оттуда яблоко и протянула зайцу. Задобрить его, что ли, хотела?

Заяц опустил на все лапы и снова стал привычным серым зверьком, только говорящим.

— Эхро не бхрахрня, — сочно захрустел он яблоком, почему-то отвернувшись от нас.

— А что это? — фыркнула Ксюха.

Заяц грустно посмотрел на яблочный огрызок и запулил его в кусты.

— Нет, — ответил он прежним скучным тоном. — Не ладья. И не башня доисторической цивилизации.

— О! — подобрался я. — Доисторической цивилизации?

Подобная тема была мне тоже очень близка, я много чего прочитал по ней.

— Я это образно сказал! — Заяц опять заговорил с человеческими интонациями. — Я ведь мог перечислять и дальше, что это не памятник защитникам Шипки, что это не природное образование... Хотя, кстати... — Он было задумался, но я продолжил перечисление:

— Что это не космический корабль инопланетян...

— О-о! — дернулся вдруг заяц, закрыл глаза и хлопнулся набок, словно его подстрелили. — А-аа!..

— Что такое? — забеспокоилась Ксюха. Она подбежала к зайцу и склонилась над ним. — Что с тобой?

Заяц медленно раскрыл один глаз и произнес трагическим шепотом:

— Он догадался!..

— Что?! — Теперь и я подбежал к зайцу. — Это космический корабль?!

— Да, — распахнул заяц второй глаз, осторожно, словно боясь рассыпаться, поднялся на лапы и сразу сел. — Да, юные земляне, вы меня раскусили. Подловили несчастного глупого робота на слове...

— Ты — робот?! — в один голос воскликнули мы с Ксюхой.

— Не заяц же, — вздохнул серый зверек и действительно превратился в робота. Смешного такого, похожего на механического зайца. Даже две длинные пружинки-антенны на квадратной голове напоминали заячьи уши.

— И что ты тут делаешь? — спросил я.

— Изучаю Землю.

— И землян?

— Пока только Землю. Если она не подойдет моим хозяевам, то изучать землян не имеет смысла.

— А если... подойдет? — поперхнулась Ксюха.

— Тогда тем более, — буркнул робот и отвернулся.

— А откуда ты прилетел?

— Я прилетел... — напыщенно начал робозаяц, но конец фразы неожиданно смял: — ...оттуда. — И неопределенно махнул металлической клешней.

— Покажи нам баш... свой корабль, — попросила Ксюха.

— Да что там смотреть? Корабль как корабль!..

— Покажи, — сказал я. — Будь человеком!

— Я не могу быть человеком. Я робот.

— Но ты же был зайцем!

— Это я притворялся. Отводил вам глаза от истины.

— Это была аберрация, — вспомнил я новое слово. — Отклонение от правды.

— Да-да, — закивал робот квадратной головой.

— И все-таки, покажи нам свою летающую башню, — сказала Ксюха.

— Да какая еще башня?.. — заскулил робозаяц, но опомнился и сказал, гордо вскинув голову к небу: — Это не башня. Это космический корабль могущественной цивилизации! Пойдемте!

Робот, пыхнув разноцветными индикаторами, зашагал, смешно раскачиваясь на толстых пружинах, заме-

нявших ему ноги. Мы пошли следом. Посреди поляны стоял космический корабль, каким его рисуют в детских книжках. Такая же заостренная кверху примитивная металлическая сигара с четырьмя стабилизаторами внизу.

В общем, не была похожа эта штуковина на инопланетный звездолет — ну вот нисколечко! О чем я тут же роботу сказал.

Ох, как он запрыгал на своих ножках-пружинах! Замахал-защелкал металлическими клешнями, индикаторы на нем так ярко и часто замигали, что, по-моему, некоторые из них даже перегорели.

— Да как же не похожа?! — верещал робозаяц во всю мощь своих динамиков. — Да на что же она тогда похожа, по-твоему?! На огурец?!

Вопил он так, вопил, а потом и говорит:

— И вообще, заболтался я тут с вами, а у меня уже миссия четыре минуты двадцать девять секунд назад закончилась! Все, полетел я дальше. Заодно и посмотрите, звездолет это или кукурузный початок. Только отойдите подальше.

— Постой! — крикнула Ксюха. — Ты домой? И что ты скажешь своим хозяевам, подходит им наша Земля?..

— Я пока не домой, — буркнул робозаяц. Похоже, распространяться на подобные темы ему очень не хотелось. Может быть, хозяева запретили? — Мне еще полгалактики обследовать. Работы лет на тридцать!.. А Земля ваша моим хозяевам вряд ли подойдет. Очень мало мусора... То есть, что я говорю!.. Очень много мусора! А они чистоту любят, природу, цветочки всякие, листочки... — Он показал клешней на росшую поблизости кудрявую березку и отчего-то вдруг поежился. — Так что загрязняйте пока свою планету как можно сильнее, а я на обратном пути опять к вам заскочу и, если увижу, что стало достаточно грязно, так хозяевам и доложу: не подходит вам Земля, не планета — помойка. Нечего там делать.

Снизу в ракете раздвинулся люк, робот присел, затем резко выпрямил пружины и, словно ракета, залетел в свой корабль.

— Давай и правда отойдем, — сказал я Ксюхе.

Вскоре позади нас послышалось громкое шипение, переходящее в оглушительный рев. «Башня» на длинном огненном хвосте поднялась над деревьями, взревели еще громче и растаяла в серой пелене облаков.

— Пошли домой, — сказала Ксюха. — Только давай съедем это, — сняла она с плеч рюкзачок. — Все легче топтать будет.

Мы слопали бутерброды, выпили воду и разбросали пустые пакеты с бутылками тут же, между березок и елей.

— Начинаем загрязнение Земли! — торжественно пояснила это полезное действие Ксюха.

— Не отдадим родную планету злобным захватчикам! — подхватил я, хотя на душе было почему-то гадко.

Всю дорогу назад мы молчали. Я думал о новом для меня слове. Аберрация! Вот ведь придумал кто-то!.. Может, сам робозаяц его и выдумал? Он вообще большим выдумщиком оказался. Мне не давала покоя мысль, что он и в разговоре с нами все время эту свою аберрацию использовал. Отклонял нас от истины...

А дома меня ожидал сюрприз. Оказывается, мама сегодня пришла с работы раньше обычного, и наша классная успела уже ей позвонить и пожаловаться, что я прогулял уроки.

Что было дальше, рассказывать не буду. Но всему плохому приходит конец. А когда я, щелкая семечки, сидел вечером на диване в своей комнате и смотрел телек, ко мне зашел папа и протянул мне новенький мобильник.

— На, — сказал он. — И не думай, что это награда за твои сегодняшние фокусы, это теперь — твой крест. Носи всегда с собой и не вздумай выключать!

— Угу, — вздохнул я. — Спасибо. — А потом спросил: — Папа, а ты веришь, что к нам прилетают инопланетяне и исследуют Землю, чтобы ее потом захватить?..

— Фантазер ты, — наконец-то улыбнулся папа и взъерошил мне волосы. — Фантазируй, фантазируй. Это хорошо для мозгов. А мобильник все-таки не выключай. И не щелкай здесь семечки, смотри, насорил-то как! Вот прилетят инопланетяне, которые мусором питаются!.. — Он подмигнул мне и вышел.

— Значит, не веришь... — шепнул я ему вслед и стал подбирать с дивана шелуху. А потом взял свой «крест» и набрал Ксюхин номер.

— Тебе ничего в этом зайце странным не показалось?

— В нем все странное! — фыркнула Ксюха.

— Я не в этом смысле. Вот смотри, он говорил, что они чистоту любят, а сам огрызок яблока бросил. Когда про цветочки-листочки распался, его аж передернуло как-то... И в объяснениях путался: то мало мусора, то много... Может, все-таки на самом-то деле его хозяевам грязная планета нужна? Зачем бы он нас подбивал им на вред делать? Может, они этим мусором питаются или еще как-то в своих целях используют?..

— Думаешь, он нам соврал?..

— Есть такое слово — аберрация, — сказал я. — Хорошее, звучное слово. Как рев ракетных двигателей.

— Или как грохот старых консервных банок, — подхватила Ксюха. — Только мне это слово не нравится. Ненавижу, когда мне врут!.. — Помолчав, она заговорила снова, и я будто увидел, как решительно сдвинуты брови подруги. Ксюха сказала: — В выходные снова пойдем туда. Подберем, что мы с тобой разбросали.

— Если бы только мы!.. Давай и наших из класса позовем. Там мусора на всех хватит.

— Да уж!.. Его на Земле столько, что убирать и убирать. А у нас всего тридцать лет в запасе.





В этом выпуске ПБ мы расскажем о безопасном способе дробления скал Тимофея Плиткина из подмосковного Звенигорода, о холодильном устройстве Степана Чепилко из Клуба юных изобретателей г. Сосновый Бор Ленинградской области и о самоочищающейся лопате Александры Волковой из Красноярска.

## АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 1106

### БЕСШУМНЫЙ ВЗРЫВ

Крупные камни, валуны и целые скалы иногда дробят при помощи взрыва. Но дело это не безопасное. Осколки разлетаются на десятки метров, образуется дым, огонь, ядовитые газы. Можно ли этого избежать? Для ответа на этот вопрос познакомимся с тем, как сегодня производятся взрывные работы.

Вначале в камне сверлят скважину (шпур), куда закладывают заряд взрывчатки и детонатор с длинным проводом. Оставшуюся свободной часть шпура забивают глиной.

С безопасного расстояния по проводу посылают к детонатору импульс тока. Во взрывчатом веществе происходит химическая реакция, выделяется тепло, образуются газы. Давление их достигает сотен тысяч атмосфер. Порода такого давления не выдерживает, и каменная глыба превращается в кучу щебня.

Но процесс пошел, и остановить его невозможно. Газообразные продукты реакции продолжают расширяться, захватывая каменные обломки и унося их на десятки и сотни метров.

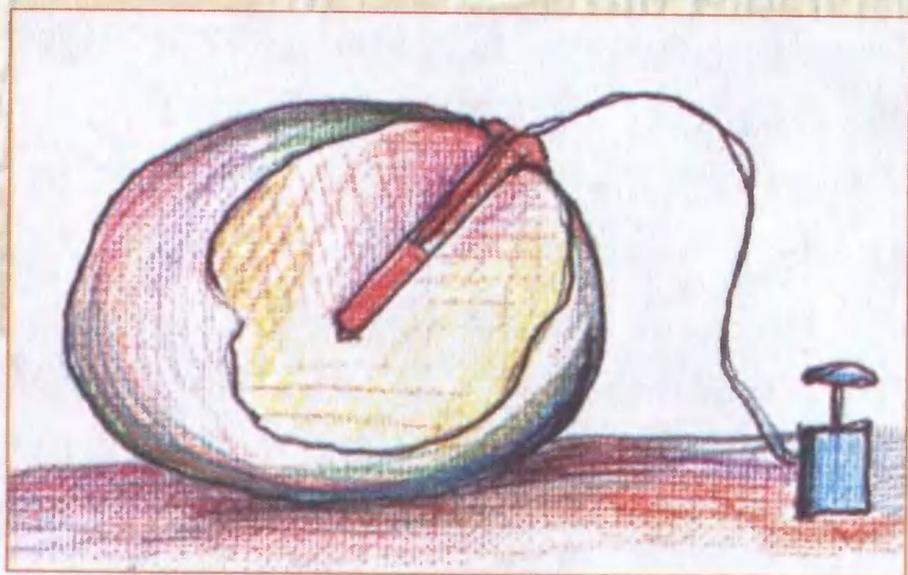
Как показали исследования, при дроблении горных пород с пользой расходуется лишь 0,2 — 0,6 % энергии взрывчатого вещества.

Тимофей Плиткин из Звенигорода предлагает дробить камни иначе. Представьте, сверлим шпур, заливаем в него воду. Но помещаем туда не заряд взрывчатки, а... батарею термоэлементов.

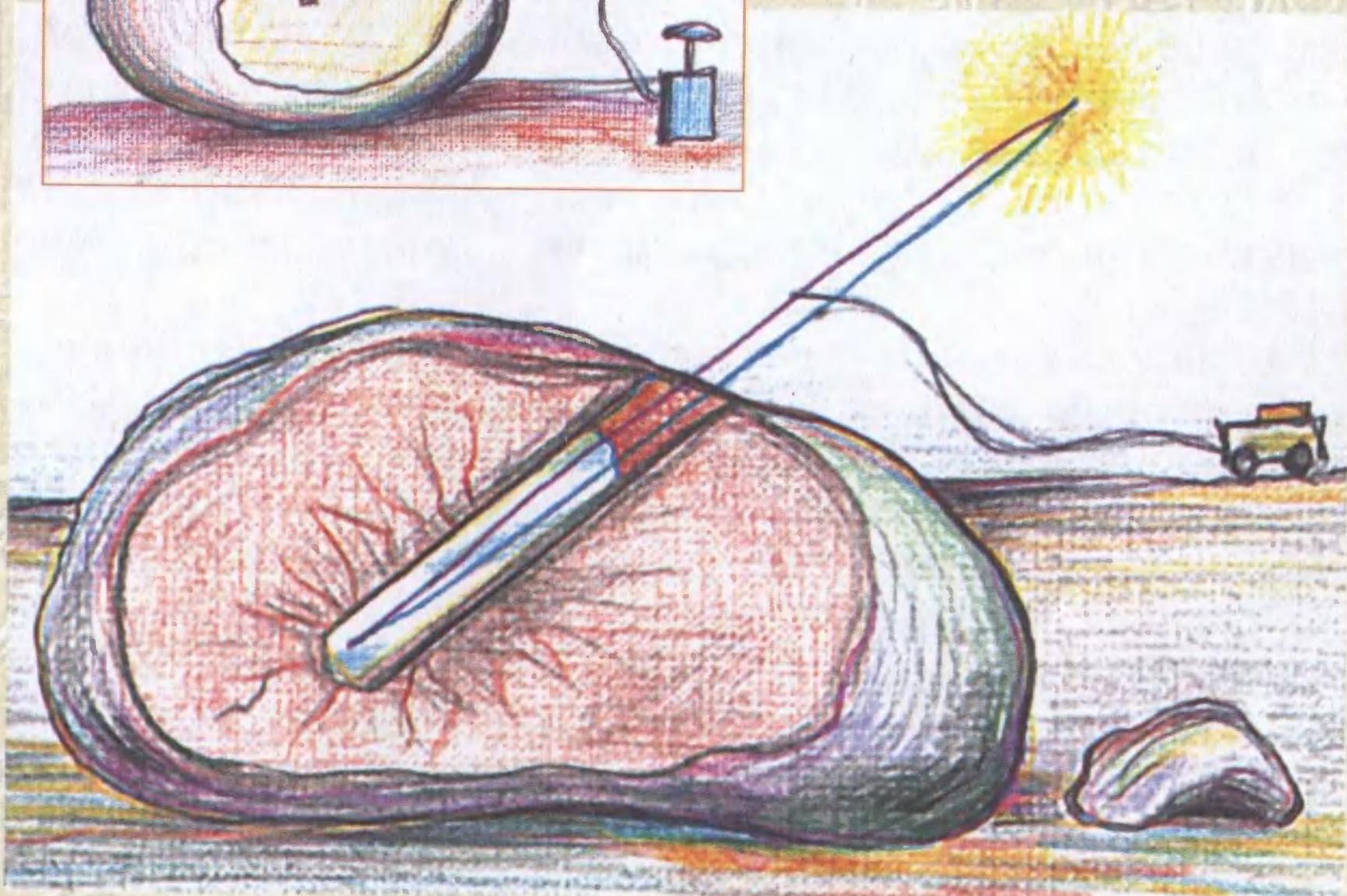
Если один из спаев батареи нагревать, а другой охлаждать, то она вырабатывает электрический ток. Если же через батарею термоэлементов пропускать электрический ток, то одни из ее спаев начнут охлаждаться, а другие нагреваться. Это явление называется эффектом Пельтье. Его-то юный изобретатель и предлагает использовать для дробления камней.

При пропускании тока через термобатарею вода в шпуре замерзнет, образуется лед. Объем его на 20% больше, чем у воды. Поэтому при образовании льда возникает огромное давление, которое и расколется камень. Как только это произойдет, дальнейшее расширение льда прекратится. Процесс дробления камня пройдет вполне безопасно и даже почти бесшумно.

Способ Тимофея Плиткина в сотни раз дешевле обычного взрыва и не оказывает вредного воздействия на окружающую среду. А потому Экспертный совет ПБ присудил Тимофею Авторское свидетельство.



При обычном способе электрический импульс подрывает заряд, а при дроблении камня по способу Т. Плиткина замораживает воду, и полученный лед ломает камень.



# ВИХРЕВОЕ УСТРОЙСТВО

...для охлаждения воздуха предложил Степан Чепилко из Клуба юных изобретателей г. Сосновый Бор.

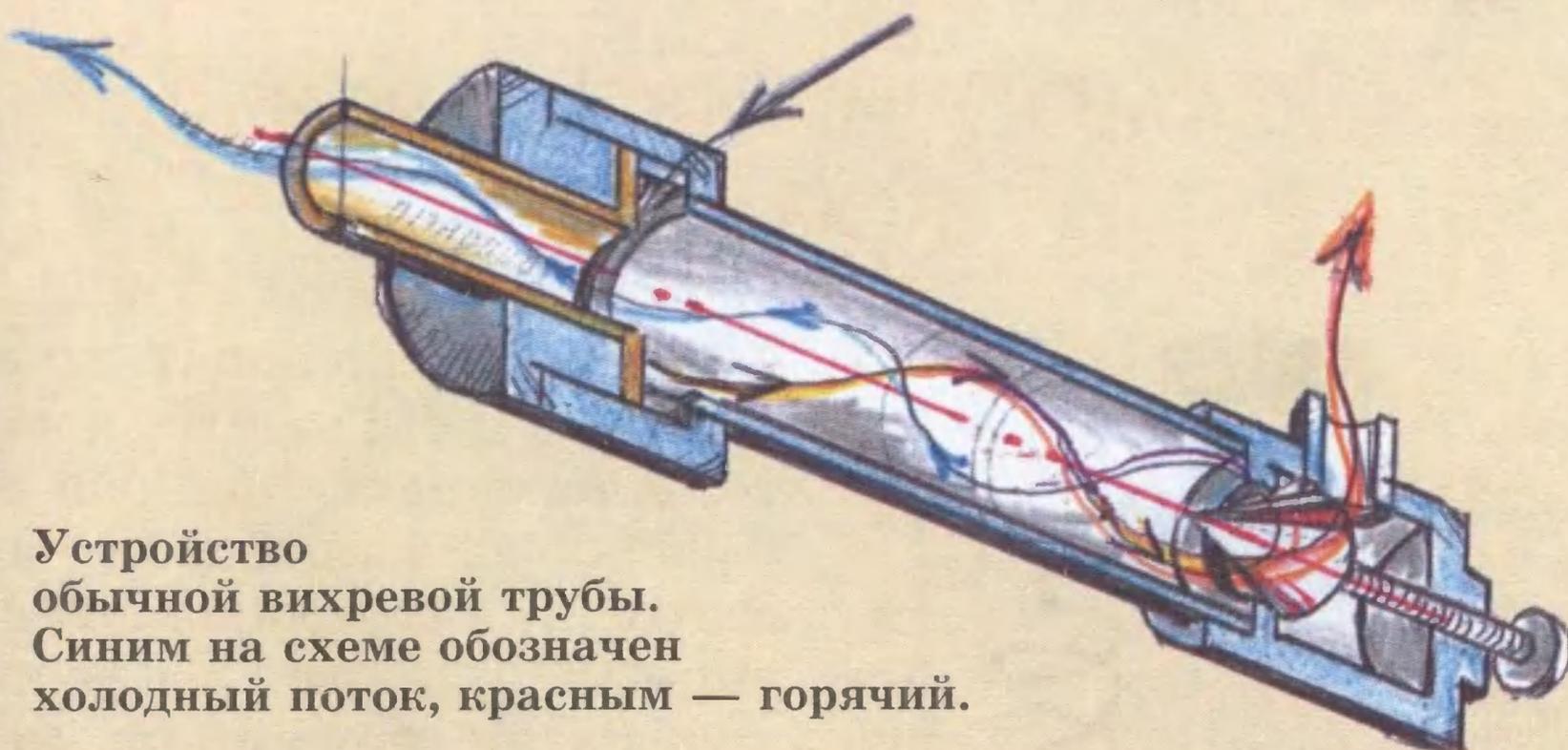
Обычно машины для получения холода очень сложны. Но есть исключение — вихревая труба, которую нередко вспоминают наши читатели. Так, недавно (см. «ЮТ» № 2 за 2008 г.) Иван Ключев предложил применить ее в автомобильном кондиционере. Но вихревая труба и сама нуждается в улучшении. Именно этим и занялся Степан.

Давайте вспомним, как устроена вихревая труба. С одного конца в нее направляется поток сжатого воздуха. Здесь он, вращаясь с большой скоростью, движется по спирали к противоположному концу трубы. Дойдя до конуса, поток делится на две части — горячую и холодную. Горячая выходит наружу, а холодная часть потока поворачивает назад и, продолжая вращаться, движется внутри первого вихря к началу трубы. По пути температура ее еще больше снижается. Сильно охлажденный воздух выходит из отверстия, имеющегося в начале трубы, где удастся получить температуру  $-60^{\circ}\text{C}$  и даже ниже.

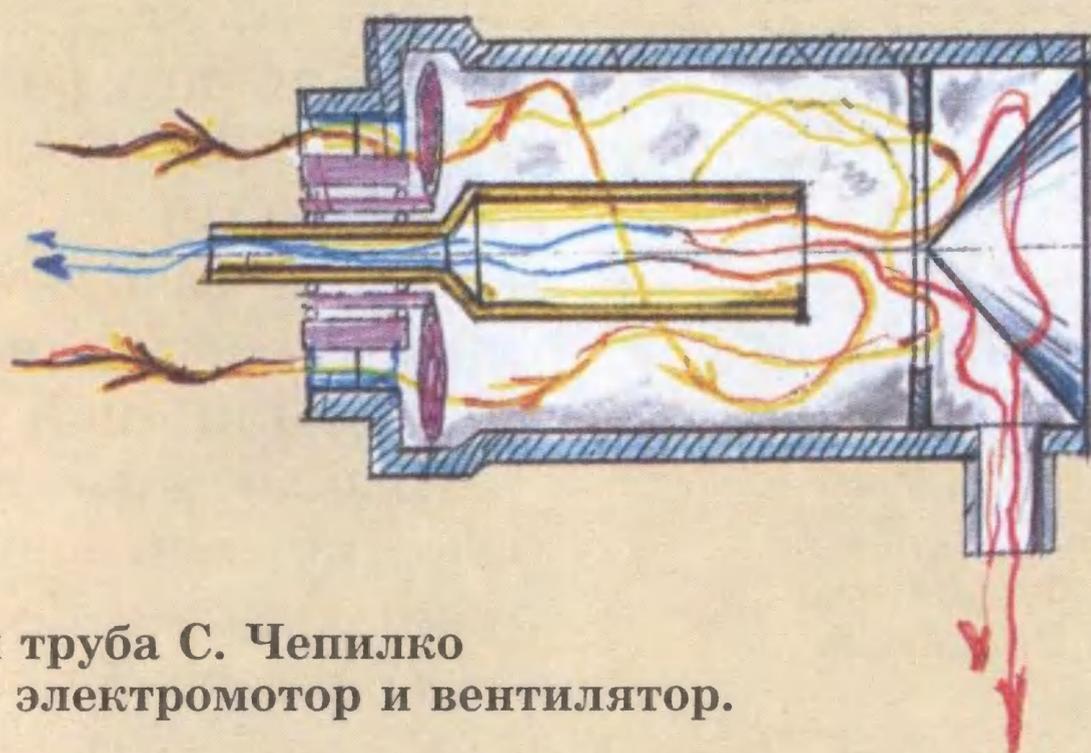
Вихревая труба привлекает внимание своей простотой, отсутствием движущихся частей и надежностью. Такая труба, охлаждающая химическую установку в цехе, может иметь 10 — 20 м длины, а труба, охлаждающая микропроцессор в суперкомпьютере, может иметь размер со спичку.

Казалось бы, вихревые трубы могут заменить все существующие холодильные устройства, но... Для получения одного и того же количества холода вихревой трубе нужно в 7 раз больше энергии, чем обычному холодильнику, к тому же ей необходим источник сжатого воздуха, обычно имеющий немалые размеры.

Степан Чепилко предложил объединить вихревую трубу с нагнетателем воздуха, работающим от электромотора. Лопастный вентилятор, установленный в самом начале трубы, захватывает наружный воздух и сразу посылает его в дело.



Устройство  
обычной вихревой трубы.  
Синим на схеме обозначен  
холодный поток, красным — горячий.



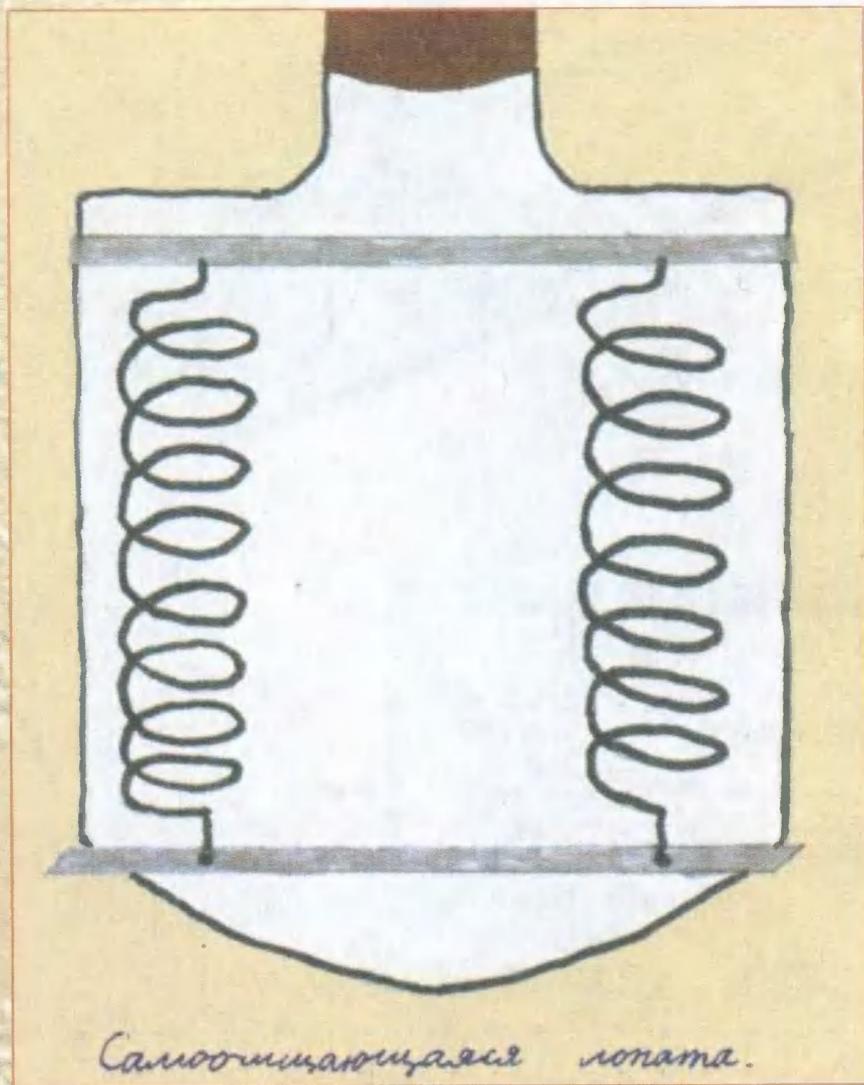
Вихревая труба С. Чепилко  
содержит электромотор и вентилятор.

Обычно вихревые трубы получают воздух от компрессора по шлангам, где энергия теряется при трении воздуха о стенки. В устройстве Степана шлангов нет, и это, казалось бы, должно снизить расход энергии на получение холода.

Но лопасти вентилятора, сообщая воздуху скорость, неизбежно должны сжимать его, а это приведет к повышению температуры. Таким образом, вихревое устройство Степана будет питаться уже подогретым воздухом, что заметно ухудшит процесс охлаждения.

Тем не менее, учитывая новизну и тщательную проработку идеи, Экспертный совет присуждает Степану Чепилко Почетный диплом.

## САМООЧИЩАЮЩАЯСЯ ЛОПАТА



Очищающее устройство  
Александры Волковой.

Очень трудно копать, когда глина прилипает к лопате. Александра Волкова из Красноярска прислала нам схему самоочищающейся лопаты. Для этого к лезвию лопаты на пружинах крепится поперечная планка. По замыслу автора, когда лопата входит в почву, пружины сжимаются. Стоит лопате выйти из почвы, пружины распрямятся, толкнут планку и она счистит слой прилипшей глины.

Казалось бы, все вполне разумно, но возьмите в руки какую-нибудь дощечку и попробуйте с ее помощью очистить лопату от

налипшей грязи. Сразу же станет ясно, что для этого нужно приложить усилие не только вдоль лопаты, но еще и прижимать ее к ней. А вот это поперечное усилие пружины дать не способны. Можно придумать множество самых разных устройств, способных такое усилие создать. Среди них следует выбрать такое, которое имеет минимальный вес. Кроме того, лопатой придется не только резать грунт, но и захватывать его. Поэтому очищающее устройство должно иметь минимальный объем, иначе на лопату много земли не наберешь. Далее. Придется учесть, что очищающее устройство может и само забиться грязью, кроме того, оно должно быть недорогим и надежным...

Вот сколько вопросов возникает при попытке создать механическое устройство, очищающее лопату.

Устройство для натягивания пилок обычного лобзика, тренажер для твердости руки, игра в кегли...

Эти работы были отмечены в номинации «Юные Кулибины» на очередном форуме движения «Одаренные дети», который недавно подвел в Москве итоги своей работы.

Иван Петрович Кулибин вошел в историю России как изобретатель, идеи и конструкции которого зачастую опережали свое время. К сожалению, этого не скажешь о работах, которые в этот раз были представлены жюри организаторами форума. Оригинальными они были в середине прошлого века.

Может быть, оскудела Россия талантами?

К сожалению, в последние десятилетия система научно-технических кружков, станций юных техников была практически разрушена, и дефицит рабочих, техников, инженеров стал в наши дни поистине национальной проблемой.

Но посмотрите выпуски «Патентного бюро». Почти в каждом встречаются работы ребят, достойные дальнейшего развития. Это, например, ветродвигатель нового типа Сергея Полозкова, бесплотинная ГЭС Ивана Двигунинова, спасательный плот Дениса Лекомцева... Перечень можно продолжать и продолжать.

Словом, талантливые ребята есть, их много и они могут стать со временем яркими инженерами и учеными.

Можно и нужно, конечно, выводить на сцену артистически одаренных мальчиков и девочек, как в основном это делают организаторы форума «Одаренные дети». Но ведь не танцы и не песни определяют экономическое могущество страны.

В последнее время наконец прозвучало вслух то, что должно было прозвучать гораздо раньше: Россия добьется успеха только в том случае, если твердо станет на инновационный путь развития. И в немалой степени будущее России зависит от заинтересованной и целенаправленной поддержки детского технического творчества.





## МУСОР И...

# ИСКУССТВО

Каждый день, когда я еду на работу, то вижу из окна автобуса... ракету, стоящую в чьем-то дворе. Как она туда попала?

В конце концов, любопытство заставило меня однажды подойти к дому с ракетой.

Оказалось, что хозяин дома — не сотрудник космического КБ, а... жестянщик. И ракету он сделал из остатков жести в свободное время по просьбе своих детей, а также для украшения двора.

«Кроме того, можете считать меня одним из последователей популярного сейчас экологического движения планеты — ресайклинга», — добавил он.

Это мудреное слово, говоря проще, означает всего лишь переработку промышленных отходов для последующего использования. Причем в данном случае речь идет не только о повторной переработке пластика или макулатуры. Многим удается украшать мир с помощью найденных на свалке предметов, превращая их, если хотите, в произведения искусства.

Такая идея — превращать вышедшие из строя вещи в объекты, украшающие город, возникла еще в середине прошлого столетия. Тогда же новое художественное направление и получило название джанк-арт (Junk Art, в переводе — «искусство из хлама»).

Его последователи поначалу творили свои шедевры из ржавых железок, старых шин и битого стекла, но постепенно арсенал средств расширялся. Сегодня данный стиль весьма популярен за границей.

Там проходят постоянные вы-



Скульптуры  
из мусора.





Для работы в стиле джанк-арт вам понадобятся навыки слесаря, монтажника и сварщика.

Впрочем, если вы будете работать над созданием деревянных скульптур, то вполне обойдетесь плотницким и столярным инструментом.

ставки Junk Arta. Есть даже комиссионные магазины, куда обыватели сдают ненужные предметы, а дизайнеры их выкупают и используют как заготовки для своих работ.

У нас подобный хлам предметом купли-продажи никто сделать пока не догадался. Так что вы сможете многое найти бесплатно на ближайшей свалке.

**В. ЧЕТВЕРГОВ**



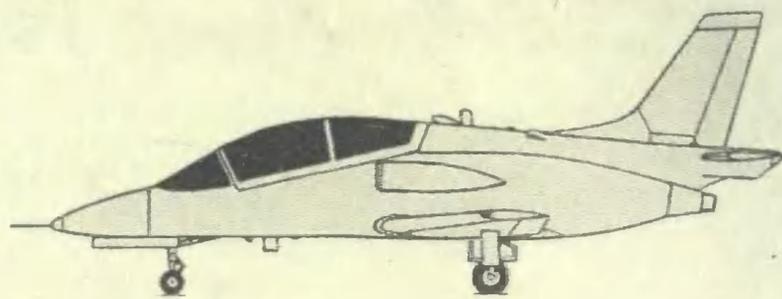
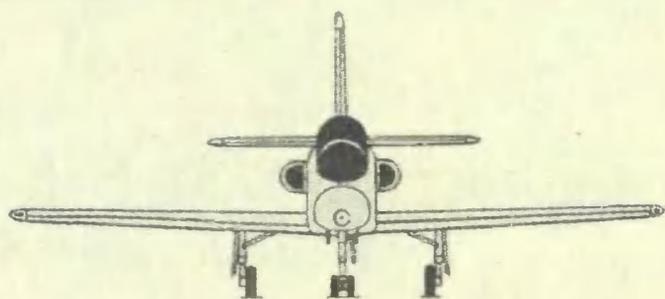


Тренировочный самолет НЛТ-36 Sitara  
Индия, 2003 г.



BMW M5 Touring  
Германия, 2007 год





Самолет Sitara был создан для замены устаревших тренировочных самолетов Kiran ВВС Индии. Разработка самолета была полностью компьютеризованна — проектировщики использовали сразу 140 мощных компьютеров.

От первоначальной идеи установить на машину французский двигатель разработчики отказались в пользу российского двигателя «Сатурн АЛ-55И».

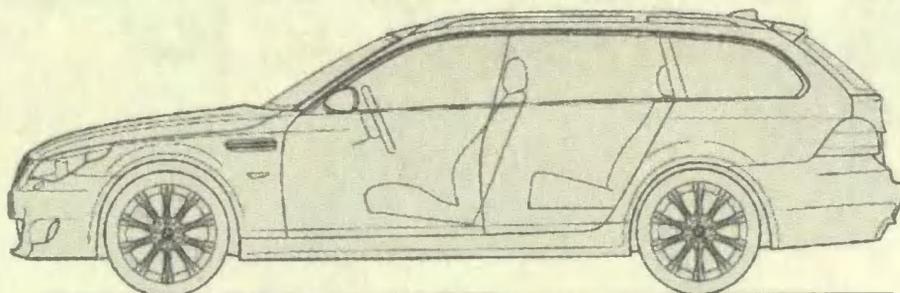
В конечном итоге на базе НТТ-36 планируется создать следующие модификации: тренировочный самолет для базовой подготовки, тренировочный самолет для отработки боевого применения неуправляемого оружия, штурмовик с узлами подвески управляемых ракет, одноместный тактический истребитель с всепогодной

РЛС и возможностью применения управляемого оружия, патрульный самолет с радаром и реактивный самолет для гражданских летчиков.

Самолет имеет пять подвесок для пушек, бомб и ракет с общей массой до 1000 кг.

#### Технические характеристики:

Длина самолета .....	10,91 м
Размах крыла .....	9,8 м
Высота .....	4,13 м
Нормальная взлетная масса .....	3500 кг
Максимальная взлетная масса ...	4500 кг
Максимальная скорость .....	825 км/ч
Практический потолок .....	9000 м
Автономный полет .....	3 часа
Экипаж .....	2 чел.

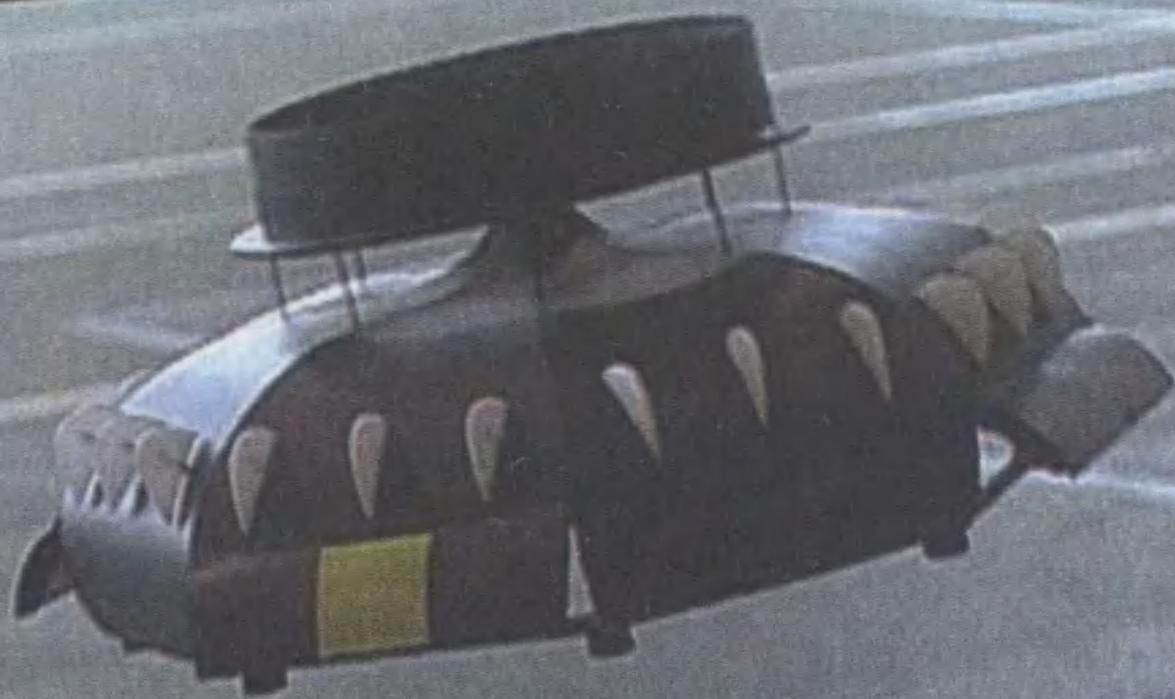


Премьера первого в истории марки универсала BMW M5 Touring состоялась на Женевском автосалоне в 2007 году и вызвала немалый интерес, хотя цена на него, как было объявлено, должна составить около 100 000 евро.

Машина, как видно из технических данных, мощная и быстрая, хотя автоматика не позволяет разогнать ее выше 250 км в час. Она укомплектована всеми самыми современными опциями, включая новейшую акустическую систему класса HiEnd с мощностью ни много ни мало 825 Вт, и может быть дополнена сложнейшими коммуникационными и навигационными системами.

#### Технические характеристики:

Количество мест .....	5
Длина автомобиля .....	4,855 м
Ширина .....	2,037 м
Высота .....	1,469 м
Объем двигателя .....	5000 см <sup>3</sup>
Мощность двигателя .....	507 л.с.
Максимальная скорость .....	320 км/ч
Снаряженная масса .....	1955 кг
Разрешенная полная масса .....	2500 кг
Время разгона до скорости 100 км/ч .....	4,8 с
Минимальный диаметр разворота .....	12,4 м
Объем багажного отделения .....	500 л

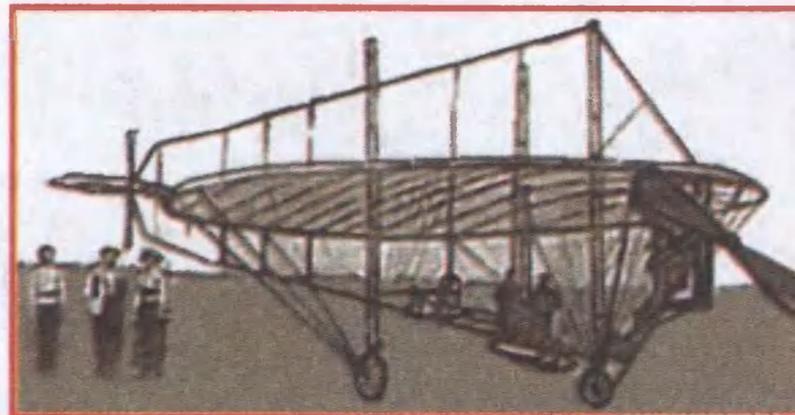


# ТАРЕЛКА

## ЛЕТЕЛА-ЛЕТЕЛА И СЕЛА...

«Летающую тарелку» традиционно изображают как диск с выпуклостью наверху и поясом иллюминаторов посередине. Может быть, потому уже в самом начале XX века начали конструировать странные самолеты с круговым крылом.

Взлет и особенно посадка обычного самолета требуют от летчика особого искусства. Но у машин с круговым крылом эти операции отличались крайней простотой и безопасностью, что, несомненно, огромное преимущество. Но сопротивление кругового крыла в полете значительно выше, чем у крыла обычной формы. И поэтому самолеты-диски применения не нашли.



Сфероплан Уфимцева 1910 г.



Анри М.Коандэ (1886 — 1972).

В 1910 году румынский изобретатель Анри М.Коандэ открыл эффект прилипания струи жидкости или газа к поверхности твердого тела. Наблюдать его несложно. Возьмите, например, чашку и осторожно поднесите ее к тонкой струйке воды. Как только чашка окажется достаточно близко, струйка воды изогнется и прилипнет к ее поверхности.

В 1938 году Анри Коандэ запатентовал летательный аппарат поистине инопланетного облика. Это был диск с выступом наверху. Из круговой щели под ним вырывалась струя воздуха, которая прилипала и растекалась по поверхности диска. По закону Бернулли, давление в движущемся газе всегда ниже, чем в неподвижном. Поэтому давление сверху диска, там, где течет воздух, меньше, чем снизу, где воздух неподвижен. За счет разности этих давлений образуется подъемная сила.

К сожалению, Коандэ не осуществил свой проект. Но после войны стало известно, что над подобными аппаратами в Германии успешно работал австрийский изобретатель Виктор Шаубергер (1885 — 1952). Его работы проходили под контролем войск СС. С приходом войск

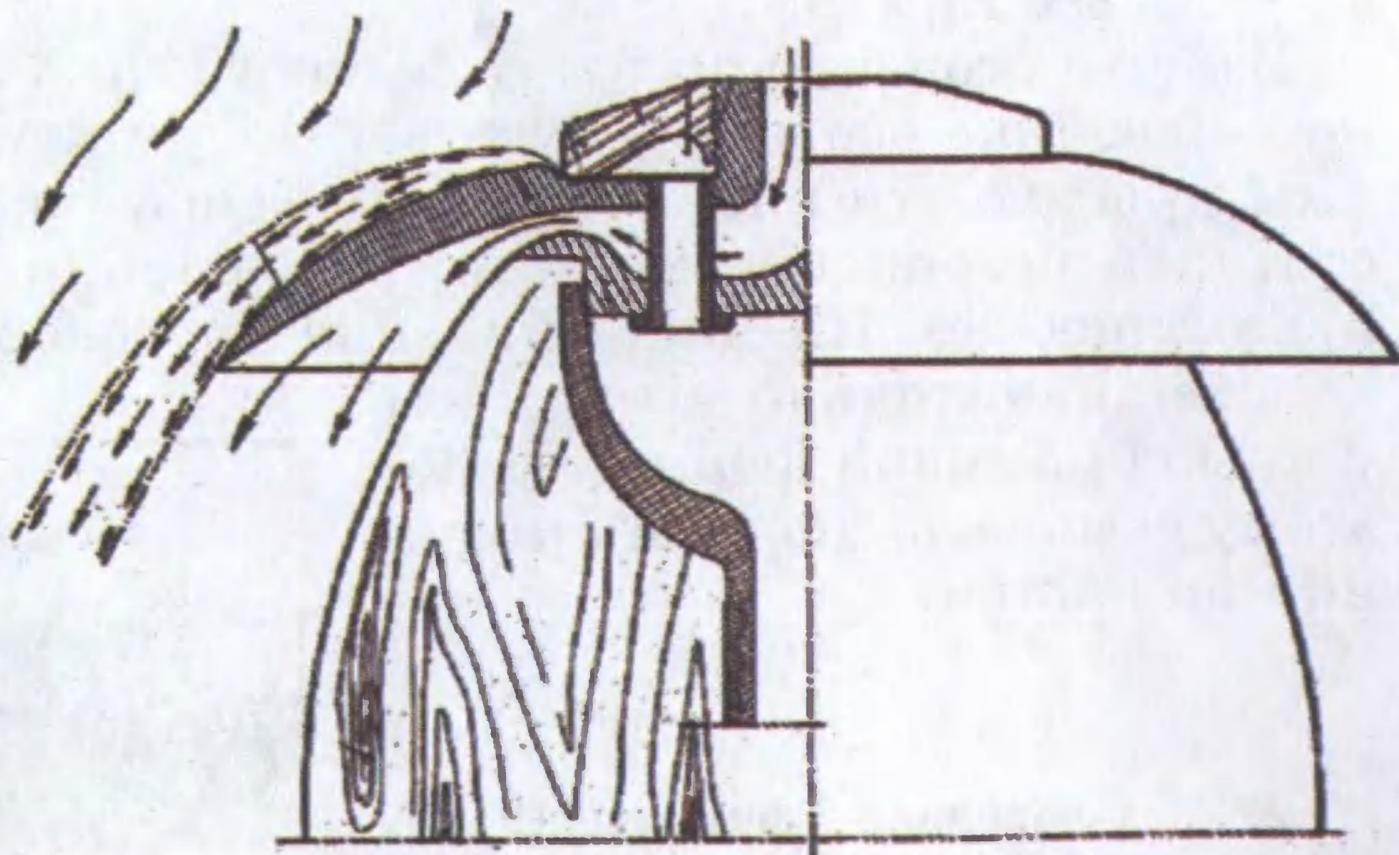


Рисунок  
из патента  
А.Коандэ.



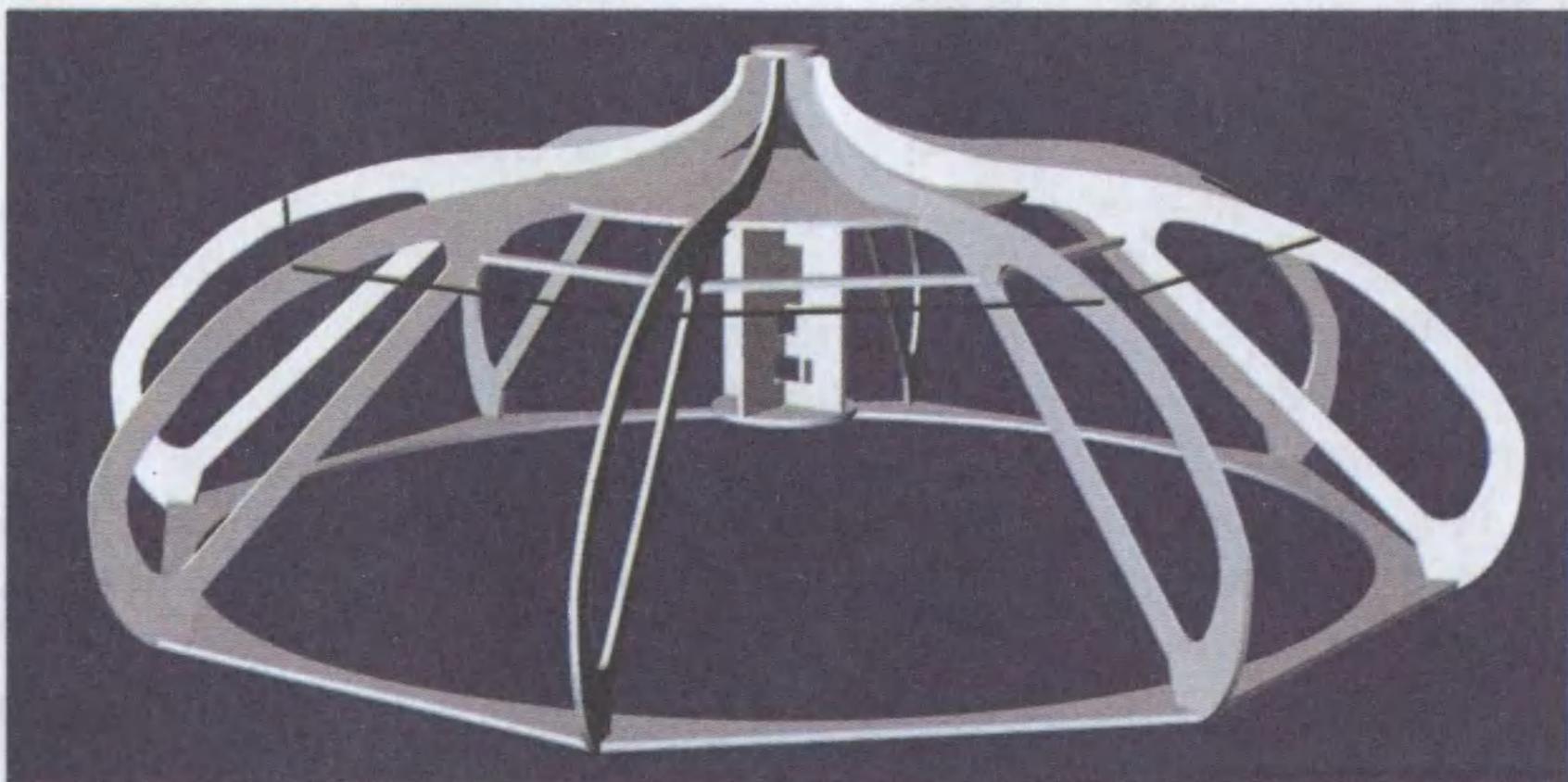
Эффект Коандэ увидеть несложно.

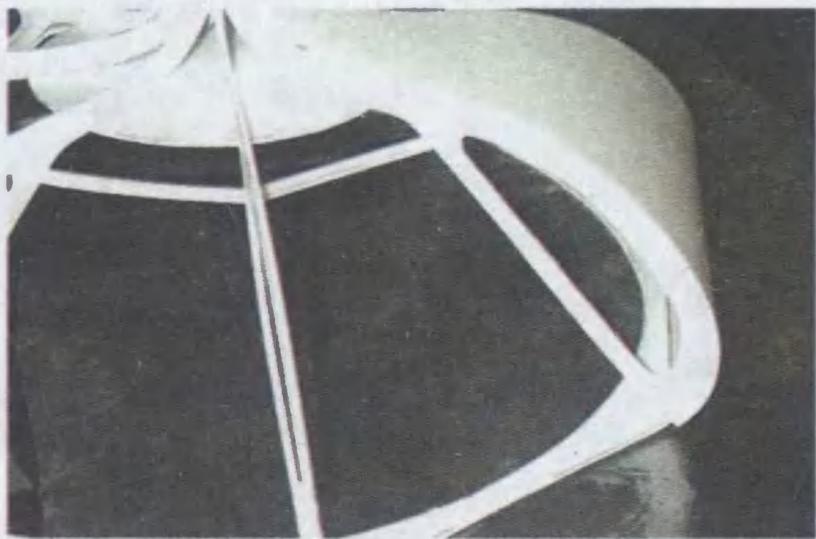
союзников все готовые образцы аппаратов и основная документация были уничтожены.

После войны изобретатель о своих достижениях предпочитал помалкивать, но кое-что о них все же стало известно. Оказалось, что В.Шаубергер создал свою аэродинамику. Он утверждал, что в вихревых потоках может выделяться энергия мирового эфира, и будто бы этого добился.

В аппаратах Шаубергера использовался эффект Коандэ, а кроме того, и ряд специфических эффектов, открытых им самим. К сожалению, многое из сделанного изобретателем осталось тайной, но кое-что хорошо известно и очень удивляет... В одном из ближайших номе-

Каркас «летающей тарелки».

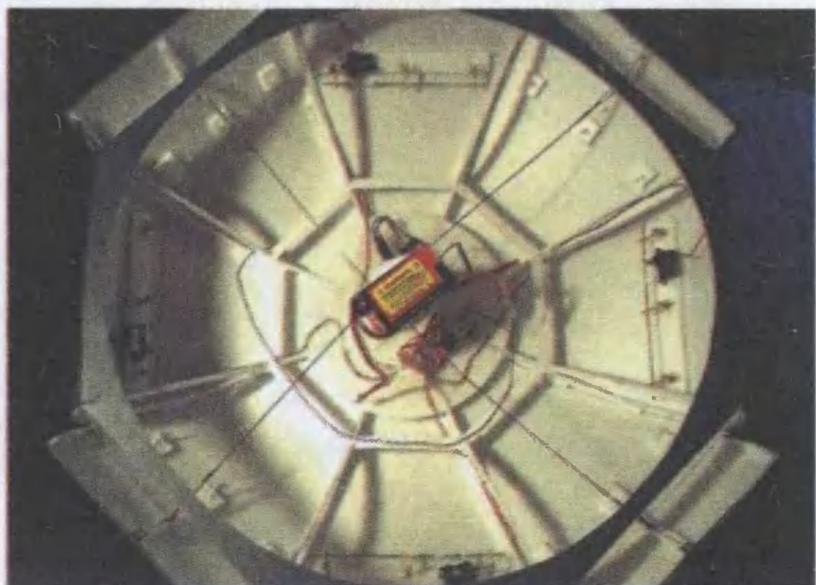




Каркас аппарата облицован пенопластом.



На вершине купола аппарата электромотор с пропеллером.



Соединение щитков управления с рулевыми машинками.

ров мы расскажем о работах В.Шаубергера подробнее.

Совсем недавно, в марте 2006 г., управляемая по радио летающая тарелка на основе эффекта Коандэ поднялась в воздух. Ее создал французский изобретатель Жан Луис Надин. На заставке вы видите ее в полете.

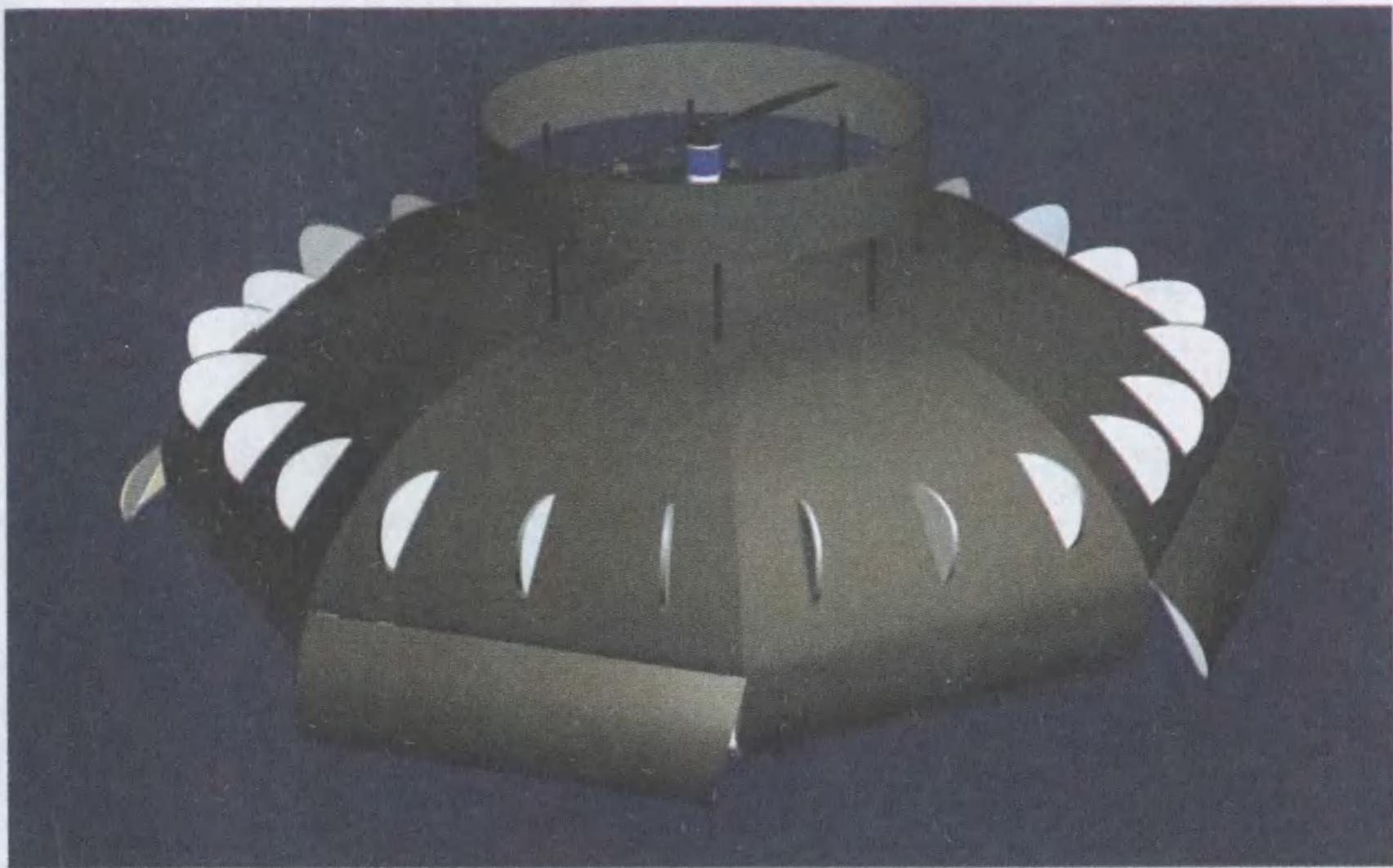
Корпус аппарата имеет форму купола церкви, что было продиктовано исключительно аэродинамикой. На его вершине установлен электромотор с пропеллером. Пропеллер заключен в кольцевой тоннель, заметно улучшающий его работу. От пропеллера поток воздуха растекается по поверхности корпуса, прилипает к ней, и возникает эффект Коандэ, создающий подъемную силу.

В нижней части корпуса установлены органы управления. Прежде всего это 16 полукруглых неподвижных щитков, предотвращающих вращение аппарата относительно вертикальной оси. Они изготовлены из пенопласта и укреплены каждый на неподвижных осях. Положение каждого на своей оси регулируется лишь

однократно при испытаниях и фиксируется.

Под неподвижными щитками установлено четыре поворотных. Их положение регулируется посредством рулевых машинок.

Электромотор работает от легкого аккумулятора. В наших условиях можно взять блок управления по ра-



Эти неподвижные щитки предотвращают вращение «тарелки».

дио от игрушечного автомобиля, а аккумулятор на первых порах заменить подачей энергии по проводам.

Электрические авиамоделльные моторы пока дороги. Но их с успехом может заменить мотор, переделанный из двигателей от игрушек. Его описание будет дано в одном из последующих номеров журнала.

Корпус модели в поперечном сечении имеет форму профиля крыла самолета. Каркас выполнен из кольцевых лонжеронов и поперечных нервюр. Каркас вырезается при помощи раскаленной проволоки из упаковочного пенопласта толщиной 5 — 7 мм. Его детали соединяются при помощи резинового клея.

На готовый каркас наклеивается обшивка — пластины тонкого 2 — 3-мм пенопласта или плотной бумаги. В любом случае важно, чтобы поверхность обшивки была ровной и гладкой.

Высотой полета можно управлять, включая и выключая мотор. На его валу укреплен обычный пропеллер диаметром около 160 мм, рассчитанный на вращение со скоростью 8 — 10 тыс. оборотов. Для увеличения создаваемой им тяги пропеллер заключен в кольцо.

В. СОЛОВЬЕВ

# ПЯТЬ КОРАБЛЕЙ

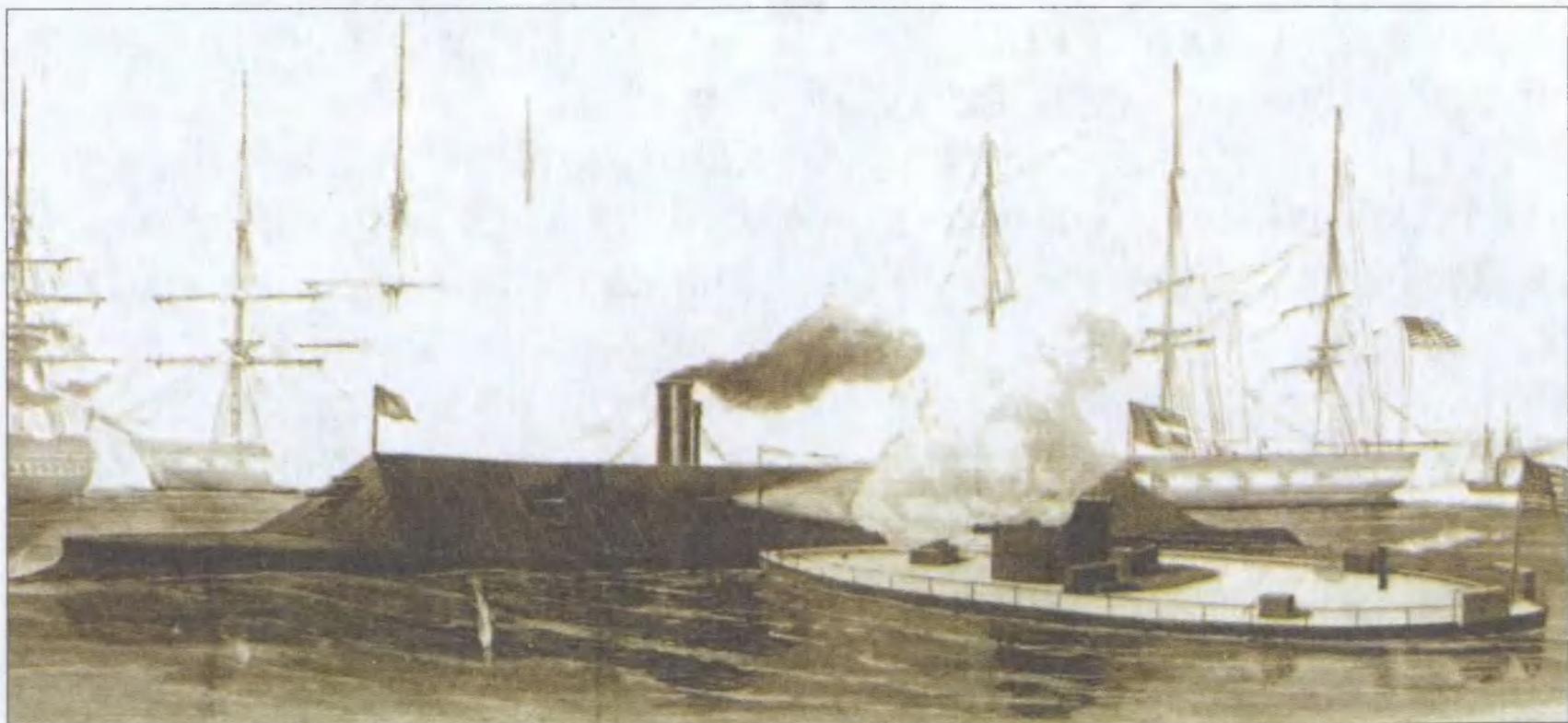
## ЗА ПЯТЬ МИНУТ

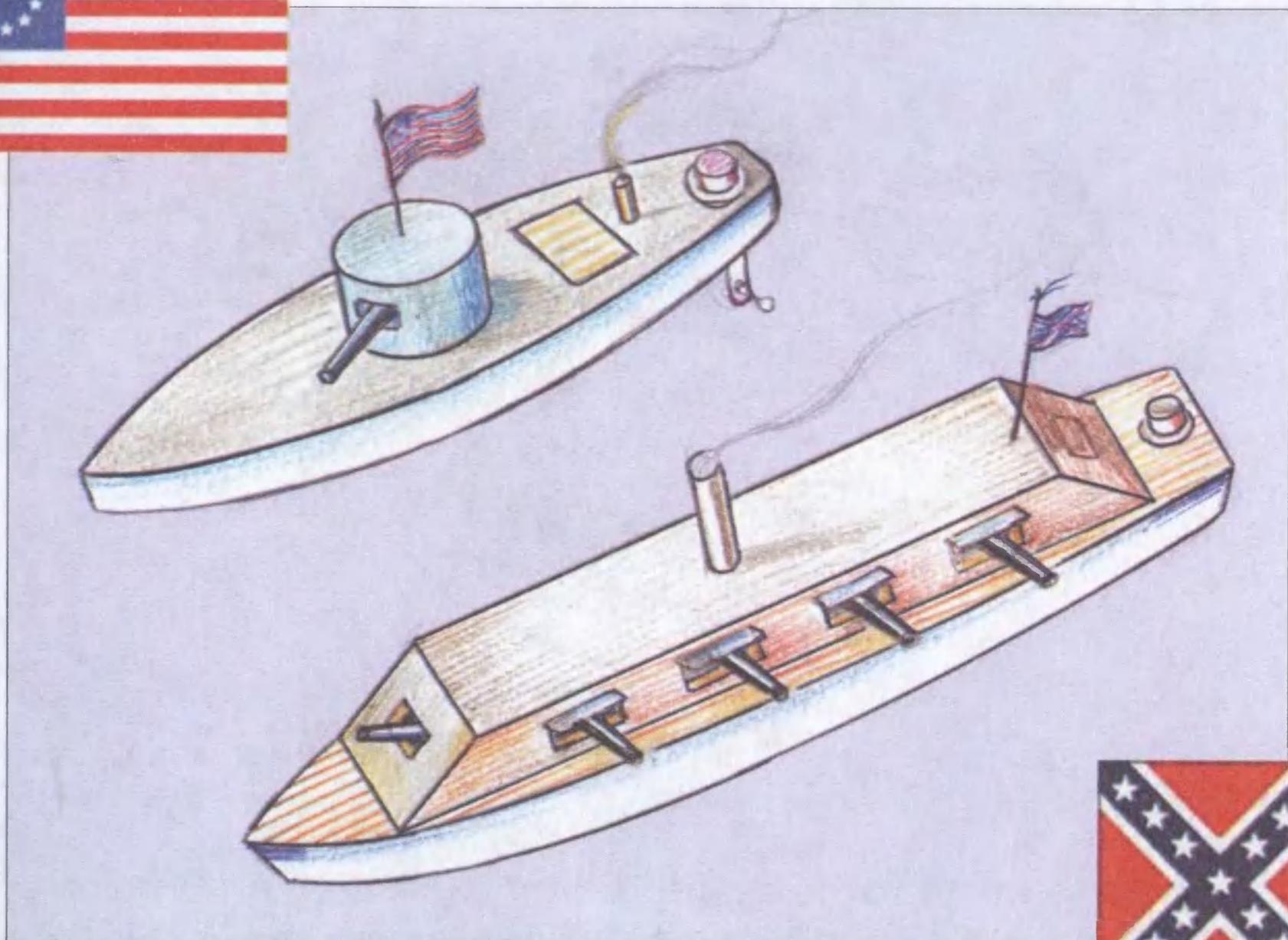
Есть любители, способные потратить на копию старинного корабля месяцы и даже годы. Но для этого нужен особый характер. Мы поступим иначе: быстро построим две модели кораблей, прославившихся во время американской войны Севера и Юга.

Одно из последних решающих сражений произошло тогда возле Нового Орлеана. Южные штаты, надеясь на победу, применили чудо-оружие — броненосный пароход «Мерримак». На его палубе располагалась огневая точка со множеством пушек, а ее наклонные стены были изготовлены из тридцатисантиметровых дубовых брусьев, не пробиваемых тяжелыми орудиями того времени.

Северяне противопоставили им «Монитор» — боевой корабль принципиально новой конструкции. Он имел предельно низкую осадку (речные волны порою захлестывали его палубу) и всего одну пушку. Но она располагалась в поворотной бронированной башне. В бою «Мер-

**Решающая битва войны Севера и Юга:  
«Монитор» против «Мерримака».**





Упрощенные модели «Монитора» и «Мерримака». Корпус вырезан из пенопласта.

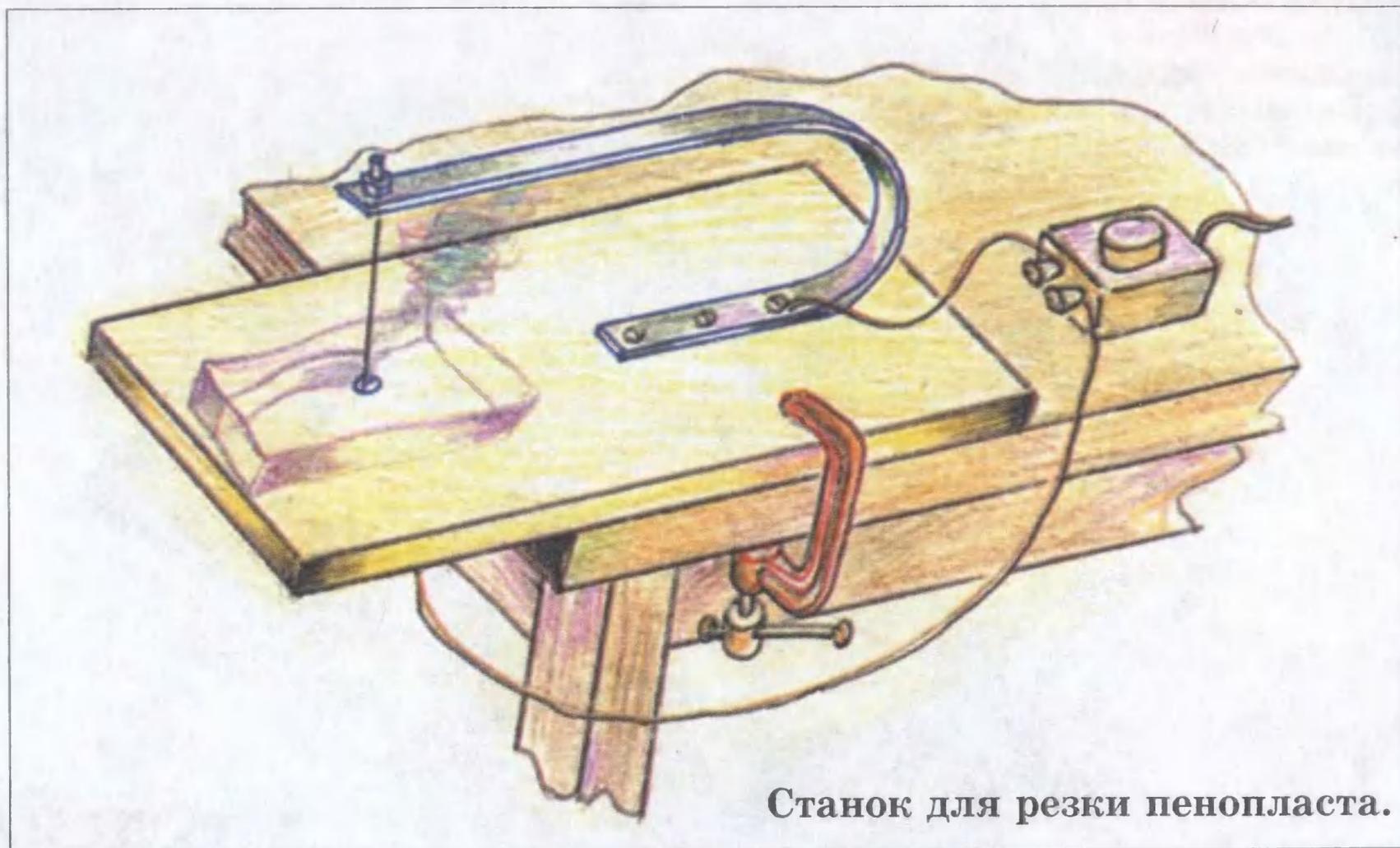
«Мерримак» вынужден был развернуться к своему противнику боком и представлял собою отличную мишень. «Монитор», напротив, мог стрелять из любой позиции. Стволы пушек на «Мерримаке» установили в расчете на стрельбу с больших расстояний, с заметным наклоном вверх. Из-за этого вблизи него образовывалась непростреливаемая зона.

«Монитор», став к «Мерримаку» носом, превратился в цель ничтожных поперечных размеров и, прорвавшись через огонь пушек, вошел в «мертвую зону» и пошел на таран.

Броненосец «Мерримак», последняя надежда южан, затонул. Гражданская война закончилась победой Севера.

На рисунках — схематические модели броненосцев «Монитор» и «Мерримак». Они легко и быстро получаются из упаковочного пенопласта.

Пенопласт имеет зернистое строение, и если детали из него вырезать ножом, то получится грубо, а уточнять

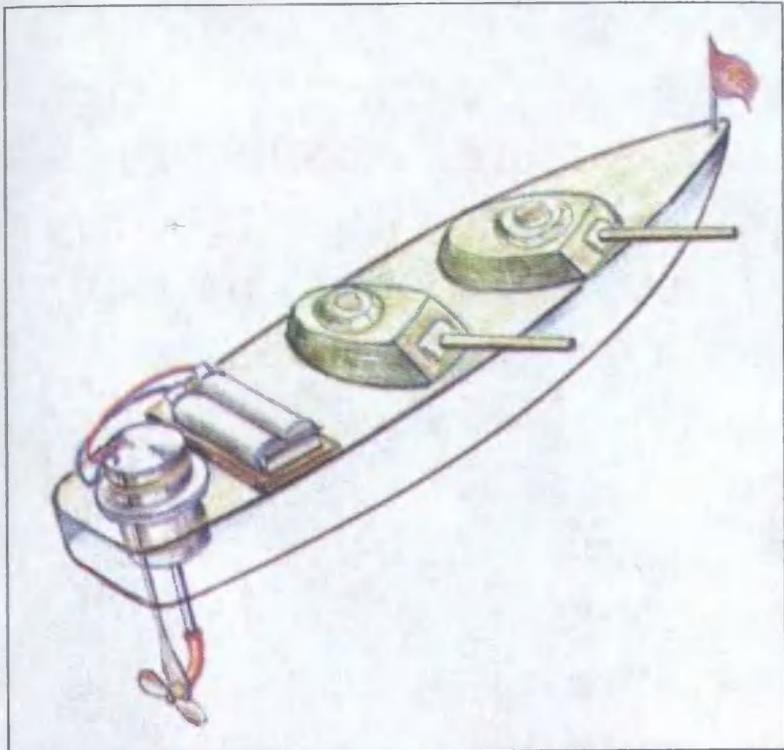


Станок для резки пенопласта.

форму при помощи наждачной бумаги долго. Поэтому есть смысл сделать простейший тепловой резак из доски и упругой стальной рамки. К ней винтами крепится кусок нихромовой проволоки из старого кипятильника. В зависимости от толщины ее накаляют электрическим током напряжением 6 — 12 В. (Его можно получить от трансформатора аппарата для выжигания по дереву или от тиристорного регулятора напряжения люстры.) Обычно проволоку нагревают до температуры 150 — 200°C. Такой температуры достаточно для быстрого и чистого плавления пенопласта. Имейте только в виду: нагреваясь, проволока удлиняется и начинает провисать. Поэтому, закрепляя в рамке, ее следует предварительно натянуть.

И еще одно дополнение, связанное опять-таки с быстротой работы. Двигателем для всех моделей будет подвесной лодочный электромотор для игрушек, который в принципе можно купить. Если же с этим будут проблемы, используйте моторчики от старых плееров или игрушек. Самая главная деталь подвесного мотора — угловая передача — выполнена из эластичной толстостенной трубочки от детских прыгалок.

Мы обещали вам пять моделей. Уместен вопрос: «Где остальные?»



Бронекатер Второй мировой войны. Корпус из пенопласта, башни от игрушечных танков, мотор подвесной.

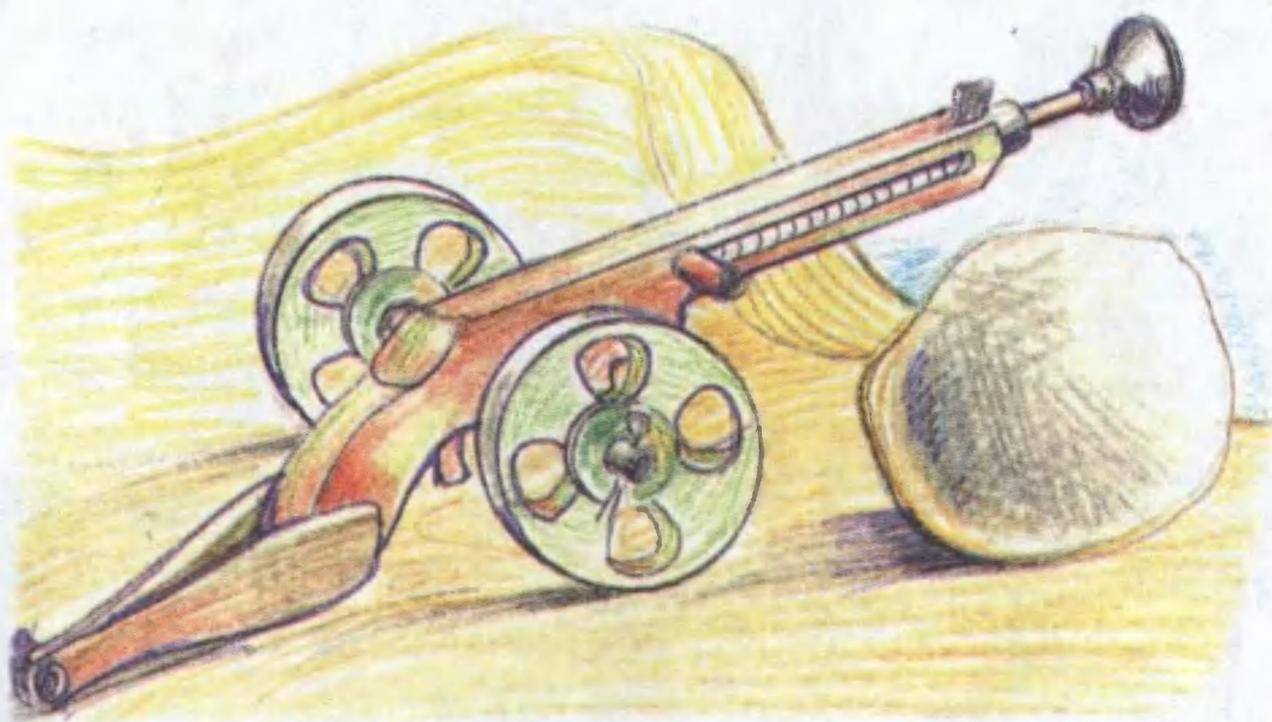
По такому же принципу можно быстро сделать три вполне современных крейсера или бронекатера. В качестве орудийных башен можно использовать подходящие по размерам башни от

игрушечных танков. Броненосцы «Монитор» и «Мерримак» были уникальны. Их достаточно сделать всего два. Но крейсера и бронекатера можно делать в любом количестве, лишь бы хватило двигателей. В бою они будут действовать таранным ударом.

С точки зрения истории сражение получится не очень точным, но вашего младшего брата оно займет надолго, особенно если вы еще сделаете береговую линию. На ней можно выложить из камней форты, а в них установить пушки из пружинных пистолетов, поставленных на лафеты из пенопласта.

А. ВАРГИН  
Рисунки автора

Добавив лафет и колеса из того же пенопласта, пистолет можно превратить в пушку.



# СРЕДНЕ- ВОЛНОВЫЙ РЕГЕНЕРАТОР

Регенератор — это особый вид радиоприемника. Изобрел его американский радиоловитель, а позднее — знаменитый радиоспециалист Эдвин Армстронг, еще будучи студентом, в 1914 году. До середины 1930-х годов регенератор оставался самым распространенным типом радиоприемника, но сейчас основательно забыт. В те годы он содержал одну или две лампы, первая работала детектором, вторая — усилителем звуковой частоты.

Уникальные радиоприемные качества регенератора — высокая чувствительность и избирательность — объясняются положительной обратной связью, которая компенсирует потери во входном контуре и антенной цепи, то есть как бы регенерирует принятый сигнал.

Как плохой приемник сделать хорошим. Теперь в нашем распоряжении появились дешевые поле-

вые транзисторы, позволяющие собрать очень простой и очень экономичный регенератор в виде приставки к любому имеющемуся у вас радиовещательному приемнику со средневолновым диапазоном и значительно улучшить его чувствительность и помехоустойчивость.

Сам приемник не требует никакой переделки, даже открывать корпус не нужно! Приставка имеет собственную магнитную антенну, которую располагают на расстоянии 10...20 см параллельно магнитной антенне приемника. Связь между антеннами вполне достаточна, чтобы слабый сигнал, принятый и усиленный регенератором, поступал в приемник и, как обычно, усиливался, детектировался и воспроизводился в нем.

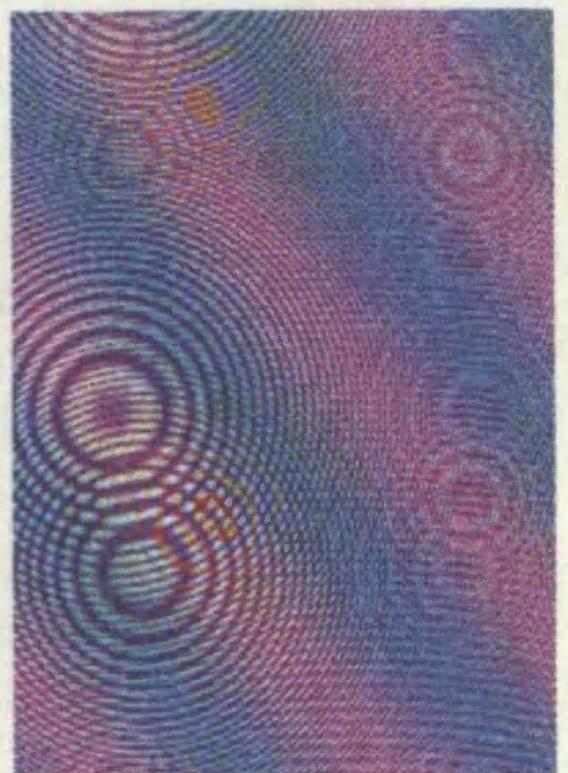
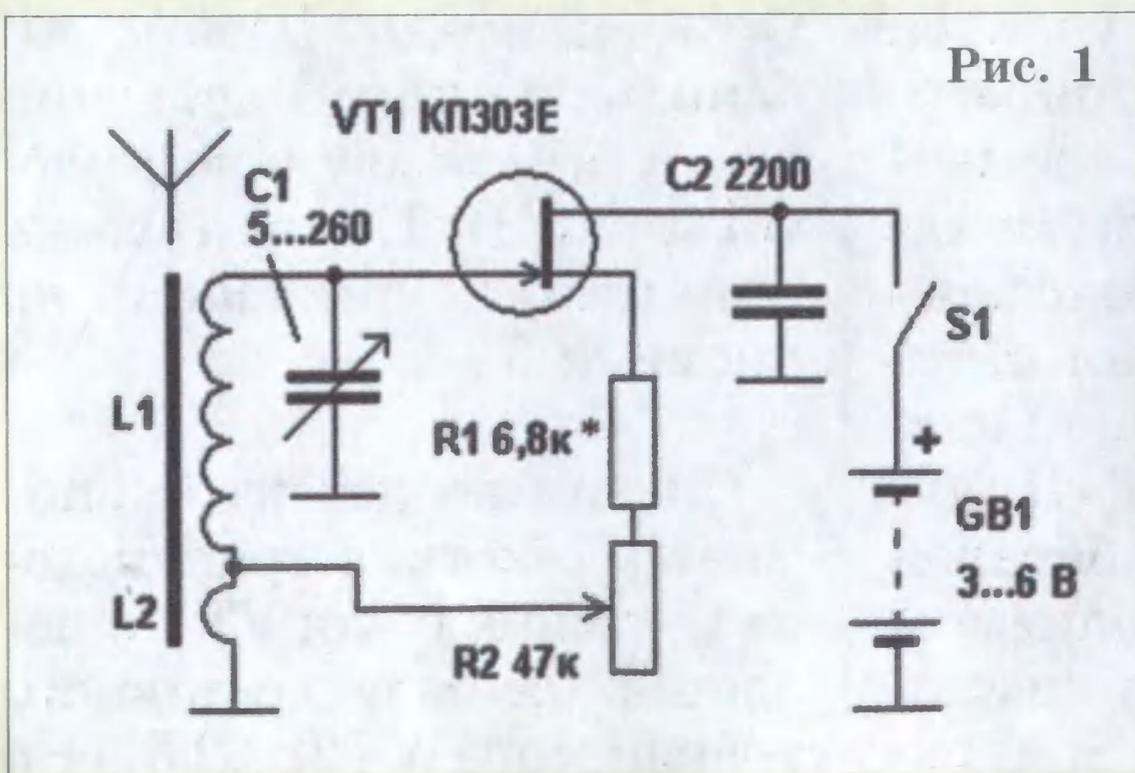
Поскольку функции приставки сводятся только к компенсации потерь в магнитной антенне и увеличению ее добротности, следовательно, и эффективности, ее часто называют умножителем добротности, или Q-умножителем (добротность обозначают буквой Q). Схема приставки показана на рисунке 1.

Катушка магнитной антенны L1 и конденсатор переменной емкости C1 образуют колебательный контур, перекрывающий, с некоторым запасом, все частоты СВ-диапазона (525...1605 кГц). Сигнал нужной радиостанции, принятый антенной и выделенный этим контуром, поступает на затвор транзистора и модулирует ток, проходящий от батареи питания через канал транзистора (промежуток сток-исток). Этот ток проходит еще и через катушку обратной связи L2, восполняя потери в контуре. Для регулировки обратной связи служит переменный резистор R1; уменьшение его сопротивления увеличивает обратную связь, а с ней и чувствительность, вплоть до возникновения самовозбуждения — гене-

рации собственных колебаний в контуре, которую легко обнаружить по свисту, изменяющемуся при настройке — биениям собственных колебаний с несущими колебаниями принятого сигнала.

Для магнитной антенны желательно выбрать ферритовый стержень марки 400НН или 600НН большого размера. Из распространенных хорошо подойдет 400НН диаметром 10 и длиной 200 мм (от приемника «Ленинград», к примеру). В середине стержня надо намотать бумажную трубочку, а на нее — катушку L1 из 60 витков провода ПЭЛШО диаметром 0,2...0,3 мм. Затем, не обрывая провод, сделать отвод и намотать в ту же сторону еще 5 витков — катушку L2. После изготовления, для защиты от

Рис. 1



влаги, катушки желатель-но пропитать парафином. Вполне подойдет и готовая катушка магнитной антен-ны СВ-диапазона от того же или подобного прием-ника. На ней, как прави-ло, есть и катушка связи, которая послужит как L2.

КПЕ также можно взять от любого старого транзис-торного приемника, соеди-нив две его секции парал-лельно, если емкость одной окажется недостаточной для настройки на самые нижние частоты СВ-диапа-зона. Для регулятора об-ратной связи подойдет пе-ременный резистор любого типа с номиналом от 33 до 68 кОм, желательно с вык-лючателем питания S1. Емкость блокировочного керамического конденса-тора С2 совершенно некри-тична и может быть от не-скольких тысяч пикофарад до долей микрофарады.

Для питания годится любая батарея, например, два пальчиковых элемен-та (3 В), старый аккумуля-тор от сотового телефона (3,6 В) или плоская бата-рея от использованной кас-сеты фотоаппарата «Поля-роид» (6 В). Эта батарея при малом потребляемом токе (а у приставки он зна-чительно меньше 1 мА) ра-

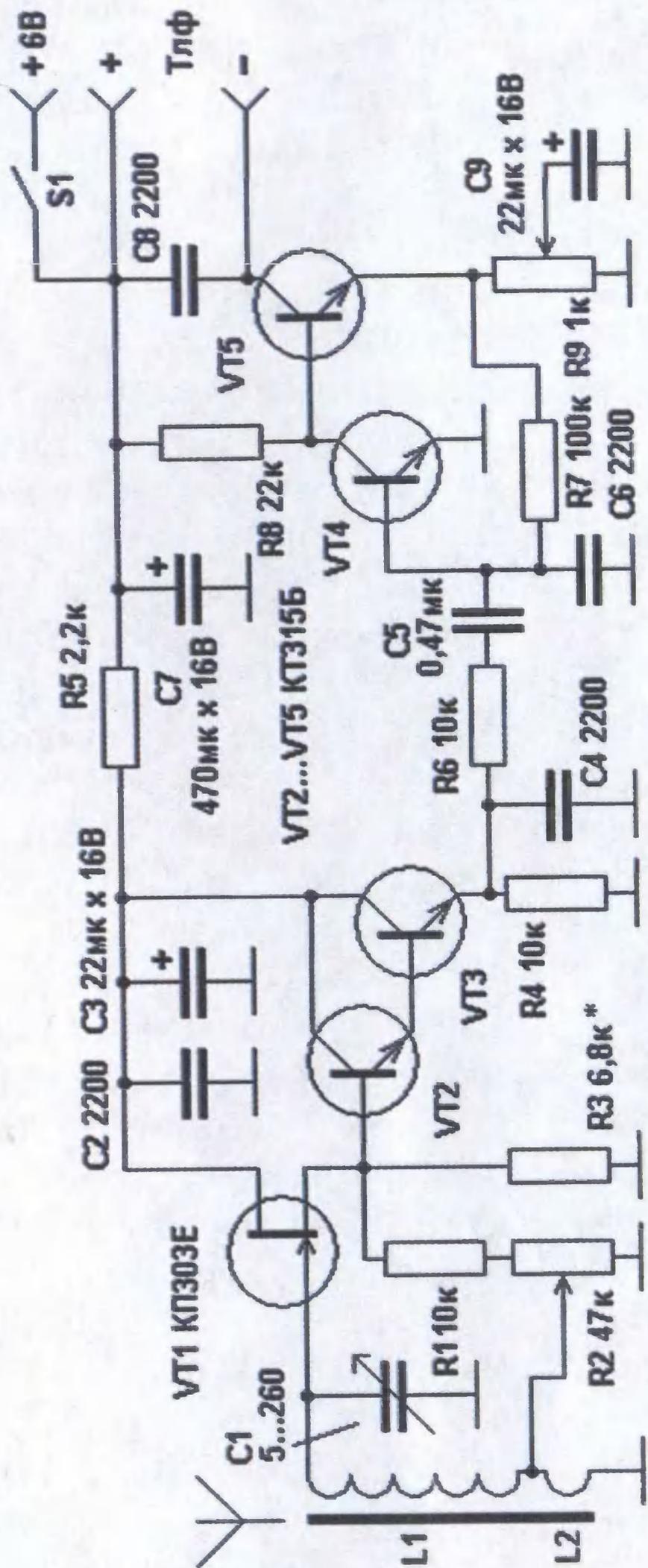
ботает годами. Приставку вместе с батареей собирают в любой подходящей плас-тмассовой коробочке, спо-соб монтажа не важен.

**А теперь делаем пол-ный приемник.** Пользова-ние приставкой требует навыка и определенного искусства — кроме на-стройки самого приемни-ка, нужно еще настроить регенератор на ту же час-тоту (по увеличению гром-кости приема) и отрегули-ровать обратную связь, добиваясь качества и чис-тоты приема. Полезно по-добрать и взаимное распо-ложение приставки и при-емника. Здесь огромное поле для экспериментов!

Возможно, вы захотите, не связываясь с готовыми фабричными приемника-ми, изготовить свой соб-ственный самодельный. Это совсем несложно сде-лать на основе данного Q-умножителя. Нужно до-бавить к нему детектор и усилитель звуковой час-тоты (УЗЧ). Полная схема приемника показана на рисунке 2.

Сигнал на детектор сни-мается с истока транзисто-ра Q-умножителя VT1 и по-дается на базу составного транзистора VT2, VT3. Это

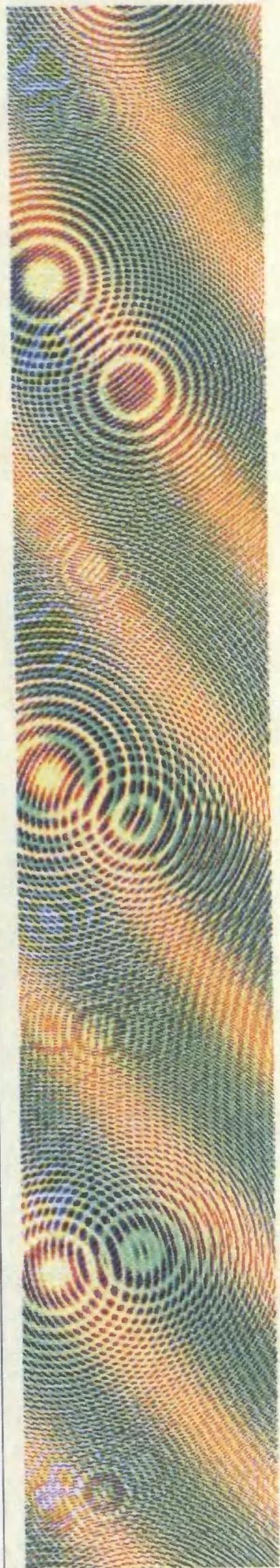
Рис. 2



Усилитель звуковой частоты

Детектор

Q-умножитель



так называемый эмиттерный детектор, нагрузка которого  $R_4$  и фильтрующая высокая частота конденсатор  $C_4$  включены в цепь

эмиттера транзистора, работающего при очень малом токе. Эмиттерная нагрузка обеспечивает глубокую отрицательную об-

ратную связь (ООС) по постоянному току и звуковым частотам, благодаря чему и получается качественное детектирование слабых сигналов. Составной транзистор применен затем, чтобы меньше нагружать Q-умножитель и не нарушать его работу. С той же целью добавлен резистор R3, его подбирают, добиваясь плавного подхода к порогу генерации.

После дополнительной фильтрации цепью R6C5C6 сигнал звуковой частоты поступает на двухкаскадный УЗЧ. Он собран на транзисторах VT4, VT5 по схеме с непосредственной связью между каскадами. Его усиление довольно велико и может достигать нескольких тысяч. Режим транзисторов стабилизирован цепью ООС через резистор R7, создающий смещение на базе VT4. При приеме мощных станций может возникнуть необходимость уменьшить усиление. Это достигается перемещением движка резистора R9 вниз, ближе к выводу, соединенному с общим проводом. При этом увеличивается ООС и на звуковых частотах, снижающая усиление, но улучшающая качество воспроизведения.

Нагрузкой УЗЧ служат высокоомные телефоны (наушники). Сопротивление телефонов указано на их корпусе, годится от 1600 до 2200 Ом. Общее сопротивление двух телефонов будет, соответственно, 3,2...4,4 кОм. Желательно соблюдать полярность, указанную на вилке, тогда постоянный коллекторный ток транзистора VT5 усилит действие постоянных магнитов телефонов. Если же полярность не указана, подберите ее экспериментально, переставляя вилку и ориентируясь на громкость и качество звука.

Сейчас более распространены низкоомные телефоны (например, от плееров). Их тоже можно подключить, но через понижающий трансформатор с отношением числа витков обмоток от 10:1 до 30:1. Подойдут трансформаторы от старых транзисторных приемников, ТВК и ТВЗ от старых ламповых телевизоров, маленькие сетевые трансформаторы от блоков питания, вставляемых в розетку, и, наконец, трансформаторы от трансляционных громкоговорителей. Такой громкоговоритель можно и прямо подклю-

чить к приемнику — громкость будет хоть и небольшой, но вполне достаточной для комфортного прослушивания передач.

Как и любая аналоговая техника, этот радиоприемник будет работать хорошо, если уделить время его тщательному налаживанию. Понадобится лишь простейший мультиметр (тестер), стрелочный или цифровой. Прежде всего проверьте режим УЗЧ, измерив напряжение  $U_{R9}$  на резисторе R9. Оно должно быть в пределах 0,7...1 В. При работе с телефонами проверьте также напряжение на коллекторе VT5 (3...4 В). Его оптимальное значение равно  $(U_{пит} + U_{R9})/2$ , при этом ограничение сигнала при перегрузках будет симметричным, а амплитуда неискаженного сигнала — максимальной. Все значения напряжений даны для 6-вольтового питания. При других напряжениях все значения надо пропорционально изменить.

Эмиттерный детектор налаживания не требует, а у Q-умножителя также полезно проверить режим. Напряжение на истоке VT1 должно быть 2...3 В, а на стоке — не менее 5 В.

Режим можно подобрать резистором R3. Диапазон перестройки контура магнитной антенны оценивают при прослушивании радиостанций с известными частотами. Так, например, настройка на «Маяк» (549 кГц) должна быть в начале диапазона, при почти максимальной емкости КПЕ, а на «Радио России» (873 кГц) — в середине диапазона. При необходимости изменяют число витков катушки L1.

Наиболее «тонкая» часть налаживания — подбор параметров цепи обратной связи, чтобы подход к генерации был мягким и плавным. Исчезать генерация должна при том же положении ручки регулировки ОС, при котором и возникла. Полезен подбор резисторов R1 и R2, а также числа витков и положения на стержне антенны катушки L2.

После правильного налаживания на описанный приемник вечером удалось поймать радиостанции большинства европейских столиц, а также ряда арабских и среднеазиатских станций.

В. ПОЛЯКОВ,  
профессор

**А почему?** Бываю т ли озера с газированной водой? Какой город на Земле самый древний? Могут ли кобры заменить... сторожевых собак? Почему в механических часах разное количество камней, и что это за камни? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в необычный московский музей, где экспонаты — это живые бабочки.

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

**ЛЕВША** — Пятьдесят лет тому назад конструкторское бюро О.К. Антонова разработало первый многоцелевой самолет, получивший название «Пчелка». О модификации этого самолета вы прочтаете в очередном номере «Левши» и, конечно же, найдете чертежи для своего «Музея на столе».

— Любители электроники соберут прибор сенсорного включения и регулировки мощности бытовых приборов, а любители механики построят действующую модель шагающей машины.

— Будут также в номере новые головоломки В. Красноухова и, конечно, советы для домашних мастеров.

*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. НИНИКУ

Художественный редактор —

**Ю.Н. САРАФАНОВ**

Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор — В.Л. АВДЕЕВА

Компьютерный набор — ЛА. ИВАШКИНА,  
Н.А. ТАРАН

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 19.05.2008. Формат 84x108<sup>1/32</sup>.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ № 907

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.003651.04.08

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

## ДАВНЫМ-ДАВНО

Оружие стараются сделать по возможности метким, скорострельным и дальнобойным. Однако этими качествами не всегда возможно воспользоваться. Вот тому пример. Гражданская война, вдоль Транссибирской магистрали сосредоточились войска белогвардейцев. Бронепоезд «Белая Сибирь» обстреливает деревни. Дальность орудийного выстрела не превышает 10 км, и к оставшимся в тайге непокорным селам приходится посылать отряды, оснащенные современным оружием.

Казалось бы, партизанам нечего противопоставить пулеметам и пушкам. Но в условиях густой тайги далеко ни снаряд, ни пуля не пролетит. А среди партизан было немало стрелков-охотников, бивших, как говорится, белку в глаз, и это в значительной мере выравнивало их шансы. К тому же партизаны научились делать сверхлегкие деревянные пушки и пистолеты-картечницы со стволами из меди и кожи, каждый выстрел которых поражал противника с малых расстояний сотнями пуль.

Вот как делали деревянные пушки. В кедровом бревне высверливали канал ствола для пороха, пыжа и заряда свинцовой картечи. Само по себе дерево выдержать давление пороховых газов не могло. Но сибиряки насаживали на ствол раскаленные железные обручи. Остывая, они с огромной силой стягивали и уплотняли древесину. После этого она могла противостоять давлению, и пушка прекрасно выдерживала выстрел. А легким мортирам из тонкостенных медных труб прочность придавала обмотка из сырой кожи с клеем. Высохнув, она с огромной силой сжимала металл, и тот при выстреле успешно сопротивлялся силам давления.

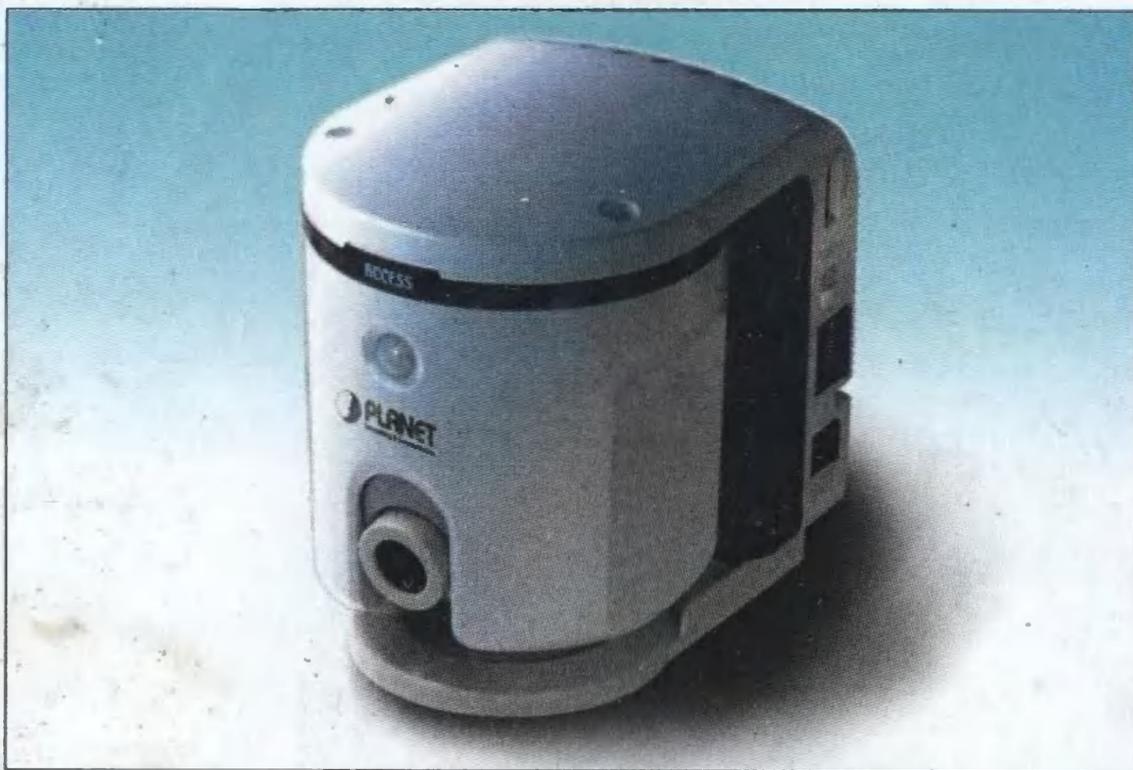
Пистолеты-картечницы  
со стволами из меди и кожи



# 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



### ИНФРАКРАСНЫЙ ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Откуда берутся астероиды?
2. Может ли «тарелка», летающая на эффекте Коандэ, выйти в космос?
3. Для чего орудийной башне «Монитора» придали трудоемкую в изготовлении форму цилиндра, а не более простую в изготовлении прямоугольную?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 2 — 2008 г.

1. Во влажном воздухе железо покрывается коркой окислов, прочность которых намного ниже, чем у металла, из-за разрушения кристаллической решетки.
2. При падении прыгуна в воду плашмя площадь соприкосновения его с водой велика, а значит, резко возрастает и сопротивление воды.
3. Предел уменьшения... ии есть: рано или поздно газ пер...

Поздравляем победителя конкурса — Анастасию Николаеву из г. Кабардино-Балкарии. Она выиграла приз — инфракрасный элемент оптической беспроводной «мышки». Близки были к победе Ринат Талипов из г. Набережные Челны и Сергей Самуленков из г. Кириши Ленинградской области.

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

Индекс 71122 — по каталогу агентства «Роспечать»;  
по каталогу российской прессы «Почта России» —  
99320; по каталогу «Пресса России» — 43133.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >