

# HOT

12-2000

За мной —  
в XXI век!





◀ *В Новом году,  
с новым счастьем!*

20

Как  
размножаются  
роботы?



32

Зачем шесть  
стволов  
при одной цели?



Полезно ли смотреть  
телевизор?

24

62 Добро пожаловать  
в год Змеи!





# ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 12 декабрь 2000

## В НОМЕРЕ:

Дирижабли XXI века	2
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>9, 31</b>
Есть вода на Марсе!	10
Домовой, но электронный	14
Как робот создал работа	20
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>22</b>
Диверсии с телеэкрана?!	24
Одна пушка — сто стволов!	32
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>40</b>
Посреди Розового моря. Фантастический рассказ	42
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>50</b>
Осторожно, мины!	56
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>62</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>67</b>
Как теплота превращается в работу	69
<b>ТВОИ УНИВЕРСИТЕТЫ</b>	<b>73</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>76</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



# ДИРИЖАБЛИ

# XXI

## ВЕКА

*Последнее время мы все чаще вспоминаем об этих «левиафанах пятого океана». И тому есть причина: современные ученые и инженеры предлагают именно эти летательные аппараты,*

*построенные с учетом всех требований науки и техники, использовать в качестве транспорта XXI столетия. О самых последних проектах мы и поговорим сегодня.*

*Мечта Циолковского*

Первый технически обоснованный проект большого грузового дирижабля были предложен в 80-х годах XIX века великим русским ученым К.Э. Циолковским. Да, тем самым, которого ныне больше вспоминают как основоположника космонавтики.

Так, возможно, будет выглядеть в полете российский дирижабль ДЦ-Н1, конструкция которого создается с использованием идей К.Э. Циолковского.

В отличие от многих своих современников, Циолковский предлагал построить огромный даже по сегодняшним меркам — объемом до 500 000 куб.м — дирижабль жесткой конструкции с металлической обшивкой.

Интересно, что конструкторские проработки идеи Циолковского, проведенные в 30-е годы сотрудниками Дирижаблестроя СССР, показали обоснованность предложенной Константином Эдуардовичем концепции. В ее подтверждение были даже построены летающие прототипы с оболочками объемом в 1000 и 3000 куб. м.

Однако полномасштабный дирижабль построить не удалось; все работы по дирижаблям из-за многочисленных аварий были свернуты не только в СССР, но и во всем мире. И вот ныне группа российских инженеров, работающая под эгидой Русского воздухоплавательного общества, предлагает вернуть-

ся к идее. И хотя современные инженеры вовсе не намерены слепо копировать все особенности конструкции Циолковского (в частности, стальную гофрированную обшивку), основные новаторские принципы будут использованы.

Так, например, предполагается осуществлять управление подъемной силой за счет подогрева несущего газа; увеличить эффективность действия аэродинамических рулей, расположив их в струе от двигателей — воздушных винтов; использовать остроумные задумки Циолковского по части самой технологии строительства.

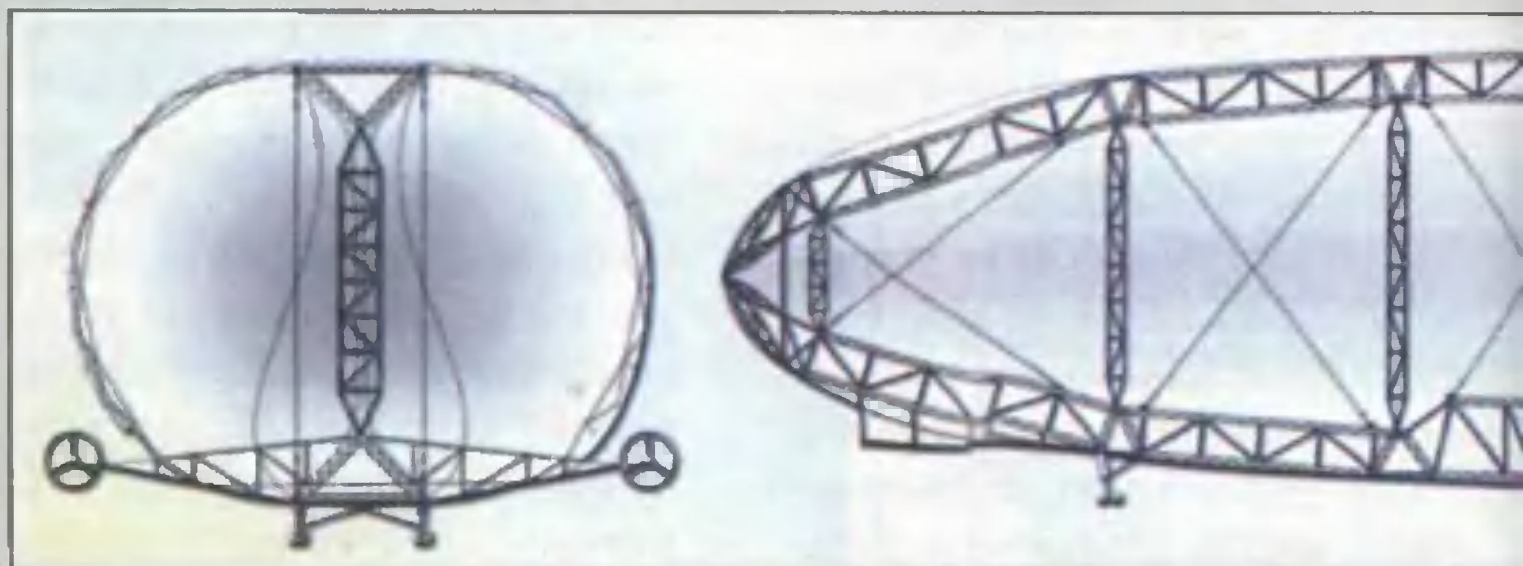
В итоге дирижабль ДЦ-Н1, разрабатываемый инженерами РВО, будет иметь длину 270 м, высоту оболочки 55 м и объем около 400 000 куб.м. Грузоподъемность летательного аппарата составит 200 т, скорость — до 170 км/ч. Дальность полета — 15 тыс. км. Аппарат оснащается 9 двигателями, четыре из которых будут установлены по бокам дирижабля симметрично относительно грузового отсека. Их можно будет поворачивать с таким расчетом, чтобы осуществить быстрое управление аппаратом на малой высоте и скорости. В хвостовой части разместят еще 4 двигателя, обдувающих X-образное оперение, что также позволит увеличить маневренность. Наконец, в кормовой части разместят девятый двигатель, который можно будет использовать и как маршевый, и как подруливающий.





«Становым хребтом» корпуса дирижабля послужит ферма из двух продольных поясов, идущих по верхнему и нижнему меридианам оболочки, и соединяющих их вертикальных стоек. Жесткость всей конструкции придадут диагональные расчалки. В носовой и кормовой частях к каркасу крепятся конструкции отсеков управления (в носу) и хвостового оперения. Ферма нижнего пояса одновременно послужит основой

Модель дирижабля Циолковского, выполненная по его наброскам, и сам автор.



для размещения оборудования, топлива и помещений для экипажа и грузового трюма. Причем грузовой отсек рассчитывается таким образом, чтобы в нем поместились самые габаритные грузы, которые не могут войти ни в один из существующих самолетов. Кроме того, к нижней поясной ферме крепятся стойки шасси, ферменные пилоны двигателей и каркас гондолы. Наружная поверхность корпуса образована жесткой оболочкой, но не из стали или алюминия, как предлагал Циолковский, а из композитных материалов, которые легче и прочнее металла. Внутри оболочки разместят мешки-оболочки с несущим газом — гелием.

Такая конструкция обладает рядом существенных преимуществ перед традиционной цеппелиновской. Прежде всего, все силовые нагрузки воспринимает не жесткая оболочка, а силовая ферма, что значительно упрочняет всю конструкцию и в то же время позволяет сделать оболочку достаточно легкой. Вторым важным преимуще-

ством предлагаемой конструкции является ее технологичность при сборке. Конструкция каркаса позволяет собирать его в горизонтальном положении, «на боку», и уже затем, в собранном и отрегулированном виде, поднимать в вертикальное положение. Именно так, кстати, предлагал строить дирижабли К.Э.Циолковский.

В условиях России применение дирижаблей может дать гораздо больший эффект, чем за рубежом. В отличие от стран Западной Европы и Северной Америки, где дирижабли предполагается использовать на территориях, уже имеющих развитую сеть транспортных путей, у нас «левиафаны неба» станут желанными гостями как раз в тех местах, где дороги еще не проложены, а потребность в транспортировке грузов уже есть. Именно сюда дирижабли смогут доставлять прямо с заводов турбины и помогать при монтаже в качестве летающих кранов, генераторы и трансформаторы электростанций, опоры ЛЭП, оборудование для химических

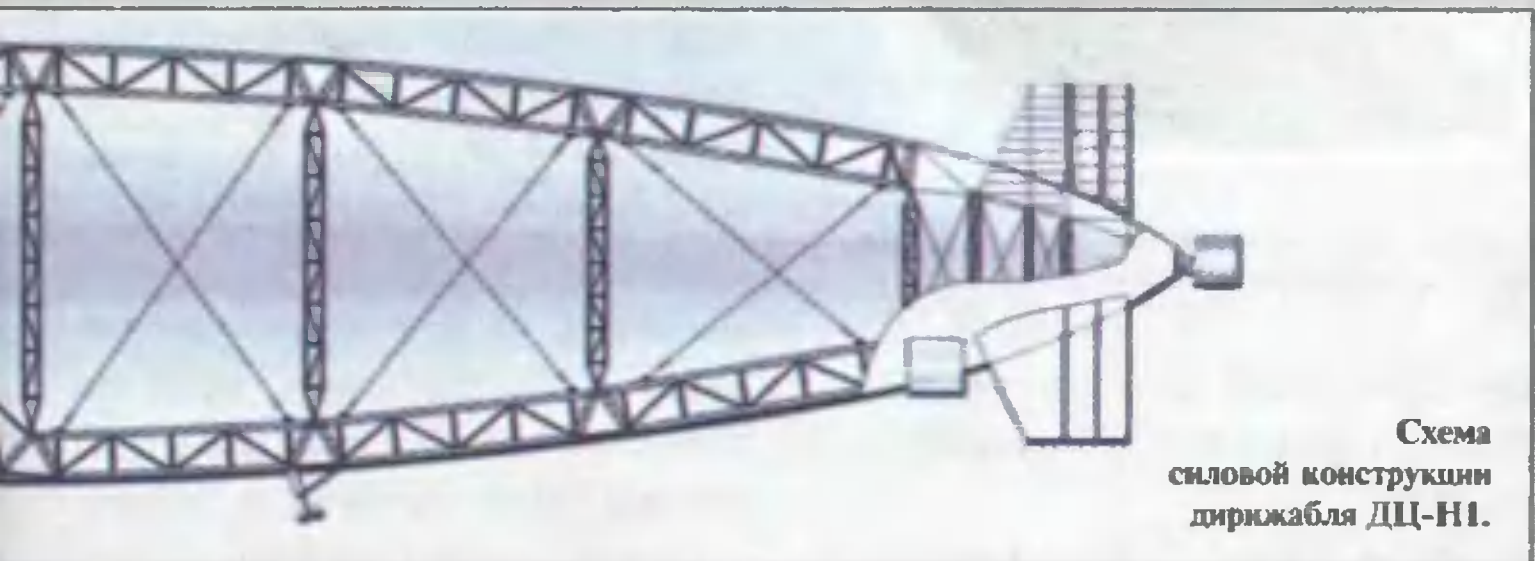


Схема силовой конструкции дирижабля ДЦ-Н1.



заводов, буровые вышки, насосные станции и трубы для нефти и газопроводов. Возможно, использование таких аппаратов и для вывоза леса прямо с делянок, доставки питания и горючего на отдаленные зимовки.

Если финансирование проекта будет достаточным, то мечту Циолковского мы сможем увидеть в небе уже через 5 — 10 лет.

### *Идеи американцев*

За рубежом тем временем тоже не дремлют. Например, специалисты НАСА ведут работу в рамках проекта по поддержке так называемых «революционных идей» и выбрали для реализации, в частности, проект пилотируемого дирижабля «Аэрокрафт». Он представляет собой этакий «гидроди-



Проект дирижабля «Аэрокрафт», предложенный специалистами НАСА.

рижабль», способный при необходимости держаться на поверхности воды.

Это не случайно. Ведь и летать

«Аэрокрафт» будет в основном над океанскими просторами, перевозя грузы и пассажиров быстрее, чем морские суда, и дешевле, чем самолеты. Причем на борту дирижабля пассажирам будут предоставляться такие же удобства, как и на комфортабельном океанском лайнере.

Кроме того, новым проектом заинтересовались и военные. Им позарез нужен летательный аппарат, который бы смог подолгу висеть над тем или иным участком акватории Мирового океана, выслеживая с воздуха подводные лодки с помощью опускаемых в воду на тросе гидросонаров. Дирижабль можно использовать также для подвески к нему всевозможных антенн для организации сверхдальней радиосвязи, загоризонтной радиолокации или координации действий военно-воздушных сил в рамках системы АВАКС.

Во всех этих случаях дирижабли обладают несомненными преимуществами перед авиацией. Во-первых, дирижабль может замедлить скорость вплоть до нулевой, если есть необходимость просмотреть и прозондировать ту или иную часть акватории. Во-вторых, он способен находиться в воздухе неделями, барражируя в заданном районе, в то время как самолет, даже с дозаправками, вряд ли способен продержаться в воздухе больше суток. Наконец, в-третьих, дирижабль может обладать значи-



тельной грузоподъемностью, что позволяет разместить на борту куда большее количество необходимого оборудования.

Правда, говорят, что дирижабли становятся в случае военного конфликта легкой добычей. Однако такое впечатление обманчиво. Во-первых, дирижабль не так-то легко заметить — малая масса металла на нем делает его практически незаметным на экране радара. Во-вторых, дирижабль не просто сбить. Прямые попадания в оболочку пуль, снарядов и даже ракет класса «воздух-воздух» производят сравнительно небольшие пробоины в оболочке, и она способна сохранять подъемную силу; ведь, как правило, гелий в оболочке размещается в отдельных герметических мешках и повреждение одного или нескольких из них не приводит к утечке в атмосферу всего газа.

Более того, некоторые из дирижаблей-гигантов предполагается располагать на высотах 20 — 25 км, в стратосфере, куда далеко не всякий самолет-истребитель способен подняться. Имея на борту антенну для передачи и ретрансляции цифровых радиосигналов, подобные дирижабли могут использоваться как в военных, так и в гражданских целях — скажем, для организации сотовой мобильной связи в районе того или иного крупного города, занимающего вместе с пригородами территорию радиусом в 150 — 200 км. Такая

система, как показывают расчеты, обойдется намного дешевле запусков традиционных спутников.

## Европейская экзотика

Наряду с американцами, подобными проектами занимаются и европейцы. Немцы, голландцы, испанцы, британцы, даже швейцарцы



Дирижабль «Небесный кот» сможет поднять в воздух огромное количество техники или другого груза.

словно бы наперегонки хотят отметить 100-летие мирового дирижаблестроения новыми проектами и моделями. Скажем, известный в мире воздухоплателей британский инженер и изобретатель Роджер Манк предлагает мировому сообществу сразу несколько интересных проектов. В их числе, например, проект SkyCat («Небесный кот»), представленный сразу в трех модификациях — грузоподъемнос-



Уменьшенный радиоуправляемый прототип дирижабля Р. Манка уже летает.

Prospective Concepts AG вот уже более 5 лет работает по заказам немецкого промышленного гиганта Festa над новыми технологиями применения пневматики в промышленности. Одной из последних ее разработок стал гибрид самолета с дирижаблем Stingray. Летательный аппарат представляет собой самолет типа «летающее крыло». Причем крыло это наполнено легким газом и обеспечивает за счет аэростатической подъемной силы подъем четверти полезной нагрузки. В результате Stingray взлетает и садится с не-



Схема «небесного велосипеда» Дж. Хаенги.

тью 15, 200 и 1000 т! В последнем случае за один рейс можно доставить на место высадки десанта сразу целый батальон со всей полагающейся ему техникой.

Небольшая швейцарская фирма

В полете швейцарский гибрид самолета с дирижаблем.

большим разбегом и пробегом. А в будущем при использовании пневматической катапульты будет стартовать практически с места.

Еще один швейцарец уже известный вам по проекту «летающего отеля» Джордж Хаенги (см. «ЮТ» № 6 за 2000 г.) предлагает на сей раз «воздушный велосипед». На его взгляд, такой небольшой, мобильный летательный аппарат придется вполне по вкусу спортсменам, туристам и вообще любителям экзотики.

По материалам информационного бюллетеня «Воздух»





## ИНФОРМАЦИЯ

**РОССИЯ ПРИРАСТАЕТ.** К такому заключению пришли участники экспедиции «Транс-Арктика-2000». В результате проведенных ими измерений выяснилось, что наша страна на 1,2 млн. кв. км больше, чем считалось до сих пор. И что самое важное — «дополнительная» территория изобилует нефтью и газом, золотом, оловом, алмазами и платиноидами. Находится «лакомый кусочек» на дне Северного Ледовитого океана, но поскольку он представляет собой часть континента, некогда отколовшийся от суши и сползший в океан, то должен по идее принадлежать России, хотя и расположен за пределами 200-мильной прибрежной зоны.

Впрочем, для юридического оформления «находки» нашим специалистам еще предстоит представить полученные результаты на рассмотрение Комиссии ООН по морскому дну и границам континентального шельфа, заседание которой состоится лишь во второй половине 2001 года. И если члены этой комиссии, состоящей из представителей приарктических государств, сочтут аргументы наших исследователей весомыми, Россия получит преимущественное право на добычу полезных ископаемых с этой территории.

**МОСКОВСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПИРАТЫ** ухитрились попасть в Книгу рекордов Гиннесса, поскольку начали торговать пиратскими копиями новой программы Windows 2000 через час после официального выхода в свет ее оригинала. Причем на московских рынках программа продавалась в 100 раз дешевле, чем в Америке.

**ИРТЫШ МОЖЕТ ВЫСОХНУТЬ.** К такому неутешительному выводу пришли участники Между-

народной научно-практической конференции со сложным названием «О ключевых экологических и народно-хозяйственных проблемах реки Иртыш и основным проблемам ее решения». В настоящее время население и промышленность сотен городов и сел Омской, Павлодарской, Семипалатинской, Восточно-Казахстанской областей, расположенных вдоль магистрального канала Иртыш — Караганда, потребляют до 650 млн. куб. м воды в год, что уже создает напряженное положение с водоснабжением в регионе.

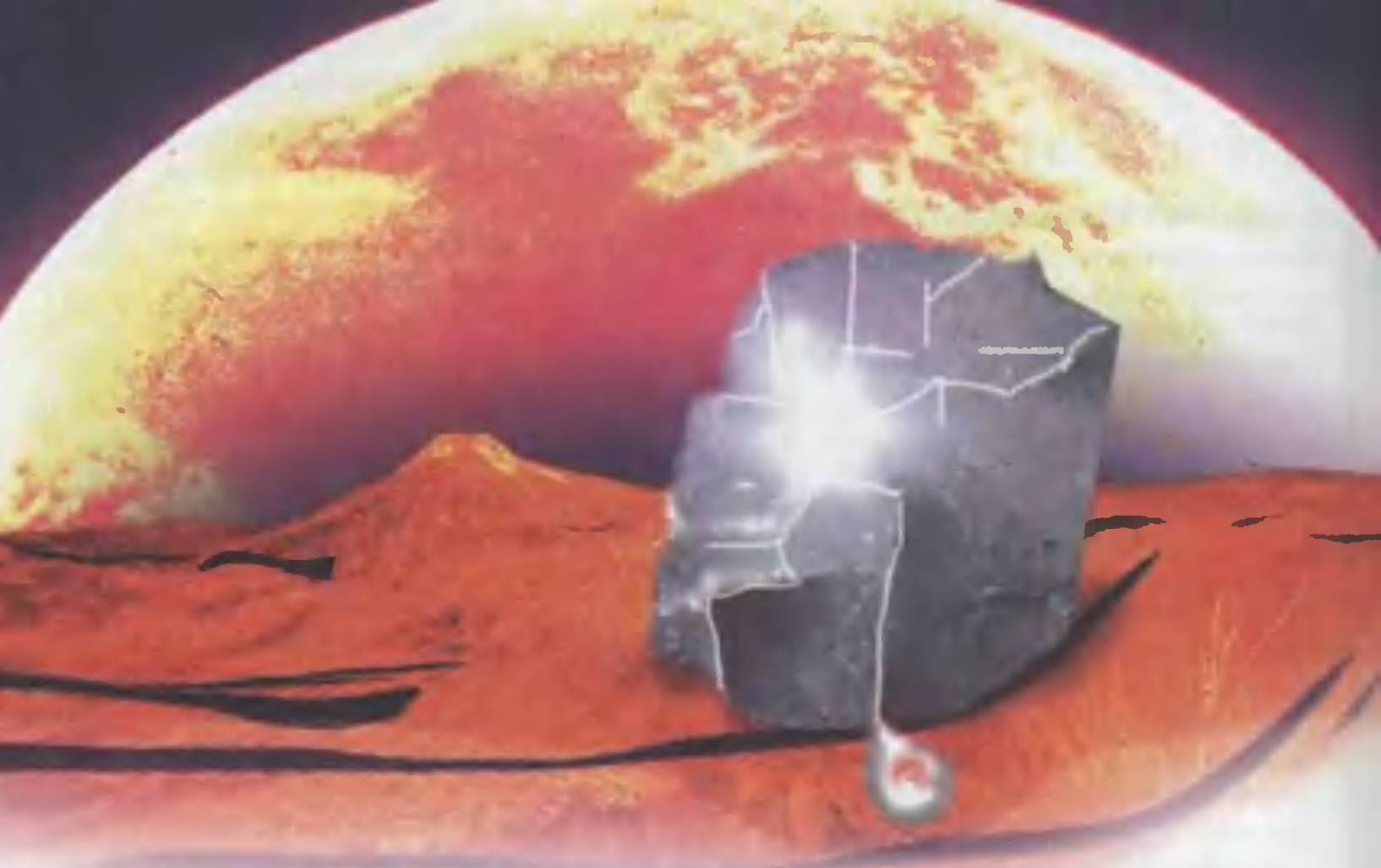
Если же Китай выполнит свое намерение построить на питающем озеро Зайсан Черном Иртыше плотину и канал, с помощью которого будет забираться еще около 1 куб. км. воды в год, река вообще обмелеет и станет несудоходной.

Каков же выход из положения? «Всем водопользователям пора сесть за стол переговоров и выработать ряд мер, ограничивающих нерациональное водопотребление. Иначе всем придется плохо — и китайцам, и казахам, и русским...

**ПИСЬМЕННОСТЬ XXI ВЕКА** предлагает омский инженер-конструктор И.Ф. Задворнов. В ее основе — внедрение в письменную форму общения россиян друг с другом цифр вместо части слов. Например, слово «опять» по мысли изобретателя вполне может состоять из буквы О и цифры 5.

В настоящее время Иван Федорович Задворнов создает свой «Словарь письменного русского языка», который, по его мнению, позволит получить немалую экономию при печати, поскольку в новом варианте на каждую книгу потребуется примерно на 25 — 30 процентов меньше бумаги и краски.

## ИНФОРМАЦИЯ



# ЕСТЬ ВОДА НА МАРСЕ!

*Американская межпланетная станция обнаружила под поверхностью Красной планеты гигантские ледяные полости. А наличие воды, считают ученые, — главное условие для существования органической жизни.*

До недавних пор, несмотря на множество гипотез, прямых доказательств наличия воды на Марсе обнаружить не удавалось. И вот летом 2000 г. межпланетная станция «Марс глобал сервейер» выявила на поверхности планеты геологические структуры, которые могли возникнуть только под

воздействием мощных потоков воды. А в начале осени нашу планету облетела весть о новой находке. По словам Надин Барлоу, директора обсерватории имени Робинсона в Орландо (штат Флорида), где занимаются анализом информации, переданной с Марса, в горных массивах



планеты зафиксировано огромное ледяное озеро, на площади которого могла бы шесть раз уместиться Московская область.

Подо льдом, полагает профессор Барлоу, может быть вода.

Этот вывод подтверждает догадки, сделанные астрономами летом, когда высказывалось предположение, что возраст промоин на крутых склонах марсианских гор составляет всего 1 — 2 года.

Теперь все чаще слышны голоса, что запасы живительной  $H_2O$  заставят пересмотреть сроки марсианских экспедиций и приблизят полет человека на Красную планету.

По примеру земных мелиораторов, первопроходцы на Марсе смогут пробурить скважину и получать необходимую для себя воду.

Нет ли здесь ошибки? Каналы, следы водных потоков на Марсе открывали уже неоднократно,

а потом исследователям приходилось каяться в своих заблуждениях...

Что ж, может оказаться и так. Но хотелось бы все же надеяться на лучшее. Ведь если открытие, сделанное

станцией «Марс глобал сервейер», подтвердится, оно хотя бы частично смягчит горечь потерь многих исследовательских аппаратов в окрестностях Марса. Из 18 экспедиций на планету, предпринятых специалистами СССР и России, 10 закончились полной неудачей, 7 аппаратов выполнили свои задачи частично, и лишь полет «Марса» в 1973 году стал успешным. Аварийными были также

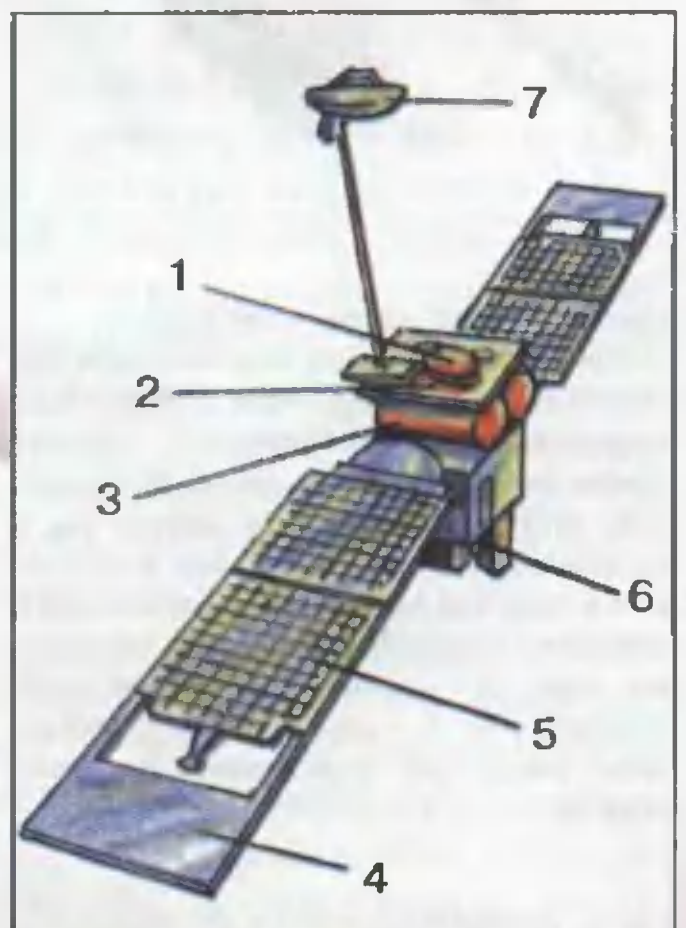


Схема станции «Марс глобал сервейер». Цифрами обозначены:

1 — основной двигатель; 2 — отсек с дополнительной двигательной установкой; 3 — модульный блок с оборудованием; 4 — тормозной щиток; 5 — солнечная батарея; 6 — научная аппаратура, включающая в себя лазерный сканер и фотоаппаратуру высокого разрешения; 7 — антенна.





#### Проект будущей марсианской базы:

1 — водород и кислород, получающиеся при разложении воды, могут быть использованы в качестве ракетного топлива; 2 — жилые помещения, благодаря наличию природной воды будут обеспечены как влагой, так и кислородом; 3 — водород можно использовать в качестве горючего для марсоходов и отапливания помещений с помощью генераторов пара; 4 — солнечные батареи дадут электричество; 5 — вода и кислород необходимы также для выращивания пищевых культур.

пять американских полетов. Это вызвало даже в зарубежных средствах массовой информации предположение о том, будто полетам противодействуют сами... марсиане. Дескать, они не желают, чтобы мы

разгадали тайну «марсианского сфинкса». Но все это лишь подогревает интерес землян к Красной планете. Так что есть на Марсе вода, нет ее — все равно рано или поздно люди там высадятся. Как будет выглядеть марсианское поселение, по предположениям специалистов НАСА, вы можете увидеть на прилагаемой схеме.

Рисунки  
Ю. САРАФАНОВА  
и В. КОЖИНА



## КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ МАРСИАНИН?..

Нет, мы не станем вспоминать о чудовищах из «Войны миров» англичанина Герберта Уэллса, симпатичных зверушках из «Песков Марса» американца Артура Кларка или об «Аэлите» нашего соотечественника Алексея Толстого. Речь пойдет о самых настоящих марсианах, которые должны появиться на Красной планете в скором будущем.

Недавно космическое агентство по исследованию космического пространства США (НАСА) объявило, что намерено отправить на Марс корабль с астронавтами на борту. обойдется экспедиция от 30 до 40 млрд. долларов и намечается примерно на 2015 год. Потому уже сейчас специалисты агентства начинают присматриваться к будущим «марсианам». Каким должен быть идеальный кандидат на участие в данной экспедиции?

Прежде всего, полагают эксперты, он должен быть высочайшим профессионалом своего дела. Но одного этого мало — кандидат должен еще обладать и определенным набором морально-волевых качеств.

— Важнейшее требование к кандидату — уравновешенность, — полагает психолог Диана Росс. — Далее, астронавты не должны быть интравертами, то есть полностью замыкаться в себе, словно цыпленок в яичной скорлупе или человек в футляре.

Вместе с тем вовсе не обязательно, чтобы у них была душа нараспашку — такие люди очень быстро надоедают окружающим. Словом, они должны быть умеренными экстравертами. Что до уравновешенности, то чтобы оценить, в какой мере она необходима, учтите, что экспедиция на Марс продлится 2 — 3 года.

Кроме того, астронавт должен обладать недюжинным здоровьем, поскольку уже известно: длительное пребывание в невесомости в значительной степени ослабляет организм.

Очень важно также умение понимать своих товарищей с полуслова, а то даже с одного взгляда.

Астронавт Ульф Нил полагает, что на борту легче работать, когда коллектив там не чисто мужской, а так сказать, смешанный — то есть на станции присутствуют и женщины. Но вот космонавт Григоренко, командир экипажа на станции «Мир», придерживался другого мнения. Он сказал, что трудно летать без женщин, но с ними еще труднее.

Однако американский астронавт Майкл Коллинз полагает, что на Марс стоит послать чисто женский коллектив, руководствуясь не особенностями женской психики, а, так сказать, чисто физическими показателями: женщины примерно на треть легче мужчин, а значит, меньше едят, потребляют воды и кислорода, занимают меньше места. А все это, вместе взятое, даст немалую экономию во время трехлетней экспедиции.

Если вы думаете, что электронный домовой будет выглядеть вот так, то ошибаетесь — это не более чем игрушка, созданная в целях рекламы. Настоящего кибердомового в доме попросту будет не видно.



НО ЭЛЕКТРОННЫЙ



*«Электронный дом и киберсобачка — вот мечта японского пенсионера!» — утверждают в Стране восходящего солнца. Что за ней скрывается? Оказывается, довольно*

### **БУДЬТЕ ВЕЖЛИВЫ. ДАЖЕ С СОБСТВЕННЫМ ДОМОМ...**

«Теперь дом будет реагировать на каждое ваше слово», — утверждают японские инженеры. И они правы. Строительные компании уже готовят к продаже первые так называемые «умные дома».

Прототипов «жилища XXI века» в Японии создано немало, однако все они в принципе похожи. Их общий главный компонент — центральный компьютер, который превращает дом в подобие космического корабля, способного создать своим обитателям комфортабельные условия в долгом автономном полете.

Но есть тут и свои сложности.

Скажем, каждому обитателю экспериментального дома «Хайбрид-Зэд», который создан японским строительным концерном «Мисава хоумз», волей-неволей придется научиться вежливости в общении с автоматами — в противном случае люди лишатся массы услуг, зато получат массу излишних расходов.

*остроумная и оригинальная технологическая разработка, которая должна получить широкое распространение в начале XXI века.*

Дело в том, что автоматика настроена таким образом, что поутру обитателю жилища нужно обязательно произнести в микрофон: «С добрым утром!» Именно на эту ключевую фразу-пароль настроена автоматика дома. Получив команду, центральный компьютер тут же начнет действовать, согласно вложенной в него программе. Включит свет, где надо, проверит наличие свежего кипятка в термосах, а зимой нагреет пол по дороге в ванную комнату, чтобы человек мог с комфортом пройти туда босиком.

Уходя из дома, следует не менее вежливо сказать «До свидания», и тогда компьютер выключит всюду электричество и газ, проверит, заперты ли окна, включена ли сигнализация.

Компьютер «Хайбрид-Зэд» уже сейчас готов запомнить набор команд, в котором используется до 300 слов в различных комбинациях. К 2010 году компания намерена довести его словарный запас до нескольких тысяч слов. И тогда «электронный домовой» сможет даже вступать в диалог с жильцами дома.

К примеру, в ответ на грубоватый приказ: «Вруби ящик, по второму — футбол!» дом вежливо переспросит: «Вы, вероятно, имеете в виду второй канал телевизора?»

Ну а чтобы чрезмерная чувствительность и предупредительность компьютера не надоедала, чтобы он не мучил жильцов бестолковым послушанием, осуществляя то или иное действие при каждом случайном упоминании о дверях, газовой плите, холодильнике, можно сделать так, что автоматика будет воспринимать лишь команды, подаваемые в один из микрофонов, установленных по всему дому. А то и просто отключить выполнение голосовых команд, переводя управление на обычные портативные пульты.

## ДОМ С ОПОРОЙ НА СОБСТВЕННЫЕ СИЛЫ

Впрочем, не стоит думать, что японцы затеяли свой проект только ради того, чтобы поразить во-

ображение своих соотечественников и иностранцев. Их также мало заботит исполнение мечты современного Обломова, какой бы национальности он ни был: дескать, я буду лежать на диване, а дом пусть сам все за меня делает...

Главная идея, ради которой все и затеяно: возможность с помощью компьютера экономить деньги на всем, чем только можно.

Уже упомянутый нами дом «Хайбрид-Зэд» в условиях сравнительно мягкого японского климата позволит своим хозяевам обходиться вообще без оплаты счетов за электричество.

Для этого лишь достаточно покрыть крышу «синей черепицей» — то есть прочными, погодоустойчивыми и эффективными солнечными батареями. Их фотоэлементы, управляемые все тем же центральным компьютером, способны вырабатывать достаточно электроэнергии для работы всех домашних приборов даже в короткие зимние дни. Ну а ночью освещение и отопление дома будет осуществляться за счет аккумуляторов.



Электронный туалет может позаботиться и о здоровье хозяина.



Причем эти аккумуляторы вовсе не обязательно ставить здесь же, скажем, в подвале дома. Можно обойтись без их физической сущности, если использовать опять-таки «ум» домашнего компьютера. По желанию хозяев дома он может вступить в сотрудничество с энергетическими компаниями.

В разгар дня, когда дома никого нет и расход энергии минимален, а солнышко светит вовсю,



В доме будущего даже глухие люди смогут слушать музыку, жуя конфету-магнитофон. В нем роль мембраны выполняет леденец, передающий акустические колебания прямо на язык. Говорят, «вкус» музыки непередается...

дом может «продавать» излишнюю электроэнергию. Ну а ночью, напротив, покупать ее, сводя в конце концов баланс к нулю.

Если же дом стоит в таком климатическом поясе, что наладить баланс не удастся — скажем, в условиях российского Севера с его полярной ночью и жуткими морозами, — вряд ли можно надеяться, что удастся накопить достаточно электроэнергии коротким полярным летом. Тогда в подмогу к фотоэлементам можно подключить еще и батареи.

Но они тоже необычные, вовсе не похожие на те чугунные «гармошки», что стоят в наших домах сейчас. Речь идет о топливных элементах. Их принцип до предела прост: энергия получается за счет «холодного горения» при каталитическом соединении водорода и кислорода. На выходе получается энергия и чистейшая дистиллированная вода.

Что же касается исходных элементов, то кислорода достаточно в воздухе. Водород же будут привозить в специальных баллонах подобно тому, как ныне в некоторых селах используют баллоны с природным газом — метаном.

Японские эксперты полагают, что для их страны, лишенной собственных запасов газа и нефти, получать водород с кислородом разложением той же воды на стационарных станциях, работающих на атомной или солнечной энергии, будет все же выгоднее, чем возить из-за моря газ и мазут для ТЭЦ.

Что же касается других государств, то и у них запасы углеродного сырья не бесконечны, рано или поздно они иссякнут. Воды же на нашей планете хоть залейся — целый Мировой океан...

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ БОРЩ

Вернемся, однако, к «разумному дому».

Он будет не только снабжать своих обитателей теплом и светом. Корпорация «Мацусита электрик», например, разрабатывает холодильник, который будет не



Электронная «лейка» для домашних цветов.

только хранить продукты при оптимальной температуре, следить с помощью встроенных микрочипов, не прокисло ли молоко и не начала ли портиться рыба, но и время от времени напоминать хозяйке:

— Извините, вам пора обновить запасы зелени и фруктов...

Если же его напоминание будет по каким-то причинам проигнорировано (скажем, хозяйка просто забыла что-то купить), холодильник вместе с компьютером могут и сами сделать соответствующий заказ через Интернет. И нужный товар будет доставлен прямо к порогу.

Печь-автомат тоже время от времени будет обращаться к помощи Интернета, чтобы почерпнуть из Всемирной паутины новые рецепты приготовления каких-то блюд. Скажем, говядины по-аргентински или украинского борща.

Возможности компьютерных сетей позволят японцу к 2010 году постоянно находиться в курсе того, что происходит в его «умном доме». С помощью карманного дисплея и установленных в жили-

ще видеокамер можно будет, например, в любой момент посмотреть, что делают оставленные без присмотра дети. Или дать дому команду приготовить к такому-то часу горячую ванну.

Дело с заумной электроникой доходит порой до курьезов.

— Танака-сан, извините за назойливость, но вам лучше поскорее сходить в больницу — есть подозрение на образование камней в почках...

Такую фразу японец уже сегодня вполне может услышать из электронных недр унитаза. Компания «Тото», контролирующая 60 процентов местного рынка сантехники, еще весной 2000 года выбросила на рынок первый компьютеризированный суперунитаз который, кроме традиционных функций, наделен способностью делать экспресс-анализ мочи. В дальнейшем компания намерена расширить медицинские возможности своей продукции, наделить ее способностью подключаться к Интернету. Так что вскоре по электронным компьютерным сетям унитазы будут отсылать результаты анализов в клиники, получая в ответ рекомендации врачей.

## СОБАЧКИ... ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ

Пока эта статья готовилась к печати, из-за океана по тому же Интернету подоспело очередное известие.

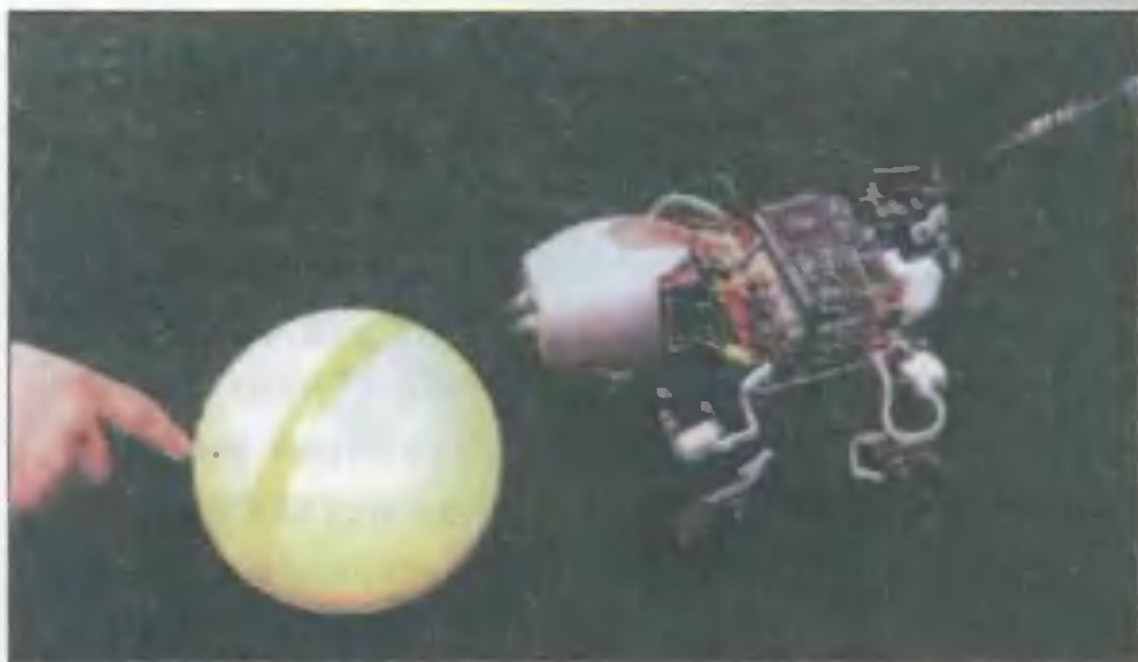
Японская электротехническая корпорация «Мацусита дэнки» обязалась воздвигнуть в Осаке



уже к 1 декабря 2001 года невиданный по размаху комплекс для пожилых граждан, напичканный передовыми электронными технологиями. Все комнаты, оснащенные суперсовременными измерительными приборами, камерами, видеотелефонами и прочими новинками, будут подключены к единой компьютерной сети. С ее помощью постояльцы смогут информировать врачей о состоянии своего здоровья, буквально не покидая коек.

Те тоже умели прыгать, бегать, вилять хвостом, катать мячик и демонстрировать широкий набор чувств — от страха до удовольствия. Вдобавок к этому, четвероногий робот нового поколения дает лапу, садится, приносит указанные вещи...

Новый «Айбо», который, как уверяет «Сони», больше похож на львенка, чем на щенка, поступил в продажу в ноябре и стоит 150 тыс. иен (около 1,4 тыс. долларов).



В электронных домах, говорят, поселятся киберкошки и собаки. Может, они и забавны, но вряд ли заменят хозяину живого щенка.

Развлекать обитателей дома будут электронные песики и котята, которые воспринимают на слух команды, отзываются на кличку, умеют катать мячик, вилять хвостиками и менять выражение «мордашек» в зависимости от настроения.

О создании именно таких собачек объявила в октябре 2000 года японская корпорация «Сони». Они понимают на слух около 50 команд и даже могут фотографировать то, что видят своими глазиками-камерами. Зовут это электронное чудо «Айбо» — так же, как и первых компьютерных песиков, выброшенных на рынок компанией в прошлом году.

Создавшие его специалисты уверяют, что робот-собачка идеально подходит для жилища будущего — кибер дисциплинирован, весел, отключается по первой команде и никогда не напустит лужу на ковер.

Правда, есть опасения, что далеко не каждому «человеку будущего», если у него даже найдутся 160 000 долларов для первого взноса, понравится проводить значительную часть своей жизни в обществе хромированных псов и разговорчивых унитазов. Но это уже вопрос не к инженерам, а психологам и философам.

Олег СЛАВИН



# КАК РОБОТ СОЗДАЛ РОБОТА

В США успешно осуществлен эксперимент, в ходе которого компьютер вкупе с роботом впервые без участия человека придумал, разработал и построил другой робот. Он состоит из пластиковых деталей, электрической «нервной системы» и миниатюрных моторов и способен самостоятельно передвигаться.

По словам директора лаборатории искусственного интеллекта Массачусетского технологического института в Бостоне Родни Брукса, из случайно подобранных виртуальных компонентов

компьютер создал схему аппарата и передал информацию на автоматическую установку, изготовившую необходимые детали. Авторы эксперимента лишь слегка «помогли» соединить конструкцию в нескольких указанных компьютером точках, и через несколько минут робот начал неуклюжее, но самостоятельное движение по лабораторному столу. Таким образом, сделан очередной шаг в решении давней проблемы — позволить роботам конструировать и воспроизводить самих

Родни  
Брукс.

Мастерская  
эволюции  
роботов.





себя. Сотрудники МТИ Ход Липсон и Джордан Поллак сделали это, перевернув тем самым очередную страницу эволюции роботов. Впрочем, основные принципы создания роботов довольно просты и не похожи на описания научной фантастики. Команда ученых начала работу с конструирования на компьютере виртуальных частей роботов: манипуляторов, процессоров, систем распознавания образов, кабельной нервной системы. Затем, используя сложное эвристическое программирование, люди позволили компьютеру произвести

эволюцию всей системы. Комбинации, обещавшие наибольшие результаты, были отобраны для дальнейшего использования. Больше всего хлопот оказалось со сборкой и наладкой. В конце концов у создателей программы лопнуло терпение, и они кое в чем помогли бестолковому роботу. Тем не менее, этот успешный опыт является долгожданным и необходимым шагом на пути реализации мечты

Машины теперь смогут создавать себя сами, осуществив предсказание фантастов, выдвинутое ими полвека назад.

Рисунок  
Ю. САРАФАНОВА

о самопроизводящихся машинах, заявил газетчикам директор лаборатории искусственного интеллекта МТИ Родни Брукс. Впрочем, и он самокритично признал, что такие совершенные роботы, как, скажем, Терминатор из известного фильма, будут созданы не скоро.

# У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

## ЛУНА — ОСКОЛОК КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА?!

Американские ученые внесли очередной вклад в дискуссию о происхождении Луны. Результаты компьютерного моделирования, осуществленные в Лос-Аламосской национальной лаборатории, позволяют сделать вывод, что Луна, по всей вероятности, является продуктом столкновения Земли с каким-то огромным небесным телом.

По словам астрофизика Вилли Деиса, работающего с середины 70-х годов над компьютерной моделью такого столкновения, наиболее вероятной представляется версия, согласно которой 4,6 млрд. лет назад на Землю со скоростью около 11 км/с рухнул гигантский астероид.

При этом образовалось огромное количество обломков и пыли, которые, будучи выброшены на высоту нынешней лунной орбиты, постепенно сформировали естественный спутник Земли.

Самое примечательное, что эту гипотезу подтверждают геофизики, работающие на Кольской сверхглубокой скважине. По словам директора Центра «Кольская сверхглубокая», доктора технических наук, академика РАЕН Д. М. Губермана, сравнительные анализы лунного грунта и геологических кернов, проведенные нашими исследователями, показали, что они весьма схожи.

Скорее всего Луна оторвалась от Кольского полуострова.

## ЗОЛОТО КОСОНОВ

В течение многих десятилетий румынские археологи кропотливо ведут раскопки в местах поселений древних даков — предков современных румын. Бок о бок с ними усердно роют землю и группы искателей дакийских сокровищ, вооруженных современными детекторами металла.

Мираж, привлекающий кладоискателей, — легенда о золоте дакийского царя Децебала, который потерпел поражение от римского императора и покончил с собой. В последние дни своего бурного царствования правитель даков как будто повернул русло одной из карпатских рек, закопал на дне все свое золото, а затем вернул течение на место, убив помогавших ему слуг, чтобы те не проговорились.

Тем не менее известно, что завоевавший Дакию в I — II веках Траян





уже вывез отсюда 165,5 тоины золота и 331 тонну серебра. На эти деньги в столице империи было построено множество сооружений — дороги, акведуки, форумы. На колонне Траяна в Риме, кстати, есть барельеф со сценой, изображающей вывоз дакийских богатств.

Уже после этого было найдено и примерно 2000 косонов — золотых монет, отчеканенных во время правления дакийского царя Косона (первая половина I века до рождения Христа). Их общая ориентировочная стоимость — 4 млрд. лей (примерно четверть миллиона долларов). Стало быть, клад растащен еще не весь...

Ажиотаж искателей сокровищ был сильно подогрев в 1997 году, когда некий Иоан Ливиу Прикэжан предложил Национальному музею истории Румынии приобрести у него собрание косонов. И кто знает, сколько еще таких монет хранится под матрацами у местных жителей, а сколько — в недрах земли.

Впрочем, многие недолюбливают искателей сокровищ, именуя их «археологическими браконьерами». Например, профессор Глодариу выступил с предложением разбросать с самолета дробь или другие мелкие предметы из металла, чтобы сбить с толку чуткие металлоискатели и таким образом затруднить работу кладоискателей.

## УДОБРЕНИЕ МОРЯ

Немецкое научно-исследовательское судно «Полярная звезда» отправилось в южную часть Атлантического

океана с весьма оригинальной целью. Участники экспедиции решили... удобрить море сульфатами железа.

Дело в том, что высокая концентрация соединений железа в морской воде способствует росту фитопланктона и других мелких водорослей. Они же, в свою очередь, поглощают углекислый газ из атмосферы.

Эксперименты призваны выяснить, что происходит с этими водорослями далее. Если они, отмирая, погружаются на дно, то могут служить своего рода накопителями углекислого газа и тем самым уменьшать вызываемый ими парниковый эффект.

Если же их еще на поверхности океана поедают бактерии или мелкая морская фауна, то в итоге аккумулированный ими газ скорее всего снова попадает в атмосферу. И тогда подкормка фитопланктона теряет практический смысл.

## ПОСЛЕДНИЙ ИЗ ЧЕТВЕРКИ

Запуск американского космического инфракрасного телескопа (СИРТФ) откладывается на несколько месяцев. Задержка, по словам официальных лиц, вызвана техническими проблемами, которые возникли при создании одного из трех инструментов, входящих в состав уникального орбитального научного комплекса. Согласно заявлению представителя Национального управления по авиации и исследованию космического пространства, СИРТФ не удастся запустить в декабре 2001 года, как изначально планировалось, и он окажется на орбите на несколько месяцев позже.

СИРТФ станет последней из космических «Великих обсерваторий» НАСА. В их число входят орбитальный телескоп «Хаббл», гамма-обсерватория «Комптои» и рентгеновский телескоп «Чандра».

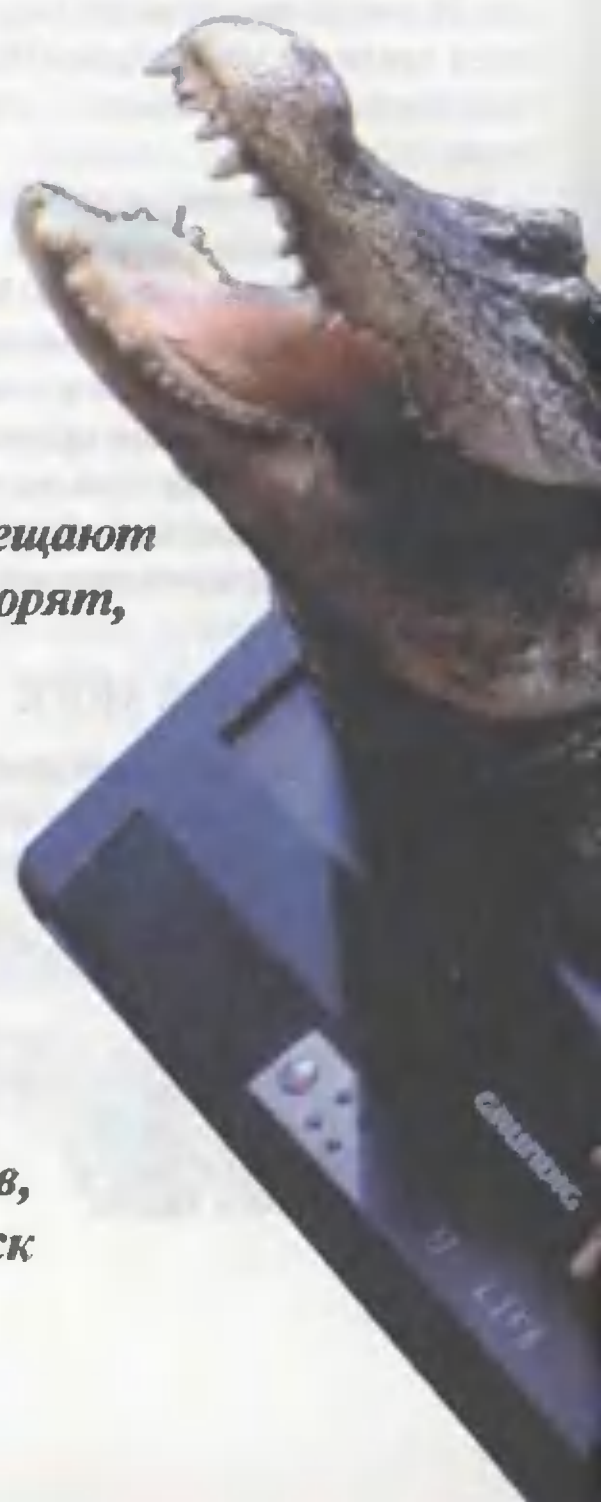




# С ДИВЕРСИИ ТЕЛЕЭКРАНА?!!

*Уважаемая редакция! Родители запрещают мне смотреть телевизор подолгу, говорят, что я могу «зомбироваться» и даже умереть, как это произошло три года назад с одной девочкой в Японии. Действительно ли это так? И если телевизор столь вреден, то почему никто не предпринимает никаких мер, чтобы обезопасить телепередачи?..*

*Денис Власьев,  
г. Красноярск*





## *Кадры- «привидения»*

Теперь я знаю, что чувствуют подопытные кролики! Выяснил, так сказать, на собственной шкуре. А произошло это так...

В кабинете заместителя генерального директора Всероссийского НИИ телевидения и радиовещания Светланы Рафаиловны Немцовой стоит огромный телевизор «Сони» и видеомэагнитофон.

— Смотрите внимательно, — предупредила хозяйка кабинета и включила запись.

На телеэкране воз-

никла рука с зажатым в ней стартовым пистолетом. Выстрел — и пошел рекламный ролик. Настырный молодой человек, оживленно жестикулируя, призывал нас смотреть телепередачи екатеринбургской компании АТН.

Ничего необычного в изображении я не заметил ни в первый раз, ни во второй. Лишь при четвертом просмотре показалось, что между кадрами изображения мелькает какая-то посторонняя вставка, а на десятом — рассмотрел, что там написано. В четыре строки на весь экран расположилась надпись: «СИДИ СМОТРИ ТОЛЬКО АТН».

— С наблюдательностью у вас неважно, — подвела итог эксперимента Светлана Рафаиловна.

А когда я стал оправдываться: дескать, уже вечер, был трудный день, объяснила,



что здесь, как во всяком деле, важна тренировка. Например, режиссеры телевидения, монтажеры и другие специалисты, которым по долгу службы часто приходится смотреть видеозаписи, засекают вставки и читают надписи уже при третьем-четвертом просмотре.

И пояснила суть эксперимента.

### *Тайна «двадцать пятого» кадра*

Истоки ее уходят на полвека назад, когда в США в один из фильмов был впервые врезан «25-й кадр». Как известно, чтобы человек в кинотеатре воспринимал изображение движущимся, перед ним через проектор ежесекундно прокручивают 24 кадра киноплёнки. Так вот, еще до Второй мировой войны в США было сделано такое открытие. Если в киноленту после каждых 24 кадров фильма врезать еще и 25-й, рекламирующий тот или иной товар, то при просмотре кинофильма зрители не заметят подвоха. Но, выйдя из кинотеатра, немалая их часть отправится покупать именно рекламируемый товар. Сведения о нем, оказывается, намертво впечатываются в подкорку.

Психология тут заложена такая. Знакомого человека мы узнаем в толпе практически мгновенно. А вот чтобы запомнить того, кто впервые предстал перед нами, нужно, как правило, несколько десятков секунд. Да и то, только люди тренированные способны потом описать внешность незнакомца так, чтобы его можно было опознать.

Почему так? Как полагают психологи, все дело в том, что в мозгу у нас хранится как бы «галерея» готовых образов. С нею и сравнивается увиденное. Если оно совпадает с каким-то из эталонов, мы узнаем человека. Или, скажем, кошку...

Что интересно, при этом некий образ может быть набросан весьма схематично. Скажем, велико ли сходство между художественным шаржем и фотографией человека? Тем не менее мы узнаем, кто изображен. А кошку так и вообще можно изобразить, нарисовав два кружка, ушки треугольником и хвостик.

Почему так?

— Да потому, что мы уже «набили глаз», натренировались как на опознавании многих подобных рисунков, так и тех же кошек в реальной действительности, — рассуждает Светлана Рафаиловна. — И соответствующие образы, что



называется, намертво сидят у нас в подкорке.

На выработку, если хотите, соответствующих «зрительных рефлексов» бьют создатели рекламных роликов. Они создают броские образы, запоминающиеся стишки-кричалки и даже, как уже говорилось выше, прибегают к помощи замаскированного «25-го кадра».

Он мелькает перед глазами в течение примерно 40 миллисекунд (то есть 0,04 с). Этого явно недостаточно, чтобы осознанно воспринять образ. Я вообще заметил лишь некое постороннее мелькание, когда вставку удлиннили до 160 миллисекунд, а прочесть текст смог лишь при 400-миллисекундной выдержке. Но подсознательно глаза и мозг примечают вставку даже и при самой короткой выдержке и воспринимают ее как некую подсказку для формирования некоего образа.

И именно потому, стоило зрителям после первого сеанса с «двадцать пятым кадром» увидеть на улице рекламу того же клубничного мороженого, которое им навязала реклама в кинотеатре, как «ловушка» сработала: человеку «вдруг» захотелось этого самого мороженого.

Понятное дело, умные люди вскоре смекнули, что подобным образом можно

рекламировать не только клубничное мороженое или, извините, трусики в горошек, но и пропагандировать те или иные политические идеи, склонять потенциальных избирателей к определенному мнению или даже готовить к исполнению теракта потенциальных киллеров...

*Хочешь — смотри,  
Не хочешь — тоже!..*

Технически такую вставку осуществить довольно просто.

В телевидении изначально в секунду перед зрителем проходит не 24, как в кино, а 25 кадров. И вмонтировать скрытое изображение можно в любой из них с помощью электроники.

Причем, та вставка, о которой говорилось в начале, — это так, наивный пустячок. Есть много других способов воздействовать на подсознание зрителя. Скажем, стоит наложить на стандартный телевизионный сигнал маленькую геометрическую фигуру или даже точку, которая бежит по экрану, выписывая спирали, как эта невидимая спираль завораживает телезрителя, как заунывная мелодия флейты очковую змею. Хочешь не хочешь, сиди и смотри то, что тебе показывают.

## *Уйди от компьютера!*

Что и как еще можно сделать для «завораживания» телезрителя, Светлана Рафаиловна рассказывать не стала. А просто включила свой компьютер и показала на экране дисплея некую частотную кривую. Часть пиков ее была выделена красным цветом.

— Алым здесь выделены те частоты, восприятие которых небезопасно для организма, — пояснила Немцова. — Если еще чуть-чуть продлить их по времени, то со зрителями произойдет примерно то же самое, что с теми 658 японскими детьми, которые попали в больницу после просмотра мультика «Маленький монстр». Как показало специальное расследование, эти частоты вызывают резонанс в организме, провоцируя эпилептические припадки.

График, который мне продемонстрировала Светлана Рафаиловна, представляет собой частотный «срез» одного из многочисленных музыкальных клипов. Многие режиссеры балансируют, что называется, на грани допустимого, зачастую даже не осознавая, что делают. А между тем резкое сочетание яркостей, мелькание кадров создают ощутимую нагрузку на нервную систему...

Да что там музыкальные клипы! Сотрудники Института психологии ныне всерьез обеспокоены все учащающимися рецидивами странной болезни, которую между собой они называют «компьютерным запоем». Или — Интернет-зависимостью.

Впервые с проблемой компьютерной зависимости столкнулись американские врачи-психотерапевты в начале 90-х годов XX века. К ним обратились за помощью руководители сразу нескольких фирм, которые начали нести убытки из-за того, что проверенный годами персонал вдруг начал допускать огромное количество ошибок в работе. При этом формально дисциплина не страдала: более того, многие засиживались в офисе у своих компьютеров допоздна.

Установили причину этого бедствия не сразу. А когда докопались, то оказалось, что за 1,5 — 2 года ежедневного «погружения» в Интернет или просто многочасовой работы на компьютере человек без него обойтись уже не может. Если его насильно отлучить от экрана, становится нервным, злым...

Если не отлучать, дело тоже может плохо кончиться.



Скажем, ныне в том же Институте психологии наблюдается 16-летний Никита, который постоянно пользуется компьютером с 10 лет. Последние три года проводит за компьютерными играми все свое свободное время. Более того, стал из-за этого прогуливать занятия в школе и даже... был дважды госпитализирован с переломами. Причина травм неожиданна — в спешке оторвавшись от виртуальной реальности, не успевал сообразить, что в реальной жизни нельзя так же свободно прыгать с большой высоты, как в какой-нибудь компьютерной «бродилке-стрелялке».

Поэтому психологи настоятельно предупреждают: нельзя проводить перед телевизором более трех часов в день. Иначе заработаешь нервное расстройство, бессонницу, головные боли, резь в глазах и даже поражение нервных стволов в руках.

*У ТЛВ  
свой Чернобыль...*

И это при нормальном показе четкого телеизображения. Неприятности усугубляются, если трансляция нечеткая, изображение дергается и прыгает...

Но даже если технические параметры передачи-приема

сигналов соблюдаются, многочисленные вставки тоже не подарок. Пример с екатеринбургской компанией АТН и ее «двадцать пятым кадром» это подтверждает.

Хотя законом использование нелегальных воздействий на психику запрещено, у нас нет службы, которая контролировала бы соблюдение закона. То, что поймали за руку АТН, — случайность, комплексного обследования эфира в нашей стране не проводится.

Чтобы пресечь телевизионное зомбирование, нужно специальное оборудование. Такое уже разработано во ВНИИТР. Сравнительно недорогой аппарат автоматически отслеживает качество изображения и, если какой-то из кадров выбивается из ряда, тут же сигнализирует об этом.

— Кстати, выявление «скрытых кадров» — лишь одна из функций разработанного нами прибора, — пояснила Немцова. — Проведя с его помощью исследования эфира, мы выяснили, что давно пора ставить вопрос об «экологии вещания» в целом. В нашем эфире большое количество программ, которые, независимо от их содержания, могут нанести непоправимый ущерб здоровью. Фактически телезрители

могут стать жертвами экологической катастрофы, сравнимой с чернобыльской...

Для наглядного примера Светлана Рафаиловна вставляет в видеомэгнитофон новую кассету с выборкой музыкальных клипов. По экрану монитора вновь побежали бесконечные зубцы. На первом же клипе (группы «Доктор») прибор фиксирует «25-й кадр». В данном случае это не реклама, вставной кадр вообще не несет информации — он абсолютно черен.

Так имитируется мигание света на дискотеке. Чтобы создать эффект мелькающих источников света, режиссер врезает в съемку абсолютно пустые черные кадры на белом сюжете. Формально — ничего противозаконного. Но ведь вред для психики и здоровья от этих вставных кадров

ничуть не меньше, чем если бы они несли информацию.

Технологии телевидения непрерывно развиваются. Современное изображение — это симбиоз компьютерной графики, виртуальной реальности, спецэффектов. Совершенно случайно, даже без всякого умысла, режиссеры используют, например, частоты колебания яркостного сигнала, совпадающие с альфа-ритмом человека, то есть частотой колебания нейронов или, как говорят, «шума нервных клеток».

К чему это приводит, вы уже знаете. Но японцев трагедия с мультиком научила по крайней мере перед демонстрацией каждого видеозрелища в обязательном порядке тестировать запись на динамическом измерителе яркости. У нас в стране такая практика пока, увы, не приживается.

Хотя сотрудники ВНИИТР предлагают всем: используйте новые технологии съемки и монтажа — привозите, посмотрим, проведем измерения. Проконсультируемся с психологами. Вы же сами получите уникальную информацию о том, как произведение воздействует на зрителя, и с легким сердцем сможете выйти в эфир.

Станислав ЗИГУНЕНКО,  
спец. корр. «ЮТа»



Интернет  
без предоплаты  
и абонентной  
платы.  
Не выходя из дома  
или офиса.

С оплатой счетов подобно  
междугородным переговорам.  
Подробности по модемным входам  
(используйте «Гипертерминал»):  
921-3123, 923-8741, 924-5847,  
925-7165/1994, 925-3503/07.  
Голосовые 923-2127, 921-3601.  
On-line доступ средствами  
WINDOWS-95-NT.



## ИНФОРМАЦИЯ

**КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СВЕЖЕСТЬ БАТОНА,** знает каждый. Однако мягкость, измеренная пальцами, понятие субъективное. Для научных же измерений мягкости хлеба, сыров, колбас и других продуктов специалисты Московского университета прикладной биотехнологии разработали специальный компактный прибор — пенетрометр ППМ-4. Стоит приставить к батону или колбасному кружку чувствительный щуп этого прибора, и он сразу определяет, насколько вязкость и упругость продукта соответствуют стандартным. Очень удобный прибор для контролеров. Тем более что питаться он может как от сети, так и от батареек.

**РУДА ИЗ СКВАЖИНЫ.** Такой оригинальный способ добычи полезных ископаемых предлагают ученые Всероссийского института минерального сырья. Он был уже опробован на железорудных месторождениях Курской магнитной аномалии и показал неплохие результаты. В пробуренную скважину опускается малогабаритный гидромонитор, который сильной струей воды начинает размывать рудный пласт. А через вторую скважину, пробуренную по соседству, образующуюся пульпу откачивают на поверхность и отправляют на горно-обогащительный комбинат.

При добыче руды таким способом с глубины 800 м и более ее стоимость понижается в 2 — 3 раза по сравнению с обычным способом. Кроме того, новую технологию легко автоматизировать.

**СВЕТИТ... КОНДЕНСАТОР.** Не удивляйтесь, электролюминесцентный индикатор (ЭЛИ), разработанный сотрудниками ВНИИ электромеханики, действительно представляет собой плоский кон-

денсатор. Один из его электродов — прозрачный проводник, а другой — металлическая светоотражающая пленка. Между электродами размещается тонопленочная люминесцентная структура, скажем, на основе сульфида цинка, легированного специальными активаторами. Как только к электродам прилагают переменное напряжение, люминесцентный слой начинает светиться. Причем цвет свечения — зеленый, желтый, голубой или красный — меняется в зависимости от примененного активатора.

Конструктивно ЭЛИ выпускается в двух вариантах: на стеклянной подложке (толщина 3 — 8 мм) и на гибкой пленке (толщина 1 мм).

Новые источники света могут быть использованы в качестве активных элементов в плоских дисплеях, мнемосхемах, рекламных надписях, как аварийное освещение на воздушном и наземном транспорте, в виде светящихся дорожных знаков.

**НОВЫЙ ГЛУБОКОВОДНЫЙ** телеуправляемый аппарат ROV-6000, способный погружаться до глубины в 6 км, создают совместными усилиями специалисты России и Индии. Аппарат, предназначенный для морских исследований, глубоководных изысканий и добычи полезных ископаемых с морского шельфа, будет весить 2 т и иметь полезную нагрузку 150 кг. Его предстоит оснастить специальными двигателями, манипуляторами, видеокамерами и другим оборудованием, необходимым для работы под водой. Большая часть аппарата спроектирована и изготовлена при участии сотрудников Экспериментального конструкторского бюро океанической техники при Институте океанографии РАН.

## ИНФОРМАЦИЯ



# ОДНА ПУШКА – СТО СТВОЛОВ!



Многоствольное орудие. XVII век.



*В фильме «Хищник» знаменитый Арнольд Шварценеггер и его товарищи борются с кровожадным инопланетным охотником-невидимкой с помощью тяжелого оружия, у которого целых шесть стволов.*

*Это американский пулемет «Миниган». Конечно, только в кино можно вести стрельбу из такой громадины с рук. На самом же деле «Миниганы» предназначены для установки на военной технике, например, на боевых вертолетах. Располагает подобным оружием и российская боевая авиация. Однако идею многоствольного оружия нельзя считать современной. «Многостволки» появились еще в древности, причем история оружия со многими стволами весьма поучительна.*



Мысленно перенесемся в Западную Европу XIV столетия. На полях сражений все чаще появляется невиданное доселе оружие — бомбарды и ручницы, с ужасным грохотом и клубами черного дыма бросающие в ошеломленного неприятеля каменные ядра и свинцовые пули. Но и самим пушкарям и стрелкам новое оружие доставляло массу хлопот.

Представим, что мы собрались стрелять из старинного ружья — ручницы. Прежде всего нам надо поставить свое оружие дулом вверх. Затем насыпать в ствол строго определенное количество пороха — если положим больше, чем надо, то ружье может разорваться в руках. Потом надо закатить в ствол пулю из железа или свинца, положить пыж (тогда это была деревянная пробка) и все утрамбовать шомполом. Теперь наше оружие готово к стрельбе, и его можно направить на неприятеля. Прицеливаться не пытаемся — ведь у нашего ружья пока еще нет даже мушки.

И вот враг — предположим, это закованный с ног до головы в сверкающее железо рыцарь верхом на огромном боевом коне, несущийся на нас во весь опор с длинным копьём наперевес, — приблизился на расстояние выстрела. Не стоит искать пальцем привычный спусковой крючок, спусковые механизмы появятся только в следующем, XV столетии. А нам пока надо запастись или специально обработанной верев-



кой — фитилем, или металлическим прутком. Фитиль надо поджечь, а железный стержень — нагреть. Кстати, спичек тоже еще нет, а огонь тогда добывали, ударя кремнем по какой-нибудь железке, как в сказке Андерсена «Огниво»...

Ну, ладно, сами мы огонь добывать не станем — пусть ручницу через специальное отверстие в стволе подожжет помощник (кстати, в действительности так часто и делали). Вспышка огня, страшный грохот, от которого закладывает уши, черные клубы едкого дыма... Что-то с силой бьет в плечо так, что синяк наверняка обеспечен. Отдача... Извините, забыли предупредить: в те времена не прижимали приклад к плечу, а зажимали его под мышкой.

Еще вот этот крюк — да, да, вот тут, под стволом, надо было упереть его в крепостную стену или в большой щит, который ставили на специальных подпорках, чтобы не пришлось держать еще и его.

А что же наш противник? Если мы в него не попали, то будем надеяться, что его лошадь пала от разрыва сердца, испугавшись ужасного грохота. Если же у нее оказались крепкие нервы — извините.

\* Не меньше хлопот было и с пушками. В то время их использовали главным образом при осаде крепостей и замков для разрушения каменных стен. Тогда орудия еще не имели колес, и их устанавливали на грубых неподвижных деревянных станках. Иногда это были колоссальные сооружения весом в несколько тонн. Например, в 1411 году в Брунсвике сделали пушку, которую называли «Ленивая Метя».

В то время большим орудиям обычно давали названия, вроде «Бешеная Маргарита», «Холодная гражданка» или «Защитник страны». Можно вспомнить и нашу знаменитую огромную «Царь-пушку».

Так вот, эта «Метя» весила 9 тонн и бросала 300-килограммовые ядра на 2 километра! Заряжали такое орудие-гигант чуть ли не целый день. Но и с обычными пушками было не меньше возни.

Мастера-оружейники стали думать, как бы сделать так, чтобы ружье или пушка стреляла

быстрее: ведь кто выпустит в бою в противника больше ядер и пуль, тот быстрее принесет ему больший ущерб. И родилась мысль объединить в одном оружии сразу несколько стволов.

Одно из таких первых многоствольных орудий можно увидеть на старинном рисунке. У пушки шесть стволов, прикрепленных к вращающемуся барабану. Очень похоже на американский «Миниган», только рисунок



Многоствольное орудие («орган» из 6 бомбард).

был сделан почти шестьсот лет тому назад — в 1405 году.

Такие многоствольные пушки в старину называли «органами» по аналогии с музыкальным органом, у которого множество труб. Часто их стволы были уложены рядами, один над другим, и потому действительно напоминали музыкальный инструмент. Число стволов могло быть от трех до шестидесяти четырех, а в 1387 году один итальянский мастер построил «орган» с 144 стволами! Они были расположены в три ряда, один над другим, по 48 в каждом ряду.

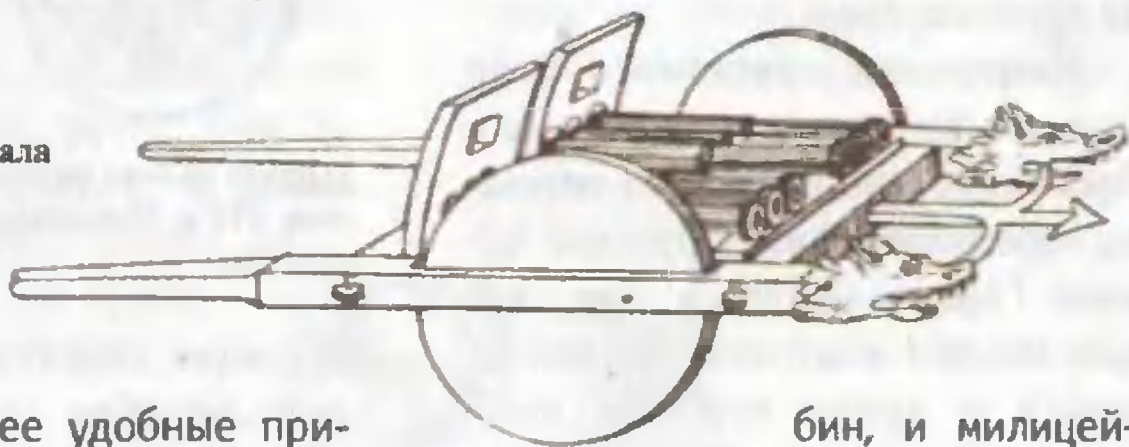
Однако в XVII веке «органы





смерти» почти уже не применяли. В это время пушки оснастили колесными лафетами, они стали легче и подвижнее. Ружья тоже изменились: у них появились мушки

«Орган». Эстамп начала XVI в. Мюнхенская Королевская библиотека.



и прицелы, более удобные приклады, а самое главное — замки, специальные механизмы для воспламенения заряда. В бою стали применять первые патроны — деревянные стаканчики или бумажные свертки, в которых находилась заранее отмеренная мерка пороха. Так что теперь в разгар боя можно стало не думать, сколько пороха сыпать в ствол.

Многоствольные же орудия оставались громоздкими и тяжелыми, а, главное, в битвах это было практически «одноразовое» оружие. После того как вместе или по очереди выстреливали все стволы, во время вражеской атаки не оставалось времени вновь их зарядить.

Об отправленных в отставку «органах» вновь вспомнили в середине XIX века. Тогда в винтовках стали использовать так называемый унитарный металлический патрон. Наверняка каждый из вас ви-

дел его хотя бы раз — патронами именно этого типа стреляют и знаменитый «калашников», и спортивная «мелкашка», и охотничий кара-

бин, и милицкий «макаров».

Заряжать оружие стало намного проще: порох находится в специальном металлическом стаканчике — гильзе. В дульце гильзы вставлена пуля. А чтобы поджечь заряд, в доньшке гильзы помещен капсюль. Стоит по нему ударить, и специальный химический состав тут же загорится.

И когда в прошлом веке придумали такие патроны, то решили: не попробовать ли применить их в многоствольном оружии, вроде старинных «органов»? И такое оружие появилось во многих странах. Во Франции оно получило название «митральеза», а в России новое оружие стали называть картечницами.

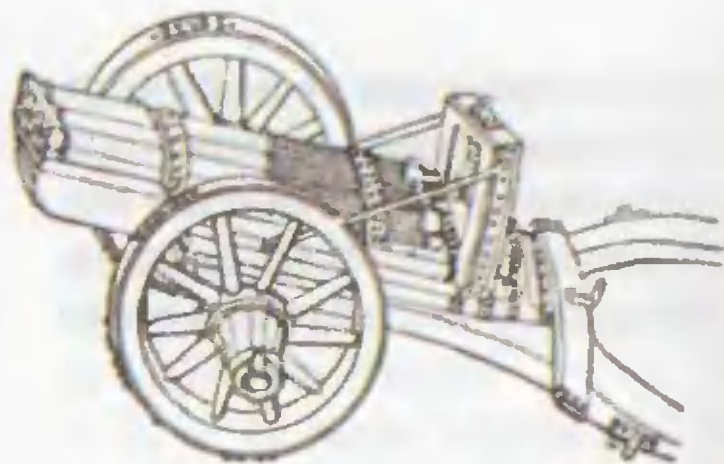
Одну из первых митральез изготовил американец Рихард Джордан Гатлинг. В 1862 году он предложил несколько образцов оружия, у которых было от четырех



до десяти стволов. Его митральезы, приняли участие в американской Гражданской войне между Севером и Югом, их также применяли против индейцев, боровшихся за свою свободу.

Митральеза Гатлинга была принята на вооружение и у нас в России. Только прежде ее немного переделал офицер русской армии Горлов. Дело в том, что обычно для винтовки, применявшейся в армии той или иной страны, подходил только специально сделанный для нее патрон. В русской армии в это время на вооружение была принята винтовка Бердана, которую в России прозвали берданкой. К картечнице Гатлинга ее патроны не подходили. Что же делать? Закупать патроны за границей? Начать делать самим? А вдруг картечница Гатлинга плохо покажет себя в бою и ее придется снимать с вооружения? Куда тогда девать патроны? Потому решили переделать американскую картечницу под патрон к русской винтовке.

Как выглядело такое оружие, можно узнать, отправившись в музей. Картечница Горлова, например, выставлена в зале тульского Музея оружия. Десять ее стволов вставлены в круглый бронзовый кожух. Очень похоже на связку карандашей в стаканчике-подставке.



«Орган» из двух рядов стволов. Эстамп начала XVI в. Мюнхенская Королевская библиотека.

В кожухе располагался специальный барабан, соединенный со стволами. Сверху кожуха картечницы располагался магазин с патронами, а сбоку торчала рукоятка, напоминая ручку мясорубки. Когда приставленный к картечнице солдат начинал вращать эту рукоятку, барабан поворачивался, направляя сыпавшиеся на него сверху из магазина патроны в стволы, которые вертелись вместе с барабаном, и картечница начинала стрелять. В одну минуту из нее можно было выпустить во врага 300 пуль, а хорошо обученный солдат мог стрелять даже со скоростью 400 выстрелов в минуту.

Картечницы применяли русские солдаты против турок, освобождая Болгарию от ига Османской империи. Многоствольные пушки устанавливали и на боевых кораблях. Например, в том же Музее оружия можно увидеть скорострельное пятиствольное морское орудие конст-





рукции Гочкиса. Оно похоже на картечницу Горлова, только у него пять стволов, и они крупнее, так как стреляли не патронами, а снарядами. Пушку устанавливали на специальной тумбе, которая крепилась к палубе корабля. Здесь также приходится крутить ручку. Этим занимался один моряк, в то время как другой наводил орудие на цель и нажимал на курок, почти такой же, как у пистолета.

Пятиствольная морская пушка системы Гочкиса.



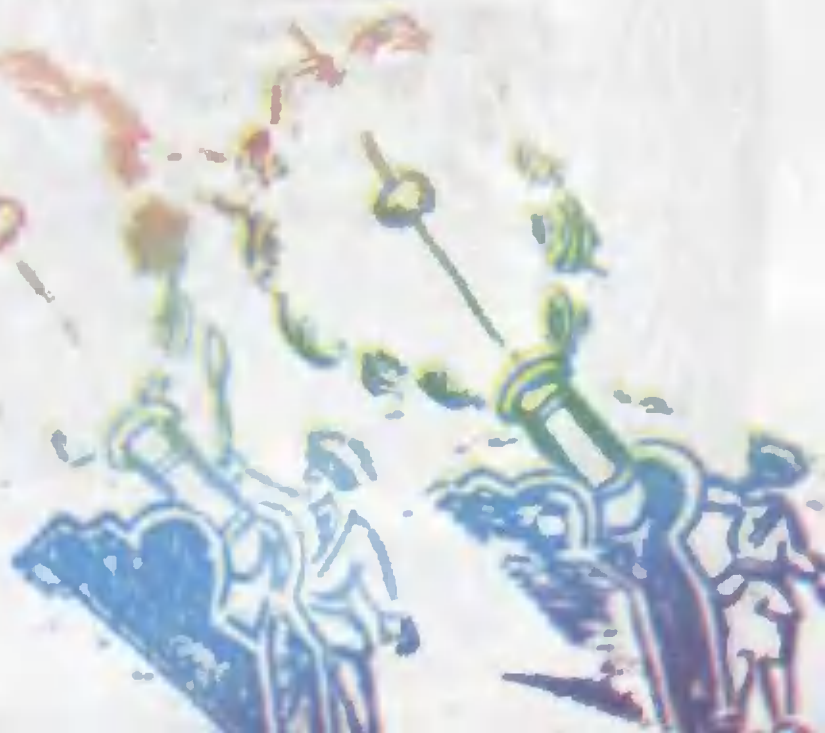
же, сколько картечницы, но стрелявшие гораздо дальше и значительно более мощными снарядами. К тому же солдаты получили скорострельные магазинные винтовки, и несколько пехотинцев получили возможность в минуту выпустить в противника столько же пуль, как одна картечница. А когда появились первые пулеметы,

Такие скорострельные пушки тоже делали на знаменитом Тульском оружейном заводе. Это оружие было нужно закрытым толстой стальной броней боевым кораблям-броненосцам для того, чтобы защищаться от юрких быстроходных катеров, пробивавших прочную броню вражеских судов с помощью мин и торпед.

Однако вернемся на сушу. Митральезам не удалось долго прослужить в войсках. У них, как и у «органов», оказалось масса недостатков. Прежде всего, они оказались тяжелыми, поэтому их устанавливали на артиллерийские лафеты и перевозили конными упряжками. Но вскоре появились новые пушки, весившие столько

стрелявшие автоматически с помощью отдачи пороховых газов, от митральез решили отказаться. Казалось, многоствольное оружие навсегда покинуло поля сражений.

Однако после Второй мировой войны системы с несколькими вращающимися стволами вновь



возвращаются в строй. На этот раз возрождение «многостволок» вызвали успехи авиации. Еще в конце Второй мировой войны в небе появились реактивные самолеты, а в послевоенное время реактивная авиация начала бурно развиваться, и боевые истребители стали летать быстрее звука. Такие скорости потребовали скорострельных пушек, ведь цель находилась в области действия оружия лишь считанные секунды, и за этот короткий миг надо было успеть ее поразить.

Скорострельности автоматов и пулеметов стало не хватать, чтобы успеть попасть в самолет. Повысить же ее не так-то легко. В современном пулемете специальные механизмы сначала вытаскивают патрон из ленты, затем направляют его в ствол. Потом боек разбивает капсюль, а после выстрела специальное приспособ-

ление должно вытащить из ствола пустую гильзу, которую надо еще выкинуть из оружия. На все это требуется время.

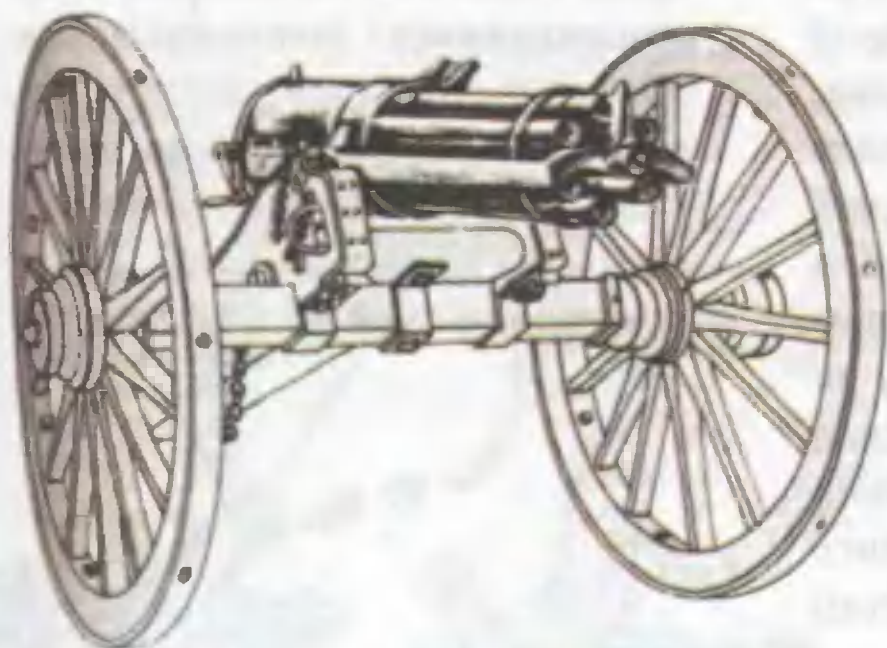
И это еще не все трудности. Дело в том, что когда пуля движется в стволе, то она нагревает его. Поэтому первые пулеметы, например, знаменитый «максим» — оружие, изобретенное американским инженером Хайрамом Максимом, имели специальный металлический кожух, в кото-



Шестиствольный пулемет «Миниган».

рый наливали воду, охлаждавшую ствол. Так вот, ствол так раскалялся, что вода в кожухе начинала кипеть.

Со скорострельными пушками возникли еще большие проблемы. Если из них стреляли без остановки минут десять, то ствол так сильно разогре-



Шестиствольная картечьница Гатлинга.



вался, что начинал плавиться, как будто был изготовлен из пластилина. Тут и вспомнили о митраляжах, у которых стволы стреляли по очереди и когда один вел огонь, другие остывали.

Конструкторы-оружейники предложили военным новые многоствольные пушки, в которых, конечно, отпала необходимость вращать стволы рукой — это делал специальный электрический или газовый двигатель.

Стреляли новые орудия с фантастической скоростью — 6000 выстрелов в минуту! Недаром шестиствольная американская пушка называется «Вулкан». Она установлена на самолетах США, например, штурмовике А-10. Есть и морской вариант «Вулкана» для боевых кораблей.

В России на вооружении стоят

скорострельные шестиствольные пушки, разработанные замечательными тульскими конструкторами Василием Грязевым и Аркадием Шипуновым. Поэтому такие системы называют «ГШ». Их устанавливают на современных истребителях — МиГах, а также на боевых кораблях российского флота для противовоздушной обороны от вражеских самолетов и ракет.

Четырехствольными крупнокалиберными пулеметами вооружены российские боевые вертолеты Ми-24, а шестиствольный пулемет «Миниган» — основное оружие американских винтокрылых машин типа «Хью Кобра».

**И. ПИНК,**  
старший научный сотрудник  
Тульского государственного  
музея оружия

Рисунки Ю. САРАФАНОВА





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**И ЕЩЕ О РАЗМЕТКЕ.** Британская фирма «Astucia» представила на международной специализированной выставке комплект оборудования для «разумной» разметки дорожного покрытия. Снабженные специальными датчиками фонарики не только увеличивают яркость при приближении автомобиля, но и меняют цвет в зависимости от состояния дорожного покрытия и погоды. Так, скажем, в тумане

огоньки светятся желтым светом, а в гололедицу — синим.

**«ГОВОРЯЩИЙ» МЯЧ** придумали специалисты норвежской компании Akku Coll — «Точное попадание». Компания называется так вовсе не случайно: ее изобретение позволяет судить абсолютно точно, попал ли теннисный мяч в черту поля или оказался в ауте.

Для этого в оболочку

мяча добавлено вещество, проводящее ток, а задние и боковые линии разметки снабжены сенсорами, регис-

трирующими удары мяча. Причем, если на линию вдруг наступит игрок, сигнала не последует.

**НОВАЯ НАПАСТЬ** обнаружена в атмосфере. Британские ученые обнаружили сильнодействующий газ, имеющий сложное название Trifluoromethyl sulfur pentafluoride. По их мнению, он образуется при эксплуатации устройств высокого напряжения и способен в

1000 раз активнее поглощать тепло, чем углекислый газ.

Билл Старгер, профессор из университета Восточной Англии, говорит, что количество такого газа в атмосфере ныне весьма невелико, но кто знает, как сложатся обстоятельства в будущем.

**ПРОСТУДИЛСЯ, ЗНАЧИТ, ПОТОЛСТЕЕШЬ...** К такому неожиданному выводу пришли американские ученые. Они установили, что вирус, вызывающий насморк, кашель и другие симптомы простуды, влияет на нормальный процесс энергообмена в организме и способствует отложению жира. Во всяком случае, опыты на лабораторных животных показали, что те при простуде набирают вес в 2,5 раза быстрее обычного.

Теперь исследователи ищут эффективную вакцину против данного вируса.



В «ОДНОМ ФЛАКОНЕ» часы и магнитофон представили на суд покупателей специалисты известной японской фирмы Casio. Новинка весит всего 70 г и имеет устройство, воспроизводящее любимые мелодии. Память часов способна хранить 66 минут записи, которая осуществляется с персонального компьютера через специальный USB-порт, встроенный в часы. Прослушиваются записи через стандартные мини-наушники.



Стоит очередное «чудо» микроэлектроники около 250 долларов.

«СОКОЛИНЫЙ ГЛАЗ» теперь может быть у каждого желающего», — утверждают специалисты компании «Bausch and Lomb», занимающейся производством контактных линз. Окулисты Англии, Германии и США, принимающие участие в проекте, разработали технологию операций на сетчатке, которая позволяет не просто излечить близорукость, дальновзоркость или астигматизм, но добиться 100-процентного зрения, а то и улучшить его, сделав пациента зорким как сокол. Ведь хищные птицы, утверждают биологи, видят в 2 — 3 раза лучше человека.

Подробности новой технологии держатся в строжайшем секрете, так что понять, соответствует ли

она рекламе, пока невозможно. Говорят лишь, что в первую очередь корректировать зрение будут военным — пилотам, снайперам...

ТЕЛЕВИЗОР УЧИТСЯ ДУМАТЬ. Специалисты мюнхенского Института радиотехники (ФРГ) полагают, что лет через 10 домашние телевизоры станут гораздо умнее. Они будут совме-

щать в себе функции обычного телеприемника и персонального компьютера, реагировать на голосовые команды, включаться в заданное время, ведя видеозаписи в автономном режиме и даже — о, счастье! — самостоятельно вырезать во время записи рекламные вставки.

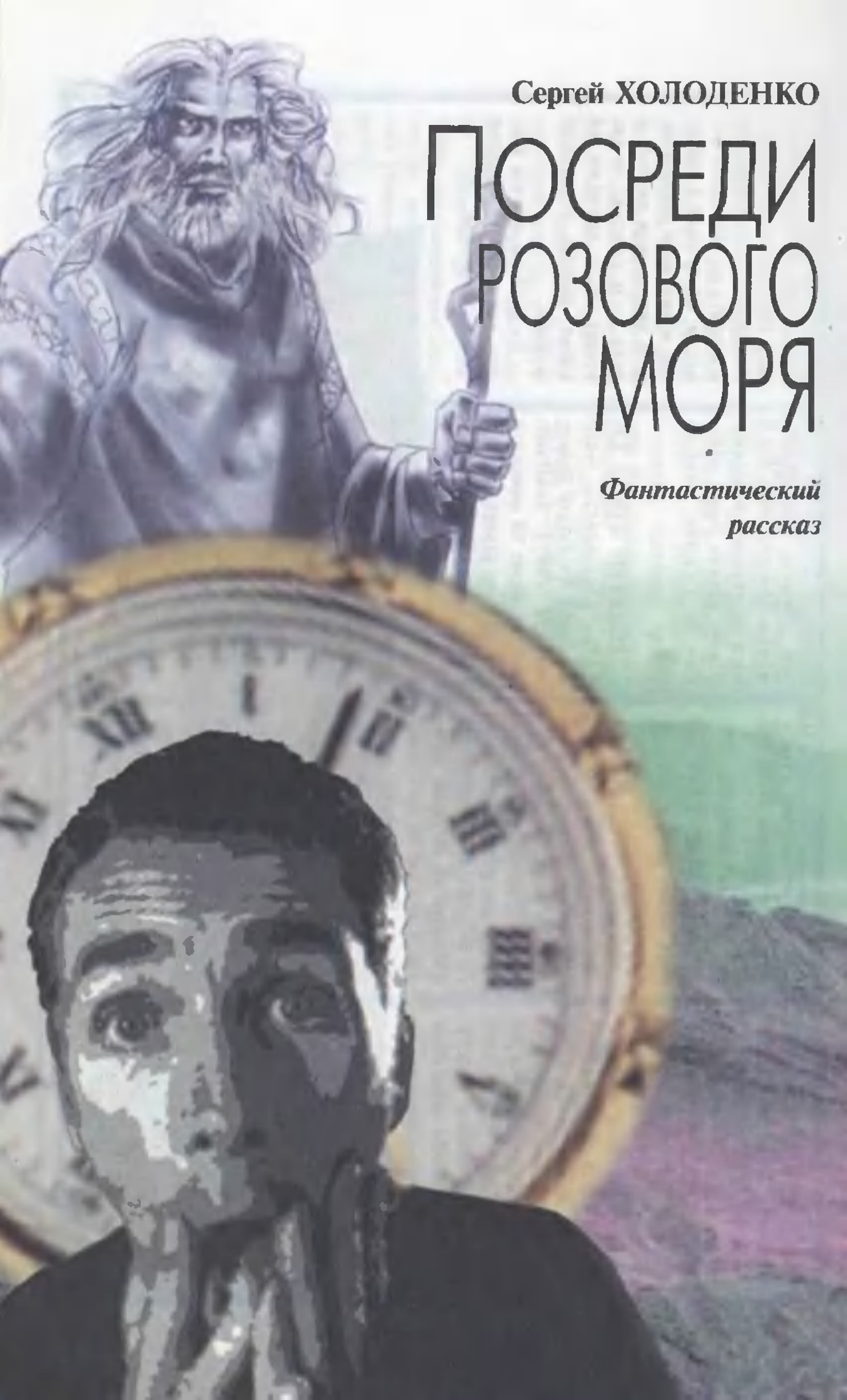
На фото вы можете увидеть, как выглядит прототип такого телевизора.



Сергей ХОЛОДЕНКО

# ПОСРЕДИ РОЗОВОГО МОРЯ

*Фантастический  
рассказ*





До Большого Прозрачного Камня мы добрались без каких-либо приключений. Попрощавшись с ларинтийцами, я остался один у Великого Круга.

Камень, стоявший на границе святой земли, действительно был большим и прозрачным. Правда, внутри были видны небольшие пластинки матового цвета, а на них начертаны какие-то знаки и схемы. Я принялся изучать их. Не прошло и минуты, как...

— Это карта острова Ннеа, молодой человек, — неожиданно раздалось за моей спиной.

Я повернулся на голос.

Каково же было мое удивление, когда я увидел перед собой седовластого старца с окладистой бородой. Скрестив ноги, он сидел на земле.

— Здравствуйте, — поприветствовал я и подумал: «Надо же, как похожи старики налианцы на земных дедушек!»

— Я не налианец, молодой человек, — неожиданно проговорил старец. — Я такой же человек, как и вы.

— Слагающий Песни! — осенило меня.

— Да, так меня называют ларинтийцы. Так что, хочется попасть домой?

— Был бы не против.

— Стало быть, вы ищете налианцев. — И не дожидаясь моего ответа, старец продолжил: — Дело в том, что их нет сейчас в окрестностях Хрустальной горы. Почти все они находятся близ устья реки Эдуф — празднуют день света.

«Ну и островок, — подумал я, — одни воюют, другие празднуют!»

— И долго туда идти?

— Пока вы придете, с небосклона исчезнет Тинза.

— Что же мне делать? Почему ларинтийцы не предупредили меня?!

— Ларинтийцы — славный народ, но и они еще многого не знают... Но своему земляку я могу помочь.

— ?

— Молодой человек, много веков назад я попал сюда приблизительно таким же образом, как и вы. В тот же самый день я не смог вернуться обратно и остался на острове. Сначала я был опечален, но затем понял, что слезами горю не помочь, и принялся исследовать эту землю. Я облазил каждый уголок острова. После утомительных переходов подолгу отдыхал, размышляя о мироздании. А потом судьба свела меня с налианцами. И я, сделав Большой Шаг, остался на Ннеа, в Налии.

— И вам не хотелось домой?

— Я получил возможность иногда бывать там. Раз в десять лет я могу посещать Литанту. А сегодня я помогу тебе. В тебе есть Начало, и мне будет не так уж трудно.

---

(Окончание. Начало в «ЮТ» № 9, 10, 11)

— Скажи, Слагающий Песни, как же все-таки люди попадают сюда?

— А не заметил ли ты что-нибудь необычное?

— Да тут все необычно!

— Не торопись с ответом. Подскажу: ведь ты не знаешь языка ларинтийцев, но понимаешь его... А они понимают то, что говоришь ты...

— Действительно, это удивило меня еще на Фиолетовом берегу...

— А еще?

— Не припомню.

— Миокры старались не подходить к тебе близко во время столкновения на поляне. Что-то им было неприятно в тебе.

— Ну, расскажите уж, в чем тут дело. Не тяните.

— Сними часы, ниалварра, — с усмешкой произнес старец, — и хорошенько осмотри их.

Я расстегнул браслет и взглянул на корпус.

— Ну и что? — ничего необычного я не увидел.

— Посмотри внимательнее на внутреннюю сторону.

Я последовал совету старца и... ахнул. В корпусе часов была небольшая выемка, и в нее был аккуратно вставлен округлый прозрачный камень.

— Чудеса! — вымолвил я.

— Одень часы и старайся не снимать их на острове. Этот камень, вернее, энергия этого минерала — твоя защита. И не только здесь...

— Да... Все это, конечно, замечательно, но хотелось бы побыстрее домой! — ничего не понимая, машинально настаивал я на своем.

— Конечно, конечно. Только сначала ты должен кое-что узнать. Дело в том, — после некоторой паузы сказал старец, — что...

— Не тяните, ради бога!

— Иягря обманула ларинтийцев. Она разделила армию не на две части, а на три. Третий отряд в решающий момент ударит слева. Этот отряд несколько часов бесшумно продвигался по самой кромке побережья. Сама Иягря ведет этот отряд. Однажды, много веков назад, такое уже было. Им придется совсем не сладко. Возможно, что...

— Я должен предупредить их?

— Ты сможешь не только этим помочь им.

— Чем же еще? Оружием?! Да много ль я намахая мечом с непривычки?!

— Ты знаешь одну фразу, сказав которую обратишь в бегство армию рогатых монстров.

— Какую же?

— В решающий момент ты сам должен выкрикнуть ее. Доброе зло, выйдя из твоего сердца наружу, прогонит другое зло, став добром.

— Не понимаю...

— И еще. У тебя есть вещь, способная отвлечь миокров на некоторое время от битвы.



— ?

— Ты должен сам вспомнить о ней. Ну как, готов отправиться к ларинтийцам?

— А как же Тинза?

— Не волнуйся. Если ты поможешь им, мне будет намного легче отправить тебя в Литанту. Даже после исчезновения звезды я некоторое время буду способен это совершить. Ну, как?

— Давай! — махнул я рукой. — Где наша не пропадала! — И через мгновение оказался близ ларинтийских рядов...

Бой уже начался. Как и говорил Эвай, миокры двумя большими отрядами одновременно ударили по ларинтийцам. Но те были готовы к нападению. В битве были задействованы почти все силы обеих армий. Сражение происходило на равнинной местности. Лишь со стороны ларинтийцев высился небольшой холм. На его вершине находился Эвай с некоторыми старшинами, наблюдая за ходом сражения. На этой вершине и оказался я к всеобщему удивлению.

— Что видят мои глаза! — воскликнул Эвай. — Ниалварра, как ты здесь очутился?

— Слагающий Песни отправил меня сюда, чтобы я смог предупредить вас, — ответил я, переводя дух.

— Слагающий Песни? — удивился Эвай. — Я полагал, что...

— Он есть. Я видел его и говорил с ним. Он сказал, что Иягря сама возглавила третий отряд. Миокры прошли по побережью и в решающий момент ударят по вам слева.

Командор и старшина переглянулись.

— Не может быть.

— Может, может. И такое уже было много лет назад. Просто вы плохо помните то, что было очень давно.

— Так, так, так... — задумался Эвай. — Что же тогда делать?

— Командор, — обратился к Эваю один из старшин, — выходит, нельзя вводить в бой запасной отряд!

— Ты прав, Руарт. К тому же оставим и третью часть рэгтов. Что ж, ниалварра, ты действительно — наш добрый знак, — обратился ко мне Эвай. — Ларинтийцы будут всегда благодарны тебе, Сашаа... А пока у тебя есть время, давай понаблюдаем за сражением.

Подойдя к командору, я глянул вниз. Такого я еще действительно никогда не видел! Настоящая битва с мечами, копьями, топорами... С каким остервенением дрались сражавшиеся! «Прямо средние века какие-то, — подумал я — Будто бы добро со злом...» «Доброе зло в нужный момент выйдет из твоего сердца и прогонит зло», — вспомнил я слова старца. Что бы это могло быть?

— Отправляйся в крайний слева отряд к Энсу, Руарт, и скажи ему, чтоб не увлекался атакой, — тем временем отдавал приказания Эвай. — И пусть поглядывает в сторону Эдуфа. Мы тоже будем начеку.

Услышав знакомое имя, я встрепенулся.

— Командор, разрешите и мне с Руартом?

— Ты дорог для нас, ниалварра...

— Все равно я уже больше не смогу для вас ничего сделать. Попробую себя в битве, тем более что у меня есть все необходимое.

И я указал на висевшую за спиной сумку.

— Ну, как хочешь, — ответил Эвай после некоторого раздумья. — Ведь если разобраться, желание гостя для нас закон. Так что... Будь осторожней, ниалварра.

И вот я оказался в самых первых рядах сражающихся ларинтийцев. Облаченный по-военному, я пробрался прямо в отряд Белга. Алтко и Зуаф были здесь.

— Ты как здесь очутился?! — во время небольшого затишья дружно спросили они.

— Долгая история, ребята, — горделиво ответил я. — Всегда мечтал принять участие в таком сражении.

— С нами ниалварра! С нами ниалварра! — тут же понеслось по рядам.

— Приготовится! — отдал команду Белг. Все обратили свои взоры вперед. По равнине с диким ревом катилась очередная волна миокров.

Трах-ба-бах!! — столкнулись враждующие. И это столкновение было настолько сильным, что многие свалились замертво и наш отряд, не выдержав напора, попятился назад.

— Не отсупать! — снова отдал приказ невозмутимый Белг.

— С нами житель Литанты! — подбодрил всех Алтко.

И началось! Вы не поверите, но я оказался в настоящей рубке! Миокры откуда-то вылетали на нас, размахивая своими топорами, но Алтко и Зуаф, ловко орудуя мечами, быстренько отправляли нападавших к праотцам. Я также немало способствовал тому своим мечом. В общем, было жарковато! Я так разошелся, что совершенно забыл об осторожности. Расплата не заставила себя долго ждать. Один из «рогатых» чуть было не вонзил мне в грудь тяжелое копье. Спасибо Алтко, который успел отрубить металлический наконечник, и я получил лишь сильный удар, опрокинувшись на землю. Но набежавший другой миокр уже занес надо мной безжалостный топор. С широко раскрытыми глазами, я представил, как широкое лезвие с характерным звуком внедряется в мою плоть. «Нужно что-то сделать, что-то сделать!» — завертелось у меня в голове. И не в силах после удара подняться с земли, я в отчаянии вытащил из кармана носок и швырнул его в морду нападающего. Я хотел только потянуть время, но случилось нечто совсем невероятное! Рогатый монстр на лету схватил носок, а затем, опустив топор, поднял его и громко прокричал: «Гхая!!!» Окружавшие своего собрата миокры резко повернули свои рогатые головы в его сторону, рассматривая поднятый вверх носок. «Гхая!» — повторили они выкрик своего соплеменника и кинулись на него, чтобы отобрать полощущуюся на ветру вещицу. Невероятно! Ведь битва продолжалась. Со всех сторон доносились крики сражающихся и лязг оружия, а на нашем пяточке миокры затеяли потасовку.

— Молодец, Саша, — подоспевший Алтко помог мне подняться. — Сейчас мы им покажем!



— Если б я знал, что такое произойдет, я бы мешок носков сюда захватил.

— Вперед! — вновь послышался крик Белга, и ларинтийцы бросились на врага.

Быстро расправившись с оставшимися миокрами, наш отряд продолжил наступление.

— Смотрите слева! — внезапно раздался голос. Все повернули головы и увидели, как со стороны Эдуфа надвигался еще один отряд врагов, который вела в бой сама Иягря.

Но с Одинокого холма уже неся на выручку отряд ларинтийской кавалерии. За ним бегом двигались свежие пешие отряды.

И как раз вовремя. Протяни Эвай с подмогой, нам бы пришлось, мягко говоря, совсем не сладко. Тем более что отряд Иягри составляли отборные миокры. Они были и несколько крупнее, а шерсть их была темнее. Да и на вид они были куда свирепее своих собратьев.

— Миокры из Пикового леса! — раздалось сразу несколько голосов, как только слева показался отряд Иягри.

— Эта коварная bestия не теряла зря времени, — проговорил Зуаф. — Привести «рогатых» из Пикового... Для нас это очень серьезно.

— А что это за Пиковый лес? — спросил я.

— Он находится в северной части острова, на самой окраине, — поведал Зуаф. — Там на деревьях никогда не бывает листвы. Стволы, словно копья, направлены в небо. И этот огромный частокол окружают со всех сторон Грязные горы. В этом лесу часто идут дожди, много болот и всегда сыро. Там-то и живет самое свирепое племя миокров.

— Расшевелить их трудно, — продолжил Алтко, — но если это удастся — беды не оберешься. Каждый из них двоих стоит.

— Послушай, ниалварра, — обратился подошедший к нам Белг, — а нет ли у тебя еще такой вещицы, из-за которой начали бы драку миокры?

— Да нет, у меня он один оказался в кармане...

— Приготовиться! — прогремел голос Энса. И наш отряд вновь принял боевой порядок.

А в то же время вся амкртская армия пошла в атаку на ларинтийские ряды.

— Ну, теперь только держись, — процедил сквозь зубы Зуаф.

Трах-ба-бах!! — вновь что есть силы столкнулись две армии лоб в лоб. Удар был настолько страшной силы, что первые ряды ларинтийцев и миокров тут же были смяты. Я и мои товарищи занимали свои позиции в пятом ряду. Но уже через несколько мгновений мы вовсю махали мечами в первом... Мне повезло: острие вражеского копья просвистело в миллиметрах от головы, и Зуаф сильно выручил меня, успев каким-то чудом сразить двух наседавших рогатых громил.

— Не зевай, ниалварра! — предупредил Алтко.

Я успел отпрыгнуть в сторону от разящего удара боевого миокрско-го топора, но тут же чуть не попал под колющий удар вражеского ко-

пья. На этот раз выручил Алтко: ловко махнув мечом, он выбил оружие из лапищ миокра. А я вонзил свой меч в горло обезоруженному противнику.

— Молодец, ниалварра! — похвалил меня Алтко и, вдруг охнув, присел на одно колено: камень, пущенный кем-то из миокров, попал ему в грудь. Ларинтийцы тут же оттащили Алтко к задним рядам, а те в свою очередь передали раненого дальше, чтобы ему смогли оказать помощь.

Это событие просто выбило меня из колеи. Дикая злость закипела во мне.

— Ах ты!.. — выругался я, облегчая душу и всаживая свой меч в навалившегося на Зуафа здоровенного «пикового» миокра. И тут вдруг где-то в глубине своего сознания я понял: мне довелось выругаться! Ведь до этого здесь, на острове, из всех ругательств у меня выходило лишь слабое «ерунда». И еще я заметил, как после моего выкрика один из миокров как-то сразу отшатнулся. И тут меня осенило! «Доброе зло выйдет из твоего сердца и прогонит зло, став добром...» — вспомнил я слова Слагающего Песни.

— Ага! — вне себя от радости заорал я. — Сейчас я вам покажу! Зуаф, мне надо забраться к тебе на плечи.

— Что за шутки, ниалварра?

— Делай что говорят, ларинтиец! — не выдержали мои нервы. — Подставляй спину!

И я не раздумывая забрался на плечи ошарашенного воина.

— Не волнуйся, Зуаф. Смотри, что сейчас будет! Двигай вперед, ларинтиец! — И, набрав побольше воздуха, я выпустил первую порцию ругательств.

— Ату, мерзавцы! А ну давай назад, рогатый скот!!! — И пошло-поехало...

Какая тут паника началась в рядах миокров! Такого я еще не видел! В общем через минуту «рогатые» дрогнули и побежали. И вы не представляете себе, как я ругался! Какие отборные слова вылетали у меня изо рта! Миокры бежали как уторелые. Уже ничто их не могло остановить. Даже дикие выкрики-всхлипы белоснежной Иягри не смогли возвратит миокров на поле боя. Это была полная победа! Ларинтийцы выиграли сражение. Но мне не довелось отпраздновать победу вместе с ними: какая-то неведомая сила сорвала меня с плеч Зуафа и, закружив, подняла высоко в небо. С высоты птичьего полета я увидел, как преследуют бегущего врага воины Ларинтии. Удивительно, но я отчетливо разглядел лица Алтко, Зуафа и других добрых знакомых.

Затем эта же сила перенесла меня к Синей горе. И я увидел с высоты ларинтийских женщин и детей, отчетливо разглядев личико Эттаа и красивое лицо ее матери. Потом неведомая сила подняла меня еще выше, и я, как на ладони, обозрел весь остров Ннеа. Вот Хрустальная гора, три великих реки: Халду, Эдуф и Иллиллу, Зеленый лес, Амкртские горы... Весь остров был как на ладони. А затем все вдруг исчезло. Меня затащило в какой-то разноцветный коридор и...



Открыв глаза, я увидел перед собой белоснежный потолок и понял, что вернулся. Вернулся по-настоящему. Пошарил вокруг. Так и есть! Я лежал в своей кровати. Сбросив тяжелое одеяло, осмотрел свое тело. На груди красовался огромный синяк, руки и ноги были в царапинах. «Неужто не сон?» — промелькнуло в голове. Я посмотрел на часы — без четверти восемь. Сняв их с руки и взглянув на обратную сторону корпуса, я обнаружил, что минерала в выемке нет. Пошарил еще раз рукой в постели и нащупал-таки округлый камень рядом с собой. Приподнявшись на локте и подставив ладонь солнечным лучам, струившимся из окна, посмотрел на минерал. Камень как камень. «Неужто сон?» — опять посетила меня мысль. Я зажмурился, затем опять открыл глаза — все оставалось без изменений.

За этим занятием и застал меня вошедший младший брат.

— Привет, как себя чувствуешь?

— Что? — вздрогнул я.

— Все нормально с тобой? Ты вчера был не в себе! — с иронией произнес он. — Мама рассказывала, как ты умудрился с крыльца свалиться. Слава богу, — взглянув на меня, добавил он. — Хоть без синяков обошлось...

— Без синяков?! — изумился я.

— Так что же это с тобой?

— Знаешь, как-то не по себе... — пробормотал я, после того как «пробежал» по себе взглядом.

— А что это за камушек у тебя?

— Да в часы был встроен, что дед подарил. Кстати, он здесь еще?

— Нет. Он рано утром уехал. Сказал, чтоб я тебя не будил рано: мол, пусть свой главный сон в этой жизни до конца досмотрит. Станный, конечно же, наш дедушка, но я тебя не стал будить...

— Он так и сказал: «сон»?

— Да. Еще усмехнулся при этом. А что ты заволновался-то так?

— Ничего, ничего.

Я еще некоторое время рассматривал минерал, не переставая размышлять по поводу того, сон это был или не сон... Затем встал, привел себя в порядок и, откинув терзающую меня мысль, бодрым шагом направился в столовую...

С тех пор прошло немало времени. Близкие и все, кто меня знает, говорят, что я изменился. Да и сам я иногда замечаю это. Бросил курить. Практически перестал сквернословить. Стал более внимательным к своим домашним, да и не только к ним. В нашем доме появилась парочка лохматых псов. Одного из них я назвал Баламутом. По памяти нарисовал карту острова Ннеа, и она теперь висит в моей комнате. Многие спрашивают, отчего это я изменился. Но я лишь отмалчиваюсь. И никак не могу отделаться от мысли, что с помощью маленького прозрачного камушка-минерала умудрился побывать в своем сердце...

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ



**В этом выпуске Патентного бюро рассказываем об иллюминации для велосипеда, светокостюме, чутком будильнике, грунтовой батарее и некоторых других идеях наших читателей.**

**Экспертный совет ПБ отметил Почетными дипломами идеи Александра Халтурина из города Иваново, Сергея Журавлева из села Китово Ивановской области и Дмитрия Даниленко из Гомеля.**



**Не всегда третий лишний. Третья петля, к примеру, сделает дверь послушной.**

**Сергей Журавлев**



**Велосипед с лампочками на спицах мчится словно огненный метеор.**

**Александр Халтурин**



**Земляная батарейка не потянет на роль электростанции, но вполне сгодится для питания микроэлектронных устройств.**

**Алексей Чернецов**



**Исписанные шариковые авторучки можно использовать в разных поделках.**

**Дмитрий Чернявский,  
Андрей Гольев**



**Танец в моем костюме станет поистине искрометным.**

**Дмитрий  
Даниленко**

**Будильник, наделенный чуткостью, обязательно вас разбудит.**

**Павел Бортников**



**Колбасу можно не только взвешивать, а отмерять по сантиметровой шкале, нанесенной на оболочку.**

**Дмитрий Даниленко**



## ЧУТКИЙ БУДИЛЬНИК

Не секрет, просыпаться утром ой как не хочется. Даже будильник разбудит не всякого. Вот если бы он звонил до тех пор, пока человек не проснется окончательно!

А как сделать такой будильник, написал нам Павел Бортников из подмосковного Софрина.

Надо снабдить человека датчиком, пишет Павел, назовем его «счетчиком пульса». Частота его у спящего и бодрствующего человека разная. Когда человек проснется, у него повысится частота сердцебиений. Вот тогда будильник можно и выключать.

Конечно, такое устройство потребует индивидуальной настройки, так как частота пульса зависит от многих причин. Но все равно идея Павла интересна и полезна.

Можно ведь и другие свойства человеческого организма использовать в качестве сигнальной системы, например, активность человеческого мозга или нервной системы.

Мы уже писали об идее Николая Иванова («ЮТ» 4/2000, с. 57), предложившего для предупреждения засыпания водителей за рулем использовать систему, настроенную на проводимость кожи. Она ведь зависит от состояния нервной системы — спит человек или бодрствует.

Подобную систему можно приспособить и к будильнику.

*Есть идея!*

## ГРУНТОВАЯ БАТАРЕЙКА

Классический гальванический элемент довольно прост — раствор электролита да два электрода.

А Алексей Чернецов из города Тулы предлагает электролит заменить увлажненной почвой. По его мнению, такая «электростанция» вполне способна давать ток для осветительных лампочек. Подобрать же мощность можно, увеличив количество электродов.

Алексей прав в одном — между помещенными во влажную почву электродами возникает разность потенциалов. Влага в почве безусловно будет играть роль электролита — ведь в почве всегда есть растворенные соли, ионы которых будут участвовать в электрохимическом процессе. Но разность потенциалов будет небольшой — на электродах, которые предлагает Алексей, около 2 В. Электродный потенциал алюминия составляет 1,66 В, а меди — 0,34 В. Вот только алюминий в гальванических элементах не применяется из-за очень плотной и устойчивой пленки окислов.

Увеличение количества параллельно включенных электродов (как и увеличение их площади) позволит увеличить токоотдачу, но не напряжение. И зажечь осветительную лампочку не удастся, а вот лампочку от карманного фонаря — вполне возможно. Правда, гореть она будет недолго, при прохождении тока в растворе электролита на электродах выделяется газ и происходит снижение разности потенциалов (явление поляризации). Поэтому в промышленных образцах гальванических элементов (обычно называемых батарейками) в составе электролита всегда есть вещества, предотвращающие это явление.



**ЭХ, ПРОКАТИМСЯ!**

«Моим друзьям очвнь нравится кататься на велосипедах вечером. Да не просто кататься, а с иллюминацией, — пишет нам Александр Халтурин из города Иванова. — Они прикрвпляют к спицам батарейку с лампочкой и носятся по улицам. Горящая лампочка смотрится на ходу как яркий светящийся круг. Здорово! Но вот беда. Чтобы выключить свет, надо останавливаться, а не включать — быстро садится батарвка. Я придумал вход — вырезал из фанерки круг, укрепил его на ступице велосипедного колеса. К нему гвоздиками прибил вырезанное из жвсти кольцо. Это коллектор, а токосъемник сделал из обрезка телвфонного провода со стальными жилками и укрепил его на вилке так, чтобы он лвгко скользил по жестяной дорожке. Лампочку примотал к спице изолентой и соединил один конец цепи на массу, а другой к коллектору. Теперь стало возможным не только включать и выключать свет на ходу, но и использовать разные источники тока, в том числе обычную велодинамику. Носись сколько хочешь!»

Экспертный совет ПБ в цвлом одобрил идею Александра Халтурина, однако считает, что техническое воплощение ее может быть более рациональным и соврвменным. Во-первых, вместо электролампочек можно использовать светодиоды. Современные их типы по светоотдаче вполне сопоставимы с лампочками, но превосходят их по экономичности. К тому жв светодиоды бывают разного цвета, даже мигающие. А коллектор можно

сделать не на фанерном диске, а на ободе колеса, наклеив на него токопроводящую фольгу.

*Маленькие хитрости*

**НЕ СПЕШИТЕ  
ВЫБРАСЫВАТЬ**

Использованные стержни от шариковых и гелевых авторучек можно, оказывается, с успвхом использовать для самых разных поделок. Вот только два примера. Дмитрий Чврянвский из Москвы сконструировал и построил машинку для полировки мвбели. Взял микроэлектромоторчик от старой игрушки, на вал насадил отрезок трубки от исписанной шариковой ручки, на поверхности укрепил отрвзки мишуры от елочных украшений — получилась круглая щетка. К свободно-



Полировальное приспособление:  
1 — микромоторчик,  
2 — ершик,  
3 — баллончик с полиролем.

му концу трубки подсоединил баллончик с жидким полиролем — вот и все устройство. Включил моторчик, щетка вращается, полироль по трубочке подается через проделанные отверстия к щетинкам мишуры — только успевай передвигать по столешнице!

А вот Андрей Гольев из Черепанова Новосибирской области занимается судомоделизмом. Из старых стержней от шариковой ручки он сделал вал и дейдвудную трубу для модели. Подобрал два стержня

по размеру так, чтобы один входил в другой. А для защиты от воды зазор между валом и трубкой заполнил густой смазкой. Простое и удачное решение.

Наверняка и у вас есть подобные примеры использования отслуживших свой срок вещей в новом качестве. Присылайте их в ПБ, и мы сделаем их достоянием всех любителей мастерить.

### Проекты

## И В САМОМ ДЕЛЕ «БЛЕСТЯЩИЕ»

Возможно, многие знают музыкальную группу с таким названием. Вот, видимо, Дмитрий Даниленко из Гомеля и решил поспособствовать этому коллективу выглядеть во время выступлений действительно в полном блеске! Он предлагает изготовить специальную одежду, которую назвал «фотокостюмом», хотя правильно было бы назвать — «светокостюм». Секрет его в специальной ткани, которая по замыслу должна светиться при деформации. Для этого Дмитрий предлагает вмонтировать в ткань микрокапсулы, заполненные магнитной жидкостью, и микрокатушки с подключенными светодиодами. При встряхивании или сдавливании жидкость приходит в движение и наводит в катушках ток, питающий светодиоды. В движении костюм из такой ткани будет светиться, переливаясь сотнями огней. Особенно эффектным будет зрелище танцующего человека.

Предложение Дмитрия понравилось экспертам Патентного бюро, но техническое воплощение идеи может быть и более простым. Из-

вестно, что многие природные соединения, например кристаллы кварца, при деформациях генерируют ЭДС. На этом принципе, кстати, изготавливаются пьезоэлектрические приборы — зажигалки, микрофоны.

Второе предложение Дмитрия Даниленко не менее экзотично. Судите сами — он предлагает на упаковке продуктов печатать шкалу с делениями. Приходишь в магазин и говоришь, например, — отрежьте мне 15 сантиметров колбасы. На глаз ведь лучше определить, сколько тебе необходимо.

Сам Дмитрий предложил нам опубликовать эту идею в рубрике «Улыбка ПБ», но в его идее есть несомненно рациональное зерно, например, в турпоходе легко разделить буханку хлеба, а людям, сидящим на диете, точнее составить рацион. Да мало ли какие случаи могут возникнуть, когда линейная мера предпочтительнее весовой.

### Рационализация

## ПЕТЛЯ С СЕКРЕТОМ

«Входная дверь нашего дома очень капризная, — пишет Сергей Жураев из села Китово Ивановской области. — Когда надо оставить ее открытой для проветривания помещения, она захлопывается. Приходится искать подпорку, словом, хлопотно и неудобно. Вот я и придумал простой выход — подвесить на дверь третью петлю. Но не простую, а такую, что позволяет оставлять дверь в любом положении, так что сама она не сможет захлопнуться даже при хорошем ветре. Секрет петли прост. Я взял обычную дверную петлю, разъединил ее, выбил ось. Потом



на обоих соприкасающихся торцах половинок трехгранным напильником пропилил зубчик и снова вставил ось и соединил петлю. Теперь, когда раскрываешь дверь, половинки петли не скользят плавно, а перескакивают по зубчикам, фиксируясь каждый раз, когда зубчик одной половинки попадает во впадину второй. Эту петлю я и укрепил на капризную дверь между двумя основными. И сразу дверь стала послушной. В каком положении ее оставишь — в таком она и стоит, пока ее не закроешь. Такие



петли с секретом нелишне поставить на форточке, дверце шкафа или тумбочке, словом, там, где надо фиксировать открытую дверь в определенном положении».

*Комментарий специалиста*

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО**

Проблемы электробезопасности становятся все острее с ростом количества и мощности бытовой электрической техники, физическим и моральным старением нашей электропроводки.

Физическое старение понятно — усыхает изоляция старых проводов, расшатываются клеммы и крепления, требуют замены выключатели, патроны для ламп, предохранители.

Но не менее опасно старение моральное, потому что аварийная ситуация возможна даже при исправной, казалось бы, проводке.

А дело все в том, что наши бытовые электросети ранее были

рассчитаны на номинальный ток нагрузки 6 А и, соответственно, перегрузочный ток (кратковременную нагрузку) 9...10 А. На такую величину тока рассчитана и вся электрическая арматура — обратите внимание на надписи на розетках, выключателях, патронах.

Современные бытовые приборы, в особенности импортные — чайники, тостеры, фены, утюги — нередко имеют мощность 2 кВт и более, а это уже номинальный ток порядка 10 А (и более). А на такую нагрузку наши старые домашние электросети не рассчитаны — только сейчас мы начинаем переходить на «евроарматуру» с допустимым током 10...15 А (номинальный ток 10 А, ток перегрузки 15 А).

Забываясь о повышении безопасности при пользовании электробытовыми приборами, Алексей Браницкий из города Минска предлагает найти дома «нулевой» провод в розетке и в это гнездо включать провод, соединенный с корпусом прибора.

К сожалению, предложение Алексея приходится отнести к разряду опасных — ни в коем случае так не делайте!

По правилам техники безопасности ни один из сетевых проводов не может быть соединен с корпусом электробытового прибора. И если вы это обнаружили — путем измерения сопротивления изоляции — или почувствовали электрический разряд («ударил ток»), то таким прибором пользоваться нельзя, его нужно выключить и срочно ремонтировать.

Выпуск ПБ подготовили:  
В.Букин, М. Вевиоровский,  
И.Митин

Рисунки В. Кожина

*Есть темы, которых лучше бы и не было. Но... Взрывы в Пятигорске, в Буйнакске, в Москве... Всего за 2000 год в России было совершено около 500 преступлений с использованием взрывов разной силы. В ходе лишь одного этапа операции «Вихрь-Антитеррор» было изъято почти 15 000 мин, снарядов, гранат, самодельных взрывных устройств и около 600 тонн взрывчатки для их изготовления. Только с территории столицы ежегодно вывозится и уничтожается на специальном полигоне до 1000 взрывоопасных находок.*



**ОСТОРОЖНО,**

**МИНЫ!**

**ВСЕ МЫ ХОДИМ  
ПО МИННОМУ ПОЛЮ.  
А РАЗ ТАК, КАЖДЫЙ  
ОБЯЗАН ЗНАТЬ ХОТЬ  
ЧТО-ТО О ВЗРЫВНЫХ  
УСТРОЙСТВАХ.**

### ***Бывают взрывы разные...***

Специалисты подразделяют взрывы на два вида, в зависимости от целей, которые ставят перед собой преступники. К первому относятся террористические акты; ко второму — заказные убийства, «совершаемые общественно опасным способом».

Покушение на бизнесменов, когда фугасы взрываются под днищами автомобилей, — классическая попытка убийства общественно опасным способом. Взрывы же жилых домов в Буйнакске, Москве и Волгодонске — чистой воды теракты. Здесь не ставилась цель убить кого-то определенно; жертвами, как правило, становятся рядовые гражда-



не. А стало быть, они же и заинтересованы в своевременном обнаружении и обезвреживании взрывных устройств.

Профессионально обезвреживанием взрывных устройств занимаются специалисты трех ведомств: взрывотехники Федеральной службы безопасности, саперы Минобороны и специальный отряд «Лидер» Министерства чрезвычайных ситуаций. Последние, впрочем, работают чаще всего за рубежами страны, так что вся «внутренняя» работа лежит на специалистах из ФСБ и Минобороны.

Специалистам какого ведомства придется обезвреживать данное конкретное взрывное устройство, зависит от его вида. Штатными боеприпасами, то есть минами, гранатами, снарядами и бомбами, как правило, занимаются армейские саперы. Самодельными взрывными устройствами — взрывотехники ФСБ.

По идее, на место, где обнаружено взрывное устройство, нужно вызывать и тех, и других, пусть

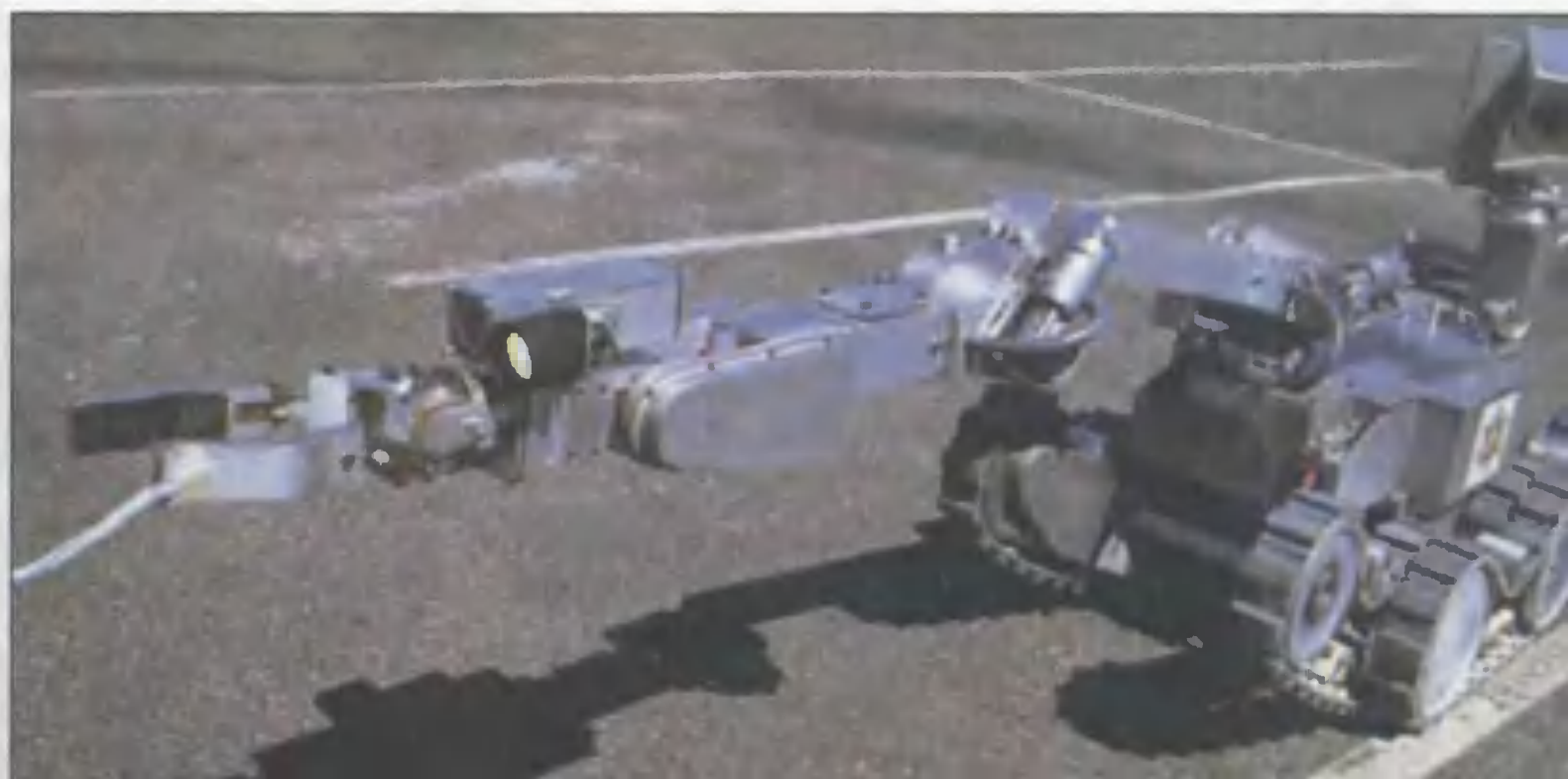
сами разбираются на месте «что есть что». Ну а поскольку вряд ли кто знает телефоны этих служб, проще всего обращаться в милицию.

### *Как действую профессионалы?*

Порядок их работы, как правило, таков. Сначала находку — подозрительный пакет, сумку, коробку — внимательно рассматривают с максимально возможного расстояния с помощью бинокля. Затем в зависимости от конкретной обстановки специалисты могут использовать либо «кошку», либо собаку.

«Кошкой» в данном случае именуют тройной крючок на длинной веревке. С его помощью цепляют и дергают подозрительный пакет. Если мина снабжена датчиком движения, она тут же взорвется. Ну а специально натренированная собака почует

На разведку отправляется робот-минер.





Так выглядит сапер в полном снаряжении.

взрывчатку по запаху и даст знать о том проводнику.

Впрочем, армейские саперы говорят, что в городе собак использовать практически бесполезно — слишком уж много всяких посторонних запахов. В поле, в лесу — еще куда ни шло...

Поэтому последнее время в городских условиях все чаще используют специальных роботов-

минеров, управляемых дистанционно. Именно они первыми направляются к подозрительному предмету, подхватывают его, если это возможно, своими манипуляторами и транспортируют в безопасное место для подрыва или разминирования.

Довольно часто такие роботы вооружены гидропушками. Сильная струя воды позволяет вскрыть с расстояния чемодан или кейс-дипломат. Причем взрывчатка от удара водяной струи, как правило, не детонирует.

В крайнем случае, к подозрительной находке направляется сапер, экипированный в специальный костюм. Бахилы с прокладками в подошвах из особо прочной стали и пористого алюминия для отражения и рассеивания ударной волны, брюки из баллистического нейлона с 13-слойной кевларовой подкладкой, бронежилет, спецперчатки и каска с защитным забралом — все это дает человеку шансы уцелеть при взрыве.

Справедливости ради надо сказать, что весит такая амуниция немало, работать в ней крайне тяжело и неудобно, так что используют ее взрывотехники крайне

1. Отечественная противопехотная мина нажимного действия ПМН-2 массой 400 г.
2. Отечественная заградительная мина ПОМЗ-2М устанавливается на растяжках. Масса — 1,5 кг.
3. Прыгающая осколочная заградительная мина ОЗМ-72: масса 5 кг, дает 2400 осколков, устанавливается на растяжках.
4. Противопехотная осколочная мина МОН-50 направленного действия. Масса — 2 кг, дает 540 осколков. Устанавливается на растяжках, но может быть взорвана и дистанционно.

1





неохотно... Основная их надежда — на зрение, ум и руки. А также на специальные приборы, позволяющие «просветить» подозрительное устройство, не прикасаясь к нему.

Современные взрывные устройства, особенно самодельные, обладают очень высокой степенью сложности. Обезвредить их возможно только при помощи специальной техники. В знаменитом оранжевом «Мерседесе», на котором в столице прибывают на место взрывотехники ФСБ, таких спецустройств более 1000! А сами специалисты проходят шестилетнюю подготовку в ВУЗе и еще 5 — 10 лет стажироваются, прежде чем их допустят к самостоятельной работе. Но даже после этого ни один из них не станет утверждать, что знает о взрывных устройствах все.

Хотя бы потому, что, несмотря на все предосторожности, саперы время от времени погибают. Возможных причин тому множество: взрывное устройство может быть снабжено таймером, реагировать на вибрации, яркий свет, шум. Некоторые снабжают еще хитроумными одноразовыми устройствами, которые делают данную мину

неизвлекаемой в принципе. Такую «игрушку» приходится взрывать на месте, предварительно эвакуировав людей и наиболее ценное имущество.

### *Любопытство — не порок!*

Во всем мире, если на улице стреляют или там обнаружено взрывное устройство, граждане стараются как можно быстрее покинуть опасную зону. В России же сплошь и рядом тут же собирается толпа любопытных. И при этом людям как-то невдомек, что в случае чего взрывная волна может распространиться на сотни метров, уничтожая все на своем пути. А разбитые окна превращаются в источники дополнительной опасности — острые осколки режут не хуже гильотины.

Или вот вам такой случай. В вагоне метро мальчишки заprimeтили бесхозный пакет. Открыв, обнаружили там некую «штучку», которую тут же вытащили и прихватили с собой. Ребятам повезло по крайней мере дважды. Первый раз, когда «адская машина» по случайности не сработала, как

2



3



4





Фугасная  
противопехотная  
мина запросто  
может оторвать  
руки-ноги.



только к пакету притронулись. Второй раз, когда по молодости их простили после того, как «железяка» обнаружилась. Знайте: по закону никто, кроме спецов, не имеет права братья за обезвреживание взрывного устройства. Даже при удачном исходе дела такой человек будет преследоваться в судебном порядке за то, что своей деятельностью подверг опасности жизни окружающих.

Помните об этом, пожалуйста. И вообще, если вам на глаза вдруг попала якобы забытая в вагоне метро или в троллейбусе (автобусе, трамвае) вещь, держитесь от нее подальше. Немедленно

«Мина-бабочка»  
ПФМ-1.



А это одна  
из жертв  
«мины-бабочки».



**ТАБЛИЦА зон эвакуации  
и оцепления, рекомендуемых  
ФСБ, при обнаружении  
взрывного устройства:**

Граната РГД-5	— 50 м
Граната Ф-1	— 200 м
Толовая шашка 200 г	— 45 м
Толовая шашка 400 г	— 55 м
Пивная банка 0,33 л	— 60 м
Мина осколочная направленная (МОН-50)	— 85 м
Кейс (дипломат)	— 230 м
Дорожный чемодан	— 460 м
Автомобиль «Жигули»	— 460 м
Автомобиль «Волга»	— 580 м
Микроавтобус	— 920 м
Грузовик-фургон	— 1240 м

Мина — не игрушка.  
Держать ее в руках  
смертельно  
опасно.





но известите о находке водителя или дежурного по станции и унесите ноги. Современные взрывные устройства, несмотря на малые размеры, могут обладать весьма значительной мощностью. Так что за ближайшим углом от взрыва можешь и не укрыться (см. таблицу).

Последствия же взрыва весьма страшны. Даже если человек и не получил осколочного ранения, взрывная волна запросто может оторвать пальцы рук и ног, стать причиной открытых или закрытых переломов, ударить о стену или о землю, нарушить целостность барабанных перепонок, обжечь или контузить...

Причем лечатся взрывные травмы крайне трудно. Контузии, в зависимости от их тяжести, могут привести к нарушениям памяти, речи, психозам, приступам эпилепсии. А ожоги лица и тела оставить на всю жизнь уродом...

Поэтому, повторяем: если в пределах видимости вы заметили некий подозрительный предмет, побыстрее унесите ноги. Подавите в себе желание смахнуть якобы пустой пакет из-под молока или сока с капота машины, ударить ногой валяющуюся на тротуаре жестянку из-под пива или кока-колы. Картонная коробка, пластиковый или бумажный пакет в мусорной урне, даже просто брошенная кем-то кепка или игрушка тоже может содержать в себе взрывное устройство.

Кроме того, обращайтесь внимание на свежесасыпанные ямки, наличие бороздок и мелких ровиков, небольшие бугорки или, наоборот, просадки грунта — все это могут быть следы маскировки заложенного заряда.

Штыри, колышки с натянутыми над поверхностью земли проволокой, шпагатом или шнуром, нечто, похожее на антенну, — все это тоже может послужить приводными устройствами зарядов натяжного действия или радиодугасов.

Остатки тары или упаковки от взрывчатых веществ и мин, лом или лопата со следами свежей земли, куски провода или шпагата опять-таки могут свидетельствовать о работах по закладке взрывчатки. О том же способны красноречиво сказать следы свежей штукатурки или бетонирования, искусственного нарушения кладки, нарочитого захламления отдельных участков помещения или территории, необычные подключения к электропроводке, газопроводу... Даже впопыхах оставленная открытой дверь на чердак или в подвал, стремянка или лопата в неожиданном месте могут навести внимательного наблюдателя на соответствующую мысль.

Что при этом делать, вы уже знаете. САМОМУ — НИЧЕГО! Срочно звоните в милицию.

**Виктор ЧЕТВЕРГОВ**

(В обзоре использованы материалы отечественной и зарубежной печати)



# С НОВЫМ ГОДОМ!

*Наступающий год — особый. Он разделяет тысячелетия. Подумайте только, еще чуть-чуть — и мы люди третьего тысячелетия! Думаем, и отметить этот непростой Новый год надо ярко, весело, а главное — незабываемо.*

*Надеемся, что эта небольшая подборка материалов вам в этом году поможет.*

*По восточному календарю 2001 год — год Змеи.*

*Астрологи рекомендуют встречать его, как говорится, во всем блеске:*

*Змея любит блестящие ткани, сверкающую бижутерию, цвета предпочитает серо-голубые, ярко-зеленые, а также все оттенки золота с пятнышками и вкраплениями.*

Если смастерите к Новому году питончика, счастье, здоровье, отличная учеба вам будут обеспечены — ведь змеи зря не нападают на человека и благосклонно отнесутся к тем, у кого есть такой талисман.

Материал — мягкий велюр. Цвет, желательно, зеленый.

Но если такой ткани не найдете, подойдут любые разноцветные лоскуты, остатки старой одежды из велюра. Получится даже оригинальнее.

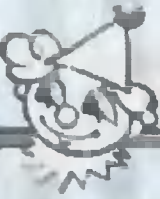
Питон сшит из двух частей — нижней и верхней. Если материала не хватает на всю игрушку, можете сшить, к примеру, верх из зеленого, а низ из коричневого или желтого материала.

Питон размерами 20 x 100 см имеет характерный рисунок — черные треугольники по всему телу. Крой игрушки очень прост. Обратите внимание, к хвосту змея должна слегка сужаться.

Далее сметайте обе половины и сострочите их на машинке. Купите в ближайшей галантерее 200 см



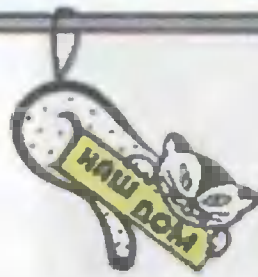




Люстра-дирижабль.



Самая новогодняя композиция.



плоского бархатного шнура, проще говоря, бархотку, и пришейте шнур треугольниками по всему телу питона. Затем неплотно набейте пресмыкающееся искусственной ватой или мягким поролоном для того, чтобы змею можно было складывать в кольца. Для головы понадобится проволочный каркас. Обмотайте его ватой, сверху наложите велюр. Раскрытую пасть изнутри обшейте черным бархатом, прикрепите на проволоке раздвоенное ярко-красное жало. Глаза — две крупные блестящие черные пуговицы в обрамлении серых густых ресниц в виде бархатных кружков.

Украшение дома

под Новый год — традиция, имеющая мистический смысл. Елка, гирлянды, самодельные звездочки, снежинки из бумаги, забавные игрушки, икебаны, композиции, как магические амулеты, должны оберегать домашний очаг от невзгод и исполнять желания. Кстати, наряжать можно не только елку, но и люстры, окна, стены, даже одежные вешалки. Посмотрите на рисунок, не правда ли — отличная альтернатива традиционной зеленой гостье? Игрушки, гирлянды, золотистые звезды и крохотные свечи создадут иллюзию чудесного новогоднего дерева из вешалок.

Украшение домашнего интерьера помогут



и вот такие нарядные композиции: венок с Дедами Морозами и качели с медвежатами. Венок легко связать из остатков отжившей свой век искусственной елки диаметром 30 см. Украсьте его пластиковыми или вырезанными из толстого картона и покрашенными в зеленые цвета маленькими



Очень модная муфточка — медвежонок.



Медвежья качеля.

елочками. Затем понадобится упаковка лубяных волокон для ручных работ. С обратной стороны венка отрежьте 4 кончика еловых веточек и прикрепите для подвески по одному волокну лыка. Внизу лыко прикрепите узлами и вокруг самого венка, как на фото, завяжите красивыми бантами. Несколько волокон уложите большими элегантными петлями длиной 10 см и прикрутите проволокой посередине. Сами петли разрежьте. Дедов Морозов прикрепите к венку проволокой. Для медвежьих качелей в идеале подошла бы сухая виноградная лоза. Но за неимением таковой воспользуйтесь тем же лыком. Сплетите из него



◀ Снеговик из соленого теста.



качели длиной около 30 см, украсьте побегом лиственницы, веточкой туи или кедра, для уюта подложите под медвежат пару клочков сена, украсьте качели деревянной цепочкой с сердечками, прикрепите несколько сосновых шишек. Самих медвежат украсьте бантиками и красными сердечками. С помощью проволоки надежно закрепите на качелях. Вместо привычной люстры, над столом в новогоднюю ночь по вашему желанию может парить сказочный дирижабль. А всего-то нужно яркие бусы, нейлоновый шнур с нанизанными на обыкновенные скрепки разноцветными звездочками. Умение делать подарки — целое искусство. Подарок от чистого сердца заслуживает и достойного оформления. Вот взять хотя бы крошечную сумочку на шнурке. Тесьма может быть самой разнообразной:



Еще вариант: вязаный рождественский ангелок.



Елка из вешалок.

Стайку крохотных ангелат можно смастерить из белой бумаги. Украсьте их золотой кутерьмой, отрезками из золотого дождя, остатками серебряной пряжи.



широкой или узкой, скромной или блестящей. Все подарочные сумочки для мам, сестер, подруг украшены бусинами. Беленький медвежонок-муфта согреет ваши руки даже в рождественские морозы. Сшить муфту можно из искусственного меха. По бокам медвежонка прорезаны отверстия для рук. И нарядно, и тепло, а главное, муфточка — замечательный подарок к Новому году для младшей сестренки.

Рождественских ангелов, тех самых, которые охраняли в святую ночь родившегося Иисуса, можно связать из нежного кроше или не очень пушистого мохера пастельных тонов. Туловище напоминает колокольчик, головка тоже связана и набита ватой. Глазки и ротик вышиты разноцветными мулине. Крылья вырезаны из белого флизелина, волосы — отрезки из мягкой верблюжьей шерсти, нимбы над головой — проволочные или вырезанные из картона кружки, обтянутые шерстяными нитками или блестящей тесьмой с люрексом.

И наконец, снеговик, без которого праздник — не праздник. Начните с метлы: несколько маленьких веточек соберите в пучок и привяжите к палочке. Метла готова. Основа для снеговика —

три скатанных из обычной фольги шарика. Самый большой прижмите к рабочему столу, сплющите, тогда снеговик не завалится. В самом маленьком шарике — голове сделайте шилом дырочку для будущего носа и вставьте смазанную клеем зубочистку. Далее нужно закатать все три шарика в соленое тесто толщиной примерно 0,5 см. Вот рецепт: смешайте соль и муку в соотношении 1:1. Добавьте столько воды, чтобы тесто получилось крутым и не липло к рукам. Смочив водой, скрепите все три шарика вместе. Вылепите из фольги основу для ведра. Основа должна быть чуть шире головы с расчетом на оболочку из теста. Обложите тестом все ведро с внешней стороны, смочите слегка водой и нахлобучьте снеговику на голову. Так же скатайте ручки и прикрепите к туловищу. Смочите бисерины водой и вставьте глаза. Теперь снеговика можно сушить в духовке. Уже высушенного, раскрасьте гуашевыми красками, вставьте в руку метлу — и под елку.

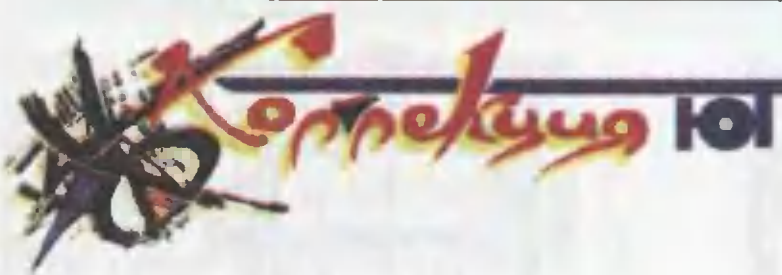
*Желаем счастья!  
С Новым годом!*

Материалы подготовила  
Н. АМБАРЦУМЯН



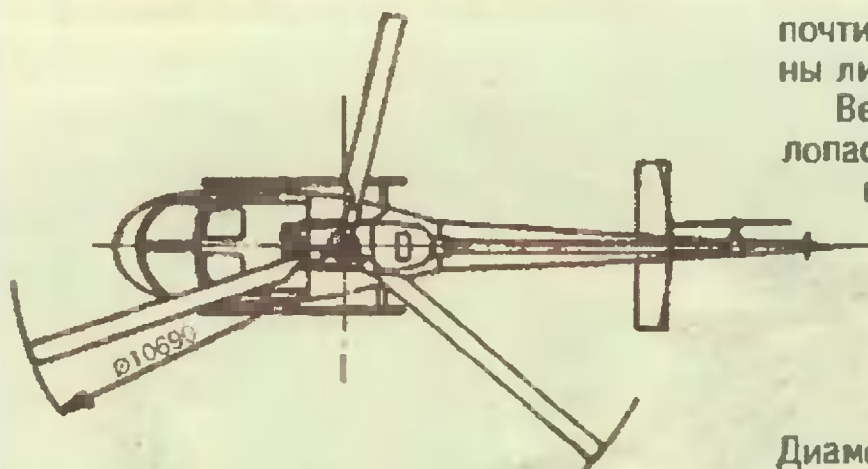
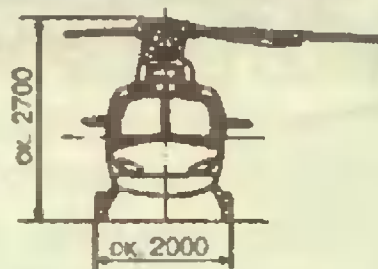
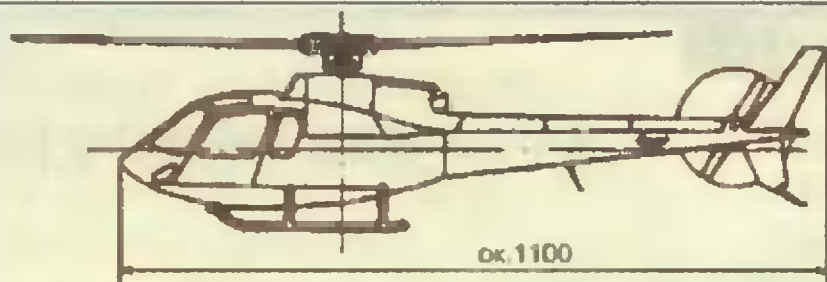


«AS — 350В ЭКЮРЕЙ»



«СОБОЛЬ»  
Россия, 1999 г.





Многоцелевой вертолет «Экюрей» должен был прийти на смену однотипному «АЛЛУЭТ». Его первый испытательный полет состоялся в 1974 г. Французское объединение «СОСЬЕТЕ НАСЬОНАЛЬ ИНДИСТРЕЛ АЭРОСПАСЬ-ЯЛЬ» очень серьезно подошло к своему изделию, и испытания проводились

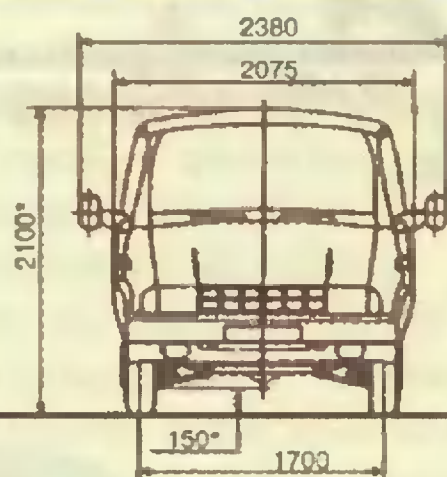
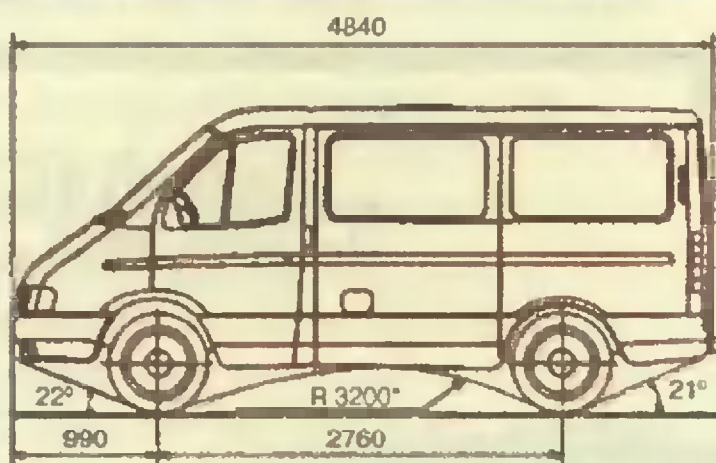
почти 3 года. В серию машины запущены лишь в 1977 году.

Вертолет имеет упругое крепление лопастей из стеклопластика, окованных на концах нержавеющей сталью.

Шасси — лыжного типа, неубирающиеся.

### Техническая характеристика

Диаметр несущего винта ....	10 690 мм
Масса (пустого) .....	950 кг
Грузоподъемность .....	880 кг
Двигатель .....	«Ариэль»
Мощность двигателя .....	485 кВт
Максимальная скорость .....	256 км/ч
Потолок .....	5800 м
Дальность полета .....	820 км
Экипаж .....	1-2 человека



Автомобиль этой марки базируется на узлах и агрегатах автомобиля «Газель». Используются даже кузовные панели. Его отличают простота конструкции и надежность.

В отличие от «Газели» здесь применена независимая передняя подвеска и уменьшены габариты. Это позволило обеспечить комфорт, сравнимый с легковым автомобилем.

Выпускается в виде 10-местного микроавтобуса, грузовичка и просто шасси под различные кузова.

Может использоваться как для отдыха, так и для работы — преимущественно в городе.

### Техническая характеристика

Двигатели .....	ЗМЗ-4026.10
Кол-во цилиндров .....	4
Объем двигателя .....	2,445 л
Система зажигания .....	электронная бесконтактная
Мощность двигателя .....	100 л.с. при 4500 об./мин.
Расход топлива .....	от 9 до 11 л
Максимальная скорость .....	120 км/ч





## СДЕЛАЙ ДЛЯ ШКОЛЫ

# КАК ТЕПЛОТА ПРЕВРАЩАЕТСЯ В РАБОТУ

Почти каждый месяц в журнал приходит новая вариация на тему «двигатель, работающий на воде». Вот типичная схема его работы. Электрогенератор дает ток и разлагает воду на водород и кислород. Эти газы используются в тепловом двигателе, который вращает электрогенератор.

Избыток его мощности идет на колеса автомобиля или иные полезные нужды (рис. 1).

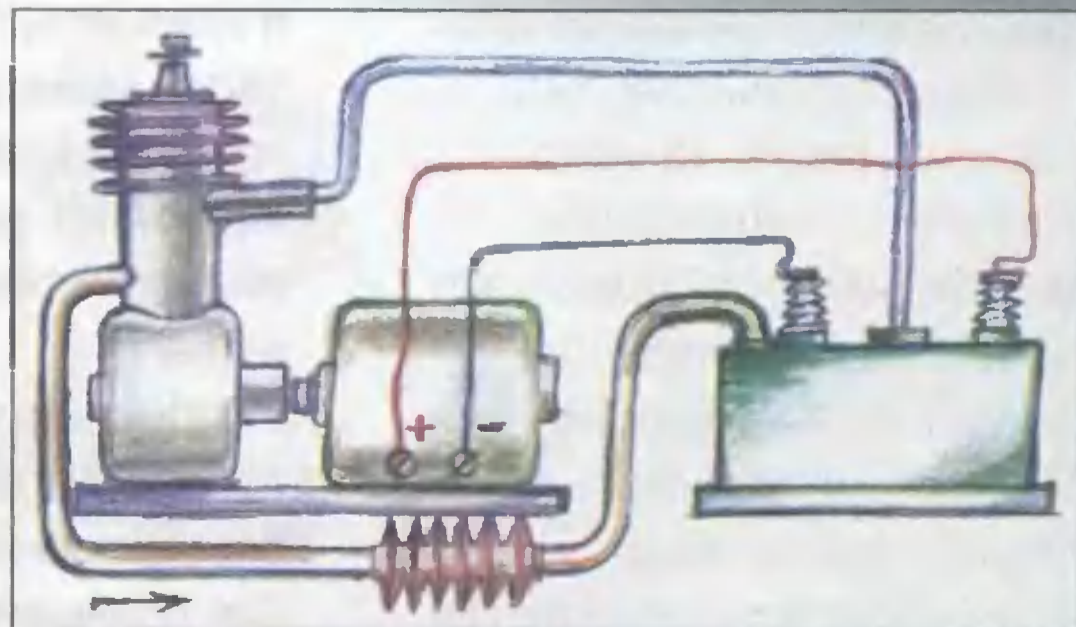


Рис.1

Появление таких проектов не удивительно (мы к нему еще вернемся). Тепловым двигателям школьный курс физики отводит столь скромное место, что человек не в состоянии здраво судить о моторе автомобиля. Изучение же азов термодинамики и вовсе проходит бесследно. Например, положение о том, что переход теплоты в работу происходит лишь при наличии разности температур, в рамках школьного курса не может быть строго доказано. Однако доверие к нему можно значительно укрепить при помощи демонстрационных экспериментов. Описание некоторых из них можно найти в сборнике

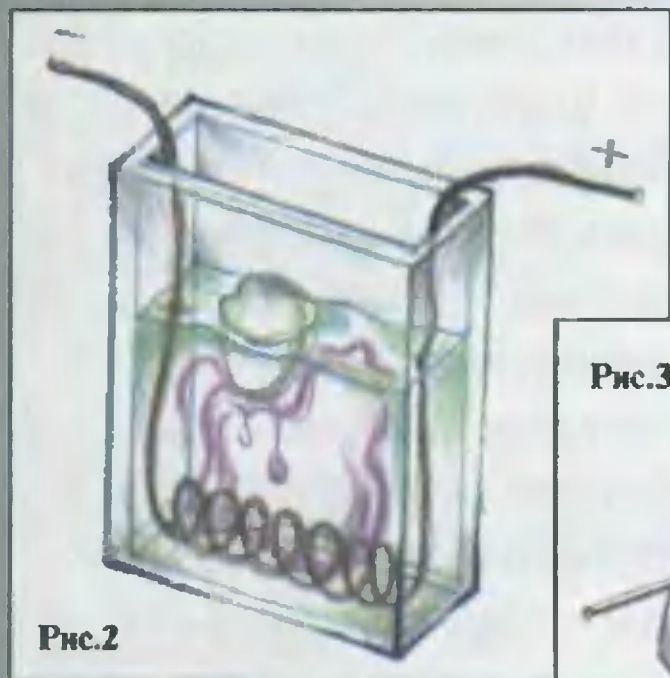


Рис.2

ко дну. Легко пояснить, что это круговое движение жидкости в принципе может совершать

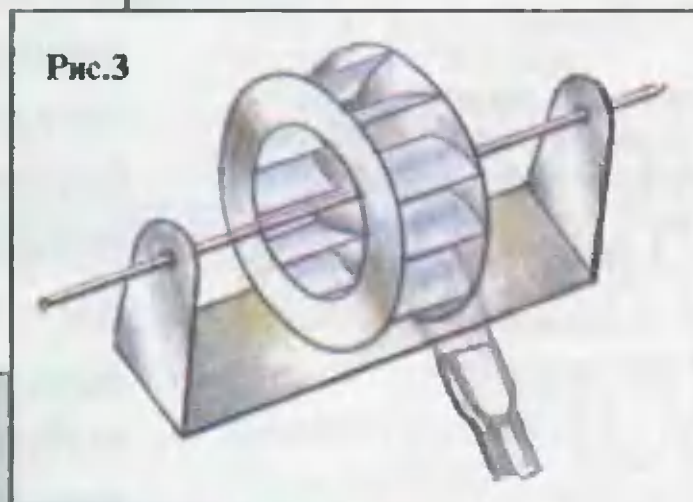


Рис.3

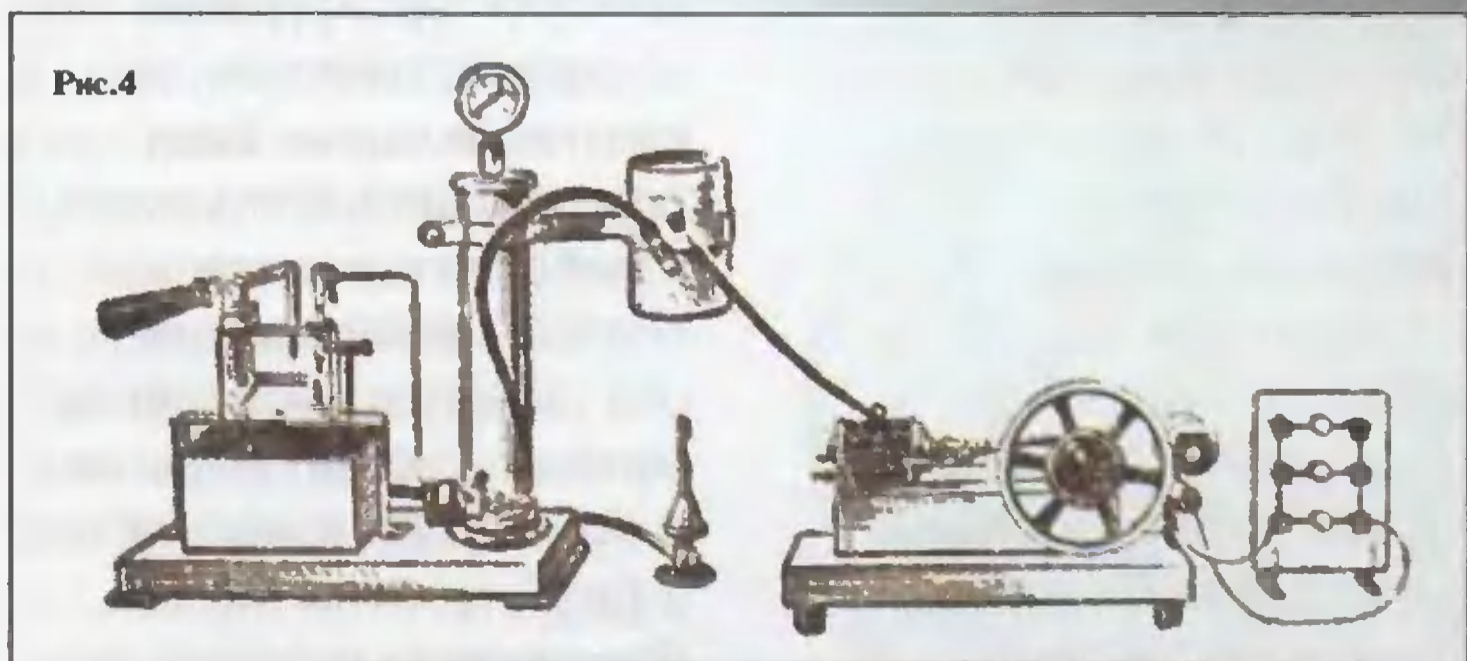
«Лекционные демонстрации по физике», авторы Грабовский М.А., Млодзеевский А.В., Телеснин Р.В., Шаскольский М.П., Яковлев И.А., под редакцией В.И.Иверневой (Москва, 1972 г.). Прост и красив опыт В.К.Аркадьева. На дне обычной прозрачной кюветы с водой установлена нагреваемая током спираль (рис. 2). На дно кюветы бросают крупинки марганцовки и включают ток. Возникает конвекция, становятся видны ее восходящие токи. Струйки окрашенной воды поднимаются вверх и, охлаждаясь, опускаются

практически полезную механическую работу. Плавно регулируя ток спирали, можно показать увеличение интенсивности конвекции. При помощи миниатюрной термопары или термистора, соединенных с демонстрационным гальванометром, можно измерить температуру и показать, что в верхней части кюветы она меньше, чем в нижней. Измерение позволяет уловить связь между интенсивностью нашего импровизированного теплового двигателя и разностью температур. Для большей убедительности



в заключение показа можно выключить ток и, дождавшись заметного замедления конвекционных токов, вновь усилить их, бросив в кювету кусочек льда. Тем самым удастся доказать, что процесс нуждается именно в разности температур, а каким образом она у нас получается, роли не играет. Опыт показывают в проекции. Он хорошо получается при использовании диапроекторов «Свет» (см. «ЮТ» №12, 1999 г.). Спираль делается из куска нихромовой проволоки диаметром 0,4 — 0,5 мм и длиной 300 мм. Сила тока около 1 А. Чтобы при падении в воду

кристаллики марганцовки не окрасили ее, в кювету вертикально опускают стеклянную трубку, в которую заранее бросают марганцовку. Трубку вынимают, зажав верхний ее конец пальцем, вместе с находящейся в ней окрашенной водой. Интересный опыт описан в книге В.Заворотова «От идеи до модели» (Москва, 1988 г.). Прикрепите к резиновой ленте гирию такого веса, чтобы лента растянулась примерно вдвое. После этого направьте на нее струю теплого воздуха, например, от фена. Вопреки ожиданию резина не удлинится, а сожмется. Тепло совершит работу по поднятию гири.



Происходит это за счет разности температур между первоначально холодной резиной и теплой струей воздуха. После того как резина уже нагрелась, новая механическая работа не совершается, сколько бы мы ни продолжали ее греть. Однако стоит охладить резину, как она вновь готова совершить работу. На этом принципе возможно создание разнообразных двигателей, использующих разность температур любого происхождения. Они могут работать от разности температур между речной водой и теплым летним воздухом или от тепла солнца и прохлады в тени. Нетрудно понять, что эти двигатели перестают работать, как только разность температур пропадет. Очень впечатляют действующие модели тепловых двигателей. Много лет назад «Главучтехпром» выпускал модели паровой турбины и паровой машины, укомплектованные

электрическим паровым котлом. Их и сегодня можно найти в физических кабинетах старых школ (рис. 4). Как правило, восстановить работоспособность парового котла очень трудно. Однако работу паровых двигателей можно с успехом продемонстрировать, заменив пар сжатым воздухом от обычного автомобильного насоса. Модель турбины сделать нетрудно.

Колесо ее можно склеить из ватмана, а лучше спаять из жести (рис. 3). В качестве оси используйте большую швейную иголку или ровную стальную спицу. Статор турбины можно собрать из деталей конструктора. Турбина прекрасно работает от сжатого воздуха. Если при помощи электронного стробоскопа измерить скорость ее вращения, она окажется неожиданно велика — сотни оборотов в секунду! Да и мощность у такой турбины немала. При наличии простейшего





*Продолжаем публикацию мини-справочника по московским техническим вузам. Напоминаем: все указанные телефоны — московские, код 095.*

### МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

**Специальности:** кораблестроение; судовые энергетические установки; эксплуатация судовых энергетических установок; гидротехническое строительство; организация перевозок и управление на водном транспорте; судовождение на морских и внутренних водных путях; менеджмент; экономика и управление на водном транспорте; юриспруденция (транспортное право).

Рубрику  
ведет  
С. Бузлаков

парового котла размером со спичечный коробок она «тащит» модель глиссера. В заключение вернемся к началу статьи, разберем проект «идеального», не нуждающегося в топливе двигателя, изображенного на рисунке 1.

Лучший электрогенератор лишь 95% мощности, полученной с вала двигателя, превратит в электроэнергию.

Очень хороший прибор для разложения воды на водород и кислород лишь 90% энергии электрического тока превратит в химическую энергию газов.

При сгорании водородно-кислородной смеси в цилиндре двигателя не более 50% тепла превратится в механическую работу. Она будет составлять:  $0,95 \times 0,9 \times 0,5 = 0,4275$  от механической энергии, полученной с вала. Где уж тут избыточная мощность, пригодная для полезных целей!

А.ИЛЬИН  
Рисунки автора



**Категории выпускников:** бакалавр, инженер. Формы обучения: очная, заочная.

**Вступительные экзамены:** на инженерно-технические специальности — математика (письменно), физика (устно), русский язык (диктант); на инженерно-экономическую специальность — математика (письменно), русский язык (диктант); на специальность юриспруденция — обществознание (устно), русский язык (диктант), иностранный язык (английский или немецкий, письменное тестирование).

В октябре, марте и мае в академии проходят дни открытых дверей.

Имеется общежитие для юношей. Отсрочка от воинской службы на период обучения. Возможно обучение на договорной основе.

**Адрес:** 115407, Москва, ул. Судостроительная, 46. Тел.: ПК — 116-32-00, ПО — 117-В5-36, 117-2В-98.

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Специальности:** автоматизированные системы обработки информации и управления; взрывное дело; горные машины и оборудование; инженерная защита окружающей среды; маркшейдерское дело; машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды; менеджмент; обогащение полезных ископаемых; открытые горные работы; подземная разработка месторождений полезных ископаемых; системы автоматизированного проектирования; технология машиностроения; технология художественной обработки материалов; управление и информатика в технических системах; физические процессы горного производства; шахтное и подземное строительство; экономика и управление на предприятии (горной промышленности и геологоразведки); экономика природо-

пользования; электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов; электроснабжение (горного производства).

**Формы обучения:** очная и заочная.

**Вступительные экзамены:** на очное дневное отделение — один внеконкурсный экзамен — русский язык и два конкурсных — математика и физика; на вечернее и заочное отделение — один внеконкурсный экзамен — русский язык и один конкурсный по выбору — математика или физика; на специальность «технология художественной обработки материалов» сдают дополнительный экзамен по изобразительному искусству.

**Адрес:** 117935, Москва, Ленинский пр., 6. Тел.: спр. — 236-95-10.

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕЧЕРНИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Специальности:** автоматизация технологических процессов и производств; бухгалтерский учет и аудит; литейное производство черных и цветных металлов; материаловедение в машиностроении; машины и технология литейного производства; менеджмент; металловедение и термическая обработка металлов; металлургические машины и оборудование; металлургия сварочного производства; металлургия черных металлов; обработка металлов давлением; охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов; теплофизика; автоматизация и экология промышленных печей; технология художественной обработки материалов; физико-химические методы исследования процессов и материалов; экономика и управление на предприятии.

**Вступительные экзамены:** математика (устно), изложение (зачет/неза-



чет). Форма обучения: очно-заочная. Есть дневное отделение для обучения на первых двух курсах. В институте работает школа кузнечного искусства, дающая возможность получить специальность от кузнеца-художника до инженера-художника.

**Адрес:** 111250, Москва, Лефортовский вал, 26. Тел.: ПК — 361-13-75.

## МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И ИНФОРМАТИКИ

**Специальности:** автоматизация технологических процессов и производств; автоматизированные системы обработки информации и управления; автомобиле- и тракторостроение; биотехнические и медицинские аппараты и системы; бухгалтерский учет и аудит; вычислительные машины, комплексы, системы и сети; информационные системы в экономике; маркетинг; материаловедение в машиностроении; машины и технология обработки металлов давлением; менеджмент; метрология и метрологическое обеспечение; мировая экономика; оборудование и технология сварочного производства; оптико-электронные приборы и системы; приборостроение; прикладная математика; проектирование и технология радиоэлектронных средств; роботы и робототехнические системы; стандартизация и спецификация приборостроения; техника и физика низких температур; технология машиностроения; технология художественной обработки материалов; управление и информатика в технических системах; финансы и кредит; юриспруденция.

**Вступительные экзамены на технические специальности:** математика, физика, информатика, русский язык.

**Формы обучения:** очная, очно-заочная, экстернат, дистанционная.

Военная кафедра. Общежития нет.

Возможно обучение на договорной основе. Есть филиалы в Балашихе, Дмитрове, Кашире, Кимрах, Серпухове, Сергиевом Посаде, Угличе, Чехове.

Академия готовит специалистов и со средним образованием, срок обучения на базе 9 классов — 4 года, на базе 11 классов — 2 года.

**Адрес:** 107076, Москва, ул. Стромынка, 20. Тел.: ПК — 268-55-19, 2683930. По — 268-02-81.

## МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ АКАДЕМИЯ

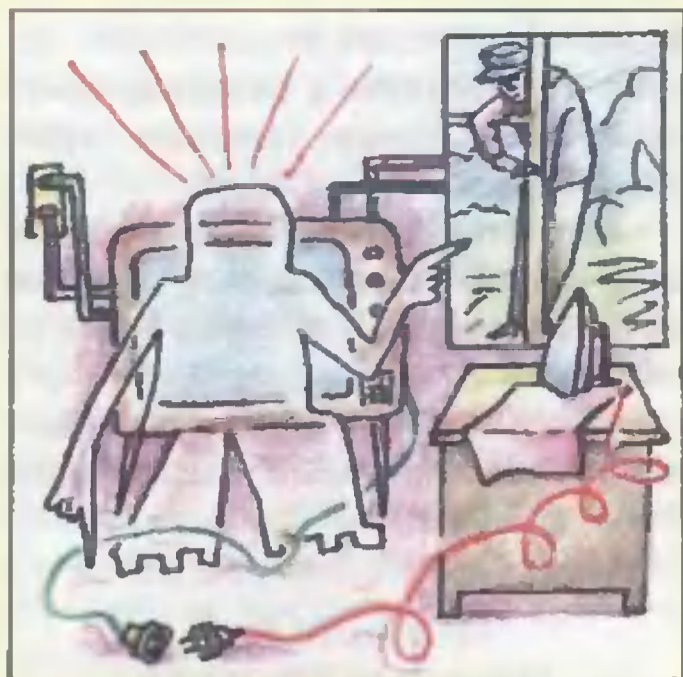
**Специальности:** геммология; геоинформатика; геологическая съемка и поиски месторождений полезных ископаемых; геология и разведка месторождений полезных ископаемых; геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; геоэкология; комплексное использование природных ресурсов и экология производства; маркшейдерское дело; менеджмент; прикладная геохимия; минералогия; прикладная математика; технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых; экологическая гидрогеология и инженерная геология; экономика и управление на предприятии.

**Вступительные экзамены:** компьютерное тестирование по математике, физике, русскому языку. Формы обучения: дневная, вечерняя, заочная.

**Сроки подачи документов:** дневное отделение — с 25 июня по 15 июля, вечерне-заочное — с 15 ноября по 15 января. Имеется общежитие (стоимость — 106 р. в год.) Юношам предоставляется отсрочка от призыва в армию.

Возможно обучение на договорной основе.

**Адрес:** 117873, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23. Тел.: ПК — 433-55-77, спр.433-62-56. E-mail:



ности, касающихся нескольких бытовых объектов, тут не обойтись без помощи электронной автоматики.

Все многообразие встречающихся задач можно объединить в две группы. Первая связана с контролем физических параметров окружающей среды; для них устанавливаются пороговые значения, по достижении которых автоматика должна «принять

## «НЕЗРИМЫЙ ХРАНИТЕЛЬ» — ВАШЕМУ ДОМУ!

Пока японские специалисты проектируют разумные дома (см. статью «Домовой, но электронный»), вы можете уже сейчас приступить к переоснащению собственного.

Например, если вы склонны, выходя из дому, забывать ключ, вам достаточно пристроить к штоку защелки замка пару замыкающих контактов, и лампочка высветит вам силуэт ключа. А когда необходимо напомнить о предварительных мерах безопас-

меры» сама или напомнить вам о необходимости вмешаться. Вторая группа связана с обобщением или селекцией факторов, требующих определенной реакции. Начнем со второй группы, как наиболее простой, не требующей регулировок, экспериментальной доводки.

Обратимся к упомянутому случаю: вы покидаете квартиру. Автоматика должна «разрешить» это при выполнении, к примеру, суммы требований в виде вык-

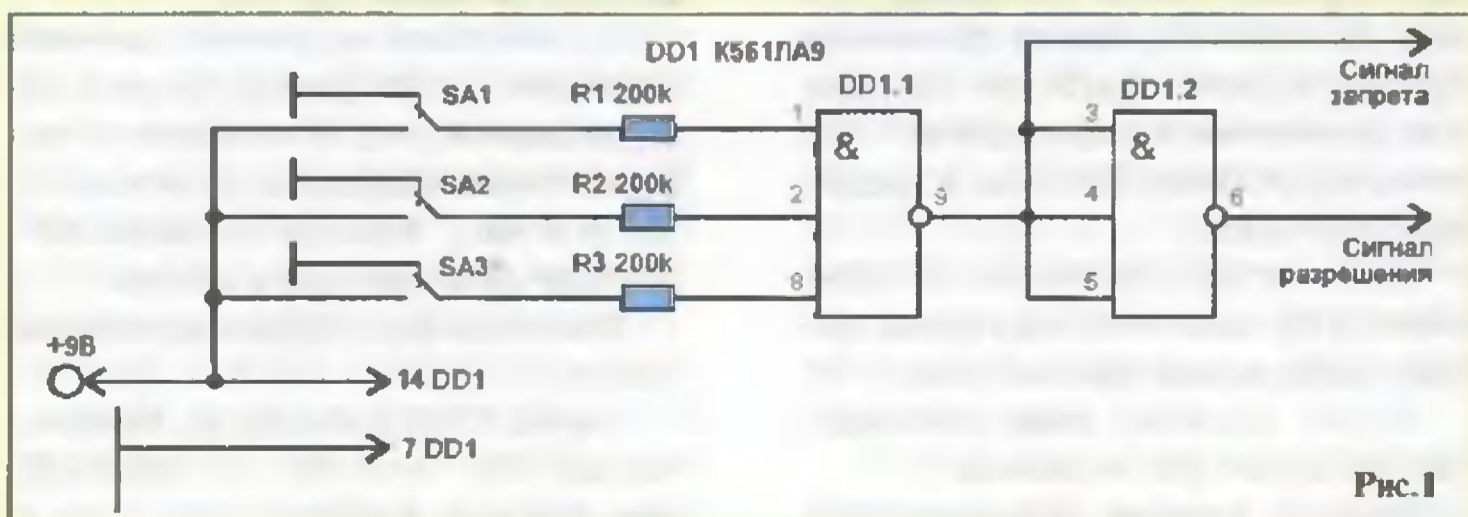


Рис. 1



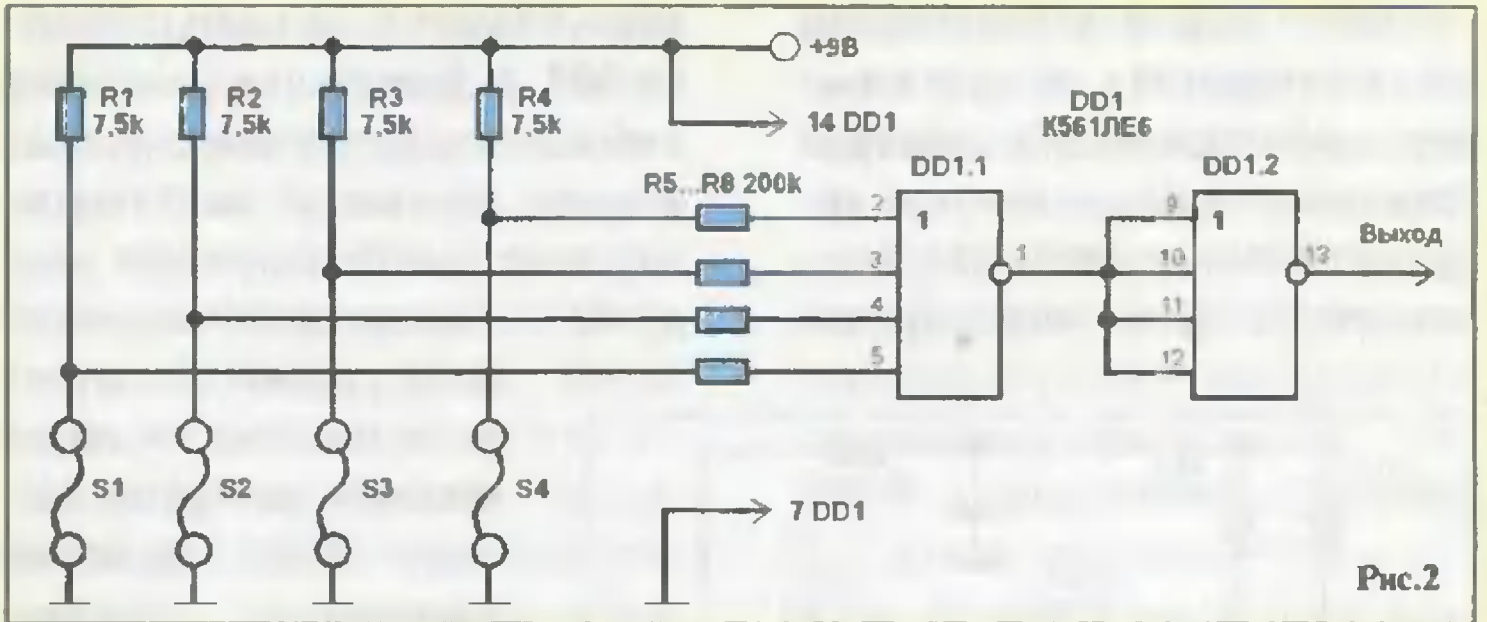
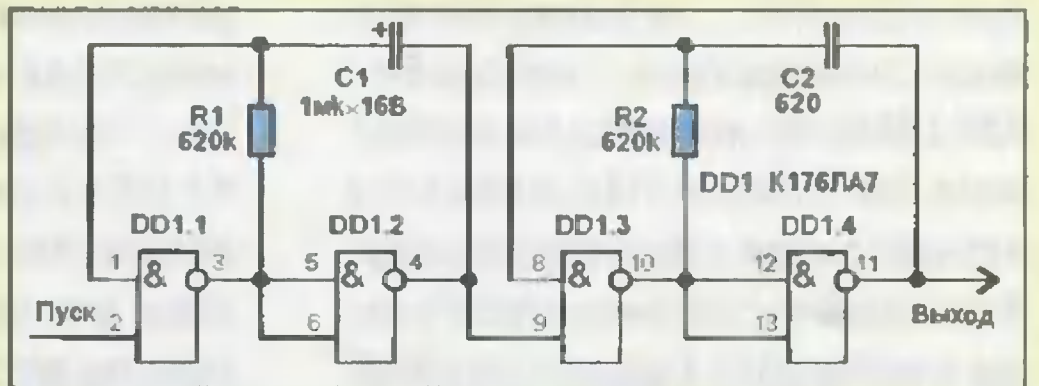


Рис.2

лучения газа, воды, света. Распознать факт выключения могут микропереключатели, механически связанные с кранами и выключателем на соответствующих вводах в квартиру или загородный дом. При отключенном положении этих органов контакты микровыключателей должны замыкаться. «Приемником» таких сигналов может служить логическая ячейка типа «ЗИ-НЕ»

Рис.3



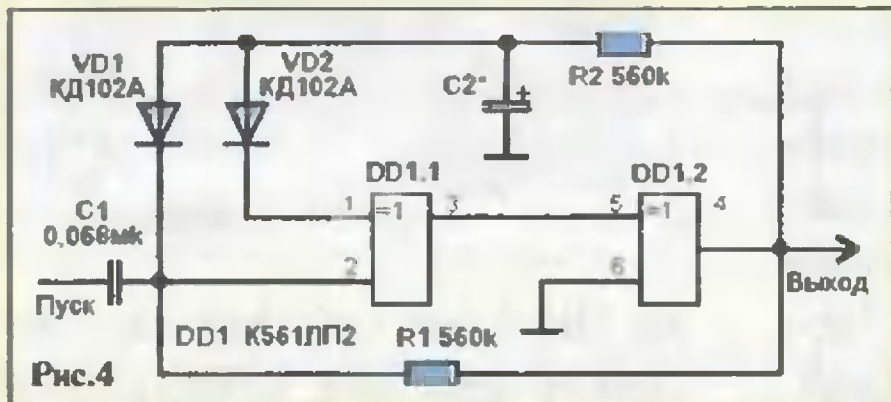
микросхемы К561ЛА9 популярной сети К561 (ее близкий аналог — К176), рисунок 1. Ячейки микросхемы DD1 имеют три входа и один выход; напряжение на последнем равно высокому уровню, близкому к напряжению источника питания («логическая единица»), если на входах ячей-

ки DD1.1 нет сигналов того же уровня или они присутствуют лишь на одном-двух входах.

Появление сигналов на всех входах скачком переключает ячейку, и на выходе возникает логический ноль. Для удобства согласования с исполнительным узлом фазу этого сигнала изменяют на обратную, соответствен-

но входным сигналам присоединяя вторую ячейку DD1.2. Сигнал на нее можно подать на один из ее входов, соединив остальные с «плюсом» источника, или сразу на все — так надежнее. Как видим, выходы и входы ячеек соединяются напрямую, что упрощает конструкцию узлов.

Иная задача у логической части автоматики, если, например, нужно привести в действие тревожный извещатель при недружественных попытках проникнуть в дом через дверь,



окна. Тут уж автоматика должна дать сигнал тревоги независимо от адресов и последовательности сигналов.

Простейшими датчиками могут служить проволочные нити, разрывающиеся при открывании оконной рамы, двери (рис. 2). Тут должна использоваться иная микросхема, наподобие К561ЛЕ6. Ее логические ячейки типа «4 ИЛИ — НЕ» имеют по четыре входа и одному выходу. В исходном состоянии все входы ячейки DD1.1 имеют нулевой потенциал благодаря связи с общим проводом устройства через проволочные нити;

«нуль» будет и на выходе ячейки DD1.2. Достаточно разорвать любую нить (аналогия с размыканием контактов выключателя), и на соответствующем входе DD1.1 появится сигнал высокого уровня от источника питания — логическая единица на выходе DD1.2 включит тревожный сигнал.

Ячейки микросхемы, не используемые в данном узле, могут служить для образования

нового узла, в том числе с ячейками другой микросхемы. У «бесхозных» ячеек все входы следует соединить с «массой» либо с «плюсом» источника, а выход оставить свободным.

На рисунке показано, как легко получается генератор последовательности электрических импульсов — мультивибратор — на микросхеме, например, К176ЛА7 (рис. 3). Его можно использовать как типовой узел для всех упоминавшихся выше устройств, когда необходим сигнал

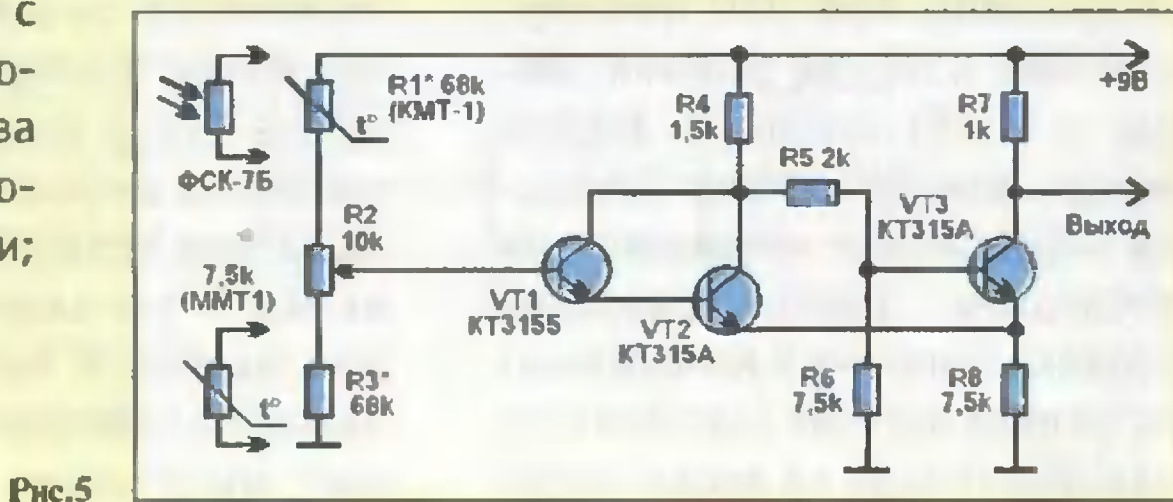


Рис.5



в виде световой «мигалки» либо «пения» звукоизлучателя. Частота переключений задается величиной емкости конденсатора в цепи обратной связи; в нашем примере генератор на ячейках (типа «2И-НЕ») DD1.1, DD1.2 включает с частотой около 1 Гц генератор на ячейках DD1.3, DD1.4, работающий со звуковой частотой на пьезоизлучатель BQ1. Звуковой сигнал может дублироваться оптическим (светодиодом HL1), управление которым берется с выхода первого мультивибратора через усиленный каскад на транзисторе VT1. В устройствах охранной сигнализации будет полезен моновибратор (рис. 4), автоматически ограничивающий длительность звучания сирены, когда вас нет дома. Для этого сигнал с выхода ячейки DD1.2 подается на вход 2 ячейки DD1.1 (рис. 3). Все рассмотренные узлы автоматики весьма экономичны и могут питаться даже от батарейки типа «Кроны»; чтобы сигнал был слышен соседям, вместо пьезоизлучателя понадобится мощная динамическая головка с усилителем, имеющим входное сопротивление порядка 10 кОм. Подобные усилители, собираемые на аналоговой микросхеме серии K174, часто встречаются в литературе для радиолюбителей. Конечно, источник питания тут понадобится помощнее. А для

автоматического реагирования на изменение температуры, освещенности, влажности (почвы и т.п.) можно использовать триггер Шмитта, собранный на транзисторах (рис. 5). Настройка на пороговые уровни производится переменным резистором, стоящим в делителе напряжения при входе триггера. Чтобы решить, включать ли датчик в верхнее плечо делителя или в нижнее, будем учитывать, во-первых, что сопротивления терморезистора, фоторезистора и почвы (или иной среды) уменьшаются, соответственно, при росте температуры, освещенности и влажности. Если ожидаются нежелательные повышения параметра, датчик с начальным сопротивлением порядка 50...100 кОм ставится в верхнее плечо делителя, при понижении — в нижнем плече. Здесь «холодное» сопротивление датчика берется порядка 5...10 килоом. Во всех рассмотренных схемах резисторы постоянные могут быть типа МЛТ-0,125...0,25, переменные — СП-0,4, конденсаторы КЛС и оксидные К50-6. Щупы для контроля влажности можно сделать из толстой медной проволоки, защищенной хлорвиниловой трубкой; рабочие концы оставляются без изоляции и залуживаются на длине около 10 мм.

П. ЮРЬЕВ

## ЛЕВША

В 1912 году в России был объявлен конкурс на создание лучшего боевого самолета. Многие известные фирмы Германии и Франции представили свои разработки в надежде получить дополнительные заказы. И каково же было их разочарование, когда победил самолет молодого русского авиаконструктора И.Сикорского. Конкурсная схема самолета в начале войны была немного переделана и под маркой С-ХVI использовалась в качестве тренировочных и разведывательных самолетов. Предлагаем склеить эту модель и пополнить ваш «Музей на столе».

Не останутся без внимания в этом номере и любители поработать головой. Их ждут новые задачи, головоломки, кроссворд, а также итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?».

Любителям мастерить предлагаем собрать игрушечный вертолет с перьями крупных птиц вместо ротора, электрон-

ный прибор для перезаписи музыкальных произведений с грампластинок на аудиокассеты. А еще вы сможете освоить резьбу по дереву в малоизвестном пока стиле «Татьянка».

## А почему?

С каким календарем сверялись наши прадедушки? Существовал ли знаменитый мушкетер д'Артаньян на самом деле или его придумал писатель Александр Дюма? Впадают ли белые медведи в спячку? На эти и многие другие вопросы ответит очередной номер журнала «А почему?».

Тим и Бит, постоянные герои «Нашего мультлика», завершают свое путешествие по русским былинам. А читателям журнала предстоит поездка в старинный русский город Тобольск.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «Сто тысяч «почему?»», «Воскресная школа», «Игротека» и другие традиционные рубрики.

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

**Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:**

**«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левша» — 71123, 45964 (годовая); «А почему?» — 70310, 45965 (годовая).**

**По Объединенному каталогу ФСПС:**

**«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.**

**Кроме того, подписку можно оформить в редакции.**

**Это обойдется дашеалв.**

*Дорогие друзья!*

*Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу: [www.apr.ru/pressa](http://www.apr.ru/pressa).*

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО**,  
**В.И. МАЛОВ** — редакторы отделов  
**Н.В. НИНИКУ** — заведующая редакцией  
**А.А. ФИН** — зам. главного редактора

Художественный редактор — **Л.В. ШАРАПОВА**  
Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**  
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**  
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**  
Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 01.12.2000. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 11 200 экз. Заказ № 2126.

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. 141800, Московская обл., г.Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.  
Телефон для справок: 285-44-80. Электронная почта: [yt@got.mmtel.ru](mailto:yt@got.mmtel.ru)  
Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКССКО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».  
Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-5625



## ДАВНЫМ-ДАВНО

Во время Второй мировой войны Гитлер всерьез полагал, что бомбовый удар по крупнейшим городам Америки приведет к огромным жертвам и заставит ее выйти из войны. Нанести этот сокрушительный удар планировали с помощью A9/A10 — двухступенчатой межконтинентальной ракеты. Стартовая ступень A9 весом 69 т должна была развивать скорость 1180 м/с и на высоте 24 км отделить крылатую ракету A10 весом 16,2 т, которая за счет своего двигателя, как планировали, наберет скорость 2780 м/с и поднимется на высоту 160 км. Дальнейший полет должен был идти по баллистической траектории практически в пустоте. По мере снижения в плотных слоях воздуха аппарату предстояло задействовать крылья. Их подъемная сила позволяла ракете подскочить на высоту 50 — 100 км, некоторое время двигаться подобно снаряду, снова снизиться, взлететь выше, и так несколько раз.



Ракета была рассчитана на дальность полета 4800 км. Но могла бы пролететь значительно больше. Ограничивал дальность лишь перегрев аппарата при «нырянии» в плотные слои воздуха. Последняя ступень несла бомбу весом в одну тонну. Это сравнительно немного, поэтому немцы возлагали надежды на точное наведение ракеты. В 1944 году на подводной лодке в Нью-Йорк доставили диверсантов. Их задачей было размещение радиомаяка на крупнейшем небоскребе города, чтобы ракета могла ударить по части города с огромной плотностью населения,

изобилующей к тому же административными зданиями. Диверсантов поймали. Ракета так и не была запущена. Однако Америка могла не бояться ракетного обстрела. Для первой ступени ракеты конструкторы разрабатывали однокамерный двигатель с тягой 200 т, но, как показал опыт, на разработку его требовалось около десяти лет. Недавно разнеслась сенсационная весть о том, что с помощью A9/A10 немцы выводили на орбиту космонавтов. Однако элементарный расчет показывает: масса спутника, который такая ракета могла бы вывести на орбиту, не превышает 140 граммов...

# 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



### ПОДАРОЧНЫЕ ШАХМАТЫ

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Почему все время ищут на Марсе воду, если там есть ледяные полярные шапки?
2. Какая пушка стреляет точнее — одно- или многоствольная?
3. На сколько градусов надо увеличить температуру газа в дирижабле, чтобы его подъемная сила возросла на 10%?

#### Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 7 — 2000 г.

1. Энергия, затраченная на образование кавитационного пузыря, расходуется только на разрыв межмолекулярных связей и создание свободной поверхности пузыря.
2. Фантастический рассказ «Зеленое утро», где впервые была высказана идея воздействовать на состав атмосферы Марса с помощью растений, написан американским писателем Рэем Брэдбери в 1962 году.
3. Суда из камня могут плавать.

К сожалению, имя очередного победителя назвать не можем. Все ответы на «Приз номера» (№ 7 — 2000) оказались неверны. Конкурс продолжается!

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

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

ISSN 0131-1417  
9 770131 141002 >