

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

7 11

ЧЕМ ЗЕМЛЯ ПОХОЖА  
НА ЮЛУ?







70



Живущие на волчке

Как устроены крылья десантника?



11

Чем заменить телефонный звонок?



52



36



Прилетали ли к нам инопланетяне?

Можно ли сделать АЭС безопасной?



18



58



Как выбирать посуду?





# ЮНЫЙ ТЕХНИК

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

**НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ**

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

**№ 7 июль 2011**

## В НОМЕРЕ:

<u>Последователи Архимеда</u>	<u>2</u>
<u>ИНФОРМАЦИЯ</u>	<u>10</u>
<u>Крылья для десантников</u>	<u>11</u>
<u>Помощь приходит с неба</u>	<u>16</u>
<u>Может ли реактор стать безопасным?</u>	<u>18</u>
<u>Притяжение света</u>	<u>22</u>
<u>Быстроногий беглец</u>	<u>24</u>
<u>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</u>	<u>30</u>
<u>Человек-киборг снова в Москве</u>	<u>32</u>
<u>НЛО зафиксированы документально?</u>	<u>36</u>
<u>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</u>	<u>42</u>
<u>Космозавр. Фантастический рассказ</u>	<u>44</u>
<u>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</u>	<u>52</u>
<u>НАШ ДОМ</u>	<u>58</u>
<u>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</u>	<u>63</u>
<u>НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ</u>	<u>65</u>
<u>Живущие на волчке</u>	<u>70</u>
<u>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</u>	<u>74</u>
<u>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</u>	<u>79</u>
<u>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</u>	

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



# ПОСЛЕДОВАТЕЛИ АРХИМЕДА

*В 14-й раз открыл недавно свои двери Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед». Около 400 представителей разных областей России и зарубежных гостей представили на своих стендах свои лучшие разработки. Вот что, к примеру, увидел в Сокольниках наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО.*

## *По стопам Циолковского*

Нынешний год знаменателен прежде всего тем, что полвека назад в космос поднялся первый представитель Земли Юрий Алексеевич Гагарин. И потому, наверное, на выставке было больше, чем обычно, экспонатов, связанных с освоением космического пространства.

Одну из самых обширных экспозиций представил Детский центр технического творчества г. Москвы — преемник Московской городской станции юных техников, которая была открыта еще в 1926 году. За прошедшие годы здесь нашли дело себе по душе, определились с профессией сотни тысяч ребят. И сегодня эти стены, видевшие еще дедушек нынешних школьников, приютили около 3000 юных техников, краеведов, экологов, фотографов, спортсменов...

Первое, на что обращаешь внимание в экспозиции центра — макет космического корабля будущего, предназначенного для экспедиций в дальний космос. Интересно, что ребята в своей разработке отказались от традиционных жидкостных ракетных двигателей. Что предлагается взамен? Один из вариантов — фотонная ракета. Подобные звездолеты не раз были описаны на



страницах фантастических романов. Наиболее перспективной конструкцией многим авторам кажется конструкция космолета-взрыволета с использованием реакции аннигиляции. Под днищем такого корабля, представляющего собой параболическое зеркало из особо прочных материалов, происходит реакции аннигиляции — соединения частиц материи и антиматерии. При этом в виде излучения выделяется огромное количество энергии. Фотоны ударяются в днище корабля и заставляют его двигаться вперед.

Многие исследователи полагают, что именно таким образом звездолеты смогут развивать околосветовые

Звездолет будущего сделали ребята из Детского центра технического творчества г. Москвы. Справа — фотонная ракета.





скорости. Однако создание подобных кораблей — дело отдаленного будущего. А в ближайшие десятилетия для исследований Солнечной системы ребята предлагают использовать электрические ракеты, принцип действия которых изложен еще в одной из работ К.Э. Циолковского, опубликованной в 1911 году, то есть 100 лет назад.

Константин Эдуардович обратил тогда внимание, что катодные лучи, испускаемые так называемой трубкой Крукса — устройством для исследования электрических зарядов и источником рентгеновских лучей, названном так по имени изобретателя, английского ученого Уильямса Крукса, — имеют скорость порядка 30 — 100 тысяч км/с. То есть движутся, как минимум в десятки тысяч раз быстрее, чем современные космические корабли. А если так, то почему бы их не использовать для разгона в космическом пространстве космолетов дальнего радиуса действия?

Любопытная деталь: авторы в качестве основного источника информации для своей разработки ссылаются на публикацию в нашем журнале (см. «ЮТ» № 7 за 2004 г.). И в самом деле, в статье «Мегавольт по... капельке!» мы описали устройство генератора Ван де Граафа и некоторых других устройств, позволяющих получать высокие электростатические потенциалы. Но вот соединить вместе идею Циолковского и разработку Ван де Граафа ребята додумались сами. Это еще раз напоминает нам, что толковые идеи, положенные в копилку знаний человечества не пропадают, а прорастают иной раз самым неожиданным образом.

### *Лазерное зажигание*

Пока одни мечтают и ведут теоретические проработки, другие уже действуют. По соседству с экспозицией центра технического творчества я обнаружил стенд ГНЦ ФРУП «Центр Келдыша». Мы уже как-то рассказывали вам о некоторых его разработках. В данном же случае поговорим о лазерных системах, разработки которых идут в центре под руководством С.Г. Реброва.

Как рассказал мне один из разработчиков, Алан Козаев, сотрудники данного отдела сейчас заняты созданием и совершенствованием систем лазерного зажигания для





Макет ракетного двигателя с лазерным зажиганием.

ракетных двигателей малой тяги, необходимых при маневрировании в космосе. Ранее для таких целей использовались самовоспламеняющиеся и весьма ядовитые смеси. В данном же случае двигатели могут работать на компонентах кислород — водород, кислород — метан, кислород — керосин... Использование же вместо электрической искры

для их воспламенения твердотельных импульсных лазеров намного повышает надежность конструкции.

Если бы подобные конструкции использовались в обычных автомобильных двигателях, то водители не знали бы проблем с зажиганием весь срок службы мотора.

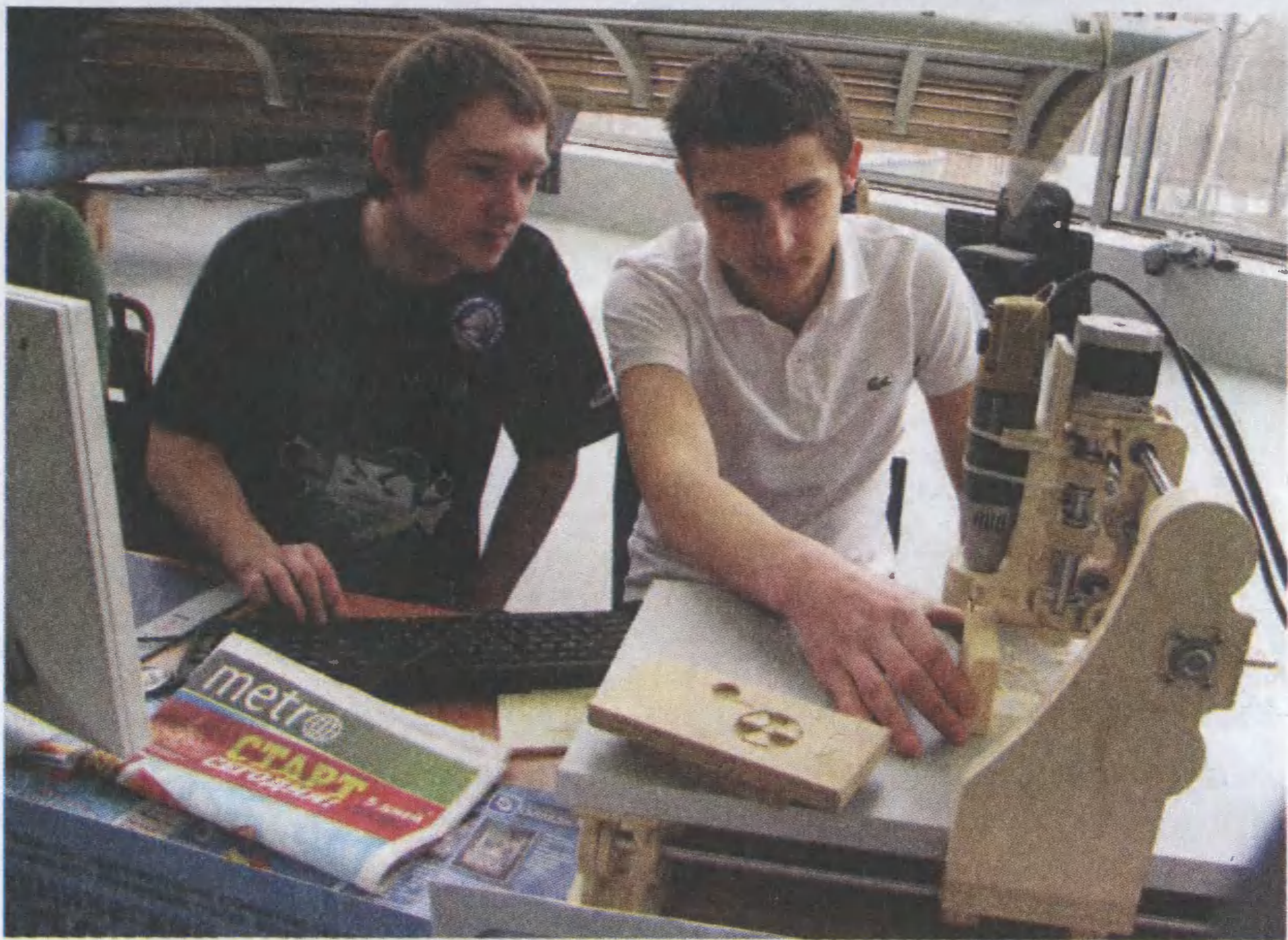
### *Станок на все руки*

То, что этот станок самодельный, сразу бросалось в глаза. Как пояснили мне его создатели, учащиеся колледжа № 8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова, Юрий Казанцев, Евгений Сергеев и Дмитрий Сербенюк, это было сделано специально, чтобы любой из посетителей «Архимеда» понял: такой станочек вполне по силам сделать ему самому.

В самом деле, главный узел в этом станке — шлифовальная машинка, электромотор которой дает более высокие обороты, чем, например, электродрель. Да и сама машинка — маленькая, компактная, что позволяет разместить весь станок на углу рабочего стола. Делать же он способен практически все — шлифовать, сверлить, фрезеровать... В общем, настольный обрабатывающий центр, который вполне пригодится домашним мастерам, моделистам или даже ювелирам.

В колледже же подобные агрегаты еще используют и для обучения учащихся младших курсов. «Прежде чем допускать их к настоящим дорогостоящим станкам, пусть каждый потренируется на простенькой самоделке, — сказал мне Юра Казанцев. — Заодно на этом же





Самодельный станок и его создатели из колледжа № 8.

станочке можно делать детали для последующего тиражирования подобных агрегатов»...

К сказанному остается добавить, что станок может работать по дереву, пластику, цветным и черным металлам. Главное здесь — инструмент, которым оснащается обрабатывающий центр.

### *Робот-такси и автомат-сортировщик*

О том, что на улицах зарубежных городов и даже в Москве время от времени стали появляться автомобили без водителей, мы вам уже рассказывали не раз. Тем интереснее было познакомиться с разработкой ребят из Зеленоградской лаборатории робототехники, которая работает при лицее № 1557.

С разными конструкциями юных техников, созданными под руководством кандидата физико-математических наук Л.Г. Белиовской, мы не раз встречались на разных выставках и смотрах. И вот ныне 6-классник Георгий Бережной и Александр Панюков представили действующую модель такси-робота, способную самостоятельно передвигаться из одного пункта в другой по команде с центрального пульта управления.



По идее, команду, куда ехать, будет давать роботу сам пассажир такси, — рассказали мне ребята. — А компьютер сам определит самый короткий маршрут, позволяющий к тому же миновать уличные пробки.

Пока программа позволяет игрушечной машинке двигаться, не сбиваясь с заранее намеченной трассы, а на перекрестках — уверенно сворачивать в нужном направлении.

По соседству с роботом-водителем трудился робот-сортировщик, созданный Андреем Исаченко и Артемом Ломовым из той же Зеленоградской лаборатории робототехники.

— Робот различает предметы двух форм и трех цветов, — солидно пояснил мне Андрей. — Система с распределенным интеллектом, состоящая из трех микрокомпьютеров, управляет работой моторов, осуществляющих сортировку.

Ну а говоря проще, ребята взялись решить весьма актуальную проблему. На мусорных полигонах надо рассортировать мусор, на плодоовощной базе — отделить спелые помидоры от зеленых или отсортировать картошку, на заводе — произвести отбраковку деталей... Ныне зачастую все эти операции все еще выполняются вручную. А ведь на дворе — XXI век...





И вот юные техники разработали модель сортировщика, который может сортировать предметы по их цвету и геометрической форме по четырем разным ящикам.

Сортировка осуществляется с помощью Web-камеры. Изображение предмета, движущегося по конвейеру, передается в компьютер, который, сравнивая цвет и форму объекта с имеющимися у него эталонами, посылает соответствующий сигнал на моторы задвижек. В итоге кубики попадают к кубикам, шарики — к шарикам. Одновременно идет и сортировка по цвету — синие кубики к красным никак не попадут.

В будущем создатели сортировщиков намерены перейти от сортировки условных объектов к настоящим — научить свой сортировщик, например, разбираться, какие помидоры спелые, а какие нет, какие целые, а какие — побитые.

### *Спецкостюм для экстрима*

Как известно, у природы нет плохой погоды. Есть только неподходящая одежда. Между тем, людям приходится работать не только в теплых помещениях, но и на морозе,



Ребята из г. Зеленограда создали действующую модель такси-робота.



под дождем, в шторм. Именно для таких случаев специалисты российской компании «Гвардиан Энжил» под руководством генерального конструктора Саида Губайдулина разработали серию всепогодных костюмов.

Одним из лучших в мире на сегодняшний день считается спецкостюм для экстремальных ситуаций, который максимально предохраняет своего хозяина от случайных травм. Для этого он имеет амортизирующие упругие протекторы, расположенные в самых уязвимых местах — на локтях и коленях, у тазобедренных суставов, в области шеи.

Испытания показали, что эти вставки обеспечивают эффективную защиту от ударов до 600 кг! При этом зимние модели костюма позволяют не замерзать несколько часов при морозах до 60°C. А при случайном падении человека в воду костюм гарантирует плавучесть.

Интересны детали этого костюма. Так, вшитый вертикально мешок между лопатками не только защищает позвоночник, но и содержит в себе маскировочный или антимоскитный халат, плащ-палатку. Вдобавок вшитые протекторы снижают нагрузку на плечевой пояс при ношении груза большого объема и массы.

По бокам торсовой части куртки, а также на рукавах с тыльной стороны локтевых сгибов расположены вентиляционные отверстия.

Боковые протекторы, расположенные вдоль шва брюк, в комплексе с протекторным ремнем куртки, защищают тазобедренные суставы и мягкие ткани ног при падении на твердую поверхность.



Спецкостюмы



## **ИНФОРМАЦИЯ**

**МИНЕРАЛЫ В... ОРГАНИЗМЕ?! Да, не удивляйтесь, специалисты Института геологии Уральского отделения РАН насчитали в организме около 300 различных образований. По словам директора научного центра академика Николая Юшкина, к удивлению геологов, оказалось, что минералы в организме зарождаются и растут примерно так же, как и в земных недрах.**

Минералы, оказывается, есть у нас в каждой клетке. Крошечные магнитные образования выполняют роль своеобразных биокомпасов, помогающих нам определять направления в пространстве. Есть у нас также песчинки в ушах, которые играют важную роль в вестибулярном аппарате, помогая человеку сохранять равновесие. Исследование этих структур, процессов, приводящих к образованию или разрушению тех или иных минералов, может по-

мочь медикам в создании новых лекарств.

**«УМНАЯ» КАСТРЮЛЯ** создана в Томском государственном университете. Она сама готовит пищу и сохраняет ее горячей. В устройстве использовано базальтовое волокно — материал легкий, прочный, экологичный и более дешевый, чем алюминий. Благодаря отличной теплоизоляции посуду можно брать с плиты голыми руками, не боясь обжечься.

Во флэш-памяти кастрюли хранятся рецепты разных блюд, а программное обеспечение позволяет кастрюле готовить их самостоятельно. Кастрюлю можно подключать к Сети и скачивать оттуда программы приготовления пищи, а также через Интернет управлять процессом варки. Еще в кастрюлю встроен радиоприемник — для того, чтобы не скучно было готовить.

## **ИНФОРМАЦИЯ**



# КРЫЛЬЯ



## ДЛЯ ДЕСАНТНИКОВ

*Российские десантники, возможно, вскоре смогут спускаться с самолетов на землю без... парашютов. В этом уверены сотрудники факультета аэромеханики и летательной техники Московского физико-технического института, которые работают над созданием индивидуального летательного аппарата нового типа.*

### *Костюмы для полетов*

Вообще-то говоря, идея создания костюма, позволяющего человеку совершать дальние перелеты, подобно белке-летяге, давно уже носится в воздухе. Причем в самом буквальном смысле этих слов.

Мы уже рассказывали вам, например, об известных на Западе конструкциях под названием Wing Suit. Одним из первых построил такое приспособление французский парашютист Лео Валентен в мае 1945 года. Он прикрепил к рукам и туловищу сделанные им и его друзьями крылья и, выпрыгнув из самолета, на некоторое время превратился в простейший планер.

Его примеру последовал француз Патрик де Гайардон. Он начал летать в 1990 году, используя костюм-крыло собственной конструкции. А в 1998 году, испы-



Ив Росси



тывая очередную модификацию своего костюма, отважный изобретатель погиб.

Теперь его дело продолжают основатели флоридской компании Bird Man Роберту Печнику и Яри Куосмо, где костюмы-крылья шьют уже партиями.

В наши дни более всего винг-сьюты привлекают бэйсеров — парашютистов, прыгающих с относительно невысоких объектов: скал, зданий, вышек, труб или мостов. Костюмы-крылья позволяют огибать препятствия во время прыжка и менять направление полета вплоть до разворота на 180 градусов.

А бэйсер Феликс Баумгартнер решил пойти (точнее, полететь) еще дальше — через пролив Ла-Манш. Он собирается спрыгнуть с самолета на высоте 9000 метров над британским берегом и пролететь 35 километров до побережья Франции. Во время полета человек-птица, согласно расчетам, достигнет скорости свыше 360 км/ч, а температура воздуха в начале полета будет около минус 80 градусов по Цельсию. Так что Баумгартнеру без специального скафандра не обойтись. К нему и будет прикреплено углеродное крыло с размахом 1,8 м. Спланировав до высоты 300 м, Баумгартнер затем спустится на парашюте.

И наконец, вспомним о человеке-ракете, как друзья называют швейцарца Ива Росси, который додумался прикрепить к своим крыльям четыре реактивных двигателя от авиационных моделей и теперь в течение нескольких минут способен сам летать, как настоящий реактивный самолет.



## *Крылатые люди СССР*

Впрочем, если за рубежом на первый план выдвигают экзотику, то в нашей стране с самого начала подошли к делу практически.

Еще в 30-е годы XX века мастер парашютного спорта Г.А. Шмидт — человек беззаветной храбрости, воспитатель воздушных десантников, испытатель парашютов, совершивший сотни рискованных прыжков — заметил, что, манипулируя руками и ногами во время затяжного прыжка, можно менять положение тела в воздухе. Эффект управления можно усилить, увеличив аэродинамические поверхности.

Свои предположения Шмидт решил проверить на практике. Крылья для опытов он сделал с помощью опытных мастеров в Институте десантного оборудования, которым руководил известный в нашей стране изобретатель П.И. Гроховский. Искусственные крылья крепились за спиной пилота с помощью телескопической раздвижной опоры. Меняя длину трубы, изобретатель тем самым менял размах крыльев, их подъемную силу. Разворачивался же он при помощи элеронов.

После Г. Шмидта искусственными крыльями занимался слушатель Военно-воздушной академии имени Н.Е. Жуковского воентехник второго ранга Б.В. Павлов-Сильванский. Первые чертежи и расчеты он сделал вместе со своим другом А. Быстровым, потом пришел за консультацией к преподавателю аэродинамики В.С. Пышнову.

Изобретатели решили сделать аппарат ранцевым. Обтянутый полотном каркас крыльев складывался за спиной. После отдаления от самолета парашютист использовал специальный стабилизатор, похожий на ласточкин хвост. Затем за спиной расправлялись широкие полотняные крылья, и пилот мог выполнять горки, виражи, развороты.

Спланировав до определенной высоты, Павлов-Сильванский сбрасывал крылья, и они плавно спускались на землю на особом парашюте. Сам экспериментатор открывал свой парашют и приземлялся. К маю 1937 года испытатель совершил шесть удачных полетов-прыжков.



## Костюм крылатого парашютиста.



Причем в одном из них время полета до раскрытия парашюта составило почти три минуты!

### *Десант готовится к переменам*

Однако если все предыдущие конструкции все же требуют наличия парашюта для приземления человека, то, по словам одного из разработчиков нынешней конструкции, студента 5-го курса МФТИ Романа Анисовича, новый костюм парашюта уже не потребует.

Человек в таком костюме будет походить на гигантскую летучую мышь — с хвостом и перепонками между руками



и телом. Спускающегося без купола десантника будет очень трудно заметить с земли. Тем более, что при необходимости он может сложить руки-крылья и придать телу максимальное ускорение, буквально падая камнем. Однако при приближении к земле, подтянув специальные стропы, солдат сможет почти мгновенно снизить скорость до минимальной и спокойно приземлиться на ноги.

Не исключено, что, в отличие от мягкого винг-сьюта, наши специалисты предложат жесткую модель летательного костюма. Он будет напоминать панцирь с выдвигающимися в области лопаток крыльями. Сейчас разработчики рассчитывают оптимальные параметры костюма.

Новинку, которая пока находится на этапе компьютерного моделирования, уже изъявили желание испытать курсанты Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища.

**P.S.** Когда статья была уже подготовлена к печати, пришло известие, что наряду с нашими изобретателями над аналогичной конструкцией работают и иностранные специалисты. Например, немецкая компания Freesky обещает превратить беззащитных парашютистов в стремительных «ангелов смерти» уже в ближайшем будущем. Выглядеть это будет примерно так.

На высоте 10 000 м над землей из самолета выпрыгивает или катапультируется человек в высотном-компенсирующем костюме и шлеме с кислородной системой, а за спиной у него закреплены широкие жесткие крылья. В руке десантник вместо вытяжного кольца держит джойстик управления элеронами.

На стекло его шлема проецируется информация карманного компьютера: скорость полета, высота, координаты контрольных путевых точек, направление и расстояние до них.

Вскоре после прыжка скорость полета стабилизируется. Пилот стремительно и бесшумно приближается к цели на скорости порядка 400 км/ч. Преодолев с момента отделения от самолета более 50 км по горизонтали, десантник сбрасывает скорость и на высоте нескольких сот метров раскрывает парашют. Вскоре он приземляется прямо у цели, незамеченный радарными и часовыми.



# ПОМОЩЬ ПРИХОДИТ С НЕБА

*Самый быстрый вид транспорта сегодня — воздушный. Только вот беда — даже вертолетам удается приземлиться далеко не везде и для них нужны какие-то посадочные площадки. Изобретатель из Краснодарского края Валерий Семенович Киселев предлагает аппарат, который позволяет садиться и взлетать практически с любого пятачка. Применит же он может быть во многих случаях.*



«В последние годы все чаще в различных уголках Земли возникают климатические аномалии, приводящие к засухам и пожарам огромных масштабов, — рассказывает изобретатель. — Россия не исключение. Причин у лесных пожаров много, но, как показывает практика, самая главная — так называемый человеческий фактор».

И в самом деле, непогашенный костер, оставленный отдыхающими или туристами, намеренное выжигание травы местными жителями, поджоги с целью сокрытия незаконной вырубке леса частенько приводят к тому, что выгорают большие массивы леса.

Бороться с пожарами мешают огромные площади пожароопасных районов. Контролировать большие массивы лесонасаждений с воздуха не всегда возможно, да и стоит полетный час самолета, а тем более вертолета очень дорого. И количества летательных аппаратов для таких целей явно не хватает.

Проблему решить можно, если массово использовать для визуального наблюдения за лесными массивами и ту-



шения небольших очагов возгорания небольшие и простые по конструкции аппараты с мягким газонаполняемым крылом. Эти аппараты дешевы, не сложны в эксплуатации и не требуют специальных взлетно-посадочных площадок.

Для них В.С. Киселев предлагает использовать особое, запатентованное им мягкое газонаполняемое крыло, которое представляет собой усовершенствованную модификацию традиционного крыла парашюта (патент РФ № 2121943). Ряд конструктивных дополнений позволяет ему сочетать в себе преимущества как мягкого, так и жесткого крыла.

Такое крыло состоит из внешней оболочки, разделенной вертикальными перегородками-нервюрами на секции, — рассказывает он. — Секции, в свою очередь, разделены дополнительными горизонтальными перегородками-«мембранами». Образовавшиеся при этом, соединенные между собой отсеки можно наполнить легким газом, и летательный аппарат получит дополнительную подъемную силу.

При необходимости, например перед приземлением, пилот может открыть выпускные клапаны. Встречный воздух через отверстия воздухозаборников попадет в полости купола и, прижав дополнительные перегородки к верхней части крыла, вытеснит воздух (или легкий газ) из газонаполняемых отсеков в атмосферу. После этого мягкое газонаполняемое крыло будет вести себя как обычное крыло парашюта.

Теоретические расчеты полностью подтверждены испытаниями модели газонаполняемого крыла.

По мнению автора, такой летательный аппарат может пригодиться не только при наблюдении с воздуха за лесными массивами и тушении лесных пожаров, но и для нужд МЧС, пограничников, а также нефтяникам, газовикам и электрикам, ведущим контроль за исправностью нефтегазопроводов и линий электропередачи.

Словом, работы для такого аппарата много. А недостаток просматривается пока один, но существенный. Нет пока такого аппарата в действительности; есть только его чертежи и расчеты. Изобретатель настойчиво ищет спонсоров, которые бы помогли ему претворить свою мечту в реальность для всеобщего блага.



# МОЖЕТ ЛИ РЕАКТОР СТАТЬ БЕЗОПАСНЫМ?



*Катастрофы в Японии в очередной раз заставляют людей подумать: можно ли сделать АЭС безопасными или лучше отказаться от них совсем. Интересно, что вы думаете по этому поводу?*

*Алексей Калачев, г. Семипалатинск*

Обычно крупные атомные реакторы строят на расстоянии в десятки километров от населенных районов, чтобы в случае аварии уменьшить угрозу для людей. Однако Сингапур, например, территория которого составляет всего 700 кв. км, не имеет такой возможности.

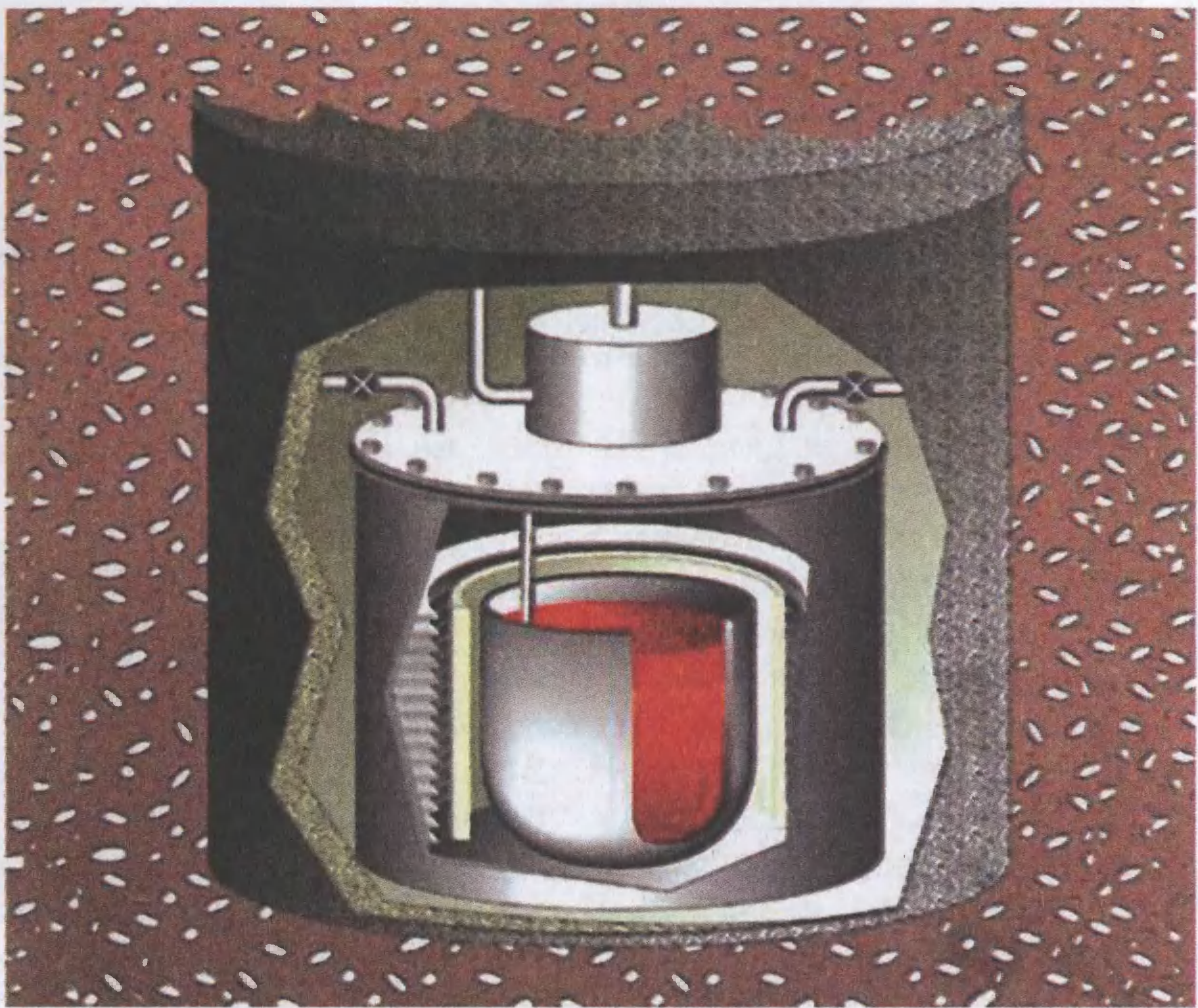
Поэтому осенью 2010 года специалист по энергетической безопасности Хуман Пеймани из Национального университета Сингапура предложил помещать небольшие реакторы мощностью до 50 МВт под землю, на глубину около 50 м.

Сингапур расположен в безопасном с точки зрения сейсмической активности районе. А размещение корпуса реактора в толще гранита, на котором стоит этот город-государство, даст еще и естественную защиту от радиации.

Собственно, строить АЭС под землей предлагали еще советские академики П. Капица и А. Сахаров. В Железногорске (Красноярский край) уже 40 лет работает опытная подземная АЭС, и, как отмечают ее сотрудники, за это время не было ни одной нештатной ситуации.

Сейчас сотрудники американских компаний NuRegion Power и Terra Power предлагают свой вариант подобной конструкции.





Компактная установка Hyperion Power Module.

Реакторный модуль Hyperion столь невелик, что его можно смонтировать даже в подвале собственного дома.

Конечно, никто не будет это делать. Наглухо запечатанный аппарат должен работать на большой глубине под землей. Причем помимо стального корпуса, Hyperion облачен еще и в бетонный кожух. Наружу выходят только несколько труб.

Компактная установка Hyperion Power Module, питаемая низкообогащенным ураном, способна выдавать до 27 МВт электроэнергии. Этого хватит на 20 тысяч среднестатистических домохозяйств или на не слишком крупное промышленное предприятие. Цена «ядерного» электричества составит 10 центов за киловатт-час, что сравнимо с нынешними ценами.

Стоить реакторы будут примерно 25 млн. долларов штука. Для сообщества в 10 тысяч домохозяйств это окажется весьма доступным приобретением — всего по



2500 долларов на хозяина. Три завода в разных частях света в период с 2013 по 2023 год способны выпустить 4000 таких установок.

Перезаряжать реактор планируется на заводе-изготовителе. А перевозить можно на грузовике.

Первый экземпляр уйдет на одно из предприятий чешской компании TES, которая уже приобрела 6 реакторов, что называется, «с ватманского листа» и намечает купить еще 12. Интерес к NuRegion проявили и на Каймановых островах, в Панаме, на Багамах.

Впрочем, небольшие реакторы сами по себе — не новость. Достаточно вспомнить атомные субмарины, авианосцы и ледоколы. Но там ядерные установки обслуживают дипломированные специалисты. А как справятся с реакторами обыватели?

Авторы технологии уверяют, что жителям вообще не надо следить за реактором. Все сделает автоматика. Причем реактор сделан так, что никогда не выйдет на сверхкритический режим и не оплавится от перегрева. А из имеющегося в устройстве ядерного топлива при всем желании нельзя получить оружейный уран.

Внутри основного модуля нет подвижных частей, что еще повышает надежность системы. Срок ее работы на одной заправке — от 5 до 10 лет. При этом ядерные отходы поместятся в объеме вдвое меньше футбольного мяча.

Эта разработка не единственная. Можно еще вспомнить мини-АЭС Toshiba 4S — небольшой реактор размерами с жилую комнату, способный поставлять в сеть 10 МВт.

Японцы предложили установить такую мини-станцию на Аляске — в городке Галена, где менее 700 жителей. Причем Toshiba готова поставить реактор бесплатно. Она будет лишь брать деньги за выработанное электричество — от 5 до 13 центов за киловатт-час. Если сравнить с нынешними затратами жителей на солярку, которую везут за тридевять земель, это почти даром.

Станция 4S должна проработать 30 лет без перезагрузки топлива (а это металлический сплав урана, плутония и циркония, который ранее никогда не выпускался как коммерческое ядерное горючее). Она может быть запущена





**Схема сингапурского подземного реактора. Он считается наиболее безопасным. По крайней мере, при землетрясении есть шанс, что радиоактивного выброса на поверхность уже не будет.**

на в 2012 или 2013 году. Правда, теперь в связи с землетрясением в Японии и его последствиями сроки, наверное, будут пересмотрены.

Та же Toshiba испытывает прототип еще более компактной (2x2x6 м) АЭС с мощностью всего 200 кВт. Такая установка могла быть питать отдельный дом. Реактор предполагается снабдить системой защиты от проникновения. При малейшей попытке — тут же автоматически вызывается спецназ.

Тем не менее, никто уже не берется ставить реакторы на автомобили и локомотивы, а также на самолеты. Уж слишком велика опасность. В общем, для атомной энергетики, судя по всему, наступают не лучшие времена. Наверное, все-таки благоразумное человечество отдаст предпочтение альтернативным источникам энергии.

**Публикацию по материалам зарубежной печати  
подготовил С. НИКОЛАЕВ**



# ПРИТЯЖЕНИЕ СВЕТА



*...Откроем учебник физики. Казалось бы, о природе света там сказано все: законы отражения и преломления, явления дифракции, интерференции, поляризации... И конечно, не забыты знаменитые опыты русского ученого П. Н. Лебедева, экспериментально обнаружившего давление света еще в 1900 году. Но вот в 1989 году московский ученый Е. И. Демин подал заявку на открытие, в которой утверждал, что свет обладает не только давлением, но и совершенно до этого неизвестным науке... притяжением...*

Так писали мы в 1991 году (см. «ЮТ» № 4), рассказывая об опытах Евгения Ивановича, в частности, о таком эксперименте. Демин взял обыкновенную электрическую лампочку, на пути лучей поставил экран — обычную картонку, а за ним пробную массу, которую подвесил на коромысло крутильных весов.

До включения лампы масса оставалась неподвижной. Но когда лампочка загорелась, массивный шарик потянулся к экрану, за которым горел свет. Поначалу Демин подумал, что тут все дело в воздействии тепловых потоков от лампочки. Но когда экспериментатор поставил толстый экран из теплоизоляционного материала, эффект получился тот же: масса притягивается...

Более того, действие эффекта Демина проверяли в газовой среде, вакууме, жидкости, меняли источник света (вместо белой лампочки использовали синюю) — эффект упорно проявлялся вновь. И это понятно: ведь прежде чем представить эффект на суд строгой научной



общественности, автор более 20 лет сам подвергал его всестороннему сомнению, опробовал всевозможные варианты эксперимента.

— Главная трудность, — сказал тогда Евгений Иванович, — в объяснении механизма явления. Даже высокие авторитеты физики, ознакомившись с эффектом, не спешат объяснить его природу...

И все же один смельчак-теоретик нашелся. Василий Петрович Селезнев — доктор технических наук, профессор, автор двух учебников по астронавигации для космонавтов, председатель секции физики Московского общества испытателей природы, где Демин также показывал свои опыты, — выдвинул такую версию:

У света есть силы отталкивания. Наиболее яркий пример тому — лазер. Так почему бы не быть и силам притяжения? — решил профессор. С точки зрения диалектики, такое положение вещей вполне возможно. Лучи света, попав на экран, влияют на его структуру, меняют его взаимодействие с окружающими веществами...

Профессор В.П. Селезнев, что называется, как в воду глядел. Правда, понадобилось еще двадцать лет, чтобы в данном эффекте смогли разобраться ученые из университета Фудань в Шанхае. Они недавно показали, что можно создать экзотические пучки света, которые способны притягивать, а не отталкивать объекты. И объяснили, как это может быть.

Когда свет падает на непрозрачный объект, поверхность отражает большую часть фотонов обратно. При этом давление фотонов отодвигает и сам объект, отталкивая его от источника света. Причем эффективность толчков зависит от величины объекта. Чем легче объект, тем ощутимее толчок.

Далее китайские исследователи показали, что для частиц размерами в тысячную долю миллиметра, свет может стать притягивающим. И частицы начнут двигаться к источнику излучения. А секрет заключается в том, что световые волны представляют собой не только фотоны, но еще и электромагнитные волны. Волны же могут возбуждать токи в крошечной частице, словно магнитом подтягивают ее к источнику излучения света.

**В. ЧЕТВЕРГОВ**





# БЫСТРОНОГИЙ БЕГЛЕЦ

*Меркурий находится ближе всех других планет к Солнцу. И потому до недавних пор о нем было известно довольно мало. Ведь наблюдать за Меркурием с Земли — значит, смотреть прямо на Солнце. Увидеть на его фоне Меркурий астрономам удается лишь в короткие минуты заката и рассвета — на вечерней и утренней заре. И все-таки наша копилка сведений об этой планете пополняется с каждым днем.*

## *«Заяц» на орбите*

Еще халдейские пастухи, провожая и встречая рассветы и закаты более десяти тысяч лет назад, заметили яркие точки на небосводе, сопровождающие дневное светило. То одна из звезд-спутников ненадолго появлялась вслед за Солнцем после заката, то другая в предутренние часы возвещала восход светила.

Знали о существовании этих звездочек и древние египтяне, давшие им имена богов Сета и Горуса — спутников Великого Ра, бога солнца. Индусы называли их Буддой и Рохинеей.



Лишь древние греки догадались, что наблюдатели видят на закате и восходе одно и то же небесное тело. А жители Древнего Рима называли его Меркурием, в честь посланца богов — быстрого покровителя торговли и путешествий, которого скульпторы часто изображали стремительно бегущим юношей с крылышками на сандалиях и шлеме.

Наблюдать за Меркурием действительно трудно. Особенно в средних и высоких широтах, где сумерки наступают медленно, а горизонт большей частью закрыт облачностью. Так что не случайно даже великий польский ученый Николай Коперник не смог заметить изменения его фаз, подобно тому, как мы замечаем фазы Луны.

А это было очень важно. Поскольку, разрабатывая гелиоцентрическую систему, Коперник говорил о том, что не Земля, а Солнце находится в центре мира. Противники же его ссылались на Меркурий, якобы опровергавший его гипотезу. «Если Меркурий обращается вокруг Солнца, — говорили они, — то у него должны наблюдаться фазы, подобные лунным»...

Коперник в ответ только разводил руками: у него не было фактов, чтобы опровергнуть слова своих оппонентов. Он лишь надеялся, что со временем «люди создадут инструменты, которые так усовершенствуют зрение, что позволят видеть их» (то есть фазы Меркурия).

И Коперник оказался прав. Современные астрономы отчетливо различают: когда Меркурий виден на небе подальше от дневного светила, вид у него точно такой же, как у нашей Луны в первой или последней четверти: в телескоп виден лишь светлый серп. По виду пятен на этом серпе наблюдатели в свое время заключили, что Меркурий повернут к Солнцу все время только одной стороной, так же, как и Луна к Земле. Были даже составлены карты этого полушария, не внушавшие, впрочем, большого доверия: слишком уж разными они получались у разных авторов.

### *«Планета ошибок»*

Да и вообще с Меркурием связано столько недоразумений, что некоторые исследователи не случайно прозвали его «планетой ошибок». Вот вам хотя бы такие факты.



Одним из первых, кто стал наблюдать за Меркурием в телескоп, был городской судья и астроном-любитель из города Лилиенталь по имени Иоганн Иероним Шретер, живший во второй половине XVIII — начале XIX веков.

Рассматривая Меркурий в телескоп, почтенный судья-астроном однажды заявил, что им открыты на поверхности Меркурия горы высотой до двадцати километров, моря и реки... Сами понимаете, что такие детали больше говорили о богатой фантазии судьи, нежели о его хорошем зрении и качествах его инструмента.

Другой случай связан с именем французского математика и астронома Урбана Леверье. В истории астрономии он прежде всего известен тем, что в 1846 году, исследуя неправильности, или неувязки, как их называют специалисты, в движении Урана, указал место, где следовало искать причину возмущений — неизвестную планету. Так был открыт Нептун.

И в движении Меркурия Леверье заметил некие неточности. По его расчетам получалось, что ближайшая точка орбиты Меркурия к Солнцу — перигелий орбиты — движется на 31 секунду в столетие быстрее, чем положено.

Леверье резонно решил, что объяснить феномен можно следующим образом — вокруг Солнца по орбите, более близкой, чем у Меркурия, обращается еще одна неизвестная нам планета. Своим полем тяготения она и вносит возмущения в движение Меркурия. Авторитет Леверье после случая с Ураном был чрезвычайно высок, и гипотетическая планета даже получила имя. Назвали ее Вулканом. Оставалось ее только обнаружить...

За поиски Вулкана принялись многие наблюдатели. И многие видели таинственную планету. Но все почему-то наблюдали ее в разных местах. Наконец, собрав данные о 50 сообщениях, Леверье попытался вычислить орбиту Вулкана и предсказал, что 22 марта 1877 года она пройдет по диску Солнца так, что ее можно будет заметить.

Однако астрономы ничего не увидели. И рассудили, что либо большинство наблюдателей принимали за Вулкан круглые солнечные пятна плюс собственную фантазию, либо Леверье ошибся в расчетах.

Однако на деле все оказалось интереснее. В начале XX века смещение перигелия — а оно оказалось даже боль-



шим, чем вычислил Леверье, поначалу объяснили с помощью общей теории относительности, созданной Альбертом Эйнштейном. До недавних пор смещение перигелия Меркурия считалось даже одним из важных доказательств справедливости этой теории.

Тем не менее, смещение движения Меркурия вызвано не только им. В непосредственной близости от Солнца, внутри орбиты Меркурия, астрономы обнаружили еще один, третий по счету, пояс астероидов. Два других находятся значительно дальше. Один — между орбитами Марса и Юпитера, а второй — вообще на окраине Солнечной системы. Так что Леверье все-таки оказался прав в своем предвидении. И гипотетический Вулкан скорее всего является одним из астероидов недавно открытого пояса.

### *Открытие Скиапарелли*

Но вернемся к Меркурию. И сведем еще одно знакомство — с известным итальянским астрономом Джованни Скиапарелли. Наблюдая за Меркурием в течение 8 лет, в декабре 1889 года Скиапарелли подытожил их результаты на ежегодном заседании Римской академии наук.

Прежде всего, он рассказал о пятнах, увиденных им на поверхности Меркурия. И даже представил собственноручно нарисованную карту этих пятен. Скиапарелли утверждал, что время от времени пятна меняют свои очертания и часто мутнеют. Это позволило итальянскому астроному предполагать, что у Меркурия есть атмосфера, в которой бушуют бури...

Но главное, перемещение этих пятен позволяет сделать вывод, что Меркурий обращается вокруг собственной оси с периодом, равным времени его облета вокруг Солнца — 88 земных суток. Это означало, что Меркурий, как Луна к Земле, повернут к Солнцу всегда одной стороной.

Такая точка зрения порожидала удивительную двуликую природу планеты в представлениях



Астроном Джованни Скиапарелли.



астрономов. На дневной, солнечной, стороне близкое светило должно раскалять поверхность Меркурия до  $430^{\circ}\text{C}$ . Зато на ночной, теневой, стороне планеты температура едва ли повышается выше абсолютного нуля, то есть выше минус  $273^{\circ}\text{C}$ .

Фантасты на основе полученных данных попытались представить картину, которая может предстать перед глазами исследователей на Меркурии. На одной стороне планеты текут оловянные реки и испаряются свинцово-цинковые болота. На другой, во тьме вечной ночи, потоки жидких газов переносят льдинки из замерзшего метана и кислорода, громоздя огромные торосы и сугробы из них.

А между раскаленной, дневной, и замороженной, ночной, половинами располагается полоса светотени — зона терминатора — шириной около 300 км. Именно в этой полосе, по мнению некоторых специалистов, может существовать жизнь.

Причем некоторые горячие головы договариваются даже до того, что некие живые существа могут обитать даже на горячей стороне Меркурия! Жарко? Ну и что же, ведь они могут иметь не обязательно земную структуру. На нашей планете основой органической жизни являются углеводороды плюс вода. На горячей стороне Меркурия у странных существ основа жизни — кремний! И вот уже воображение рисует странных камнеподобных, малоподвижных кремниевых обитателей Меркурия с поликристаллической кожей и жидким стеклом вместо крови, которые усваивают энергию непосредственно из солнечного света, подобно тому, как это делают кремниевые батареи на межпланетных зондах...

### *Работа для роботов*

Кстати, именно межпланетные роботы-исследователи помогли уточнить сведения о Меркурии. Так, сейчас есть данные, что период обращения планеты вокруг своей оси не 88 земных суток, а только 59! А это означает, что Меркурий, возможно, все же плывет вокруг Солнца, медленно поворачиваясь.

Когда в 1974 — 1975 годах мимо Меркурия на расстоянии всего нескольких сотен километров трижды про-



## Запуск космического зонда Messenger.

шел американский космический летательный аппарат «Маринер-10», специалисты увидели, что по рельефу поверхности планета очень похожа на Луну. По внутреннему устройству она оказалась ближе к Земле, чем к Луне. Хотя реальной атмосферы на ней нет. А вот магнитное поле, хоть и слабее раз в сто, чем у Земли, — нашлось.

По мнению некоторых ученых, в глубоких кратерах околополярных областей, на дно которых никогда не заглядывает солнце, может даже существовать лед. Ну, а где есть вода, пусть даже в замерзшем состоянии, там возможна и жизнь, полагают исследователи.

Для дальнейшего изучения планеты в январе 2008 года к Меркурию приблизился космический зонд Messenger (MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry, and Ranging spacecraft). Его аппаратура предназначена для изучения химического состава поверхности, а также магнитного и гравитационного поля планеты.

Ранним утром 18 марта 2011 года межпланетный зонд НАСА «Мессенджер» (Messenger в переводе означает «Посланник») вышел на орбиту вокруг Меркурия. Таким образом, он стал первым аппаратом, который на некоторое время превратился в искусственный спутник первой планеты Солнечной системы — до сих пор посланные с Земли зонды всегда пролетали мимо.

Аппарат был запущен с Земли в августе 2004 года. Ради экономии топлива зонд отправили к Меркурию «обходным путем». К орбите планеты он выходил с помощью серии гравитационных маневров, используя для корректировки курса и скорости силы притяжения других планет. За 6,5 года «Посланник» преодолел более 7,8 млрд. км, совершил 15 оборотов вокруг Солнца, один раз пролетел мимо Земли, два — мимо Венеры и три — мимо самого Меркурия.

С помощью «Мессенджера» ученые намерены составить подробные карты поверхности Меркурия.

С. СЕРГЕЕВ





## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### «ПЕСНИ» КОЛЛАЙДЕРА

Группа американских физиков, занимающихся исследованием звуковых проявлений окружающей среды, представила программное обеспечение, с помощью которого можно будет услышать процессы, происходящие в Большом адронном коллайдере (БАК). Поток данных о столкновении частиц переводят в акустические сигналы.

«Человеческое ухо прекрасно подходит для обнаружения очень слабых изменений в звучании, — сказал по этому поводу один из разработчиков, Ричард Добстон. — Но-

вый звук всегда привлекает внимание»...

Звучание частиц в коллайдере будет меняться в зависимости от их типа, скорости и энергии. При этом получается своеобразная мелодия, которая отражает процессы в недрах коллайдера.

Кстати, сама по себе идея озвучивания физических процессов не так уж и нова: она реализована в счетчиках Гейгера, которые информируют об уровне радиации частотой щелчков.

### «ЛАСТИК» ДЛЯ ПАМЯТИ

Исследователи из Университета Джонса Хопкинса (США) пришли к выводу, что удаление некоторых рецепторных белков из области мозга, отвечающей за страх, позволит человеку легче избавиться от травмирующих его психику воспо-





минаний. Ученые отмечают, что белки эти вполне можно разрушить при помощи медикаментов.

Эффект уже проверен в эксперименте. Во время своих исследований ученые будоражили мышей звуковым сигналом, после которого следовал удар электрическим током. Вскоре мыши начинали панически бояться звука, в их мозгу образовывались те самые белки страха.

Сейчас ученые намерены выяснить, как можно удалить из мозга эти белки химическим путем. Так что, вполне возможно, им вскоре удастся создать что-то вроде «таблетки забвения» или «ластика», стирающего память.

## БУМАГА ПРОЧНЕЕ... ЧУГУНА

Группа ученых из Швеции и Японии создала бумагу, которая превосходит по прочности чугун и лишь немного уступает

стали. По словам одного из авторов работы, Ларса Берглунда из Королевского технологического института, новинку можно будет использовать, например, для создания сверхпрочной клейкой ленты или синтетических заменителей биологических тканей.

Причем, в отличие от сверхпрочной бумаги из титанового нановолокна, новинка по сути — самая обычная бумага, состоящая из обычной целлюлозы. Весь секрет в параметрах волокон и их расположении.

По словам ученых, естественные волокна целлюлозы, пока они находятся в дереве, очень прочны, однако они разрушаются при традиционных методах производства бумаги.

Сейчас же удалось придумать такую технологию, при которой исходные биополимерные цепочки переносятся в толщу листа с минимальными повреждениями. Для этого был подобран набор ферментов, а также придуман новый способ механической обработки, нежно отделяющий нужные волокна.



# ЧЕЛОВЕК-КИБОРГ

## СНОВА В МОСКВЕ

*Мы уже рассказывали вам о Кевине Уорвике — профессоре Университета Рединга (Шотландия), который называет себя первым человеком-киборгом (см. «ЮТ» № 12 за 1999 г.). Недавно он снова появился в Москве и поделился своими мыслями с теми, кто пришел послушать его в лекторий Политехнического музея. Именно здесь прошел II Международный научно-популярный фестиваль фонда «Династия».*

Кевин Уорвик — личность известная, но известность его как бы не очень серьезная. Дело в том, что он руководит группой, создавшей немало экзотических кибернетических систем. Кроме того, за профессором числится ряд экспериментов, к которым можно относиться по-разному.

Например, в 1998 году ему на некоторое время вживили в руку крохотный чип, позволивший дистанционно управлять электронными устройствами. Но позже выяснилось, что чип просто служил неким электронным ключом, который бы открыл профессору дверь в лабораторию, даже если бы просто лежал у него в кармане.

Однако профессор на том не успокоился. В 2002 году ему вшили под кожу крохотную контактную площадку, содержащую около 100 тончайших шипов-контактов. Эти контакты, внедренные в крупный нерв в левой руке профессора, были предназначены для двустороннего обмена электрическими сигналами с его нервной системой. При помощи тонкого жгута проводов, выведенного из руки на удалении в 15 см от места имплантации, внутренняя электроника подключена к радиопередатчику, который осуществлял связь с компьютером.





**К. Уорвик командует механической рукой, используя биопотенциалы своего организма.**

Далее профессор создал механическую руку, которая копировала движения его руки. Таким образом, по мнению Уорвика, он сделал первый шаг по симбиозу человека и кибера.

Его примеру должны последовать все люди на планете, считает профессор. Только таким образом человечеству удастся противостоять все возрастающему влиянию киберов.

К такому выводу его подтолкнул случай. Однажды утром он пришел в свою лабораторию и обнаружил, что один из его роботов самостоятельно нашел через Интернет другого робота в Нью-Йорке и передал ему информацию о том, как можно двигаться, не натыкаясь на вещи в комнате.

Уорвик отключил робота и задумался: уже сегодня компьютеры обыгрывают в шахматы чемпионов мира. А завтра, глядишь, они начнут мыслить самостоятельно, сочтут, что люди несовершенны и... война с ними станет



неизбежной. Причем в этой войне победят, конечно, киберы, поскольку они совершенствуются быстрее людей. Поэтому людям надо самим превращаться в киборгов, вживляя в свой организм дополнительные чипы, которые позволят нам быстрее соображать, ничего не забывать, общаться друг с другом с помощью радиоволн.

Ученый продолжил эксперименты над собой. Профессор, панически боящийся высоты, поднялся на крышу небоскреба. В плечо его был имплантирован чип, подключенный к нервным окончаниям. Импульсы страха, пробежавшие по его нервам, тотчас преобразовывались чипом в цифровую форму и транслировались через Интернет в Англию. Здесь сигналы поступили в чип, внедренный в тело жены Уорвика, и она тоже вдруг испытала сильнейший приступ боязни высоты.

Таким образом люди впервые получили возможность обмениваться если не мыслями, то эмоциями, стали немножко киберами. Сам Уорвик полагает, что его эксперименты — лишь первые шаги по превращению человека в киборга.

Дальше ученый собирается модернизировать человека электронными модулями памяти, устройствами инфракрасного зрения, он-лайновыми системами управления удаленными объектами и т. д. «Со временем любые чувства — радость, уныние или боль — можно записать на жесткий диск компьютера и при надобности транслировать прямо в мозг», — говорит Уорвик.

То есть, говоря попросту, появится возможность и поведение человека программировать примерно так же, как ныне мы составляем программы для работы компьютеров. Более того, читая мысли, можно будет корректировать поведение того или иного человека прямо в режиме он-лайн.

Таким образом, по мнению Уорвика, можно будет, например, навсегда искоренить преступность — мысль о совершении преступления будет искоренена прямо из мозга раньше, чем потенциальный преступник начнет претворять ее в жизнь.

С одной стороны, это хорошо. Но с другой, а что будет с кибернетизированным человечеством, если управление им захватят киберы, которых опасается профессор?



Ответа на этот вопрос, судя по всему, у Уорвика пока нет. Тем не менее, он продолжает свои исследования. Одна из последних научных идей его команды — создание мини-роботов, которые управляются не электроникой, а сетью нейронов крысиного и человеческого мозга.

«Нашими машинками управляют не компьютерные мозги, а органический «мозг», выращенный из зародыша буквально в чашке, — поясняет ученый. — Мы выращиваем зародыши до определенного возраста. Внутрь нейронной среды помещаем электроды, которые позволяют нам фиксировать сигналы, посылаемые нейронами. Потом все это помещаем в «тело» робота — маленький металлический контейнер на колесиках».

«Мне самому интереснее делать роботов, способных видеть, слышать, чувствовать, — продолжает исследователь. — А другим ученым из нашей команды интереснее видеть, как растут эти мозги в чашке. Эти сведения могут помочь в лечении некоторых заболеваний у людей...»

Биороботами уже можно управлять, у них есть свои приобретенные инстинкты. Хлопок означает «вперед», щелчок пальцами — «стой».

«Наши роботы умеют общаться друг с другом, как это делают, например, собаки, — уверяет ученый. — Животные способны разговаривать друг с другом, а мы просто их не понимаем.

Такая же проблема у нас с роботами. Наши компьютеры фиксируют сигналы, которые биороботы посылают друг другу, и мы видим, как они обучают друг друга, но понять точный смысл сигналов не можем...»

Пока биороботы Уорвика имеют около 50 мозговых нейронов — как пчелы или улитки. У человека их 10 миллиардов. Так что пока не приходится опасаться, что биороботы захватят власть на планете.

«Но уже сегодня создаваемые нашей командой киборги имеют гораздо больше чувств, чем люди, — подчеркивает исследователь. — Они, например, могут ощущать температуру на расстоянии и видеть инфракрасные лучи. Что касается коммуникации, то мои маленькие киборги дадут сто очков вперед самым общительным людям. Киборги умеют напрямую делиться эмоциями и ощущениями...»



# НЛО ЗАФИКСИРОВАНЫ ДОКУМЕНТАЛЬНО?

*В канун Международного дня космонавтики — 11 апреля 2011 г. — на многих сайтах Интернета появились сенсационные сообщения о том, что ФБР США наконец-таки рассекретило документы, подтверждающие, что 2 июля 1947 года возле местечка Розуэлл, штат Нью-Мексико, были обнаружены обломки «летающей тарелки» и останки трех инопланетян.*

*Можно ли доверять этим сведениям?*

*Игорь Старовойтов, г. Саратов*

Да, действительно, ФБР вместе с тысячами файлов, доступных в новом он-лайн-архиве Vault, опубликовало и некий прежде секретный документ, в котором секретный агент, имя которого тщательно вымарано, сообщает о нахождении некоего «летающего диска» неподалеку от Розуэлла. Далее в тексте говорится, что объект представляет собой диск гексогональной формы, от которого идут кабели к баллону диаметром примерно 20 футов.

Еще агент пишет, что найденный объект, скорее всего, представляет собой баллон высотного метеозонда, к которому прицеплен радарный рефлектор.

Все. Казалось бы, инцидент исчерпан, но не тут-то было! Тут же было обнародовано признание бывшего лейтенанта Уолтера Хаута, который отвечал за связи с общественностью на авиабазе Розуэлл в 1947 году. Именно он по приказу своего начальника, полковника Уильяма Бланшарда, выпустил два заявления для прессы. В одном из них говорилось, что в Розуэлле была в самом деле обнаружена разбитая «летающая тарелка». В другой давалось опровержение этого сообщения и говорилось, что на поле фермера Мака Брейзеля упал высотный метеозонд.





Далее в сообщении австралийского информационного агентства говорится, что сам Хаут умер в 2006 году, но оставил письменные показания, которые давал под присягой. Если верить тексту этих показаний, все заявления о шарах-зондах (равно как и других «земных» аппаратах вроде стратосферных баллонов, предназначенных для слежения за ядерными взрывами в СССР) были лишь прикрытием. На самом деле, как описывает бывший лейтенант, он видел не только «тарелку» пришельцев, но и их тела.

В показаниях лейтенанта также содержится упоминание о некой встрече на высоком уровне, в которой участвовал полковник Бланшард и командующий восьмой армией ВВС генерал Роджер Рамей. На этой встрече обломки «инопланетного корабля» можно было буквально потрогать руками. Но никто из участников не смог определить, что это такое.

Хаут также свидетельствовал, что после инцидента его коллеги проводили масштабную операцию по «уборке» территории — пытались найти все обломки НЛО и уничтожить признаки того, что в этом районе произошло что-



то необычное. Эти сведения частично подтверждают жалобы местных жителей, которые говорили, что военные отбирали у них подобранные на память обломки, утверждает корреспондент агентства.

Уолтер Хаут сообщает далее, что полковник Бланшард однажды провел его к некоему «строению 84» и показал «металлический объект, по форме напоминающий яйцо, длиной около 4 метров и шириной 1,8 метра». Кроме того, на полу он увидел тела, частично прикрытые брезентом. Инопланетяне были ростом в 1,2 метра и имели непропорционально (с человеческой точки зрения) большие головы. В заключение обнародованного документа говорится: «Я убежден, что я видел часть летательного аппарата и его космическую команду».

Итак, перед нами два свидетельства, прямо противоположные друг другу. Какому верить?.. Многие уфологи полагают, что верить надо Хауту, поскольку человек перед кончиной лгать не будет, тем более что в завещании было сказано: все сведения обнародовать лишь после смерти автора. И все же вопросы остаются. Почему тогда в многочисленных интервью, которые давал Уолтер Хаут в последние годы своей жизни, он ни разу и словом не обмолвился об этой версии? Да и принадлежат ли обнародованные откровения самому Уолтеру Хауту?

Возможно, конечно, что Хаут боялся насмешек либо при жизни подписывал некие документы о неразглашении тайны... Тем более что его свидетельство не единственное в своем роде. «ВВС захватили «летающую тарелку» на ранчо в районе Розуэлла. Подробности о летающем диске не сообщаются». С таким заголовком вышла газета *Roswell Daily Record* от 8 июля 1947 года.

«Служба разведки 509-й бомбардировочной группы с Розуэллской базы ВВС заявила сегодня в полдень, что база завладела «летающей тарелкой», — сообщалось в заметке. — По информации, распространенной отделом, руководимым офицером разведки майором Джесси Марселом, диск был подобран на ранчо близ Розуэлла после того, как некий фермер сообщил нашему шерифу о своей находке...»

Итак, предположим, что «тарелка» действительно была. Тогда за 60 с лишним лет ее наверняка специали-



Roswell  
(1 page)

TELETYPE

FBI DALLAS

7-8-47

6-17 PM

DIRECTOR AND SAC, CINCINNATI

URGENT

FLYING DISC, INFORMATION CONCERNING.

HEADQUARTERS

EIGHTH AIR FORCE, TELEPHONICALLY ADVISED THIS OFFICE THAT AN OBJECT PURPORTING TO BE A FLYING DISC WAS RECOVERED NEAR ROSWELL, MEXICO, THIS DATE. THE DISC IS HEXAGONAL IN SHAPE AND WAS FROM A BALLOON BY CABLE, WHICH BALLOON WAS APPROXIMATELY TWENTY FEET IN DIAMETER. [REDACTED] FURTHER ADVISED THAT THE OBJECT FOUND RESEMBLES A HIGH ALTITUDE WEATHER BALLOON WITH A RADAR REFLECTOR, BUT THAT TELEPHONIC CONVERSATION BETWEEN THEIR OFFICE AND WRIGHT FIELD HAD NOT YET BEEN BORNE OUT THIS BELIEF. BALLOON BEING TRANSPORTED TO WRIGHT FIELD BY SPECIAL PLANE. INFORMATION PROVIDED THIS OFFICE BECAUSE OF NATIONAL INTEREST AND FACT THAT NATIONAL BROADCASTING COMPANY ASSOCIATE

Страница рассекреченного документа.  
Справа — Уолтер Хаут.



сты обследовали до самых молекул, извлекли из находки все полезное, что только могли.

Почему же тогда не предъявить общественности фрагменты находки, которая давным-давно потеряла свою актуальность? Тогда бы мы точно знали, что мы не одни во Вселенной, интерес к исследованию космического пространства возрос бы многократно...

А не предъявляют, видимо, потому, что показать-то, собственно, нечего. Из тех же рассекреченных файлов выясняется совсем другое: в 1947 году в Нью-Мексико военные занимались секретным проектом под кодовым названием «Могоул», скрывая его для маскировки за научными исследованиями ученых Нью-Йоркского университета.

Еще в 1945 году физик Уильям Эвинг занимался разработкой прибора, определяющего места подводных взрывов. Когда Вторая мировая война закончилась, он предложил главнокомандующему ВВС США генералу Карлу Спаатсу применить аналогичную технику и в воз-



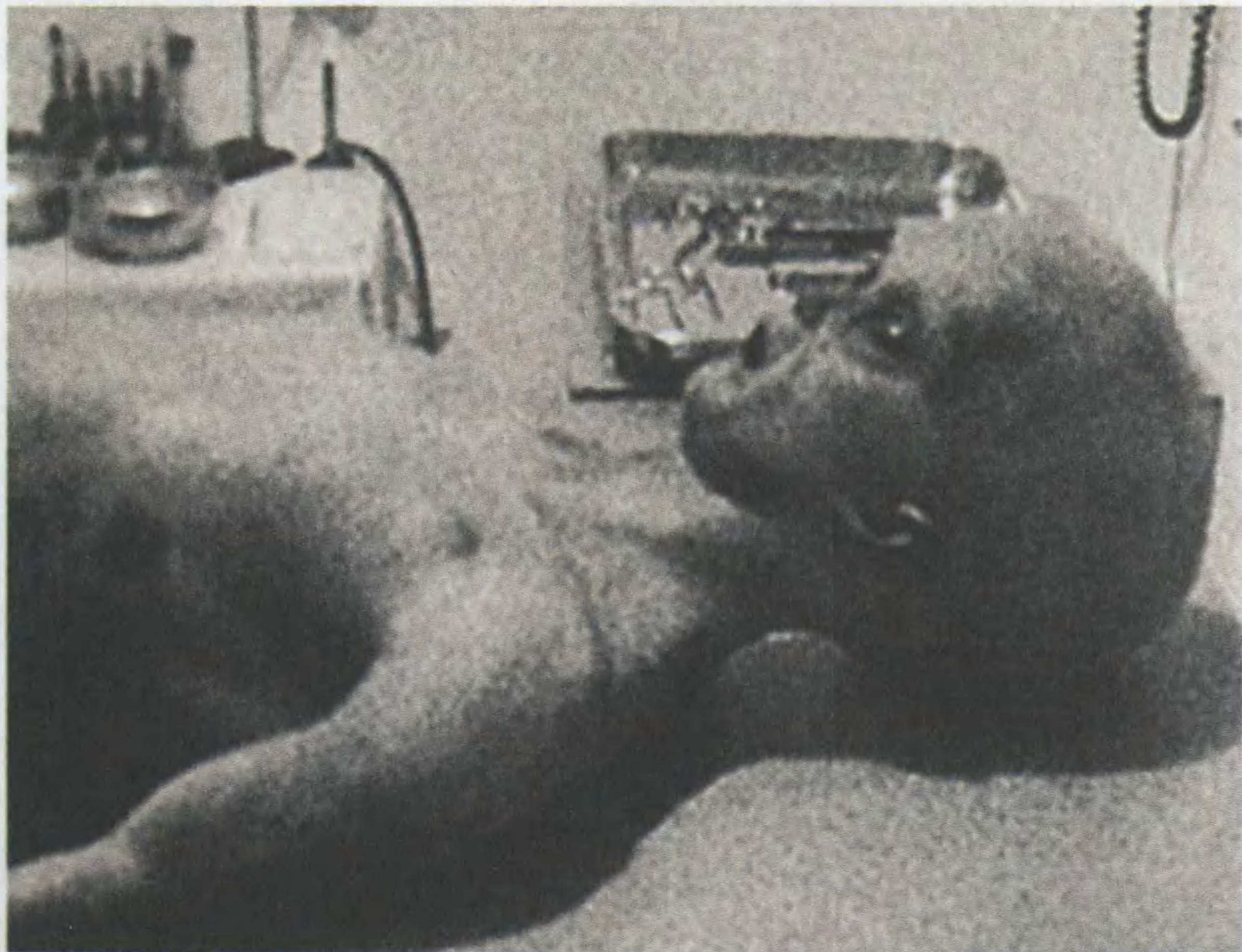
духе. Как полагал исследователь, прослушивая слой воздуха между тропосферой и стратосферой, можно будет уловить звук пересекающей его ракеты и вычислить место запуска. Более того, высокочувствительные микрофоны могли улавливать эхо взрывов атомных бомб в любой точке мира.

Практическое воплощение этой идеи взял на себя Чарлз Мур — главный инженер проекта. Он использовал длинные связки обычных метеорологических шаров-зондов, соединенных нейлоновым тросом, на который навешивалось необходимое оборудование.

В итоге 4, 5 и 7 июля 1947 года в небо над Аламогордо запустили три связки. Две потом нашли быстро, а одну потеряли. Она пропала с экрана радара примерно в 23 милях от ранчо фермера Мака Брейзела, на поле которого и обнаружили потом находку.

Почему же ни офицер разведки майор Джесси Марсел, ни лейтенант Уолтер Хаут ничего не рассказали о воздушных «платформах»? Потому что проект был совершенно секретный. И майор, чтобы хоть как-то вый-

**Знаменитое видео, изображавшее инопланетянина, несколько лет назад тоже вызвало ожесточенные споры — реальное это изображение одного из погибших инопланетян или подделка?.. Оказалось — фальшивка.**





November 12, 1963

MEMORANDUM FOR  
The Director

[REDACTED], Central Intelligence Agency

SUBJECT: Classification review of all UFO intelligence files affecting  
National Security

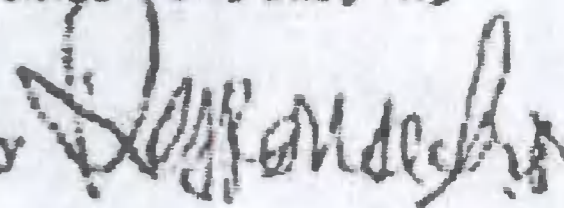
As I had discussed with you previously, I have initiated [REDACTED] and have instructed James Webb to develop a program with the Soviet Union in joint space and lunar exploration. It would be very helpful if you would have the high threat cases reviewed with the purpose of identification of bona fide as opposed to classified CIA and USAF sources. It is important that we make a clear distinction between the knowns and unknowns in the event the Soviets try to mistake our extended cooperation as a cover for intelligence gathering of their defence and space programs.

When this data has been sorted out, I would like you to arrange a program of data sharing with NASA where Unknowns are a factor. This will help NASA mission directors in their defensive responsibilities.

I would like an interim report on the data review no later than February 1, 1964.

Распоряжение президента США  
Дж. Ф. Кеннеди о поиске НЛО.

/s/ John F. Kennedy



ти из положения, сказал нечто про разбитый «летающий диск». За что, кстати, тогда же получил нагоняй от генерала Роджера Рамея, которому, чтобы пригасить шумиху, поднятую уфологами, пришлось на специально организованной пресс-конференции рассказать часть правды, упомянув про метеозонд.

«В настоящее время обломок находится в моем кабинете, и, насколько я могу судить, в нем нет ничего особенного, — сказал генерал. — Это экран из алюминиевой фольги в форме звезды, служащий для отражения сигналов радара; он может лететь на воздушном шаре в зависимости от скорости ветра и по его направлению».

Но слово, как известно, не воробей... Версия о «летающей тарелке» уже пошла гулять по миру. И ныне о ней вспомнили в очередной раз — то ли в четвертый, то ли в пятый... Возможно, зарубежной прессе надо было хоть как-то «перебить» тот вал публикаций, что связан с полувековым юбилеем полета первого космонавта Земли. Вот они и «выстрелили» на день раньше. А что выстрел был холостым — не важно. Главное, чтобы он получился громким...

Станислав СЛАВИН,  
автор книги «Тайны военной космонавтики»





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**КАМЕРА И ПРОЕКТОР В ОДНОМ КОРПУСЕ.** Такую новинку придумали китайские создатели камеры Ordgo HDV-D350S.

Правда, параметры камеры далеки от профессиональных, однако ожидания тех,

кто хочет снимать домашнее видео о родных и близких, она вполне оправдает. Камера снимает видео с разрешением 1440x1080 или 1280x720 пикселей при 29 кадрах в секунду, а также 848x480 пик-

селей при 59 кадрах в секунду. Кроме того, она способна работать в режиме фотосъемки как 12-мегапиксельная фотокамера. При этом Ordgo HDV-D350S оснащена 10-кратным оптическим зумом.

Отснятое видео и фото можно тут же посмотреть, поскольку Ordgo HDV-D350S способна проецировать изображение с разрешением 854x480 на поверхность с диагональю 60 дюймов, то есть примерно 150 см.

**ДОБЫВАТЬ ГАЗ** в Арктике из гидрата метана начали специалисты из Канады и Японии. Они пробурили скважину на берегу моря Бофорта в слое вечной мерзлоты и сумели обеспечить стабильный приток газа из гидратов в течение недели.

Вся сложность в том, что газовые гидраты — это кристаллические соединения, образующиеся из воды и га-

за при определенных температурных условиях и давлении. Они обнаружены как в залежах на дне океанов, так и в слоях вечной мерзлоты и уже сейчас считаются весьма важным энергоресурсом. Однако при снижении давления и повышении температуры метан начинает буквально вырываться из водяного льда, и нужно внимательно следить, чтобы он не наделал бед.

Эксперимент на берегу моря Бофорта, где обнаружены газовые гидраты в высокой концентрации, обошелся канадским и японским специалистам в 48 млн. долларов. Тем не менее, они довольны. «Теперь совершенно очевидно, что можно получать газ из гидратов, используя уже существующие технологии», — отметил старший научный сотрудник министерства природных ресурсов Канады Скотт Дэллимор.





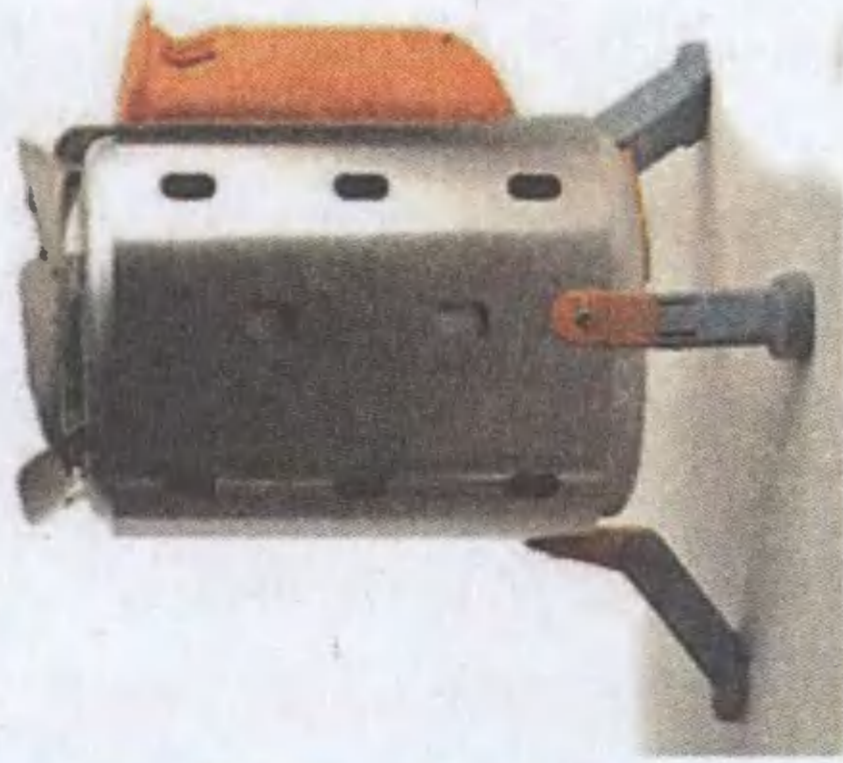
**РОБОТ-ЛУЧНИК iCub** ростом менее 150 см и в самом деле научился не просто держать лук, но и стрелять в мишень. Это стало возможно благодаря специальной программе **ARCNER (Augmented Reward Chained Regression)**.

Попасть точно в яблочко ему удается не с первого выстрела, а примерно после восьми. И это несмотря на то, что мишень находится от него на расстоянии всего 3,5 м.

Однако сейчас идет лишь первый этап испытаний. Так что ученые из Итальянского технологического института — Петар Кормушев, Сильвиан Калинон, Рио Сегуса

и Джорджио Мета — надеются, что через несколько лет их воспитанник превзойдет в меткости даже чемпионов мира по стрельбе из лука.

**ПРИМУС-ГЕНЕРАТОР** придуман в Англии. К его горелке пристроен термогенератор. При нагреве вырабатывается электричество, которое можно использовать, например, для освещения палатки в турпоходе.



**КАРАНДАШ-РУЧКА** придуман в США. Ручка **Liquid Pencil** вместо чернил или пасты со-



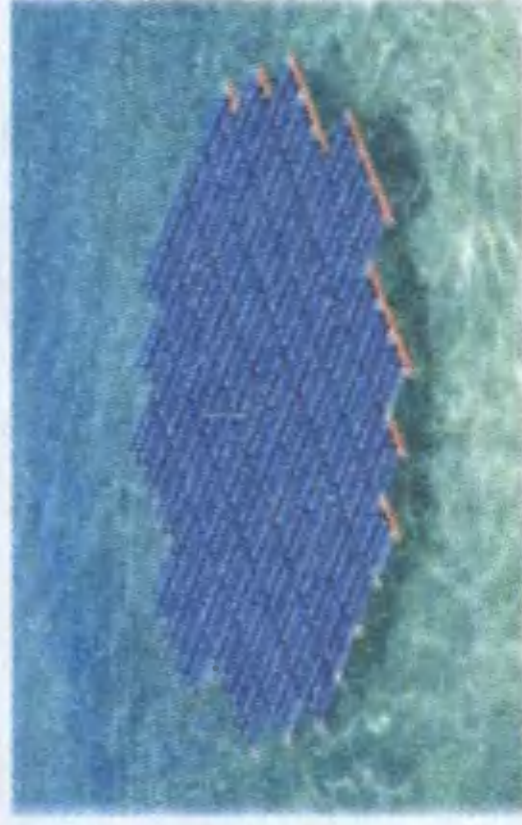
держит в себе жидкий графит. Поначалу написанное им можно стереть, как след на бумаге обычного простого карандаша. Но после трех суток графит затвердевает настолько, что потом уже не стирается.

**ГИБРИД РАСКЛАДУШКИ С ПАЛАТКОЙ** создали французские дизайнеры. В отличие от обычной раскладушки, эта еще имеет крышу, способна защитить от дождя. В то же время она позволяет провести более-менее комфортно ночь, даже если под вами каменная почва. Ведь ножки высотой около 30 см не дают телу соприкасаться с нашей довольно-таки твердой планетой.

Весит вся конструкция 8,8 кг, и ее вполне может перенести в рюкзаке один че-

ловек. А разместиться в такой палатке-раскладушке при желании могут и двое.

**СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ-ПОПЛАВОК** изобретена в Израиле. Чтобы сэкономить территорию, на которой располагаются солнечные панели, местные изобретатели разместили их на поверхности промышленного пруда, из которого берут воду для охлаждения промышленных установок. Плот удобен еще и тем, что позволяет перемещать его по пруду, выставляя все время на солнечный свет..





# КОСМОЗАВР

## *Фантастический рассказ*

У космического путешественника Артемия Надежина были два принципа: никогда не унывать и ничему не удивляться. Впрочем, его кибер Рубус неизменно добавлял еще один: «И слушаться меня!»

Бороздить Вселенную Артемий предпочитал на попутном транспорте. На этот раз сумел договориться со шкипером крошечной посудины, чтобы подбросил до Церкопии. Тот поворчал для вида, но в душе был рад. Нахальный кибер не понравился ему с первого взгляда, зато его хозяин внушал симпатию и доверие.

Половина пути прошла обыденно, если не сказать — скучно. А вот затем...

Шкипер увидел Нечто, когда готовился к очередному гиперпереходу. Сначала он не поверил собственным глазам и попытался объяснить «глюк» неполадками приборов. Но проверка показала, что аппаратура в порядке.

— Чтоб мне попасть в метеоритный рой! — выругался шкипер. — Чтоб меня разорвало и раскидало на тысячу парсеков! Неужели это... Он?!

И, бормоча древние заклинания звездных волков, якобы кому-то когда-то принесшие удачу, шкипер поспешил к Артемию.

Тот убивал время, пытаясь одолеть Рубуса в одиннадцатой версии знаменитой игры «Орион против Волопаса».

Сам Рубус гордо называл себя советником хозяина по выживанию в экстремальных ситуациях — и действительно не раз выручал его во всяких передрыгах. Но чаще он вел себя так, что Надежину хотелось разобрать его на запчасти!

Вот и сейчас кибер безбожно жульничал. Артемий решил уже возмутиться, но увидел шкипера и, потрясенный выражением его лица, «зевнул» целый крейсер.

— Что случилось?





Шкипер опасливо глянул себе за спину, словно оттуда могли напасть, и выдавил:

— Космозавр!

Космозавры были героями множества баек. Живут, дескать, меж звезд такие диковинные твари и глотают все, что подвернется, а особым деликатесом считают человечинку, которую то ли шестым, то ли седьмым чувством улавливают с немыслимых расстояний. Находились даже «очевидцы», якобы выжившие после встречи с монстрами. Но Артемий, конечно, их рассказням не верил.

— Большой? — спросил он у шкипера, так как слышал, что с психами лучше не спорить.

— Огромнейший! Да что мы тут время теряем — скорее в рубку, сами увидите!

И Артемий увидел...

Космозавр выглядел как пришелец из преисподней. Две трети уродливой морды занимала широко распахнутая пасть, утыканная зубищами такой длины, что любой из них мог проткнуть суденышко насквозь. Глаза у страшилища оказались продолговатые, и особую



жуть им придавало то, что в каждом чернели два зрачка! За головой угадывалось упитанное тело с безобразно отвисшим животом, словно чудовище успело заглотить приличных размеров звездолет. Гигантская туша казалась неподвижной. И только в глубине пасти медленно ворочался фиолетовый язык.

Артемию, повидавшему на дальних планетах немало монстров, было не к лицу дрейфить. Он повернулся к шкиперу:

— Размеры?

— Просто жуткие! По данным приборов, длина этой твари — не меньше полутора километров. Прыгнуть в «гипер» уже не успеем. Еще немного — и влетим ему в пасть...

— Подождите-ка... — Надежин поймал себя на мысли, что чудовище какое-то «неправильное». Весь его облик плохо вязался с жизнью в космосе. Взять хотя бы эти нелепые глазищи. Зачем они существу, живущему там, где любое солнце кажется точкой? Если оно безошибочно находит добычу среди звезд, то уж, наверное, не с помощью глаз!

— Слушай, Рубус, — сказал Артемий, — по-моему, нас берут на испуг. Присмотрись-ка к этой животине. Что скажешь?

Из всех вариантов ответа кибер, как правило, выбирал тот, что посложнее. Он выпрямил корпус и изрек тоном академика:

— Как ни парадоксально, данное существо кажется настоящим. Но если применить более тонкие методы, которыми я владею в совершенстве, то вырисовывается совсем иная картина...

Лицо шкипера страдальчески сморщилось.

— Да вы что, издеваетесь? — почти простонал он. — Нашли время состязаться в учености! Давайте думать, как выкручи...

Шкипер не договорил: его голос перекрыл другой — мощный и низкий, от которого шли мурашки по коже:

— Кто вы?

От неожиданности вздрогнул даже бесстрашный Артемий, а Рубус, только что хваставшийся своими «тонкими методами», вжался в угол.



То, что полуторакилометровый охотник за человеческой обладал даром речи, в корне все меняло. Людоеды, конечно, редко поступаются своими принципами, но, если их заболтать, может случиться что угодно. Когда-то Артемий читал руководство по контактам и припоминал, что абсолютно все расы Галактики падки на лесть.

— Кто вы? — вторично спросило чудище.

— Вы отлично говорите на космоязе, — вежливо отозвался Артемий. — Честно говоря, не ожидал.

— Это совсем не трудно. — Морда космозавра хранила зверское выражение, но тон чуть-чуть смягчился. — Я знаю язык всех существ, с которыми когда-либо встречался. И все меня боялись. Поэтому я до сих пор в поиске.

— Ищет тех, кто его не боится, — еле слышным шепотом подсказал ему из угла Рубус. — Только не знаю, хорошо это для вас или плохо. Вдруг он жрет именно храбрецов?

Это предположение поставило Артемия в тупик. Вот и думай, как себя вести! Дрожать от страха рискованно: таких нигде не любят и долго с ними не разговаривают. А если героически выпятить грудь — можно угодить этому страшилищу на обед.

Впрочем, само страшилище тоже было озадачено.

— Я размышляю, — призналось оно. — Вас двое. Один повел себя так, как поступали другие представители вашего вида. Они впадают в панику, мечутся, суетятся. А ты сохранил спокойствие. Поэтому я и спрашиваю: кто вы? Я должен понять. Это важно.

— Да просто расскажи ему все, что слышал про космозавров. Хуже не будет! — шепнул Рубус.

Порой советы кибера казались дурацкими. Но он, несмотря на всю свою разболтанность, очень редко попадал впросак. Так почему бы не попробовать?

И Артемий принялся рассказывать байки звездолетчиков, стараясь не пропустить ни одной. Когда он закончил, наступила тишина.

— Я понял, — произнес наконец космозавр. — Смешно. Только нужна поправка. Мне никогда не встречались другие космозавры. Наверное, я один, просто много путешествую, и кому-то кажется, что нас несколько.



С одной стороны, мне хотелось бы иметь как можно больше своих собратьев. Но с другой... Все они были бы так же несчастны, как я!

У Артемия от изумления отвисла челюсть. Это живое воплощение мощи жалуется на судьбу?

— Сочувствую, — сказал он. — А что с вами случилось?

И космозавр поведал ему свою историю. Оказывается, чудовище никогда не знало ни мамы, ни папы. Его искусственно создали некие существа, которых оно называло просто Хозяевами. Игрушка получилась что надо: она умела принимать любую внешность, бороздить гиперпространство и делать много других удивительных вещей. Хозяева ее очень любили и неизменно брали с собой в космические путешествия. Порой она удалялась от них на десятки парсеков, но всегда находила обратную дорогу.

А потом Хозяева решили перейти в какую-то другую Вселенную, чтобы там все начать с нуля. Разделила общую участь и семья, заказавшая себе уникальную игрушку. Расставаться с питомцем всегда тяжело, но выхода не было — и ему даровали свободу. Хотел ли он ее? Не больше, чем верный пес, которого увезли из дома и оставили в дремучем лесу. Правда, благодаря неистощимому источнику энергии будущий космозавр не мог «умереть от голода». Но с тех пор единственным его желанием было найти хоть кого-нибудь из Хозяев.

И космозавр начал поиски. Брошенный питомец не мог поверить, что они ушли навсегда!

— Отлично вас понимаю, — сказал Артемий. — Вот только метод, который вы избрали...

Космозавр пояснил. Оказывается, он был уверен, что Хозяева — самые бесстрашные существа во Вселенной. Значит, если кто-то из повстречавшихся на пути не испугается жуткого монстра, то наверняка он и есть Хозяин!

— Получается, вы специально придали себе этот устрашающий вид? — спросил Артемий.

— Совершенно верно, — подтвердил космозавр. — У каждой разумной расы есть образы, внушающие ужас. Мне оставалось лишь принять какой-нибудь из них.

«Что же делать-то? — лихорадочно соображал Артемий. — Люди тоже, бывает, вколачивают себе в башку



странные идеи, но их всегда можно попытаться переубедить. А это искусственное чудо с пути не свернешь. Не упал в обморок при виде его клыков — значит, Хозяин, и точка! Теперь он увяжется за мной, а от такого «хвоста» избавиться невозможно. Вот напасть!»

— Я должен все это обдумать, — сказал он. — Но сначала... Так как больше уже никого пугать не надо, мне хотелось бы увидеть вас в первоизданном виде. Это трудно?

— Ничуть! — коротко ответил космозавр. И тут же начал преображаться.

Сначала подтянулось отвислое брюхо, потом укоротились зубы, за ними — глаза, из которых выпало по одному «лишнему» зрачку. Чудовищная пасть стремительно сужалась, пока не захлопнулась окончательно. Да и сама гигантская туша непрерывно «усыхала», ежесекундно теряя десятки метров по всем направлениям.

Наверное, космозавр мог сбросить «камуфляж» мгновенно, но специально затянул процесс, чтобы меньше шокировать землян. И все же Артемия конечный результат превращений сразил наповал. Страшнейший монстр, готовый раскусывать звездолеты, как орешки, стал симпатичным зверьком, напоминающим... котенка!

Неизвестно, насколько Хозяева любили братьев своих меньших, но космического котенка они сработали с душой. Фиолетовые спинка, ушки и «шапочка» на голове, дымчато-голубые бока... А вот мордочка, подушечки лап и самый кончик короткого хвостика были белыми, как снег.

Такого никто из троицы и вообразить не мог. Шкипер перестал ерзать, мордочка Рубуса вытянулась, а Артемию вдруг полезла в голову всякая ерунда: «Надо бы ему кличку придумать. Мурзик? Барсик? Нет, как-то несолидно. Лучше всего — Космозаврик».

Первым заговорил «котенок». После саморазоблачения у него даже голос изменился — стал намного тоньше и приятнее.

— Вот таким меня и создали. Если ты действительно один из Хозяев, то должен знать, что этот зверек называется каф.



«Ну и ну! — подумал Артемий. — «Каф», «кот» — даже названия чем-то похожи».

И тут ему стало ясно, что делать.

— Решено! — торжественно объявил он. — К сожалению, вы... ты ошибся: мне ничего не известно о Хозяевах. Но я хочу познакомить тебя с одним своим приятелем. Он работает в службе безопасности пассажирского звездолета и обожает кошек! Да вот беда: он все время в полетах, а четвероногих на лайнер не допускают. В общем, страдает ужасно.

— Бедняга, — сочувственно произнес Космозаврик. — Ты думаешь, я могу ему помочь?

— Еще бы! Космический котенок — именно то, чего ему не хватает для полного счастья. Вот тебе позывные корабля, а это — личный код моего приятеля. Тому, кто так освоил гиперпространство, наладить связь будет нетрудно. Уверен, вы подружитесь!

Космозаврик был растроган.

— Огромное спасибо, — сказал он и, помахивая Артемию лапкой с белой подушечкой, стал отдаляться от корабля.

— Уф! — выдохнул Артемий, когда космический странник наконец растаял во мраке. — Встреча завершилась к взаимному удовлетворению сторон. Выражаясь проще, и волки сыты, и овцы целы.

— Подумаешь! — снова влез на своего конька Рубус. — Тоже мне, нашли волка! Да я с самого начала знал, что этот парень насквозь фальшивый. Ну, что бы он нам сделал? Можно было и не церемониться...

На этот раз Артемий спорить не стал — только рукой махнул. Шкипер же звучно хлопнул себя по коленке.

— Это ж надо! Я сам, своими глазами... Теперь все будут мне в рот смотреть! Капитаны супер-пупер-звездолетов в очередь выстроятся: расскажи да расскажи... Как думаете, — повернулся он к Артемию, — может, мне повышения попросить? По правде говоря, тошнит уже от этого древнего корыта.

— Просите! — подбодрил его Артемий. — Но не слишком много. Помните об одной старухе, которая тоже начинала с нового корыта...

Художник Ю. САРАФАНОВ









В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как усовершенствовать костюм альпиниста, нужны ли автоматчику патроны с охладителем, как облегчить процесс черчения и каким образом можно использовать запахи.

## ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

# СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОСТЮМ АЛЬПИНИСТА

«Десятиклассник Константин Ли не первый год работает над темой, посвященной средствам спасения альпинистов при их падении с высоты», — пишет в своей сопроводительной записке давний друг нашего журнала Николай Петрович Колчев, руководитель кружка юных изобретателей из г. Зеленый Бор Ленинградской области.

Записка же приложена к описанию изобретения, сделанного Костей. А в нем значится, что изобретение «относится к средствам безопасной доставки людей с высоты на землю, а конкретнее — к средствам спасения альпинистов при их падении с высоты».

Далее Костя указывает, что первоначально он ориентировался на десантное устройство, снабженное надувной оболочкой и амортизирующими элементами. Однако оно очень громоздко и неудобно в использовании.

Костя модернизировал костюм, использовав в нем надувные амортизирующие элементы, которые в обычном состоянии сдуты и не мешают движениям альпиниста. Их надувает встроенный генератор газа только в том случае, когда альпинист сорвался.

Команду на включение генератора-насоса дает датчик ускорения, подобный тем, что используются в автомобильных подушках безопасности. Да и в качестве генератора газа Костя Ли предлагает использовать устройство, применяемое в автомобильной подушке безопасности. «В нем по сигналу датчика удара за счет химической реакции разложения азиды натрия  $\text{NaN}_3$





мгновенно выделяется азот для надувания подушки безопасности», — указывает Костя.

«После падения альпинист может открыть запорный вентиль, спустить газ из защитных элементов, и спасательный костюм приобретет начальный вид, — пишет Костя. — Таким образом, предлагаемый спасательный костюм альпиниста, практически не превышая массу и габариты обычного снаряжения, может спасти его от гибели при падении с высоты. А в случае холодной погоды защитные элементы могут быть с помощью воздушного насоса частично заполнены для повышения теплоизолирующих свойств спасательного костюма».

Что к этому добавить? Разве что сожаление по поводу того, что такой костюм существует пока лишь в воображении Кости Ли да в его чертежах.

Разберемся, не торопясь...

## ПАТРОН-ОХЛАДИТЕЛЬ

Владимир Левченко — участник научно-исследовательской группы «Солярис», работающей под руководством И.П. Иванова при Ульяновском государственном университете — взялся в своей работе за довольно сложную проблему, а именно: он решил усовершенствовать автоматическое оружие.

При стрельбе очередями стволы автоматов и пулеметов, как известно, сильно разогреваются. Так вот в сво-



ей работе Владимир предлагает новый способ дополнительного охлаждения ствола автомата типа АКМ путем испарения жидкости из патрона при выстреле.

В присланном отчете об этом исследовании приводятся подробные расчеты, какое количество тепловой энергии выделяется при каждом выстреле, и делается вывод: чтобы устранить перегрев ствола, можно производить патроны, которые будут его охлаждать. Как? Очень просто: за счет водной прослойки в гильзе.

А чтобы вода при хранении патронов не вызвала их коррозии, в нее необходимо добавить нечто, противодействующее разъеданию металла. Что именно? Спирт, а еще лучше — пивное сусло, предлагает Владимир. Оно и спирт содержит, и дешево в производстве, и имеет большую теплоемкость, чем, например, смесь воды со спиртом, то есть водка.

Такое вот необычное предложение. Заинтересуются ли им в Министерстве обороны? Вряд ли... Почему? Дело в том, что автоматчики, как показывает практика, очень редко выпускают очередь на весь рожок в 30 патронов. Практика показывает, что наиболее эффективен огонь короткими очередями по 2 — 3 патрона. А такой режим стволы современных автоматов и штурмовых винтовок легко выдерживают.

Что же касается тяжелых пулеметов, которые действительно стреляют длинными очередями, то для них предусмотрены сменные стволы. А некоторые авиационные пулеметы даже сделаны многоствольными. Так что им тоже не нужно жидкостное охлаждение, подобно тому, которое применялось в Первую мировую войну на знаменитых пулеметах Х. Максима.

Рационализация

## ПОСОБИЕ ДЛЯ ЧЕРЧЕНИЯ

«Меня зовут Александр Ковалев. Мне 14 лет, и живу я в порту Ванино, что на Дальнем Востоке. Увлекаюсь физикой, математикой, музыкой, рисованием, яхтингом и разными, порой невероятными проектами. Но об этих проектах как-нибудь в другой раз. Сейчас я пишу вам



после того, как выполнил одно задание по черчению. При выполнении его мне пришла в голову мысль, как облегчить проведение на чертежах пунктирных и штрихпунктирных линий. Для этого я предлагаю использовать колесико из графита, по ободку которого есть прорези. Его центральную ось надо закрепить в держателе, как показано на втором рисунке, а сам держатель можно, например, вставить в цанговый карандаш.

При серийном производстве подобные графитовые ролики будут стоить не дорого, и они вполне могут пригодиться, например, в КБ, а также студентам и школьникам, занимающимся черчением».

К сказанному Сашей нам остается добавить, что рацпредложение он сделал хоть и оригинальное, но несколько запоздавшее. В большинстве современных КБ чертежи теперь выполняют прямо на экране компьютера. А студенты и школьники чертят не так уж много, чтобы им прямо-таки позарез было необходимо такое приспособление. Но сама по себе идея, согласитесь, остроумная.

Есть идея!

## СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ ГЛУХИХ



«Многие люди, особенно в старческом возрасте, очень плохо слышат. А потому могут пропустить, например, важный телефонный звонок. Вот я и предлагаю оснащать некоторые телефоны не только звонками, вибраторами и сигнальными лампочками, как это уже делается сегодня, но и специальными капсулами с пахучим веществом. И тогда человек издалека может почувствовать, что в квартире пахнет... новостями».

Такой вот идеей поделилась с нами Марина Сергеева из Кисловодска. Что сказать по этому поводу? Мобильные телефоны с запахами вместо звонков уже готовит к выпуску британская компания Electronic Aromas. Специальное отделение телефона будет содержать химические вещества, которые, определяя входящие номера, будут реагировать на них различными запахами.



## ОГОРОД НА ЛУНЕ

В «ЮТ» № 11 за 2010 г. была опубликована статья о жизни на Луне. В ней, в частности, предлагалось для питания обитателей лунной колонии завезти почву с Земли и на ней выращивать овощи и фрукты. Или использовать гидропонику. Но вот какая любопытная заметка попала мне недавно на глаза.

В ней говорилось, что при исследовании свойств лунной почвы, проводившихся американскими учеными, выяснилось, что лунный грунт, добавленный в земную почву, благоприятно влияет на развитие растений. Клетки их тканей достигают больших размеров, эти растения выглядят более зелеными, мощными, чем те, которые выращиваются на обычной, хорошо удобренной земле.

Причем на каждое растение приходилось очень небольшое количество лунной пыли — 1/1000 унции (унция = 28,35 г). При этом выращенные из семян капуста, перец, морковь, салат, табак, петрушка, редис и шпинат отреагировали на добавки очень активно, урожаи возросли многократно.

Если это так на самом деле, то в будущем, возможно, не на Луну придется завозить почву, а, наоборот, с Луны будут доставлять пыль на Землю в качестве ценнейшего удобрения.

С уважением Н. Самойлов, г. Тюмень

Полезный совет

## ЭКОНОМИМ БАТАРЕЙКИ

Жизнь сегодня невозможно представить себе без бытовой электроники — радиоприемники, плееры, мобильники, цифровые фотоаппараты есть почти в каждом доме, — пишет нам из г. Энгельса Саратовской области В.Г. Иванов. — И вся эта техника требует электрического питания — аккумуляторов или батареек»...

И питание это имеет свойство со временем «садиться», т.е. разряжаться, уменьшая свой потенциал. Что делать?



С аккумуляторами все понятно; их периодически подзаряжают с помощью зарядных устройств. А вот «севшие» батарейки, как правило, сразу выбрасывают, заменяя их новыми. И зря! Их еще можно использовать.

Дело в том, что, например, электронные фотоаппараты не используют весь заряд батареек до конца. Как только их потенциал падает ниже определенного предела, фото вспышка перестает работать, а индикатор показывает, что элементы питания надо сменить. Но такие подсевшие батарейки еще можно использовать в пультах телевизоров, а также в домашних электронных часах-будильниках, где они послужат еще несколько месяцев.

То ли в шутку, то ли всерьез...

## РАЗБУДИМ ЗАПАХОМ?

Чего только не придумывали, чтобы разбудить крепко спящего человека! Созданы будильники с особо громким и противным звуком. Некоторых родственники будят, поливая их холодной водой.

Недавно японские изобретатели сообщили, что нашли идеальный способ пробуждения. Они предлагают поднимать людей с постели, используя устройство, которое распространит по помещению специфический запах васаби.

Васаби, то есть «японский хрен», ставший знаменитым в России благодаря одноименному фильму с Жаном Рено в главной роли, есть вещество, вдыхая которое люди стопроцентно просыпаются. Приправа, которая используется в японской кухне и представляет собой высушенный и измельченный корень, обладающий очень сильным запахом, обязана этим своим свойствам соединению под названием аллил изотиоцианат. Его острота стимулирует больше носовые проходы, чем язык.

Порошок с приправой и засыпается в устройство Wasabi Alarm, который производит компания Air Water Safety Service Inc. Правда, оно представляет собой не обычный будильник, а пожарную сигнализацию. Его назначение — разбудить человека, если ночью в его квартире начнется пожар. Тут уж, согласитесь, все средства хороши...



# В КАКОЙ ПОСУДЕ



# ЕДА ВКУСНЕЕ?

*Мало кто знает, что одни из первых кастрюль раскопали еще в развалинах древней Помпеи. Так что пользуются ими люди уже давным-давно. Но как выбрать лучшую?*

Вначале посуду делали из глины, обжигая ее на костре. В дальнейшем, с развитием металлургии, появилась медная и чугунная утварь. А теперь какой только нет — алюминиевая, из нержавейки, титановая, стеклянная, силиконовая, пластмассовая, бумажная и опять-таки фарфоровая, фаянсовая и керамическая. Какую купить?

Если бы была посуда, которая бы наилучшим образом годилась на все случаи жизни, то выпускали бы только ее. А потому надо просто четко знать, что и для каких целей подходит лучше всего.





Так, в латунной (или медной) посуде издавна кипятили воду и варили варенье. Она долговечна, но медь в пище человеку совсем не полезна.

Чугунная посуда бывает черная, а также обливная, то есть с одно- и двухсторонним покрытием стеклоэмалью. Черная посуда требует тщательного ухода из-за шероховатой поверхности, иначе появятся следы коррозии. Сковороды из чугуна моют редко, их протирают чистой тряпочкой, смоченной в мыльном растворе, и следят, чтобы они не ржавели, периодически прокаливая с солью и подсолнечным маслом. Правда, коррозия не оказывает вредного влияния на человека, но может испортить вкус и цвет приготавливаемых блюд, а кроме того, соли железа разрушают витамины.

Алюминиевая посуда поначалу стоила столь же дорого, как золотая или серебряная. Потом, с развитием алюминиевой промышленности, в каждой семье появились алюминиевые кружки, вилки и ложки, а также сковороды и кастрюли. Сейчас от них отказываются, поскольку алюминий вступает в соединение с содержащимися во многих продуктах веществами. Так что теперь алюминиевые кастрюли без царапин рекомендуют использовать лишь для подогрева и кипячения воды. Хотя многие хозяйки еще ценят алюминиевую посуду за то, что в ней не пригорают каши и макароны.

Не пригорает еда также в посуде с тефлоновым покрытием. Однако тефлону свойственны два недостатка. Во-первых, такое покрытие довольно легко повреждается, поэтому мыть такую посуду надо с осторожностью. Во-вторых, исследования ученых-гигиенистов показали, что соединения тефлона имеют свойство переходить в пищу, а это не очень здорово, поскольку, напомним, основа тефлона — это ядовитый фтор.

Поэтому лучше всего, наверное, пользоваться эмалированной посудой, а также утварью из нержавеющей стали, титана, термостойкого стекла и керамики. Каждый вид имеет свои особенности.

Так, эмалированная стальная посуда обладает стойкостью против органических кислот, щелочей и солей. В ней готовят в основном первые блюда, варят овощи. Поскольку пища в такой посуде часто пригорает, ее



нужно осторожно использовать для кипячения молока и приготовления молочных каш.

Посуда из нержавеющей стали пригодна для всех видов приготовления пищи. Интересно, что поначалу эту хромоникелевую сталь (или сплав 18/10) использовали лишь в оборонной промышленности. Но к середине прошлого века в Англии, Франции, Италии, США и, наконец, в СССР из нее стали делать и посуду.

К слову, подобная история произошла и с титаном. По мере его удешевления из титана начали делать не только корпуса подводок и самолетов, но и легкую, прочную посуду для туристов.

Последнее достижение в технологии «кастрюлестроения» — создание многослойной посуды. Классикой «жанра» считается импортная посуда «Цептер» (Zerter). Однако, на наш взгляд, и в Петербурге делают посуду не хуже, а вот стоит она намного дешевле. Причем в 2001 году впервые в России в городе на Неве был начат выпуск посуды с антипригарным поликерамическим покрытием по технологии, которая раньше разрабатывалась для космического корабля «Буран».

Многослойная посуда, прежде всего, имеет «слоеное» дно, толщиной не менее 10 мм. Оно отлично аккумулирует тепло, поскольку имеет прослойки из алюминия и меди — материалов, хорошо проводящих тепло. Причем большая часть этого тепла уходит прямо в содержимое кастрюли, так что ее ручки остаются практически холодными. Соединяются все слои воедино при прессовании под давлением в 1200 т.

Мельхиоровая и нейзильберовая посуда предназначена главным образом для сервировки или украшения стола. Мельхиор (сплав никеля и меди) и нейзильбер (сплав меди и цинка) характеризуются прочностью и хорошим внешним видом. Внутренние и наружные поверхности изделий из мельхиора и нейзильбера довольно часто серебрят или никелируют для придания приятного блеска.

С появлением микроволновых печей появилась и необходимость в термопластиковой посуде. Ведь металлическую посуду в микроволновку не сунешь — дело может закончиться взрывом. Используют в СВЧ-печах также керамическую и стеклянную посуду.



Керамическая посуда подразделяется на фарфоровую, фаянсовую, майолику и гончарную. Фарфоровая используется только для готовых блюд. Чем прозрачнее фарфор, тем дороже сорт. Фарфоровую посуду покрывают глазурью, устойчивой к пищевым кислотам. Только на ободке глазурь всегда отсутствует.

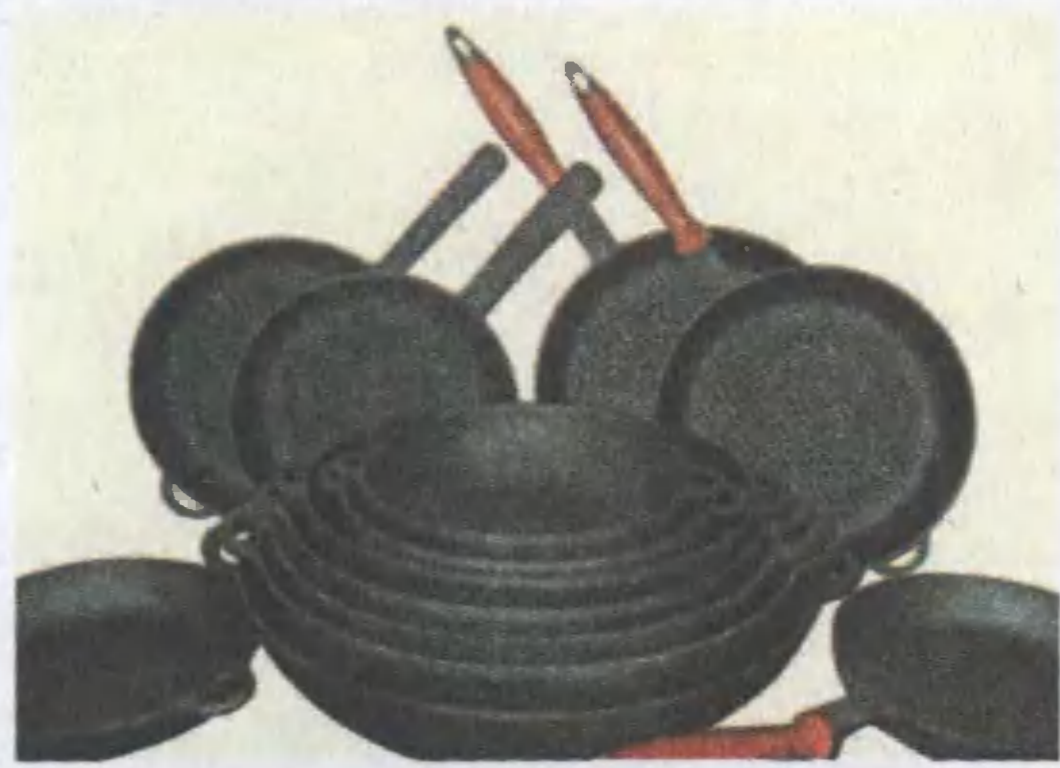
Фаянсовая посуда по своим качествам близка к фарфоровой, но поглубже и дешевле. Из фаянса часто изготавливают банки для хранения продуктов.

Майоликовая посуда — это цветочные горшки, хлебницы, вазочки и конфетницы, декоративные блюда. Для столовых сервизов майолику используют крайне редко.

Гончарная посуда — горшочки для запекания, крынки для молока. Они бывают покрыты глазурью с одной или с двух сторон. Такие горшочки чувствительны к резким колебаниям температур, это нужно иметь в виду.

Последние годы появилась мода на силиконовую посуду. История ее появления напоминает историю появления посуды с антипригарным покрытием. С середины XX века силикон активно использовали в медицине, космической отрасли, машиностроении... А потом очередь дошла и до посуды.

Современная посуда изготавливается из чугуна, алюминия, керамики, силикона, латуни.





Главные преимущества силиконовой посуды — она не пригорает, устойчива как к высоким, так и низким температурам (от  $-40$  до  $+230$  градусов по Цельсию). Она так же долговечна, как и чугунная; силикон не бьется и не ломается. Наконец, пластичность, свойственная этому материалу, позволяет получать изделия любых форм и размеров, а также разных цветов.

Тем не менее, силиконовая посуда имеет и свои недостатки. Например, ее можно использовать только в духовке или микроволновой печи, силиконовая поверхность боится порезов и проколов острыми предметами. Кроме того, опасайтесь низкосортной силиконовой посуды из Китая — при ее изготовлении там могут использовать вещества, выделяющие при нагревании неприятный запах, а также ядовитые красители.

Пластиковую и бумажную одноразовую посуду используют на пикниках, в предприятиях быстрого питания, в самолетах и т.д. Такая посуда в самом деле служит всего один раз, а потом выбрасывается, идет на переработку.

Наконец, пару слов о деревянной посуде, издавна присутствовавшей на обеденных столах России. Она красива, кроме того, в деревянном ларце соль или мука не отсыревают. На деревянных досках привычнее и удобнее резать хлеб; отбивают мясо тоже обычно деревянным молотком. Но дерево все же недолговечно и не любит сырости.

И напоследок несколько полезных советов.

Посуду — даже кастрюли и сковороды, не говоря уже о тарелках и чашках, имеет смысл брать целыми наборами. Во-первых, это красиво, когда посуда на столе не разнокалиберная. Кастрюли разных размеров покупайте с расчетом, чтобы они помещались друг в друга — так они будут занимать меньше места при хранении. А сковороды по тем же соображениям берите со съемными ручками.

Накипь можно убрать, если в посуду налить воду, добавить 4—5 столовых ложек уксуса и кипятить до получения результата. Можно также в воду положить ломтики либо промытые очистки картофеля и кипятить до размягчения накипи.

Новую посуду необходимо промыть теплой водой с мылом или пищевой содой и хорошо просушить в проветриваемом помещении.





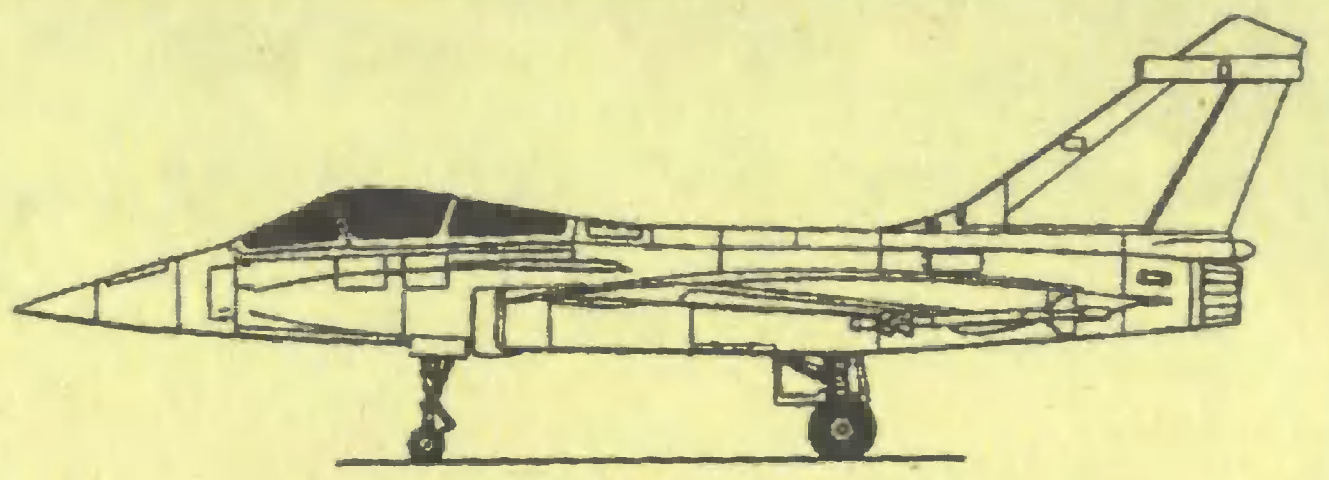
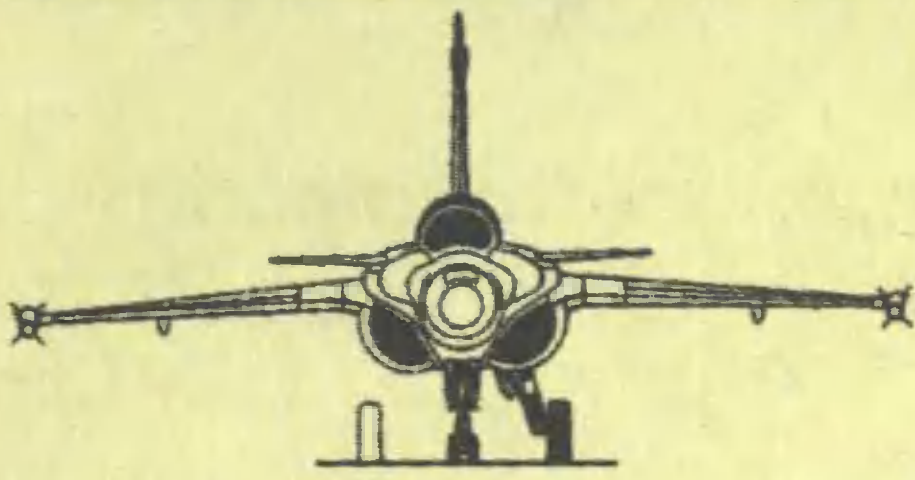
Многоцелевой истребитель  
Dassault Rafale  
Франция, 1986 год



Автомобиль Audi A8 W12 quattro  
Германия, 2010 год







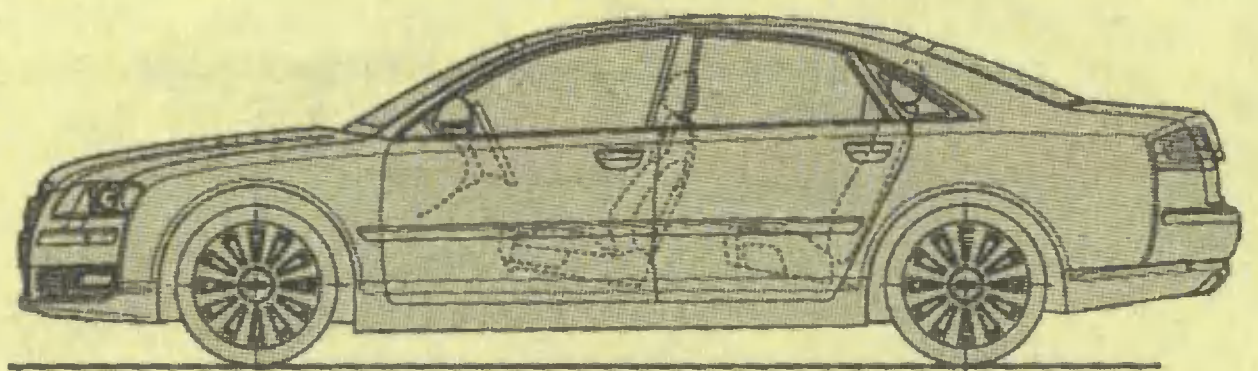
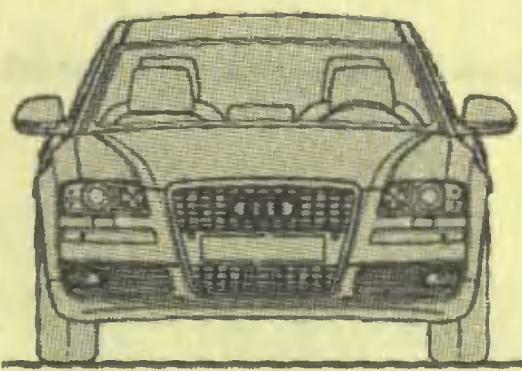
Истребитель четвертого поколения Dassault Rafale («Шквал») свой первый полет совершил в июле 1986 года.

Самолет выполнен по традиционной для истребителей фирмы Dassault Aviation схеме с треугольным крылом, в которой для увеличения маневренности самолета переднее поворотное горизонтальное оперение расположено впереди крыла. Самолет однокилевой, силовая установка включает два двигателя. Для взлета и посадки аппарату достаточно взлетно-посадочной полосы длиной 400 м.

На вооружении военно-воздушных и военно-морских сил Франции истребитель стоит с 2000 года. В боевых действиях впервые принял участие в марте 2007 года в ходе операции НАТО в Афганистане. В 2011 году принимал участие в операциях НАТО в Ливии.

### Технические характеристики:

Длина самолета .....	15,27 м
Размах крыла .....	10,80 м
Высота .....	5,34 м
Площадь крыла .....	45,7 м <sup>2</sup>
Масса пустого самолета .....	9060 кг
Максимальная взлетная масса ..	24 500 кг
Масса полезной нагрузки .....	9500 кг
Максимальная скорость .....	2130 км/ч
Боевой радиус .....	1100 км
Практический потолок .....	18 000 м
Скороподъемность .....	305 м/с
Максимальная перегрузка .....	11 g
Экипаж .....	1 — 2 человека
Самолет вооружен пушками: 1x30-мм Nexter DEFA 791B (темп стрельбы 2500 выстр/мин). Может нести ракеты «воздух—воздух» и «воздух—поверхность» с ядерной боевой частью.	



Пятиместный седан класса F Audi A8 W12 quattro впервые был представлен публике в 2010 году на Пекинском автосалоне.

Класс F, поясним, присваивается очень дорогим представительским автомобилям, которые обычно приобретают не частные лица, а фирмы. Кузова у таких машин только седаны. Уровень комфорта и вместимость — по высшему классу. Достаточно высоко котируются лишь пять моделей: Audi A8, BMW серии 7, Mercedes-Benz S-класса, Jaguar XJ8 и Lexus LS400/LS430.

Автомобиль оснащен всеми мыслимыми системами управления. Круиз-контроль машины работает на любой скорости до 250 км/ч. Есть система, которая помогает водителю перестроиться в другой ряд, система, которая обнаруживает любые отклонения от выбранной полосы, и даже система ночного видения. Она прощупывает дорогу в темное время су-

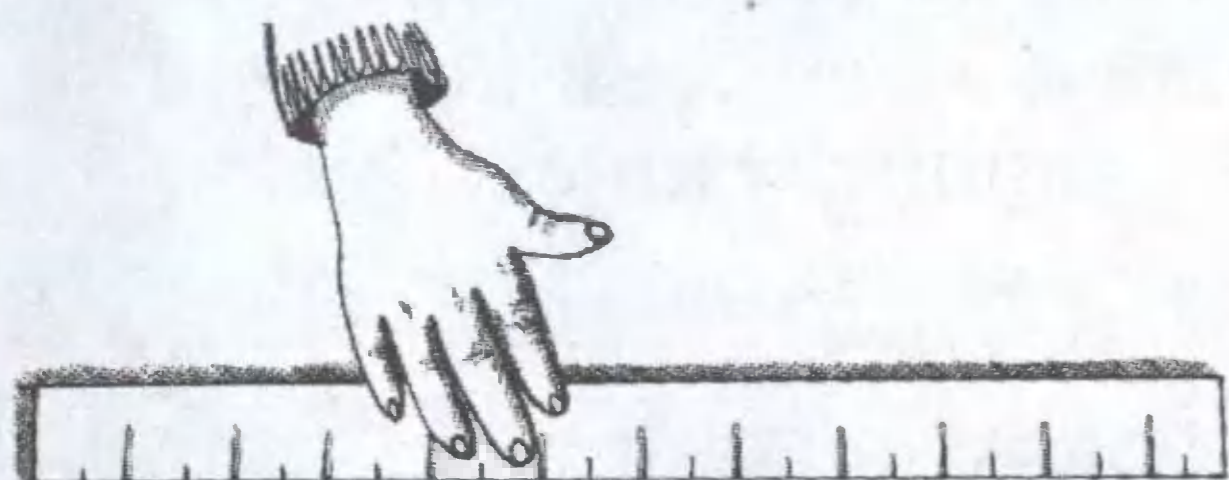
ток и, если обнаруживает тепловое излучение, вырисовывает на дисплее образ человека или животного.

### Технические характеристики Audi A8 L6 W12 :

Кузов .....	седан
Количество дверей/мест .....	4/5
Длина автомобиля .....	5,267 м
Ширина .....	1,949 м
Высота .....	1,471 м
Снаряженная масса .....	2 055 кг
Время разгона до 100 км/ч .....	4,7 с
Максимальная скорость .....	250 км/ч
Объем двигателя .....	6301 см <sup>3</sup>
Мощность .....	500 л.с.
Коробка передач .....	автомат, 8 ступеней
Привод .....	полный
Расход топлива в городе .....	18,2 л
Расход топлива на трассе .....	9,0 л
Емкость бака .....	90 л



# ПРОСТЫЕ ЧУДЕСА



## УПРЯМАЯ ЛИНЕЙКА

Вам понадобится длинная линейка.

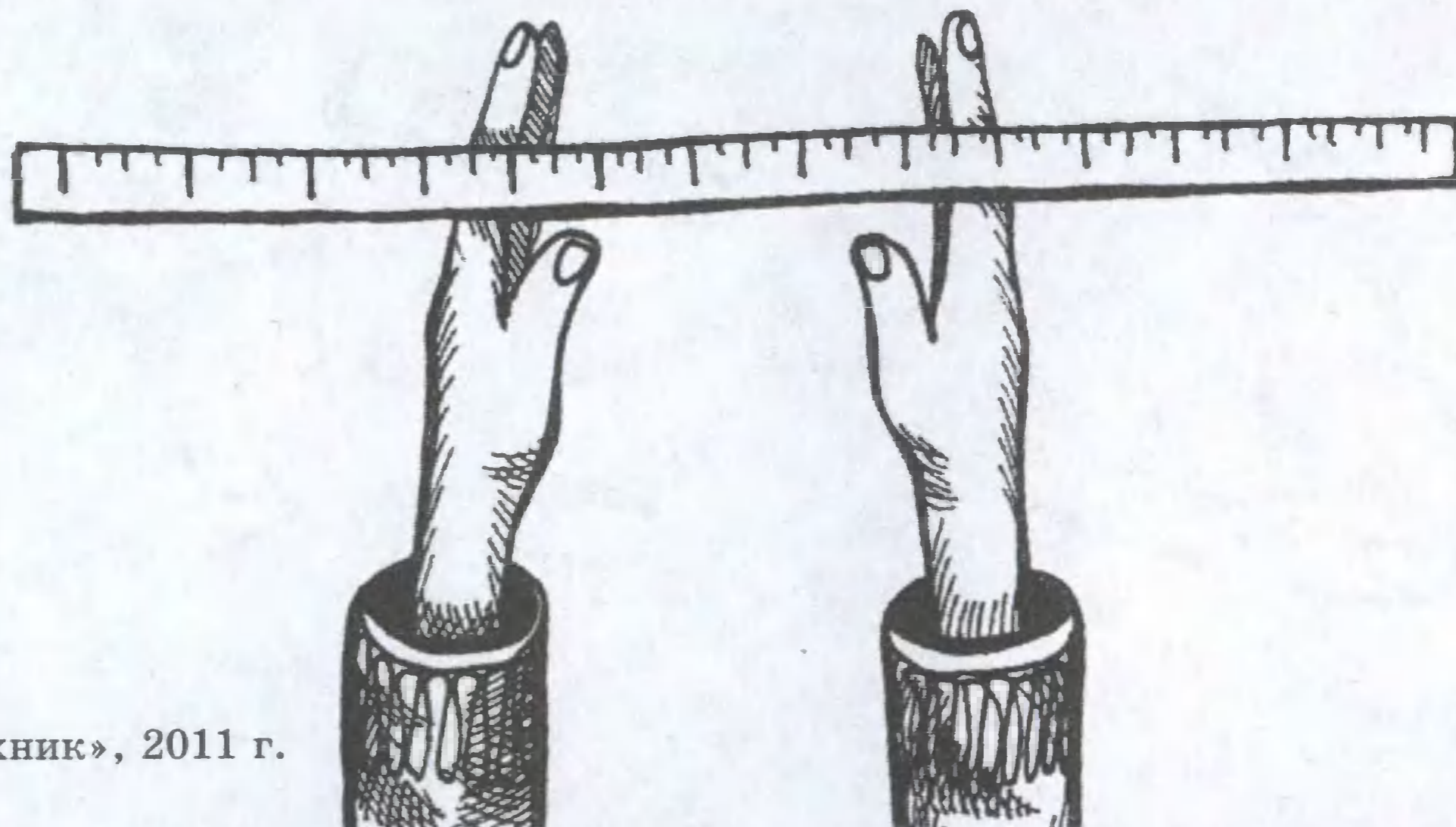
Согните руки в локтях. Пусть помощник положит линейку на ребро ваших ладоней. Сдвиньте левую руку ближе к центру линейки. Правая рука должна быть неподвижной.

Продолжайте постепенно подвигать левую руку, пока обе руки не встретятся. Что при этом произойдет?

Продолжим эксперимент.

Проведите опыт с другими длинными и тонкими предметами, например, с деревянным колышком, трубкой, вязальной спицей. Есть ли отличия от опытов с этими предметами и линейкой?

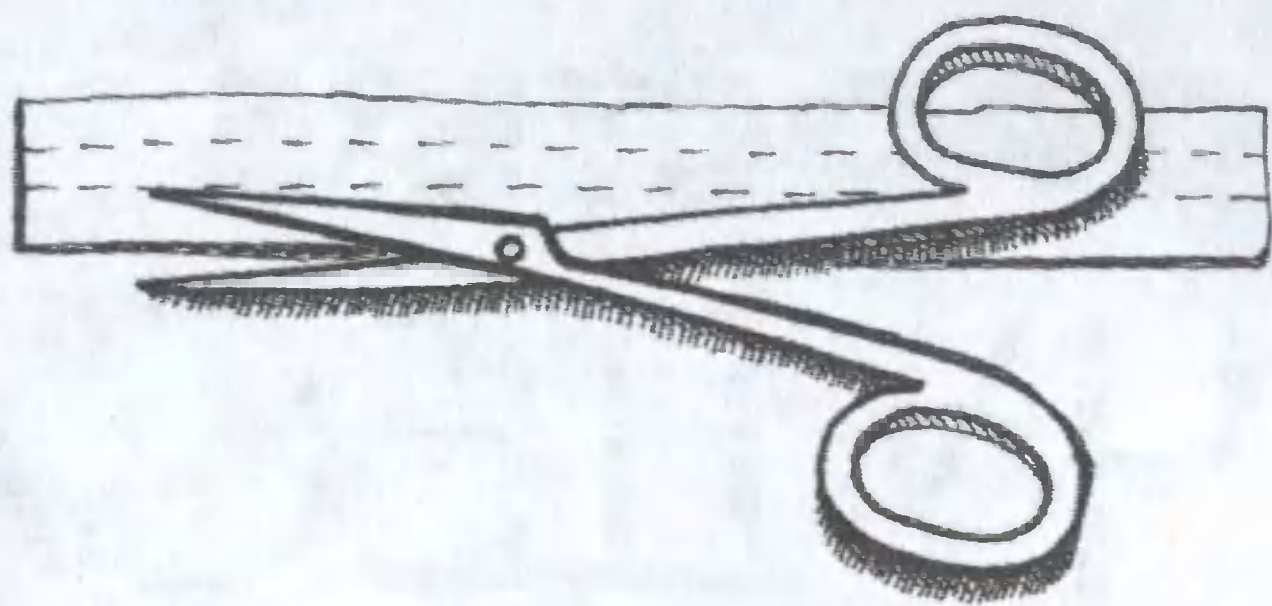
Объяснение сути дела таково. Линейка начнет двигаться вместе с левой рукой и в том же направлении — то есть вправо. Наступит момент, когда сила, приложенная двигающей рукой, станет больше, чем сила трения линейки, которая удерживает ее на правой руке. И тогда линейка неизбежно начнет скользить по руке.





## ЛЕНТА МЁБИУСА

Вам понадобятся:  
писчая бумага,  
ножницы,  
скотч.



Вырежьте из листа бумаги полосу шириной 2 сантиметра. Напишите на обеих сторонах полосы какое-нибудь слово. Перекрутите один край полосы на 180 градусов и склейте оба ее конца.

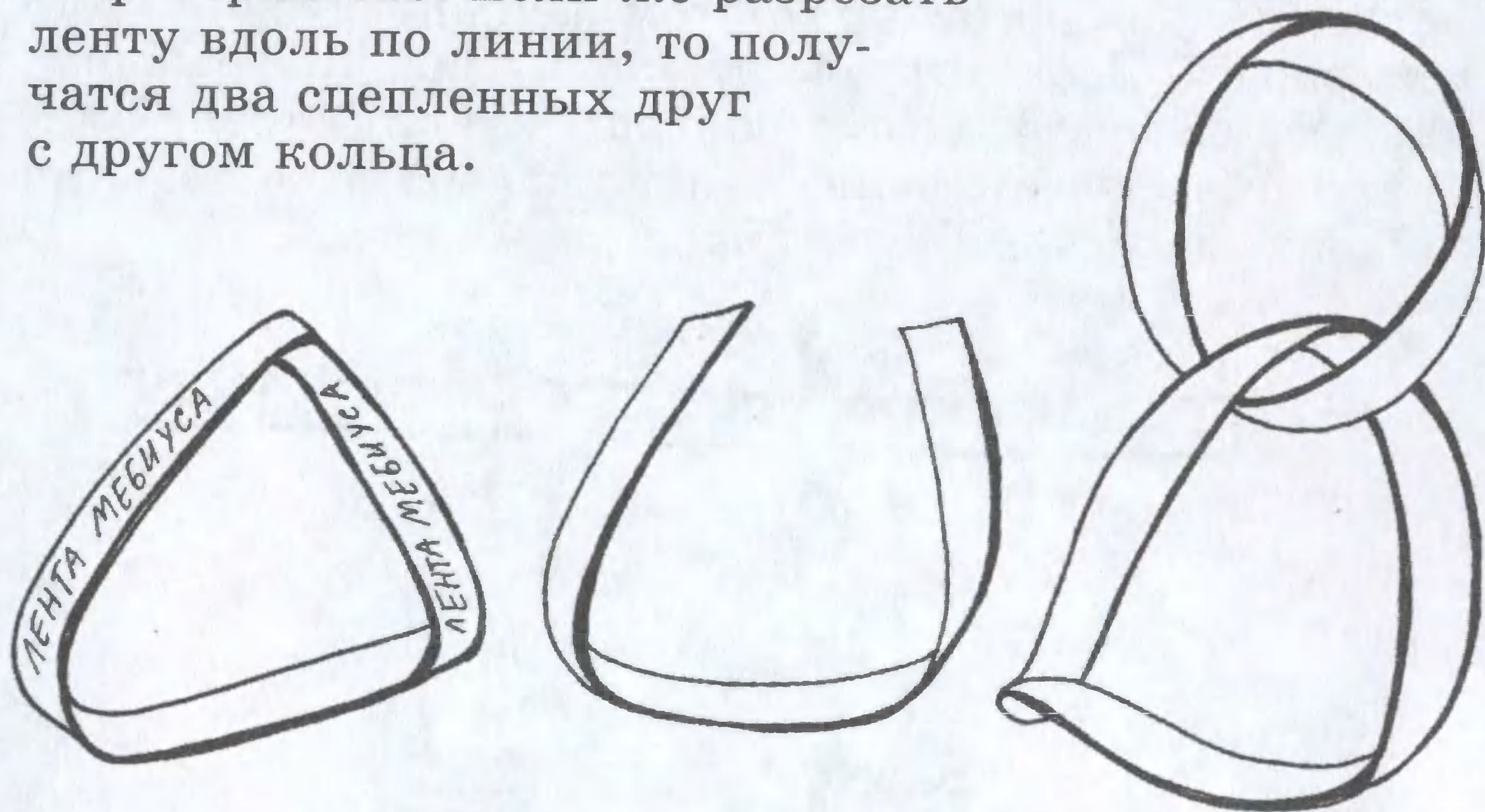
Поместите получившуюся кольцевую ленту между указательным и большим пальцами одной руки и осторожно потяните ленту другой рукой. Сможете ли вы прочесть текст?

Продолжим эксперимент.

Нарисуйте вдоль полосы линию, прежде чем ее склеить. Склейте полосу точно так же, как в первый раз. Теперь разрежьте ее по нарисованным линиям. Что получилось?

Объяснение сути происходящего таково.

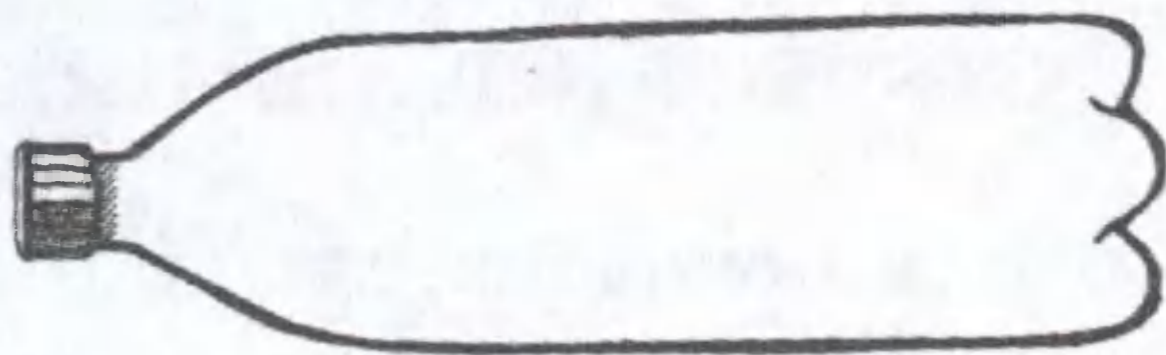
Перекрученное кольцо называется лентой Мёбиуса. Ее придумали немецкие математики А.Ф. Мёбиус и И.Б. Листинг в 1858 году. Лента знаменита тем, что ее поверхность имеет только один край и одну сторону. Это не связано с положением ленты в пространстве. Если же разрезать ленту вдоль по линии, то получатся два сцепленных друг с другом кольца.





## ПРОКОЛ БЕЗ УТЕЧКИ

Вам понадобятся:  
пластиковая бутылка  
объемом 1,5 литра с крышкой,  
гвоздь, вода.



Наполните бутылку водой наполовину и закрутите крышку.

В нижней части бутылки сделайте гвоздем отверстие. Вытекает ли из него вода?

Открутите крышку. Что произошло?

Продолжим эксперимент.

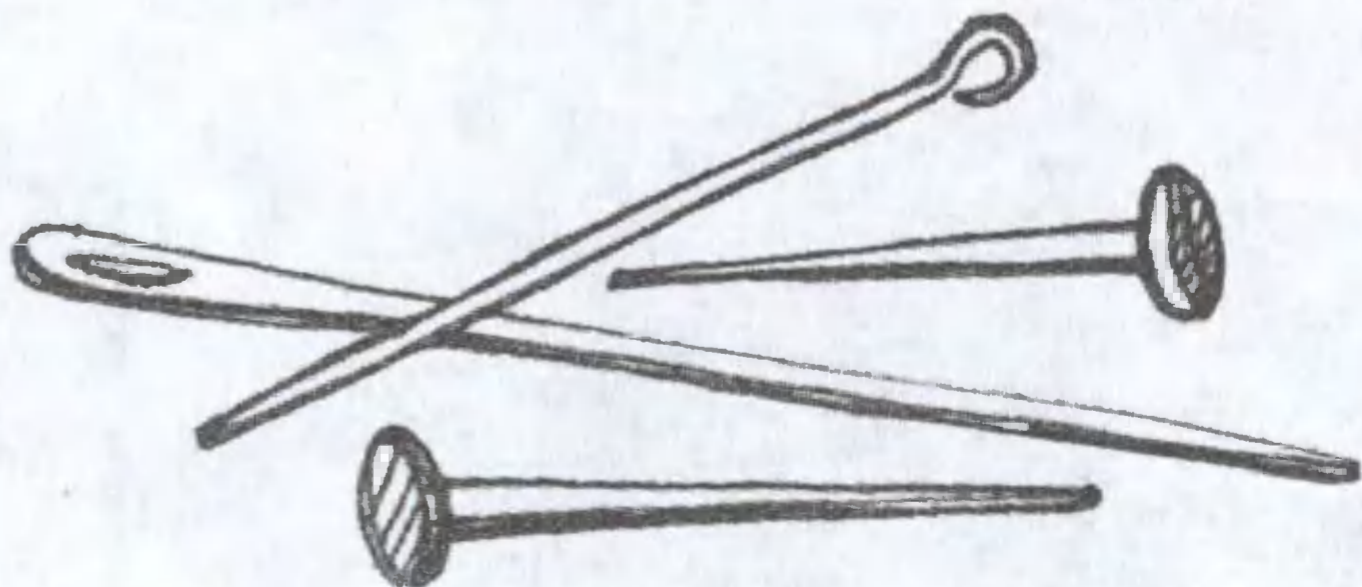
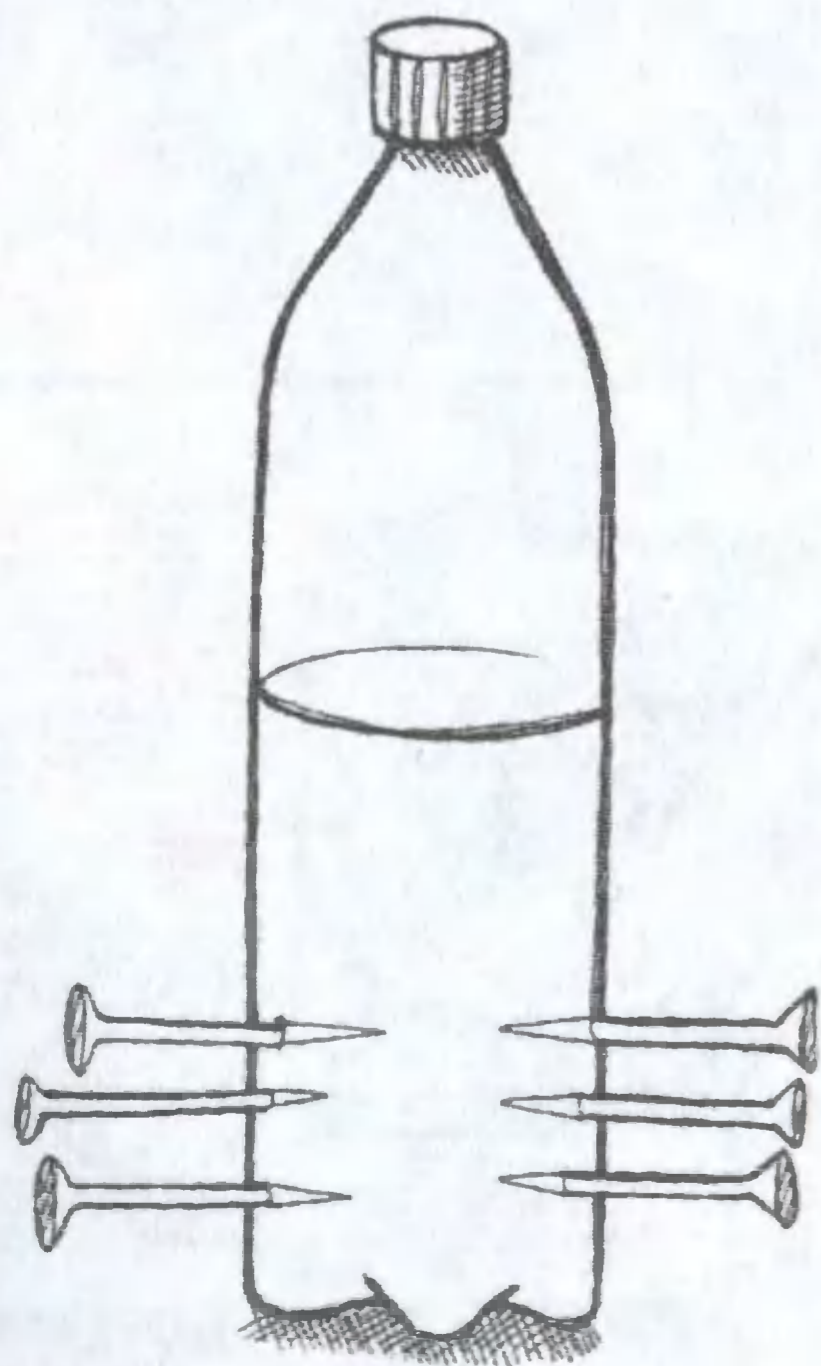
Сделайте в пробке дырочку иглой и заткните отверстие пальцем. Уберите палец. Потекла ли вода из отверстия, сделанного в бутылке гвоздем?

Проколите в бутылке несколько отверстий. Выльется ли при этом из бутылки больше воды и будет ли она течь быстрее?

Объяснение эксперимента таково.

Если пробка хорошо закручена, то, когда вы сделаете отверстие диаметром 3 — 4 мм, из него выльется немного воды, затем она перестанет течь, поскольку в закрытую бутылку дополнительный воздух попасть не может, и образуется пониженное давление. Течь прекратится.

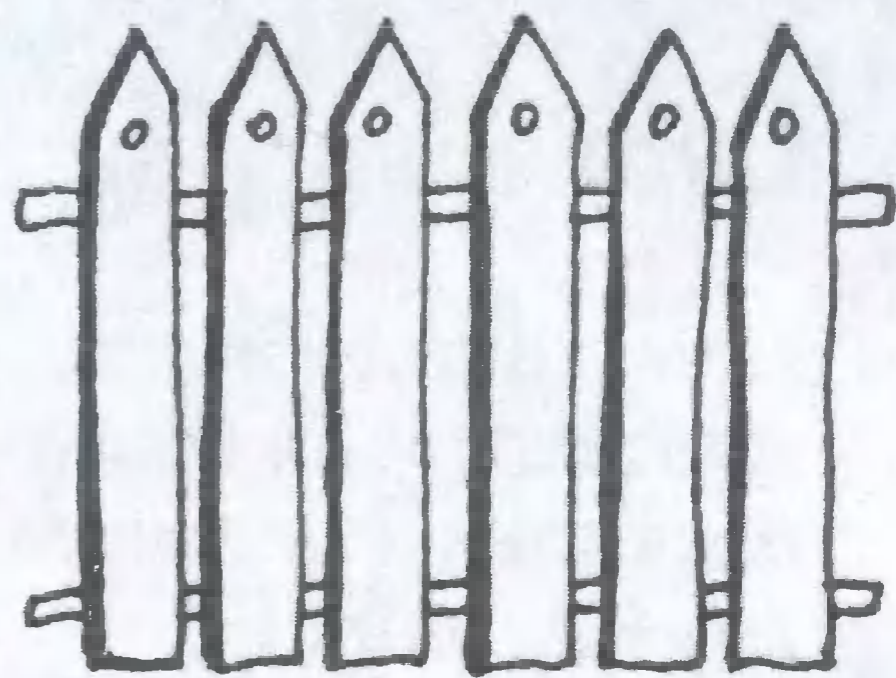
Если проделать в крышке дырочку или просто открутить крышку, воде уже ничто не мешает вытекать.





## ЭФФЕКТ ШТАКЕТНИКА

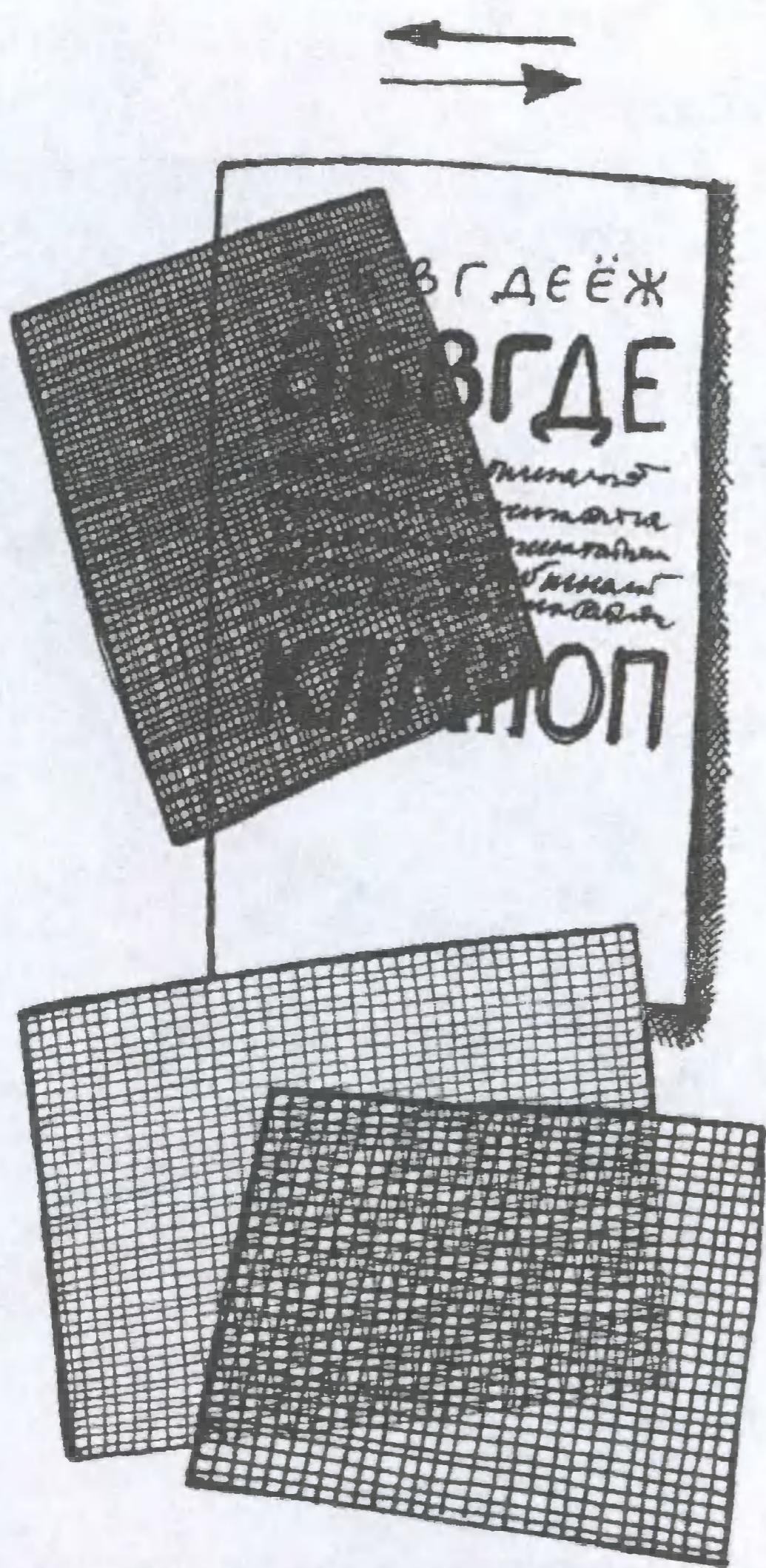
Вам понадобятся:  
сетка от комаров  
с мелкими ячейками,  
газета.



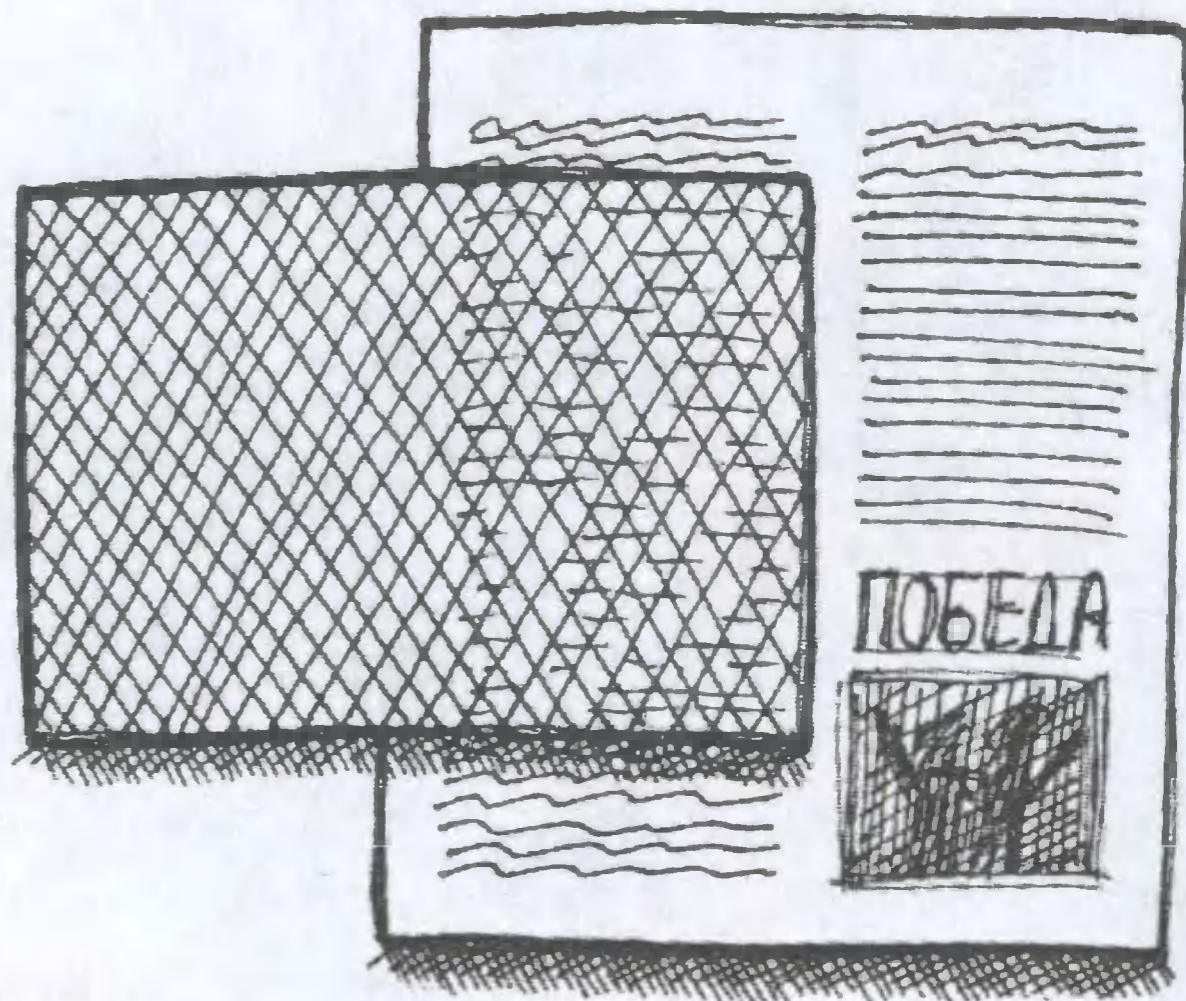
Положите сетку на газету. Сможете ли вы прочитать текст?

Подвигайте сетку в разные стороны. А теперь текст виден лучше?

При быстрых движениях сетки глаз не успевает воспринять каждый отдельный ее фрагмент, а запоминает ее в целом. Тот же феномен возникает, когда едешь на велосипеде вдоль штакетника с широкими планками и узкими щелями. На скорости можно разглядеть, что делается во дворе.



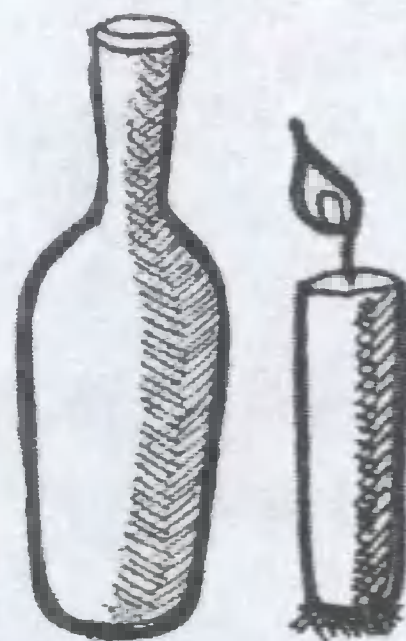
Для опыта сетку лучше всего взять темного цвета. Если она грубая или сделана из ткани, сложите ее в два слоя. Мелкую или металлическую сетку нужно держать в нескольких сантиметрах от газеты.





## ПРЕГРАДА НЕ ПОМЕХА

Вам понадобятся:  
свеча, кусочек картона,  
стеклянная бутылка,  
спички, стол.



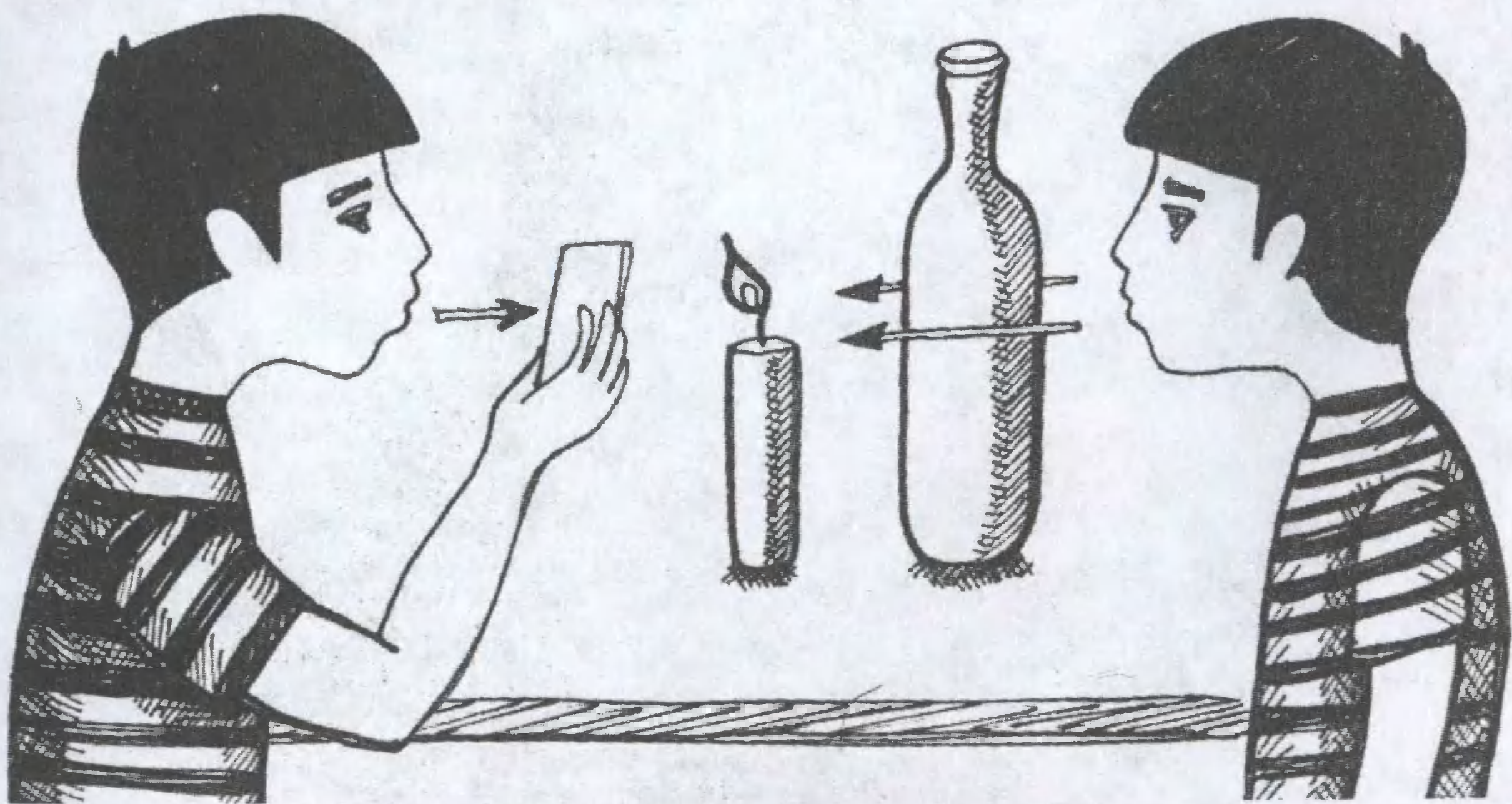
Зажгите свечу и поставьте ее на стол. Возьмите в руки кусочек картона и держите его в 5 сантиметрах от свечи, загорая живая ее. Подуйте на свечу из-за картона.

Теперь замените картон бутылкой, расположив ее на расстоянии 20 сантиметров от свечи. Продолжайте эксперимент, увеличивая и уменьшая расстояние между картоном и свечой, между бутылкой и свечой. Что при этом происходит?

Суть дела такова.

Кусок картона — преграда, которую потоку воздуха трудно миновать. Картон перераспределит потоки воздуха в разные стороны, поэтому свеча не погаснет. А вот обогнуть обтекаемую бутылку воздух может с легкостью. Округлая форма бутылки позволяет воздушному потоку огибать ее и направляться к свече. Она погаснет.

Округлые предметы меньше сопротивляются потоку воздуха. Именно потому ракеты и самолеты всегда имеют обтекаемую форму.





# ЖИВУЩИЕ

# НА ВОЛЧКЕ

*Всем известно, что наша планета, словно огромный волчок или юла, вращается вокруг своей оси, обеспечивая нам суточную смену дня и ночи. Но при этом, как говорят ученые, ось Земли еще и колеблется, качается из стороны в сторону. Как это происходит и к чему приводит, мы с вами и постараемся наглядно представить при помощи несложного оборудования и серии опытов.*





Если у вас есть покупная юла, проведите опыты с ней. Если нет, простейший волчок можно сделать за несколько минут своими руками. Начертите циркулем и вырежьте ножницами из картона толщиной 2 — 3 мм кружок диаметром 5 — 6 см, проделайте шилом в центре его отверстие. Вставьте в него круглую палочку или даже спичку с обломленной головкой и заостренным концом. Ваш волчок готов.

Запустите его, и вы увидите, что волчок при вращении покачивается. При этом верхний конец его оси описывает в пространстве конус. Это движение оси вокруг вертикали, проходящей через точку опоры волчка, называется прецессией.

Примерно так же и земная ось — вернее, та воображаемая линия, вокруг которой вращается наша планета, — тоже описывает прецессию. Причем верхняя «половина» земной оси описывает конус, вершина которого в центре Земли. И нижняя половина земной оси делает то же самое. Таким образом, по сути дела, земная ось описывает два конуса, обращенных вершинами друг к другу.

Заметьте: ось волчка, запущенного на столе, описывает конус прецессии из-за того, что земное притяжение стремится опрокинуть волчок, что и происходит, как только он прекратит свое вращение. А что вызывает прецессию земной оси? Ведь Земля летит свободно в мировом пространстве. Солнце крепко держит ее на орбите силой притяжения.

Если раскрутить на веревке помещенный в сетку мячик, он сам по себе крутиться вокруг собственной оси не будет. И прецессии никакой мы у него не заметим. Так в чем же причина образования прецессии у Земли? Эту загадку разгадал знаменитый английский физик Исаак Ньютон.

Для того чтобы познакомиться с этой причиной, известный популяризатор науки Флорентий Владимирович Рабиза еще тридцать с лишним лет тому назад советовал сделать следующее.

Выпилите из фанеры толщиной 4 — 5 мм диск диаметром примерно 30 см. Просверлите в центре его отверстие диаметром около 3 мм. Пропустите в отверстие петлю из сложенного вдвое шпагата. Просуньте с ниж-



ней стороны диска в веревочную петлю скрепку или палочку с таким расчетом, чтобы диск мог повиснуть на скрученном шпагате горизонтально.

Далее вырежьте из ватмана или тонкого картона полосу 60 см длиной и 2,5 см шириной. Склейте концы полосы, чтобы образовалось кольцо диаметром 18 — 19 см. Прodelайте в середине полосы два отверстия, расположенные одно напротив другого по диаметру кольца. Пропустите в эти отверстия скрученные концы шпагата, на котором подвешен диск.

Одно отверстие сделайте в месте склейки полосы. Второе отверстие в полоске должно быть несколько побольше, чтобы шпагат проходил сквозь него свободно, без задержки. Наденьте картонное кольцо на шпагат так, чтобы склеенная часть кольца соприкасалась с фанерным диском. Приклейте картонное кольцо к фанере.

Этот фанерный диск нужно подвесить строго горизонтально и так, чтобы бумажное кольцо оставалось круглым. При этом верхний край картонного кольца должен свободно перемещаться по шпагату вверх-вниз.

Над кольцом на шпагате закрепите маленький хомут из черной бумаги. Он должен сидеть плотно, но так, чтобы в случае необходимости его можно было передвинуть вверх-вниз по шпагату.

Теперь приступим к опыту.

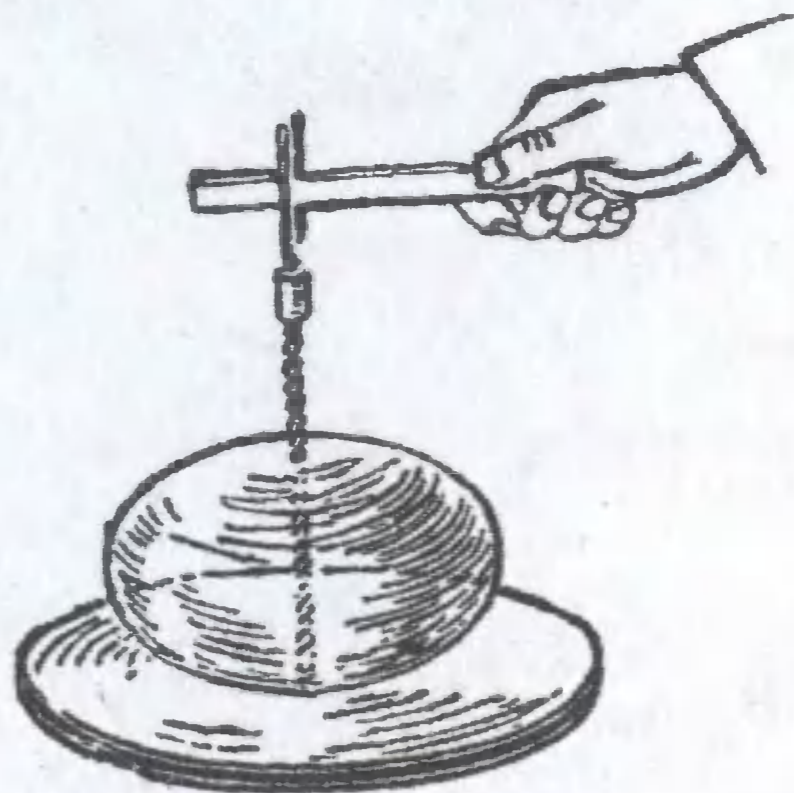
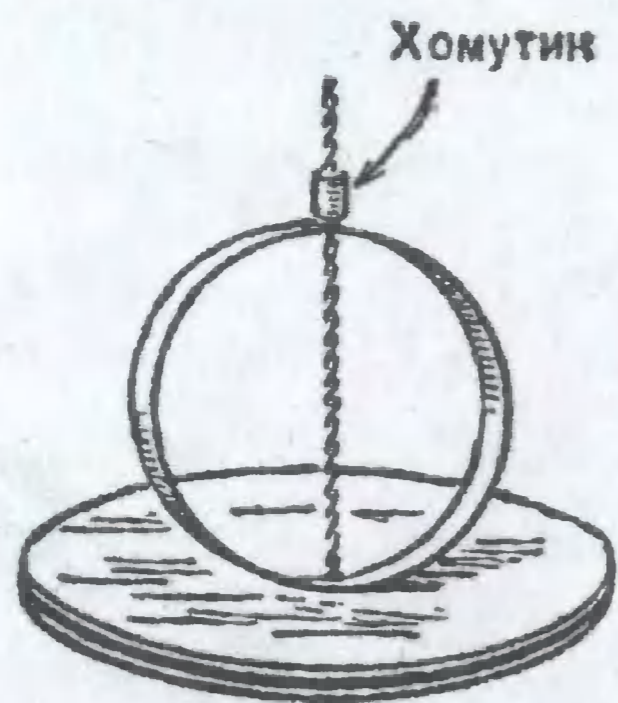
Вставьте пониже верхней точки подвеса вашего прибора между веревками еще одну круглую палочку и хорошо закрутите диск с картонным кольцом. Когда вы его отпустите, он начнет быстро вертеться в обратную сторону на раскручивающихся веревках.

Когда диск хорошо раскрутится, станет видно, что картонное кольцо немного сплющилось.

Этот опыт иллюстрирует, почему наша планета — вовсе не идеальный шар. Радиус Земли, проведенный от ее полюса до центра, отличается от «экваториального радиуса» на 21,383 км. А по расчетам Исаака Ньютона эта разница составляла 24 километра.

Ньютон полагал, что «раздувание» Земли у экватора произошло, когда она находилась в размягченном состоянии, постепенно превращаясь из жидкого огненного шара в твердую планету.





А вот почему она крутится вокруг собственной оси и ее ось наклонена к плоскости эклиптики (плоскости вращения вокруг Солнца) под углом  $66^{\circ} 33,5'$ , у ученых есть несколько объяснений. Так, согласно одной из гипотез, импульс вращения вокруг собственной оси Земля, как и другие планеты, получила в процессе формирования Солнечной системы из некоего плазменно-пылевого облака. Наклон же оси наша планета получила в результате соударения с другим небесным телом, например, с Луной.

Сейчас же, поскольку из-за облачного покрова Земля неравномерно прогревается днем и остывает ночью, из-за землетрясений, океанических течений и иных причин она все время смещает свой центр тяжести, то и вращение ее вокруг собственной оси идет не совсем равномерно. Кроме того, имея дисбаланс вращения, наша планета и качается, словно волчок, из стороны в сторону. Наконец, на Землю действует своим притяжением и Луна.

Кстати...

## НЕЗАМЕТНЫЕ СКОРОСТИ

Итак, мы с вами живем на гигантском волчке. Но мы не замечаем той огромной скорости, с которой Земля несется по своей орбите вокруг Солнца. Не замечаем мы и скорости, с которой Земля вращается вокруг своей оси.

Между тем, Земля несется вокруг Солнца со скоростью  $29,765$  км/с, или около  $108\ 000$  км/ч. Для сравнения: лучшие самолеты развивают скорость порядка  $3000$  км/ч, а искусственные спутники Земли — порядка  $8$  км/с.

Вращение же Земли вокруг своей оси приводит к тому, что жители экваториального пояса, сами того не замечая, мчатся со скоростью  $1674$  км/ч!



# ИНДИКАТОР РАДИО- АКТИВНОСТИ

После аварии на японской атомной электростанции «Фукусима» индикаторы радиации (дозиметры) исчезли у нас из продажи или очень сильно подорожали, поскольку возникли подозрения, что из Японии могут поступать автозапчасти, морепродукты и другие товары, несущие следы радиации. В то же время, ничего сложного в индикаторе радиоактивности нет, и сделать его может каждый, кто умеет держать в руках паяльник.

Сначала несколько слов о радиоактивном распаде и вредных излучениях, которые его сопровождают. Радиоактивные излучения (радиацию) делят на три основных вида:  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ . Альфа-частицы (ядра гелия) самые медленные и тяжелые — их задерживает даже тонкий лист бумаги. Бета-частицы (электроны) легче, быстрее и имеют уже значительную проникающую способность. Гамма-кванты (порции электромагнитного излу-



чения) летят со скоростью света и обнаруживаются на расстояниях многих метров от радиоактивного источника. Есть и множество других частиц, наблюдаемых при радиоактивном распаде и несущих опасность разной степени.

Обнаружить радиацию можно различными способами — по засветке фотопленки или фотобумаги, по световым вспышкам от пролетающих частиц на сцинтилляционном экране, но удобнее всего — с помощью счетчиков частиц, создающих электрический импульс при попадании в него частицы. Распространенные счетчики Гейгера — Мюллера состоят из герметизированной трубочки (катод) с протянутой по оси проволочкой (анод). Пространство внутри заполнено газом при низком давлении, чтобы легче про-



исходил электрический пробой. Напряжение на счетчике (обычно 300 — 500 В) подбирают так, чтобы самостоятельного разряда не было и ток через счетчик отсутствовал. Но при попадании частицы она ионизирует газ, и между катодом и анодом возникает лавина электронов и ионов — генерируется импульс тока. Специально подобранный состав газа способствует прекращению разряда (самогашение), и через доли миллисекунды счетчик возвращается в исходное состояние.

На фотографии показан широко используемый в бытовых дозиметрах счетчик СБМ-20. Он чувствителен к бета- и гамма-излучению. Количество импульсов, регистрируемых им за 40 секунд примерно равно интенсивности радиации в микрорентгенах в час (мкР/ч). Естественный и совершенно безопасный

фон радиации составляет обычно 12 — 16 мкР/ч.

Работу счетчика рассмотрим на примере очень простого самодельного индикатора, схема которого показана на рисунке 1.

Он состоит из двух отдельных блоков, собранных в небольших пластмассовых коробочках: сетевого выпрямителя (на схеме слева) и собственно индикатора (справа).

Для приведения индикатора в рабочее состояние блоки соединяют разъемом Х1, а вилку блока питания включают на короткое время в сетевую розетку. При этом конденсатор С3 заряжается до напряжения около 600 В и в дальнейшем служит источником питания для счетчика. Вынув вилку блока питания из розетки, отсоединяют блок питания от индикатора, а к контактам 2 и 3 разъема подключают высокоомные телефоны. Щелчок в теле-

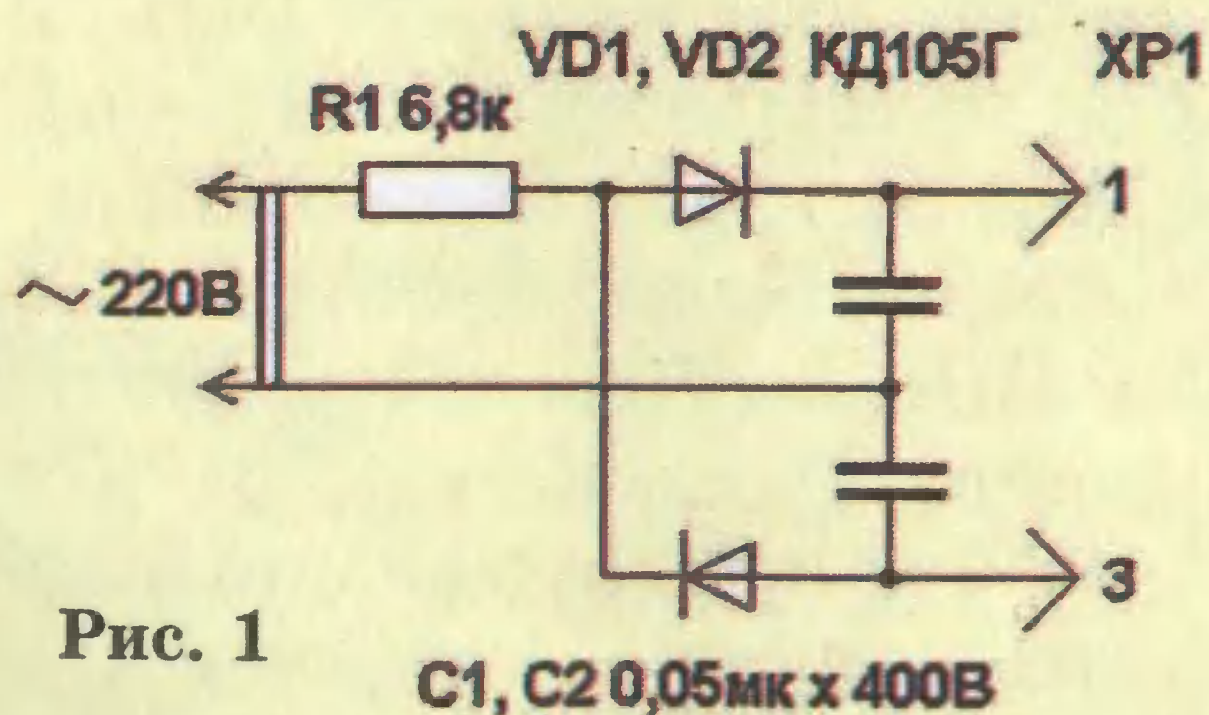
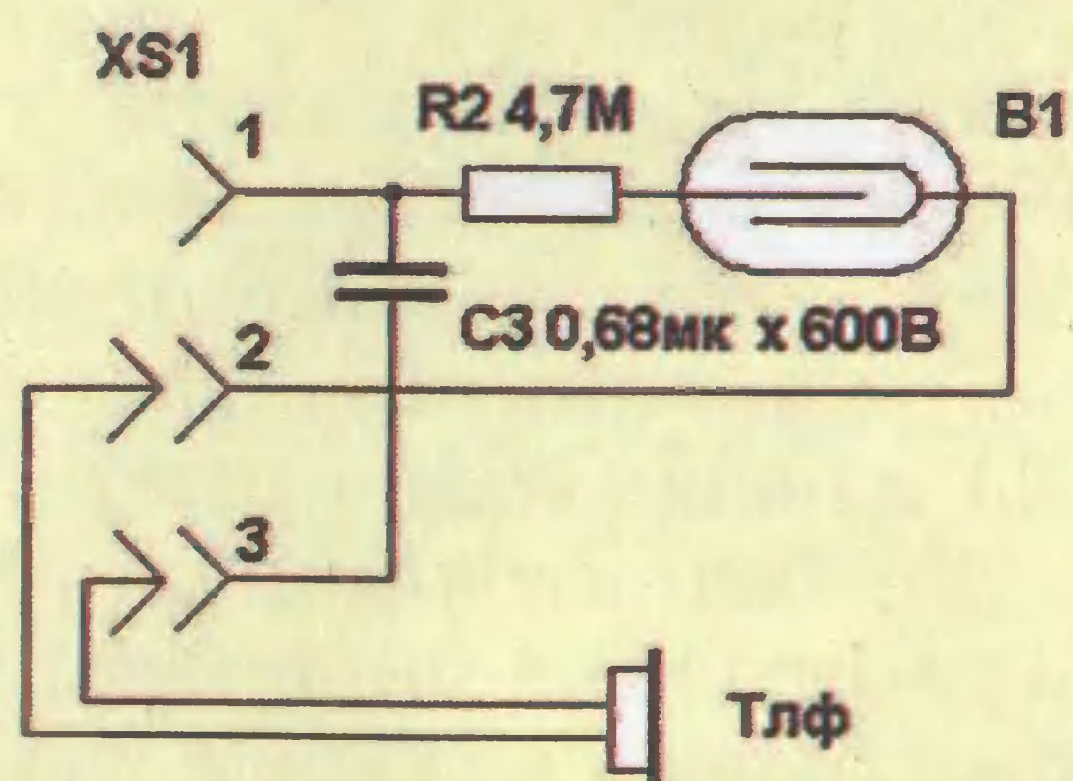


Рис. 1





фонах указывает на пролет частицы через счетчик.

Время работы индикатора после одной зарядки зависит от тока утечки конденсатора СЗ (он должен быть хорошего качества) и, конечно, от интенсивности радиации. Оно может достигать десятков минут и более. Об истощении заряда свидетельствует прекращение редких щелчков от естественного фона. Номиналы деталей некритичны и могут значительно отличаться от приведенных. Резистор R1 лучше выбрать с рассеиваемой мощностью 1 — 2 Вт, конденсаторы — бумажные или керамические, на напряжение не менее указанного. Счетчик В1 может быть любым, какой удастся достать. Низкоомные телефоны можно подключить через малогабаритный понижающий трансформатор примерно 20:1 (от транзисторного приемника, сетевого адаптера, трансляционной радиоточки и т.д.). Особо следует позаботиться о конструкции, исключающей прикосновение руками к контактам разъема Х1 в целях безопасности.

Еще один удобный вариант питания индикатора был описан в старом учеб-

нике по гражданской обороне: вместо сети переменного тока можно использовать карманный фонарик с механическим приводом (жучок). Его генератор вырабатывает переменный ток, поэтому вместо лампочки подключаем вторичную (низковольтную) обмотку упомянутого трансформатора, а с первичной обмотки снимаем практически «сетевое» напряжение, которое подаем на блок питания индикатора (рис. 1).

Несколько сложнее, но гораздо удобнее индикатор с питанием от батареи. Обычно выбирают 9-вольтовую «Крону», «Корунд» или их импортный аналог. Нужен преобразователь 9/400 В, но он может быть совсем маломощным, поскольку ток, потребляемый счетчиком, чрезвычайно мал.

Схема индикатора дана на рисунке 2. Из активных элементов в нем всего лишь одна микросхема DD1 и один транзистор VT1 — самые распространенные и дешевые. На элементах DD1.1 и DD1.2 собран генератор на частоту около 1 кГц. Его сигнал прямоугольной формы дифференцируется цепочкой С2R3, и короткие



импульсы открывают транзистор VT1, работающий в ключевом режиме. Импульсы его коллекторного тока, проходя по первичной (здесь — низковольтной) обмотке трансформатора Тр1, наводят в его вторичной обмотке довольно высокое импульсное напряжение, около 100 В. Диод VD1 защищает коллектор транзистора от обратных выбросов напряжения, возникающих на индуктивной нагрузке — трансформаторе Тр1. Они не столько опасны для транзистора, сколько приводят к ненужным потерям энергии и снижают экономичность преобразователя.

Выпрямитель с шестикратным умножением

(VD2 — VD7, C3 — C8) выдает постоянное, около -400 В напряжение, подаваемое на катод счетчика через токоограничивающий резистор R4. Отрицательные импульсы с анода счетчика, вызванные радиацией, переключают элемент DD1.3. С его выхода (вывод 10) сигналы растягиваются по длительности до долей секунды цепочкой VD2, R6 и C9 и поступают на один вход элемента DD1.4. Другой его вход соединен с генератором частоты 1 кГц. В результате на выходе элемента получаются не короткие щелчки, неприятные на слух, а звуковые сигналы с музыкальным

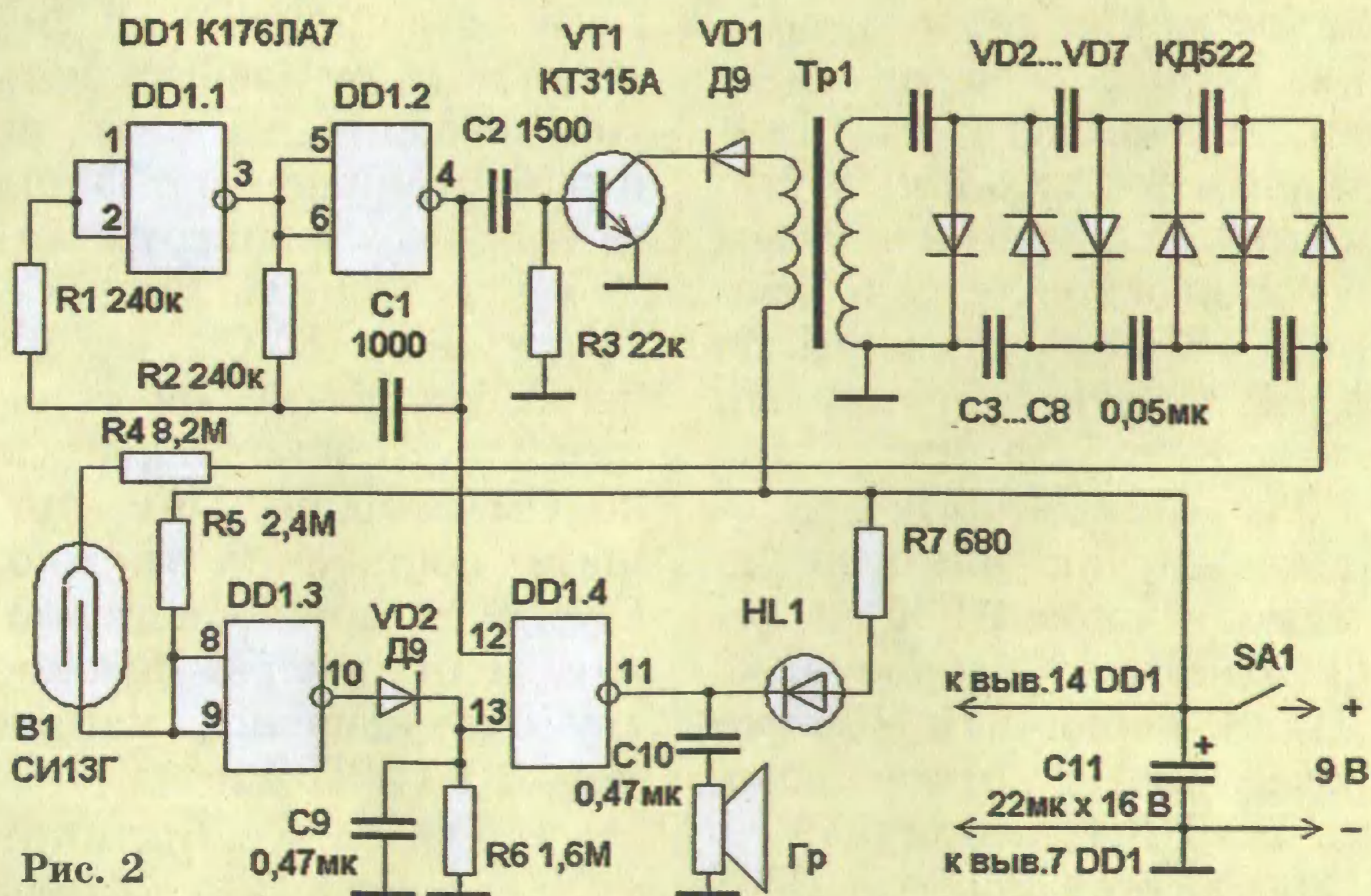


Рис. 2



тоном, возбуждающие звукоизлучатель Гр. Одновременно зажигается и светодиод HL1, обеспечивая визуальную индикацию.

При естественном фоне радиации слышны лишь редкие «попискивания» раз в несколько секунд, сопровождаемые вспышками светодиода, что свидетельствует о нормальной работе индикатора. При возрастании радиации сигналы становятся чаще, а при явной опасности звуковой сигнал становится непрерывным, а светодиод горит постоянно.

Был использован единственный, бывший в наличии гамма-счетчик СИ13Г. Он в стеклянном баллоне и имеет габариты почти вдвое меньшие, чем счетчик СБМ-20, соответственно, и меньшую чувствительность. Зато весь индикатор с миниатюрным громкоговорителем и батареей «Крона» разместился в коробочке размерами всего 80x55x20 мм.

Трансформатор Тр1 самодельный, он намотан на миниатюрном Ш-образном ферритовом сердечнике Ш4x8, первичная обмотка содержит 100 витков провода ПЭЛ 0,1, вторичная — 1200 витков провода ПЭЛ

0,06. Намотка ведется внавал, между обмотками прокладывают 1 — 2 слоя папиросной бумаги.

Собственно, число витков вторичной обмотки в авторском варианте определилось только тем, сколько провода уместилось в окне сердечника. Поэтому и пришлось сделать шестикратное умножение в выпрямителе.

Если применить трансформатор больших габаритов и с большим коэффициентом трансформации, можно обойтись и меньшей кратностью умножения, а то и вообще обойтись одним диодом и одним конденсатором. Но диоды тогда нужны со значительно большим допустимым обратным напряжением. Тип остальных деталей индикатора особого значения не имеет, и определяет лишь габариты конструкции. Громкоговоритель имеет сопротивление 50 Ом, вместо него подойдет любой наушник с сопротивлением 30 Ом и выше. Они «пищат» достаточно громко. С успехом можно использовать и пьезокерамические звукоизлучатели, например, ЗП-1, ЗП-5 и т.д.

В. ПОЛЯКОВ  
профессор



## ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



### Вопрос — ответ

*Во многих регионах нашей страны качество питьевой воды оставляет желать лучшего. Кроме того, все больше специалистов говорит о том, что хлорирование воды не лучший способ ее обеззараживания. А что могут предложить специалисты вместо хлора?*

*Екатерина  
Калашникова,  
г. Воронеж*

Все большее количество специалистов отдает предпочтение озонированию питьевой воды. Уже доказано, что при обработке ее молекулами  $O_3$  болезнетворные микробы гибнут примерно так же, как и при обработке воды серебром. Однако оба способа достаточно дороги, а потому специалисты продолжают искать новые — эф-

фективные и дешевые — способы очистки воды.

Неожиданное открытие сделали недавно экологи Бразилии. Они установили, что грязная вода весьма эффективно очищается... кожурой от бананов. Причем бразильцы разработали даже два варианта технологии.

В одном случае высушенную и измельченную кожуру просто высыпали в чан с водой, загрязненной тяжелыми металлами — медью и свинцом. Анализ показал, что уже через 10 минут значительная часть вредных примесей была впитана кожурой. Во втором случае из прессованной банановой кожуры сделали мембранные фильтры, которые очищают воду прямо по пути ее следования по водопроводу.

Конечно, у нас — не бразильский климат и бананы не растут повсеместно. Но наши исследователи полагают, что подобные эксперименты стоит провести также с кожурой яблок, скорлупой орехов и т.д. Ведь оболочка каждого плода служит одной и той же цели — она должна не пропускать внутрь плода вредные вещества. Что как раз нам и нужно.



## А почему?

Как астрономы открыли двойные звезды? За что мы чтим имя Пьера де Кубертена? Каким был самый первый утюг? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в красивый старинный город Чески-Крумлов на берегу Влтавы.

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

## ЛЕВША

Каким должен быть современный танк, вы узнаете в «Левше», а по опубликованным в журнале разверткам сможете выклеить бумажную модель танка «Черный орел».

Любители электроники познакомятся с конструкцией охранного устройства, сообщающего на ваш мобильный телефон о визите незваных «гостей» во время вашего отсутствия.

Моделисты летающих аппаратов узнают, как изготовить действующую модель дирижабля с дистанционным инфракрасным управлением, а известный в России и за рубежом разработчик Владимир Крескун подготовит для вас...

И даст вам...

По  
в  
в л

по ка  
«Юный  
«Л  
«А п  
По

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

### УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор  
А.А. ФИН

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

Художественный редактор —  
Ю.Н. САРАФАНОВ

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

Корректор — В.Л. АВДЕЕВА

Компьютерный набор — Л.А. ИВАШКИНА

Компьютерная верстка —

Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего  
школьного возраста

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

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

yut.magazine@gmail.com

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

Подписано в печать с готового оригинала-  
макета 2.06.2011. Формат 84x108<sup>1/32</sup>.  
4,2.

3 год  
з №766  
фсетной

Митров,

нистер-  
делам пе-  
цств мас-

при фи-  
ьного  
ЫМ КОМ-



## ДАВНЫМ-ДАВНО

Название гидромассажной ванны Jacuzzi слышали многие. Но знаете ли вы, откуда оно взялось? А как была изобретена сама ванна?..

Оказывается, и то и другое непосредственно связано с семейством итальянских эмигрантов Джакузи. Семеро братьев, носящих эту фамилию, в 1903 году эмигрировали из



итальянской провинции Фриули в американский штат Калифорния. Кандидо — самый младший из братьев — в то время еще учился в школе. Тем не менее, вскоре по примеру старших братьев он стал заниматься изобретательством.

Первое, что придумали братья Джакузи в США, был авиационный пропеллер нового типа. Затем к нему добавили легкий почтовый самолет. А поскольку авиации требовались разного рода насосы, пневматические и гидравлические устройства, то братья стали заниматься и их разработкой.

Все шло хорошо. Но в 1943 году маленький сын Кандидо Джакузи заболел ревматизмом. Чтобы уменьшить боль, мальчика водили к физиотерапевтам, лечили в клинике, используя массаж.

И тогда Кандидо придумал: один из насосов своей фирмы он пристроил к домашней ванне. В итоге тот стал подавать в воду струю воздуха. При этом образовалась газоводная смесь, которая отлично массировала тело.

Вскоре весть о новом устройстве разнеслась среди людей с разными формами заболеваний. С середины XX века гидромассажные ванны стали постепенно распространяться по всему миру. Сначала их продавали как лечебное оборудование в аптеках и в специализированных магазинах.

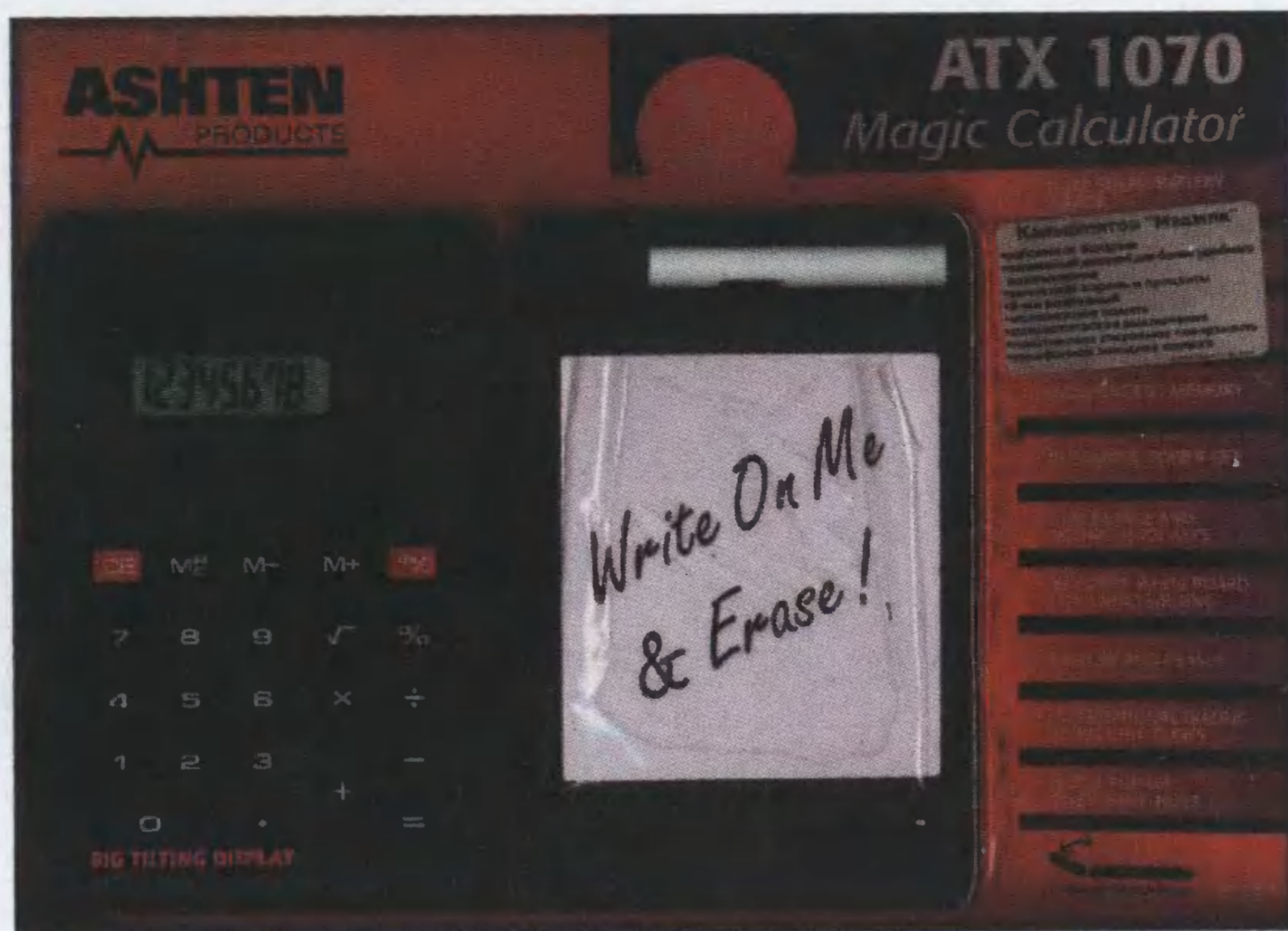
В 1968 году братья добавили в ванну сразу несколько форсунок и организовали специализированное предприятие по массовому производству новых ванн, получивших название «Джакузи». Их стали ставить не только в клиниках, но и в спортивно-оздоровительных центрах, отелях и частных домах.



# 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



### ЭЛЕКТРОННЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Сколько цветов должен различать робот, которому поручено отбирать спелые помидоры?
2. Какой вид радиоактивного излучения опаснее всего для человека? Почему?
3. Представьте, что наша планета стала вращаться быстрее. Изменится ли вес предметов на ней?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 2 — 2011 г.

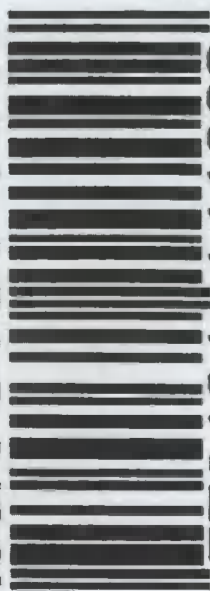
1. Лучше всего, если снаряды для электромагнитной лки будут изготовлены из магнитного сплава. Однако люминии ЭДС тоже наводится, хотя и меньшей силы.
2. Жидкость в стволе дерева движется вверх за счет иллярного эффекта, а также корневого давления.
3. Современные корабли стараются делать как можно менее высокими, чтобы их было труднее заметить радарам и при визуальном наблюдении. Кроме того, в такие корабли труднее попасть ракетами, снарядами или авиабомбами.

Поздравляем с победой 7-классника  
Ивана ГАЙТУРА из г. Томска. Близки были к победе  
Влад Кобелев из г. Богданович Свердловской обл.,  
Владимир Филинов из с. Уакит Республики Бурятия  
и В. Котельников из п. Новопавловка  
Забайкальского края.

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

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

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >