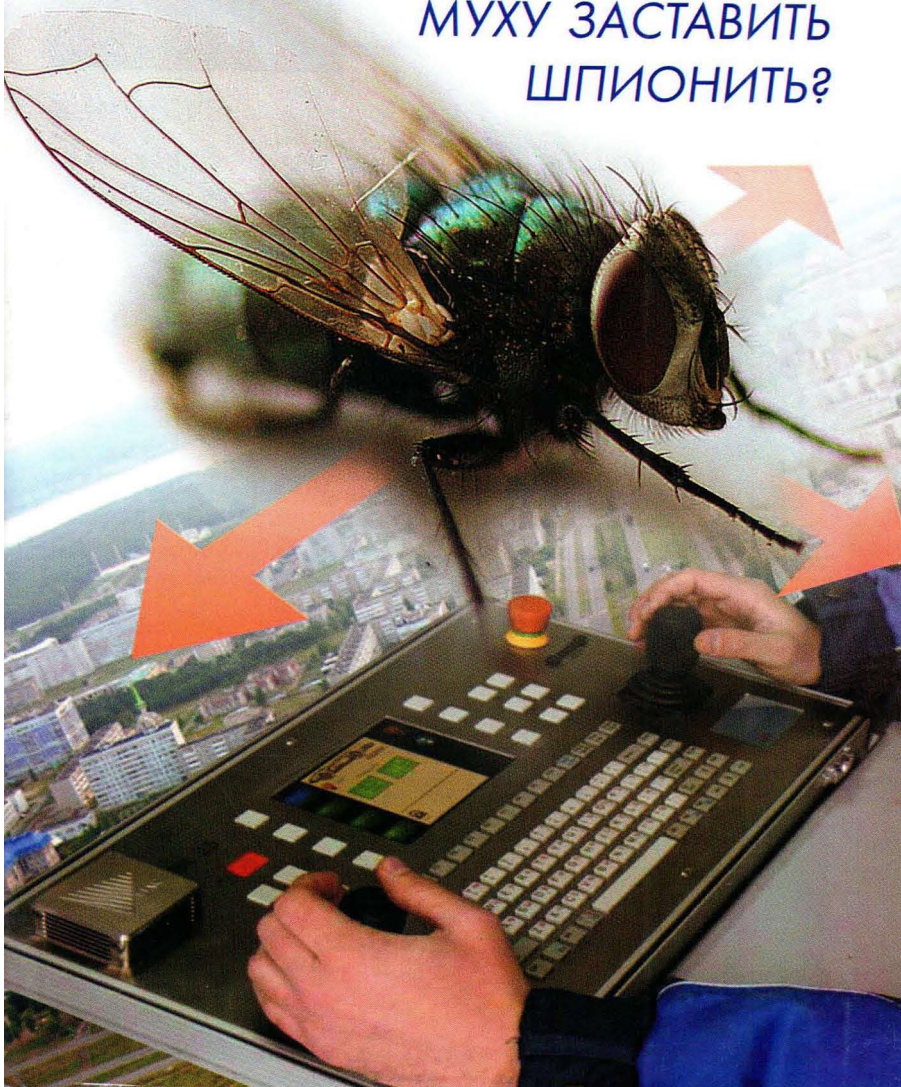


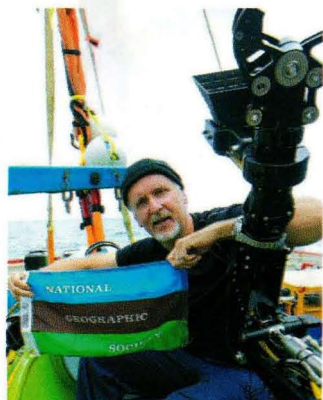
МОЖНО ЛИ  
МУХУ ЗАСТАВИТЬ  
ШПИОНИТЬ?





Путешествие  
на дно океана.

➤  
16



26

➤  
Повелители мух

Включаем в доме...  
радугу.

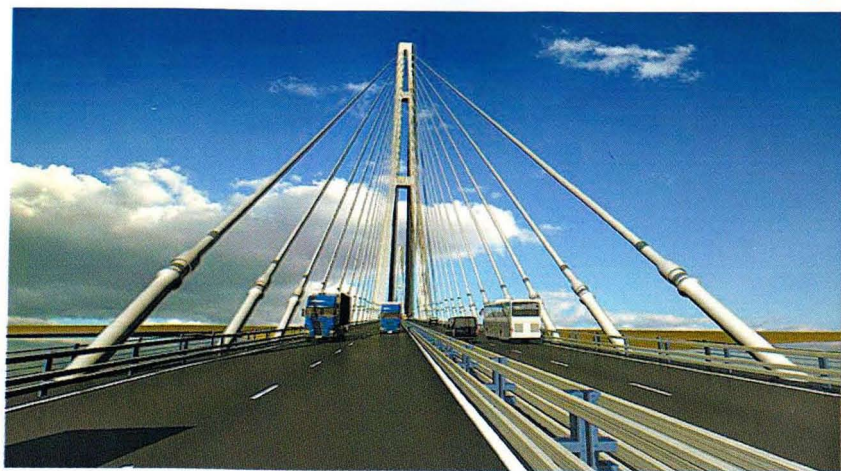
➤  
70



52

➤  
Как заставить  
человека замолчать?

Как строили мосты во Владивостоке. ▼ 12





# 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 2012

### В НОМЕРЕ:

<b>Человек на все времена</b>	<b>2</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>10</b>
<b>Владивостокские мосты</b>	<b>12</b>
<b>Глубже некуда...</b>	<b>16</b>
<b>Легче пуха</b>	<b>22</b>
<b>Если увеличить атом...</b>	<b>24</b>
<b>Повелители мух</b>	<b>26</b>
<b>У СОРОКИ НА ХВОСТЕ</b>	<b>32</b>
<b>Циклоп — это... слон, только маленький</b>	<b>34</b>
<b>Бензин из... воды?</b>	<b>36</b>
<b>ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ</b>	<b>42</b>
<b>Зелёная Алёна. Фантастический рассказ</b>	<b>44</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО</b>	<b>52</b>
<b>НАШ ДОМ</b>	<b>58</b>
<b>КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»</b>	<b>63</b>
<b>СДЕЛАЙ ДЛЯ МЛАДШЕГО</b>	<b>65</b>
<b>НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ</b>	<b>70</b>
<b>ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	<b>74</b>
<b>ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ</b>	<b>78</b>
<b>ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА</b>	

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

до 12 лет \_\_\_\_\_  
12 — 14 лет \_\_\_\_\_  
больше 14 лет \_\_\_\_\_



# ЧЕЛОВЕК НА ВСЕ ВРЕМЕНА

*560 лет тому назад родился Леонардо да Винчи — «универсальный человек», как его назвали потомки.*

Мальчиком Леонардо, как и многие его сверстники, любил купаться. Тем более что море в Италии, где он родился и жил, ласковое, теплое и прозрачное. А потому, нырнув с открытыми глазами, можно было понаблюдать за жизнью подводного мира. Жаль только, что недолго. Как мальчик ни старался, он не мог пробыть под водой больше минуты.

А потому и подумал, что неплохо бы человеку, если не обзавестись жабрами, как рыба, то хотя бы каким-то приспособлением, которое бы позволило ему находиться под водой подольше.

Леонардо слыхивал, что еще в античные времена были попытки продержаться подольше под водой с помощью «водолазного колокола». На самом деле, это была просто



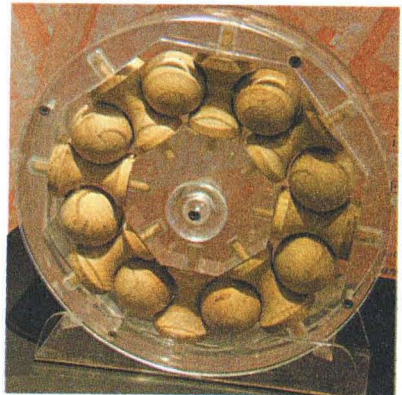
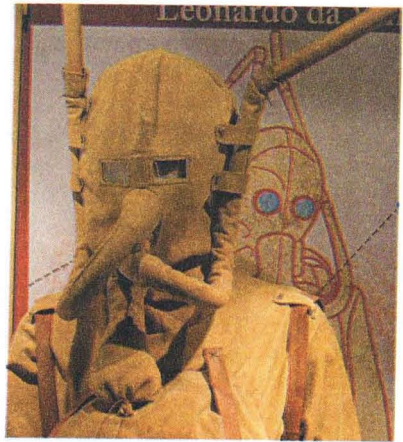
перевернутая вверх дном бочка. С помощью грузов ее при-тапливали, при этом в ней сохранился какой-то запас воздуха. И ныряльщик мог в этой бочке немного передохнуть, не поднимаясь на поверхность.

Однако сидя в такой бочке, много не увидишь. А мальчику хотелось бы побродить по дну, поближе познакомиться с его обитателями. Но такой возможности пока не было...

Другой, быть может, со временем и забыл бы о своих детских мечтах. Но не таков оказался человек, которого звали Леонардо ди сер Пьеро д'Антонио — сын нотариуса и крестьянки из селения Анкиано, близ маленького городка Винчи.

По словам историка и биографа Вазари, Леонардо да Винчи уже в детстве настолько преуспел в арифметике, что своими вопросами ставил в тупик преподавателей. В то же время Леонардо занимался музыкой, прекрасно играл на лире и хорошо пел. Однако больше всего его занимали рисование и лепка, а также изобретение всевозможных машин и механизмов.

Модели, выполненные по проектам Леонардо да Винчи (сверху вниз): водолазный костюм, прототип современного велосипеда, макет шарикоподшипника.



Отец показал рисунки подростка своему давнишнему другу, одному из самых разносторонних и известных во Флоренции мастеров — скульптору, ювелиру и живописцу Андреа Верроккьо. Тот изумился и сказал, что юный Леонардо должен всецело посвятить себя живописи. И в 1466 году 14-летний Леонардо поступил учеником во флорентийскую мастерскую Верроккьо.

Будучи подмастерьем, Леонардо изучал мастерство художника и скульптора, познакомился с набором инструментов и механизмов, которые применялись тогда при поднятии и переноске тяжестей. Позже он использует эти познания в своих многочисленных изобретениях.

Круг его интересов был очень широк. Он интересовался не только живописью и скульптурой, но и архитектурой, строительством, пиротехникой, военной и гражданской инженерией, медициной, литературой и музыкой, математикой и другими естественными науками.

Благодаря своим талантам, мастерству и познаниям к 20 годам Леонардо да Винчи стал членом Флорентийской гильдии художников. Он не только помогал своему учителю, дописывая на его картинах некоторые детали, но и написал ряд самостоятельных картин, первым среди итальянских художников используя для этого масляные краски.

С самого начала своей творческой деятельности Леонардо отошел от общепринятых традиций, создал новый стиль с особым взглядом на мир природы и творчества. Вот только один тому пример. Как-то отец принес домой круглый щит, переданный ему приятелем, и попросил сына украсить его каким-нибудь изображением по своему вкусу, чтобы сделать приятное своему знакомому. Леонардо тщательно осмотрел щит, нашел его кривым и шероховатым. Сначала тщательно выправил его форму, отполировал его, а затем залил гипсом. Потом он натащил в свою комнату хамелеонов, ящериц, сверчков, змей, бабочек, омаров, летучих мышей и других причудливых животных. Глядя на них и добавив собственную фантазию, он изобразил на щите некое страшное чудовище, напоминавшее мифического дракона, из пасти которого полыхал огонь, из глаз сыпались искры, а из ноздрей валил дым.





Модель одного из подъемных механизмов по проекту Леонардо.



Модель подводной лодки, созданная по чертежам Леонардо да Винчи.

Когда почтенный нотариус увидел этот щит, он сначала отшатнулся в ужасе — ему показалось, что чудовище вот-вот вывалится из щита и начнет крушить все и вся вокруг, настолько реалистичным оказалось изображение.

Позднее этот щит увидел и купил миланский герцог, который очень дорого заплатил за него как за подлинное произведение высокого искусства.

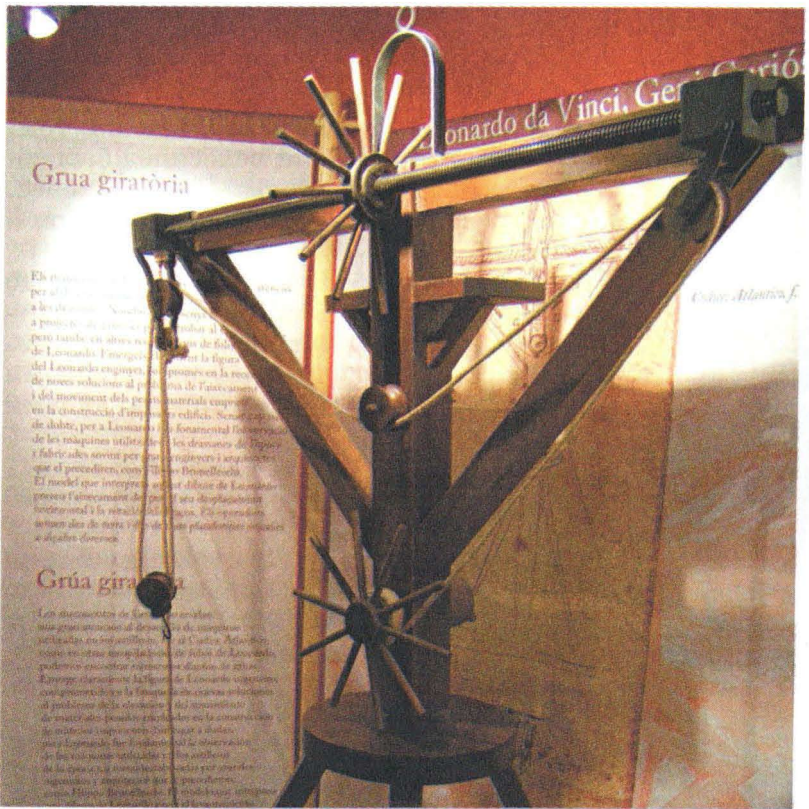
В дальнейшем всю свою жизнь деятельность художника Леонардо да Винчи совмещал с так называемой прикладной деятельностью, свойственной больше современным дизайнерам. В том мог убедиться любой посетитель выставки «Гений да Винчи», прошедшей недавно в Москве. Выставка эта передвижная. До москвичей с ее экспозицией познакомились жители Санкт-Петербурга и некоторых других городов России.

Создали же экспозицию итальянские специалисты, которые в течение 10 лет расшифровывали дневники гения. Правда, из 24 тысяч страниц до нас дошла лишь четвертая часть, но и этого оказалось достаточно, чтобы по эскизам мастера было воспроизведено в виде макетов и моделей немало удивительных конструкций, в частности, водолазный костюм. Леонардо все же придумал, как создать из кожи с особой пропиткой (резины тогда еще не знали) водолазный костюм, надев который человек мог совершить прогулку по морскому дну, дыша воздухом, поступающим с поверхности по особым шлангам, и разглядывая окружающее через опять-таки водонепроницаемые очки.

**Модель самоходной тележки Леонардо.**







Прототип подъемного крана по эскизу Леонардо.

Говорят также, что Леонардо да Винчи работал и над проектом подводной лодки, которая представляла собой усовершенствованный водолазный колокол, снабженный гребными винтами, которые должны были вращать вручную сами водолазы.

А для суши Леонардо да Винчи придумал самоходную коляску. Говорят, впрочем, один из вариантов такой коляски предполагал использование лошади. Однако она не была запряжена впереди коляски, как обычно, а должна была переступать ногами, стоя в особом загончике, на платформе. Ее движения, благодаря кинематической передаче, преобразовывались во вращение колес.

Говорят также, что Леонардо да Винчи приложил руку и к созданию первого в мире средневекового вело-

сипеда. Об одной из таких конструкций мы уже рассказали в «ЮТ» № 3 за 2010 г. Однако эксперты сомневаются в подлинности такой конструкции, как и в том, что в России первый металлический велосипед был создан уральским кузнецом Артамоновым. Тем не менее, макет деревянного велосипеда-«быстронога» тоже помещен в экспозицию.

Интересный вариант самоходной повозки Леонардо придумал и для военных целей. В принципе, получается, что гений Возрождения создал проект первого в мире танка. Округлая платформа, прикрытая прочными листами металла, оцетинилась во все стороны дулами первых огнестрельных орудий.

Напомним, что вообще-то первые танки появились на поле боя лишь в Первую мировую войну, спустя 400 с лишним лет после Леонардо.

Для целей воздушной разведки Леонардо да Винчи разработал также проект «летающей птицы» — одного из первых в мире планеров. Летал ли такой планер на самом деле, неизвестно. Хотя эксперты и утверждают, что по эскизам можно воссоздать летающую модель, что и показано на выставке.

А другое изобретение Леонардо — «спасательная палатка» или парашют — было даже испытано в воздухе. Конструкцию в форме пирамиды, покрытую льняным полотном, в 2000 году испытал в воздухе британский





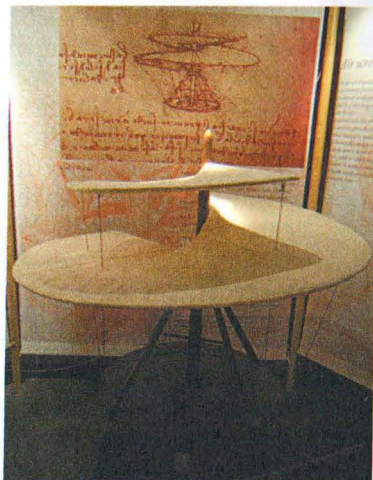
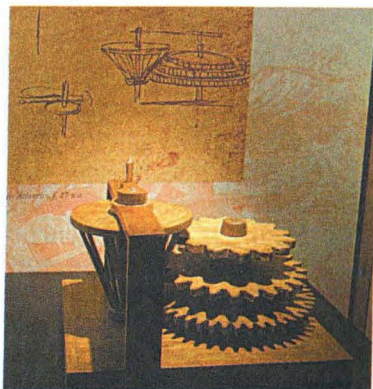
**Модели, воссозданные по эскизам да Винчи: зубчатая передача и летательный аппарат.**

парашютист Адриан Николас. Он совершил прыжок с высоты 3000 метров и некоторое время плавно спускался при помощи «палатки». Однако на высоте 600 метров он все же избавился от нее и воспользовался запасным парашютом современного типа, опасаясь, что приземление может оказаться неудачным.

Палатка была все-таки довольно тяжелой, поскольку для ее изготовления использовались лишь те материалы, которыми мог воспользоваться Леонардо — дерево и полотно.

Кроме инженерных проектов, на выставке можно также увидеть копии живописных полотен Леонардо, познакомиться с различными вариантами произведений художника, включая знаменитую «Мону Лизу». Посетители выставки также имели возможность узнать, что Леонардо был еще неплохим кулинаром, устройтелем празднеств, во время которых запускались фейерверки, изготовленные по его рецептам, а также прародителем современных баснописцев. Именно он одним из первых стал публиковать небольшие сюжеты с подтекстом и нравоучениями. Это направление в литературе затем отшлифовал до блеска наш баснописец И.А. Крылов.

Леонардо да Винчи остался в памяти человечества, как «человек на все времена», идеями которого пользуются и поныне, а произведениями его будут любоваться еще не одно столетие.



## **ИНФОРМАЦИЯ**

**ЗАГАДКА МЕТАСЕКВОЙИ.** Российские ученые первыми в мире расшифровали последовательность цепочки ДНК древнего дерева метасеквойи. Окаменевшие останки деревьев, возраст которых оценивается в 50 — 55 млн. лет, были обнаружены на острове Аксель Хейберг (Северная Канада) еще в конце XX века. Несмотря на то что остров находится всего в 1000 км от Северного полюса, некогда здесь, как свидетельствуют окаменевшие остатки деревьев, растений и животных, были настоящие тропики.

Материалы для исследования — всего несколько граммов хвои — генетикам-биологам Алтайского государственного университета передали специалисты Института ботаники РАН (Санкт-Петербург), в свою очередь получившие их от зарубежных коллег.

«За 50 млн. лет почти все органические

молекулы были разрушены, и выделить целые оказалось очень непросто», — рассказал журналистам заместитель директора по науке Южно-Сибирского ботанического сада при университете Максим Куцев.

Но, когда исследователи справились с этой задачей, им захотелось сравнить древний геном с нынешним. Ведь несколько гектаров реликтового леса метасеквойей сохранилось в Сычуаньской котловине (Центральный Китай).

Результат расшифровки ДНК оказался для ученых неожиданным. За 50 млн. лет изменилось лишь 10 генов на тысячу нуклеотидов. «Таким образом экспериментально подтверждено, что скорость эволюции неравномерна, — сказал Куцев. — При этом оказалась несостоятельной популярная теория «молекулярных часов» американского ученого Масато-

**ИНФОРМАЦИЯ**



## ИНФОРМАЦИЯ

ши Нея, подразумевающая, что скорость эволюции ДНК для всех живых существ примерно одинакова».

Полученные результаты будут полезны для дальнейшего изучения климата и эволюции, полагают исследователи. Метасеквойя раньше была распространена в Северной Америке и Евразии. Ее останки находят в Японии, на Камчатке и в Казахстане. Что случилось с климатом, почему это растение, продолжительность жизни которого более 500 лет, почти исчезло с лица Земли, — ученым предстоит выяснить.

**МОДЕЛЬ РЕКИ Мзымта** создали ученые Санкт-Петербургского государственного гидрологического института. Это одна из самых бурных сочинских рек, омывающих объекты будущей Олимпиады. Ее название, кстати, переводится, как «бешеная».

По словам заведующего отделом русловых процессов института Виктора Католикова, модель в масштабе 1:80 позволила смоделировать все изгибы, повороты, особенности берега и препятствия в русле и на дне 4-километрового участка, что позволит точно предсказать возможные размывы при паводках, затопление мостов и других строящихся объектов Олимпийского Сочи.

Смоделированный участок — один из одиннадцати подобных. Воссоздать в петербургской лаборатории всю реку невозможно, поэтому ее пришлось разбить на участки и моделировать по частям. Теперь исследователи выясняют, как объекты олимпийских дорог отразились на поведении реки.

По результатам исследований петербургские ученые дают указания сочинским строителям.

## ИНФОРМАЦИЯ

СОЗДАНО В РОССИИ

# ВЛАДИВОСТОКСКИЕ МОСТЫ

*Я слышал, что летом во Владивостоке закончат строительство сразу двух уникальных мостов. Один соединит город с островом Русский, другой перекинется через бухту Золотой Рог. Зачем они понадобились? Почему, если они нужны, их не построили раньше?*

*Алексей Кириенко, г. Таганрог*

Каждый, кому довелось побывать во Владивостоке — столице Приморского края, — наверняка обратил внимание на городские здания, живописно раскинувшиеся по склонам сопок, окружающих бухту Золотой Рог. Закрытая от ветров, она идеально подходит для стоянки судов. Потому и место для закладки города было когда-то выбрано именно здесь.

Только вот беда: бухта столь глубоко вдается в сушу, что городскому транспорту приходится делать изрядный крюк по берегу, чтобы доставить своих пассажиров из северной части города в южную и обратно.

Кроме того, рядом с побережьем находятся несколько островов, в том числе и остров с примечательным названием Русский. Он замечателен еще и тем, что мягкий климат, красивые ландшафты, почти субтропическая растительность делают его весьма привлекательным местом отдыха. Вот только добраться туда непросто. По морю ходят, конечно, суда и паромы, но лишь в теплое время года. Но и тогда расписание то и дело нарушаетс из-за довольно частых здесь штормов и тайфунов.

Стало быть, чтобы превратить Владивосток и его окрестности в «жемчужину» Дальнего Востока, нужно не только создать инфраструктуру с комплексом гостиниц



## Начало строительства.



и здравниц, но и отладить транспортное сообщение. Тем более что в этом году на острове Русский намечено провести саммит Азиатско-Тихоокеанского экономического сообщества (АТЭС). К этому событию возводят Международный деловой центр, Тихоокеанский научно-образовательный комплекс «Приморский океанариум», отели и другие сооружения.

Ну и завершается строительство моста через пролив Босфор Восточный, строится автомобильный переход с полуострова Де-Фриз к поселку Седанка. Наконец, еще один мост будет перекинут через бухту Золотой Рог.

Разговоры о строительстве мостов ведутся в крае издавна. Например, переправу через бухту Золотой Рог впервые собирались навести еще в XIX веке. Идея настолько завладела тогда умами, что даже была выпущена открытка, где на переднем плане изображен тот самый мост.

Однако из затей тогда ничего не вышло — не нашлось денег на строительство. Потом началась Первая мировая война, революция, война Гражданская... Так что в следующий раз о мостах заговорили лишь в 1939 году. Предполагали сначала построить мост на остров Русский. Было даже рассмотрено несколько вариантов конструк-

ций моста с различным количеством пролетов. Но до строительства дело опять-таки не дошло — грянула Вторая мировая война.

Снова к этой идее вернулись уже в 60-х годах XX века. Сотрудники Хабаровского НИИ железнодорожного транспорта разработали проекты моста и тоннеля для движения электропоездов. И опять-таки дальше проекта дело не пошло — все силы и средства страны были брошены на строительство Байкало-Амурской магистрали.

Уже в наше время был объявлен очередной конкурс на разработку проекта моста на остров Русский. Победили инженеры Научно-производственного объединения «Мостовик» из Омска, предложившие два варианта висячего моста — кабельный и вантовый. Кроме висячих, российские мостостроители еще со времен Кулибина умеют возводить и отменные арочные мосты. Но в последние десятилетия мода на них почти прошла. Висячие мосты легче, да и возводить их проще, быстрее.

Суть конструкции такова. Сначала возводят упирающиеся в дно опоры-пилоны. С их вершущек расходятся веерами прочные многожильные тросы, на которые и подвешивают полотна пролетов. Готовые секции завозят с берега на баржах и последовательно монтируют, прикрепляют к канатам.

Мощные пилоны современных мостов возводят из стали или высокопрочного железобетона. Обычно они имеют традиционную А-образную форму, но в последние годы полет фантазии инженеров-проектировщиков не знает границ, поэтому время от времени появляются экзотические конструкции.

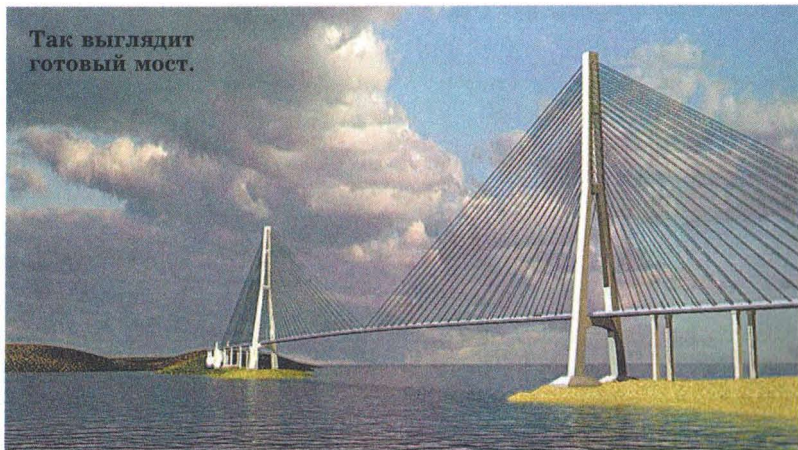
Подвеску выполняют из нескольких рядов канатов, стянутых стальными хомутами. Канаты состоят из прядей, а те — из проволок толщиной 3 — 5 мм.

Такая конструкция немного напоминает гигантскую арфу. И чтобы она не колебалась, не «пела» на ветру, используют балки жесткости в виде решетчатых ферм или коробчатые конструкции обтекаемой формы для уменьшения ветровой нагрузки.

Эксперты полагают, что наши отечественные конструкции по основным техническим параметрам несколько не уступают висячим мостам Акаси-Кайкё в Японии,



Так выглядит  
готовый мост.



Большой Бельт в Дании, Ранянг в Китае. Строительством моста на остров Русский дело во Владивостоке не ограничилось. Практически одновременно с ними заканчивается сооружение и моста через бухту Золотой Рог. Длина его составляет 1388,09 м, протяженность мостового перехода — 2,1 км, длина главного пролета — 737 м, высота пилонов — 226,25 м.

Для изготовления железобетонного полотна береговой части моста применена сложная система опалубок, частично состоящая из деревянных конструкций. После того как бетон полотна уложен и набрал необходимую прочность, опалубку удаляют. Но иногда эту операцию откладывают, если доски не мешают проведению других работ.

И это уже однажды привело к ЧП. 12 декабря 2011 года, около 20 часов по местному времени, загорелась опалубка, еще не демонтированная, со стороны мыса Чуркин. Площадь пожара составила около 500 кв. м.

Бороться с пожаром пришлось на строительной площадке ограниченных размеров, расположенной к тому же на высоте 50 м. Ситуацию осложнял еще и довольно сильный ветер. Подобраться вплотную к огню пожарные не могли: проезд техники по мосту пока невозможен. Из-за метеоусловий не удалось воспользоваться и пожарными вертолетами. Поэтому пожар был ликвидирован к 9 часов утра. К счастью, металлические части моста, полотно средней части и силовые конструкции не пострадали.

# ГЛУБЖЕ

# НЕКУДА...



*Спустя полвека после первого погружения человек вновь спустился на дно самой глубокой океанской впадины. 26 марта 2012 года режиссер фильмов «Титаник» и «Аватар» Джеймс Кэмерон первым в мире совершил одиночное погружение на дно Марианской впадины, сообщает газета Washington Post.*

Это удалось сделать в специально разработанном батискафе под названием Deepsea Challenger, оснащенном специальным оборудованием для фото- и видеосъемки. Строительство 12-тонного устройства обошлось в 7 млн. долларов. Экспедиция готовилась около семи лет, в конструкторских разработках и планировании научной программы принимали участие сотрудники Института океанографии имени Скриппса (США), Лаборатории реактивного движения НАСА и Университета штата Гавайи.

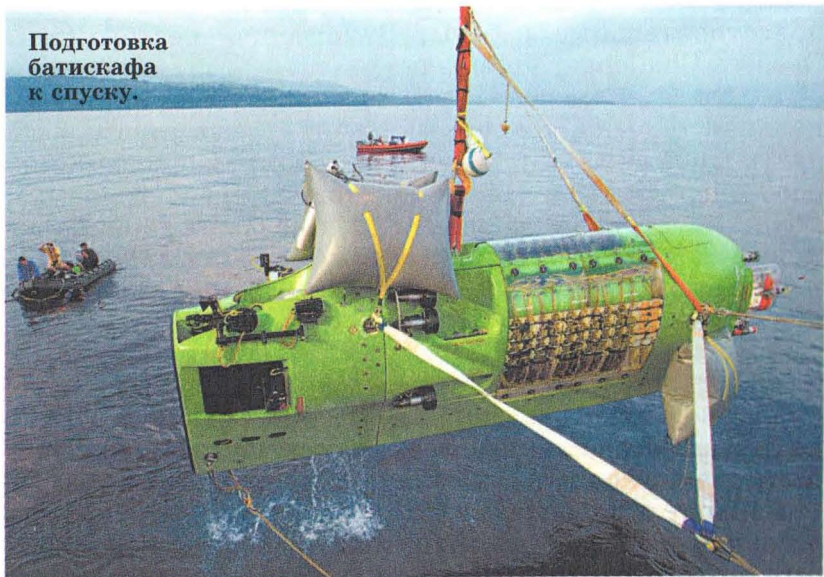
Само путешествие заняло около 7 часов, из которых половину этого времени Кэмерон потратил на изучение глубин Марианской впадины, находящейся примерно в 320 км к юго-западу от тихоокеанского острова Гуам, и съемку видеофильма.

Как известно, первое глубоководное погружение в Марианскую впадину 23 января 1960 года совершил батискаф ВМС США «Триест» швейцарского производства, управляемый доктором Жаком Пиккаротом и лейтенантом Дональдом Уолшем. Тогда исследователи пробыли под водой около 5 часов, из которых на дне впадины их подводный аппарат пробыл всего 20 минут.

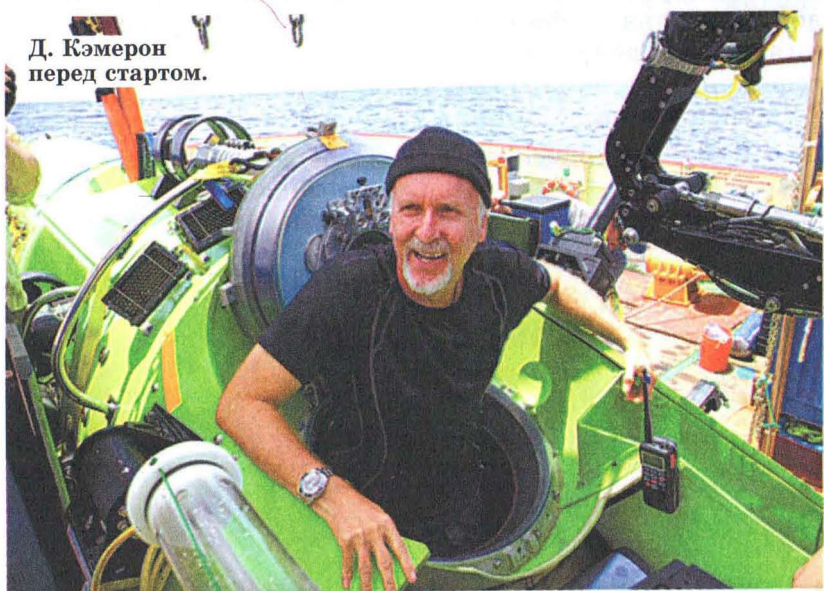
Тридцать пять лет спустя после «Триеста» там побывала японская дистанционная управляемая субмарина Kaiko (1995 г.), а в 2008 году — американская Nereus.



Подготовка  
батискафа  
к спуску.



Д. Кэмерон  
перед стартом.



И вот теперь — новое погружение.

Хлопоты для участников экспедиции начались в полночь по местному времени, когда были начаты первые

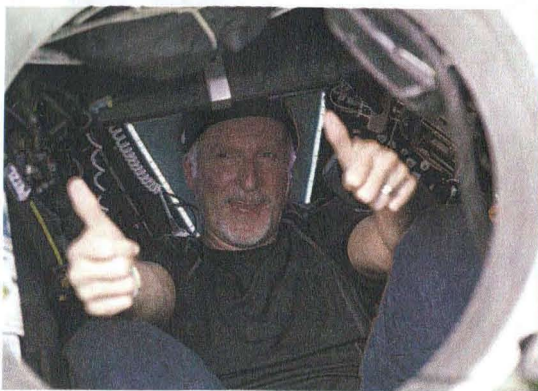
подготовительные работы. В четверть шестого утра Deepsea Challenger ушел вниз.

По словам Кэмерона, Deepsea Challenger — это вертикальная торпеда, которая скользит сквозь толщу воды на большой скорости. Отсек, в котором находился Кэмерон, очень мал — металлическая сфера с толстыми стенками, выдерживающая давление более 1000 атмосфер, имеет внутренний диаметр всего 109 см. Режиссеру пришлось сидеть, свернувшись в клубок, он не мог вытянуть ни руки, ни ноги.

Остальные детали батискафа сделаны из специально разработанной синтактической пены, похожей на материал, из которого делают доски для серфинга. Ее выталкивающая сила помогает батискафу подняться обратно на поверхность океана после сброса балласта.

Аппарат оснащен таким количеством осветительных приборов и камер, что похожа на телестудию. Кэмерон был одновременно и оператором, и режиссером своего документального фильма. 3D-камера высокого разрешения запечатлела весь процесс погружения и подъема, зафиксировав около семи часов видеозаписи.

Батискаф также имеет механические «руки» для сбора подводных камней и грунта. Однако из-за их неисп-



Д. Кэмерон в кабине батискафа перед погружением.



Deepsea Challenger опускается вертикально вниз.





Судно обеспечения батискафа Deepsea Challenger.

равности Кэмерон не смог отобрать образцы, которые нужны ученым для изучения геологии дна.

Единственное утешение для исследователей состоит в том, что ничего необычного Кэмерон так и не увидел. «Всем, наверное, хотелось бы услышать, что я видел гигантского кальмара и каких-нибудь морских чудовищ, но их там не было... Не было ничего больше, чем 2,5 сантиметра длиной», — рассказал он.

Когда аппарат достиг дна, батискаф оказался на плоскости, покрытой чем-то очень мягким, практически желеобразным. И она простиралась так далеко, насколько Кэмерон мог видеть в свете фонарей... «Пейзаж мне показался прямо-таки лунным, и я почувствовал себя так далеко от людей, будто улетел на другую планету», — рассказал режиссер в интервью, которое он дал через девять часов после начала экспедиции.

За первые несколько минут погружения температура в «капсуле» батискафа поднялась до 37 градусов Цельсия из-за работы электроники, рассказал путешественник. Однако она быстро стабилизировалась, опустившись до двух градусов, и практически все путешествие Кэмерон отчаянно мерз.

Интересно, что в подготовке экспедиции принял участие и Дон Уолш — тот самый, кто участвовал в первом погружении на дно Марианской впадины 50 лет назад. Сейчас ему идет восьмой десяток, но он по-прежнему бодр и деятелен.

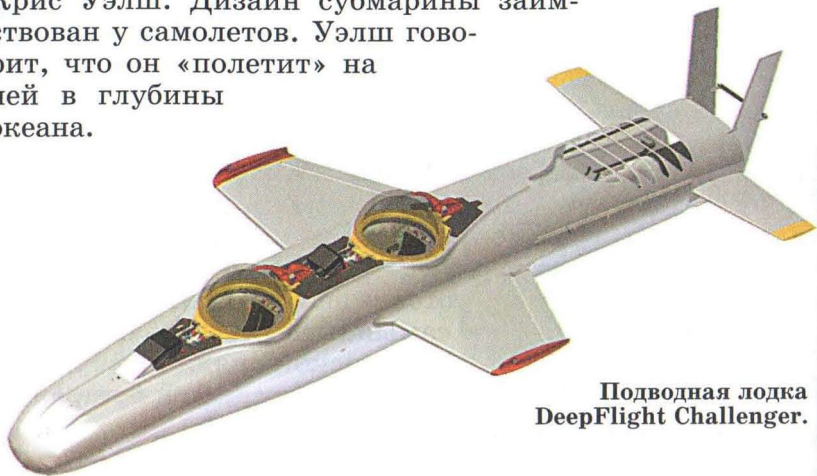
Сам Кэмерон увлекся подводными исследованиями во время съемок фильма «Титаник», проводившихся с помощью российских исследовательских аппаратов «Мир». Потом он опускался на одном из «Миров» в глубину байкальских вод. И вот теперь достиг дна Марианской впадины.

Джеймс Кэмерон утверждает, что при погружениях им движет исключительно научный интерес. В последнее время исследователи открывают новые формы жизни — от глубинных рыб до похожих на креветок падальщиков, названных амфиподами, которые способны противостоять колоссальному давлению на дне океана.

Ученые также пытаются выяснить, какую роль океанические впадины играют в землетрясениях, так как сами впадины образуются на границах тектонических плато. Некоторые исследователи полагают, что подводные перемещения этих плит являются главной причиной возникновения землетрясений, таких разрушительных, как в прошлом году в Японии.

Кэмерон надеется, что его спуск даст толчок к началу нового этапа детального изучения дна Мирового океана, которое пока изучено хуже, чем поверхность Луны. К батискафу вскоре могут присоединиться другие субмарины, создаваемые для изучения морских глубин.

Одна из них — это подводная лодка DeepFlight Challenger, которую при поддержке владельца компании Virgin Ричарда Брэнсона создал бывший инвестор Крис Уэлш. Дизайн субмарины заимствован у самолетов. Уэлш говорит, что он «полетит» на ней в глубины океана.



Подводная лодка  
DeepFlight Challenger.





Перед спуском Д. Уолш и Д. Кэмерон обменялись рукопожатиями.

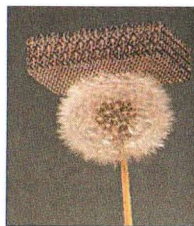
Тем временем Эрик Шмидт из компании Google финансирует создание другой субмарины — Doer Marine. Планируется, что в ней будут работать от двух до трех человек.

Компания из американского штата Флорида Triton Submarines намеревается построить гигантскую стеклянную сферу для отправки в подводные путешествия туристов по билетам ценой 250 тысяч долларов каждый.

Кстати, многомиллионные затраты на организацию данной экспедиции были финансированы самим Кэмероном, а также компанией — производителем известной марки часов Rolex и телеканалом National Geographic.

Некоммерческий фонд «Приз-Икс» назначил награду в 10 млн. долларов первому человеку, который в одиночку достигнет дна Марианской впадины. Но Кэмерон от награды отказался, пояснив, что спускался на дно не ради денег. Он сказал, что нырнет еще четыре раза в ближайшие недели, чтобы все-таки собрать образцы для научных исследований.

# ЛЕГЧЕ ПУХА



*Исследователи из университета Калифорнии в Ирвине и Калифорнийского технологического института, объединив свои усилия в одном научном центре, получили из металла материал в сотню раз легче пенопласта и даже невесомее пуха, сообщает журнал Science.*

В начале 2011 года специалисты признали самым легким аэрогель, состоящий из многослойных углеродных нанотрубок. Его плотность —  $4 \text{ мг/см}^3$ . И вот новый рекорд. Плотность вещества, которое еще не имеет названия, — всего  $0,9 \text{ мг/см}^3$ ! Но главное даже не в абсолютном показателе, полагает доктор Тобиас Шедлер из исследовательского центра HRL Laboratories (США). Он и его коллеги предложили новый способ получения очень легких материалов с неожиданными свойствами.

Многие материалы с ультранизкой плотностью получаются на основе углеродных нанотрубок и металлической пены. Но это случайные структуры, пояснил Шедлер. Новая структура состоит из правильно, регулярно расположенных, пересекающихся металлических трубок микроскопических размеров.

Подыскивая наглядный пример, исследователь сравнил свое детище с... Эйфелевой башней. Высокую жесткость при относительной легкости ей обеспечила строго продуманная конструкция. «Почему бы не применить достижения архитекторов больших строений к материаловедению?» — рассуждает ученый. Он надеется, что его изобретение приведет к появлению нового подхода к созданию наноструктур, которые позволят получать материалы со свойствами, сильно отличающимися от свойств элементов периодической таблицы.

Сложность создания нового материала заключалась в том, чтобы создать решетку из взаимосвязанных пус-



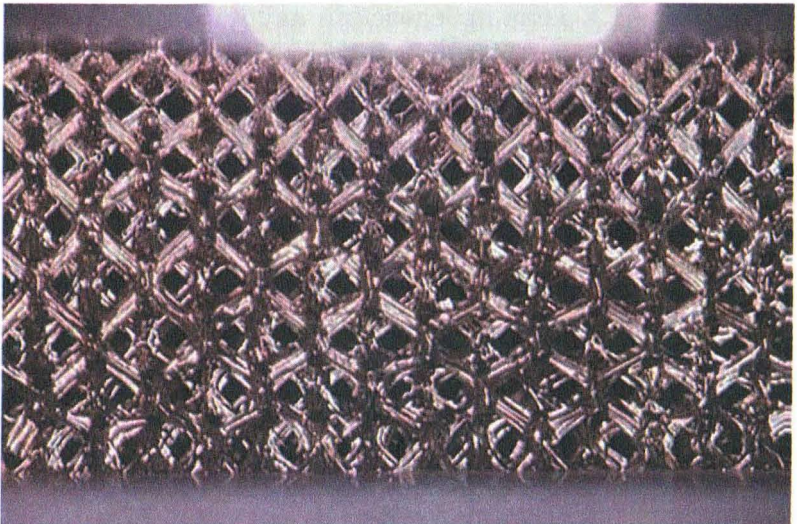
## ГОРИЗОНТЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

тотелых трубок, имеющих толщину стенки около 100 нанометров, — рассказал Уильям Картер, руководитель группы конструкционных материалов HRL Laboratories. Трубки соединены между собой в узлах решетки. А сам материал изготавливается путем нанесения никель-фосфорного покрытия на аккуратно подготовленную полимерную микрорешетку. Получается ажурная, легкая, но при этом очень прочная конструкция.

При испытаниях новый материал проявил свойства, которых не ожидали даже его создатели. Будучи, по сути, металлом, он обладает особыми механическими свойствами. При надавливании на «сетку» трубки не ломаются, и конструкция, словно резиновая, возвращается к своей первоначальной форме даже после сжатия более чем на 50%. К тому же материал способен хорошо поглощать энергию удара или вибраций.

Ученые создали новый материал по заказу Научно-исследовательского агентства Пентагона (DARPA) и подготовили несколько версий своей металлической микрорешетки. Вероятно, она найдет применение в качестве электродов аккумуляторных батарей, а также будет использована как амортизатор, защита от акустических волн и вибраций в аэрокосмической промышленности.

Структура сверхлегкого материала под микроскопом.



# ЕСЛИ УВЕЛИЧИТЬ

# АТОМ...

*Классическая механика описывает движение больших объектов, таких как планеты, звезды и галактики. Но для описания поведения таких микроскопических объектов, как атомы и субатомные частицы, требуются совершенно иные законы — законы квантовой механики.*

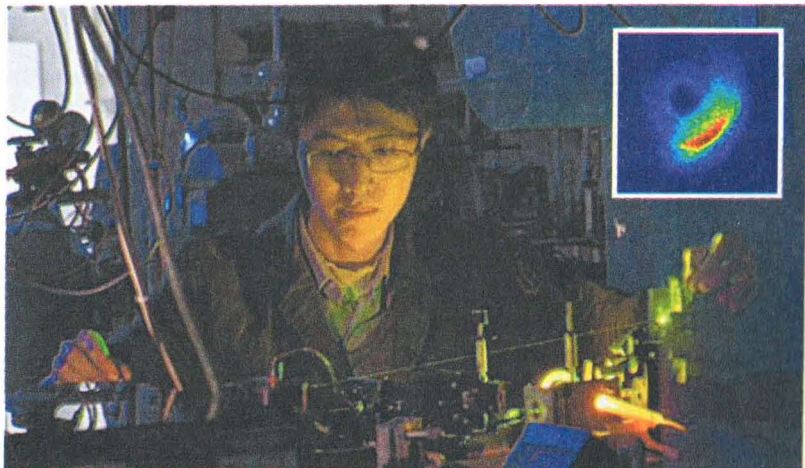
*Это очевидно. Однако что может произойти, если атом искусственно сделать достаточно большим для того, чтобы его электроны вели себя аналогично планетам, вращающимся на орбите вокруг Солнца. Ученые-физики провели эксперимент и заставили гигантский атом вести себя подобно крошечной планетной системе.*

В начале XX века нобелевский лауреат, знаменитый датский физик Нильс Бор, предложил такую наглядную модель атома. Он предположил, что атом в некоторой степени схож с нашей Солнечной системой: вокруг светила-ядра вращаются по своим орбитам-уровням планеты-электроны.

Потом это представление неоднократно пересматривалось и усложнялось. В частности, внутри ядра были обнаружены протоны и нейтроны, а сами электроны, как оказалось, вовсе не представляют собой некие точечные образования, подобные твердым телам-планетам.

Но возвращаются миры на круги своя. Никто ведь никогда не видел атом воочию, а потому и не знал, как он на самом деле выглядит. Выяснить это взялись недавно ученые из университета Райс, США. Но поскольку современная техника все еще не позволяет разгля-





Идет эксперимент по накачке атома энергией с помощью лазера. Фото сверху: так выглядит атом при первом приближении.

деть строение атома во всех деталях, исследователи решили... увеличить его размеры.

Для этого они взяли один-единственный атом калия и накачали его электроны энергией с помощью ультрафиолетового лазера. При этом электроны перешли на столь высокие энергетические орбиты, что размер атома увеличился в 100 000 раз по отношению к его нормальному состоянию.

При этом электроны, вращающиеся вокруг ядра, должны вести себя, как планеты крошечной солнечной системы, подчиняясь законам классической ньютоновской механики, предположили физики. Правда, отследить перемещения каждого электрона в отдельности они пока не смогли, но о его энергии, скорости и положении можно судить и по косвенным показателям — например, по волновой функции электрона, которая называется волновым пакетом.

Используя радиоизлучение с вращающейся поляризацией, исследователи стали как бы кадр за кадром фиксировать движение электрона вокруг атома.

В следующих экспериментах они попробуют «запустить» на различные высокие орбиты вокруг ядра одновременно два волновых пакета электронов, что позволит им смоделировать более сложную «планетную систему».

# ПОВЕЛИТЕЛИ



## МУХ

*У роботов три недостатка: они дороги, сложны и слишком велики. Несмотря на все успехи нанотехнологий, собирать крохотных и при этом эффективных роботов человек еще не научился. Тогда почему бы нам не воспользоваться «наработками» природы? Ученые и инженеры ныне занимаются созданием животных-киборгов, поведение которых можно контролировать. Наиболее продвинулись они в управлении насекомыми.*

Представители этого класса интересны хотя бы тем, что умеют ползать, бегать (некоторые даже на двух ногах), плавать и летать. При этом они невелики по размерам и очень эффективно расходуют энергию.

Работы по созданию киберкопий насекомых начались довольно давно, в 80-х годах XX века. Ученые и инженеры Массачусетского технологического института построили в то время аппарат Ghenhis. В 2001 году здесь же был создан робот, напоминающий таракана; он мог довольно быстро двигаться даже по неровным поверхностям.

Еще быстрее, чем тараканы, перемещаются летающие насекомые. Об этом исследователи тоже не забыли. На



протяжении последних десятилетий они ведут изучение проблем машущего полета и управления им. Они хотят понять, благодаря чему, например, плодовые мушки-дрозофилы способны летать с недостижимыми пока для созданных человеком систем точностью и эффективностью.

Так, один из наиболее совершенных ныне роботов-насекомых — крошечный летающий аппарат Delfy Micro, весящий 3 г, — может провести в воздухе всего три минуты из-за батарейки, которая составляет треть его веса.

В общем, похоже, что легче научиться управлять живыми летательными аппаратами, чем строить самим, — задумались они.

В 1993 году немецким исследователем Д. Кутшем и его коллегами была разработана система весом всего 0,42 г, которая передавала по радио электромиограмму — сигнал активности отдельной мышцы насекомого. Затем ученые добавили еще один радиоканал для считывания мозговой активности и в итоге получили важные данные по взаимодействию мышц и рецепторов во время полета.

Оставалось на основе полученной информации разработать алгоритмы управления активностью тех или иных мышц, чтобы управлять полетом насекомого по своему усмотрению.

Для этого разные группы ученых используют разные способы и оборудование. Так, команда Калифорнийского университета в Беркли, возглавляемая Хиротаки Сато, применяет 8-канальную радиосистему под управлением микроконтроллера. Применение керамических антенн позволило добиться малого размера и веса конструкции.

Команда, возглавляемая Алпером Боцкуртом из университета Северной Каролины, применяет двухканальную систему, включающую АМ-приемник собственной конструкции и микроконтроллер PIC. Однако это оборудование пока настолько громоздко и тяжело, что его поднимает в воздух не само насекомое, а особый воздушный шарик, наполненный гелием.

Исследователи Массачусетского технологического института использовали чип-приемник, который работал по беспроводному протоколу 802.15.4a, потребляя при этом рекордно малое количество энергии — 2,5 милли-

ватта (1,4 наноджоуля на один бит информации) при скорости передачи данных в 16 Мб/с. Приемник был связан с микроконтроллером, а электроды вживлялись насекомому еще на стадии куколки, и взрослая особь уже содержала в себе надежно интегрированную систему контроля.

Основная идея всех трех разработок состоит в том, чтобы использовать не только крылья и мышцы насекомого, управляя напрямую их движением, но и научиться отдавать приказы нервной системе, которая сама уже позаботится об их исполнении. Сигналы, посылаемые в мозг таким образом, контролируют полет насекомого.

Если в помещении, где летает жук *Mecynorhina ugandensis* из подсемейства бронзовых, выключить свет, то он тут же садится. Подобное поведение жука подсказало ученым из группы Хиротаки Сато идею управлять полетом при помощи сигналов, посылаемых в зрительную часть мозга насекомого. Разность потенциалов, подаваемая при помощи электродов к левой и правой зрительным областям жука, заставляет насекомое лететь туда, где, как ему кажется, светлее. При этом нервная система, получив сигнал к действию, дальше сама посылает команды мышцам, чтобы поддерживать полет.

Основная сложность, с которой столкнулись ученые, — индивидуальность реакции насекомого на управляющий импульс. Один жук в ответ на стимуляцию летает несколько секунд, другой — две минуты. Стандартизация позволит не только делать более надежных насекомых-киборгов, но и повлечет за собой лучшее понимание принципов работы нервной системы в целом.

Группой ученых-нейробиологов из Германии был создан симулятор полета для обычных мух. Используя это устройство, ученые из Института нейробиологии Макса Планка надеются улучшить обработку динамических изображений для дальнейшего применения этой технологии в робототехнике.

Симулятор представляет собой специальный дисплей с циклически изменяющимся изображением. Насекомое удерживается перед дисплеем на месте с помощью тончайших проводов, которые одновременно являются электродами, позволяющими регистрировать реакции



Изображение в симуляторе для мух.

мозговых и нервных клеток на раздражители.

И это не единственный способ управления. Перед тем как поменять направление полета, многие насекомые, обладающие подвижной шеей, как правило, разворачивают голову в нужном направлении. Это позволяет осуществить весьма элегантный способ «руления», который напоминает управление лошадью: при помощи повода и уздечки всадник немного разворачивает голову животного, и оно следует в ту же сторону. Так, используя схожий принцип, группе А. Боцкурта удалось управлять направлением движения бабочки *Manduca sexta*, подавая электрический потенциал к мышцам ее шеи.

Наконец, мухи-дрозофилы из Йельского университета взлетают, подчиняясь нажатию кнопки. Этому простому действию предшествовала сложная процедура.

Для начала мух изменяют на генетическом уровне. Им встраивают специальный ген, информация с которого считывается при синтезе белка, воздействующего на участок нервного узла в теле насекомого, который отвечает за паническую реакцию. Под действием страха муха взлетает.

Но как заставить ген вырабатывать белок в нужный момент? Для этого насекомому вводят молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) в специальной оболочке, которая разрушается под воздействием ультрафиолетового излучения. Нажимая на кнопку, ученые включали излучение. Молекулы АТФ освобождались от оболочки, воздействовали на модифицированные гены в клетках нервного узла, те вырабатывали белок, который раздражал центр паники. После этого до 80% мух тут же взмывали в воздух.

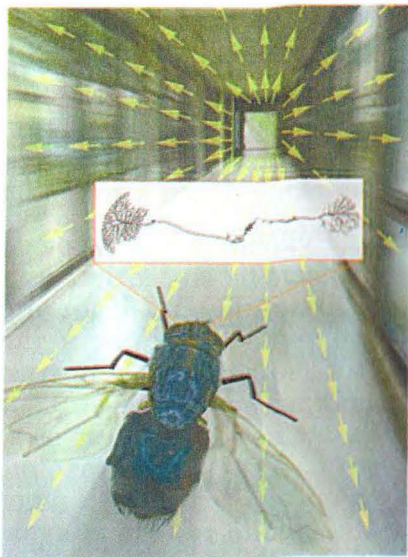


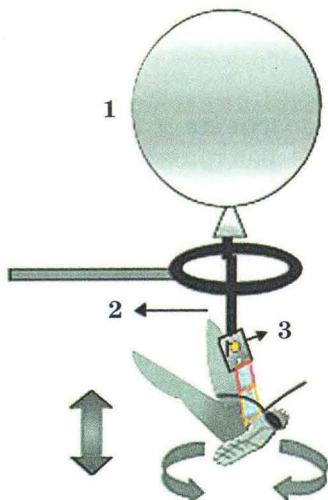
Схема установки для контролируемого полета насекомого. Для того чтобы вес электронных компонентов не мешал полету, они прикреплены к наполненному гелием шару.

Цифрами обозначено: 1 — баллон с гелием, 2 — пластиковая трубка, 3 — магнит.

Руководитель проекта Геро Мизенбек надеется, что таким образом можно будет управлять не только мухами и тараканами, но даже млекопитающими, например, мышами. Причем им даже не придется делать инъекции АТФ — достаточно будет дать это вещество в виде таблеток или капель.

Удобно то, что облучать ультрафиолетом можно любую часть подопытного животного или насекомого: нейроны есть везде, а не только в головном мозге. Хотя ученые утверждают, что цель их эксперимента не дистанционное управление мухами, а изучение деятельности нейронов, верится им с трудом. Ведь перспективы у подобных экспериментов весьма заманчивые — от превращения насекомых, способных проникнуть в самые укромные уголки, в шпионов, пожарных и т.д. до дистанционного управления людьми, превращенными в зомби (см. «Подробности для любознательных»).

По материалам агентства CNews



Подробности  
для любознательных

## ОТ НАСЕКОМЫХ ДО ЛЮДЕЙ

Мало кто ныне знает, что Вельзевул — одно из имен дьявола — в переводе с древнееврейского означает «повелитель мух». Получается, что начал он с управления мухами, а закончил установлением власти над людьми. Не получится ли так не только в мифологии, но и в реальной жизни? Ведь наряду с опытами над насекомыми, исследователи неоднократно пытались командовать и более крупными живыми организмами.

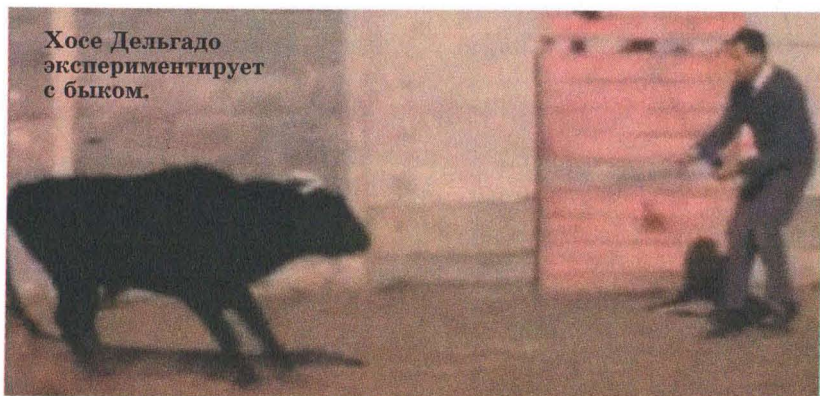


Например, еще в 50-х годах XX века испанскому нейрохирургу Хосе Дельгадо удалось при помощи стимуляции определенных зон мозга кошки заставлять ее поднимать лапу. А в 1965 году он вживил электроды в центр агрессии быка и не побоялся встретиться с ним на арене. Вместо острой шпаги в руках у Хосе был пульт управления. По нажатию кнопки в мозг животного посылался электрический импульс. Эксперимент прошел успешно: Дельгадо нажал на кнопку, и разъяренный бык остановился перед ученым, не нанеся ему вреда.

Следующий крупный шаг в этой области был сделан уже в нынешнем веке. В 2005 году специалисты японской компании NTT продемонстрировали систему дистанционного управления человеком. Техника управления называется GVS, что расшифровывается как гальваническая стимуляция вестибулярного аппарата.

В область внутреннего уха, где, как известно, находятся органы, отвечающие за ориентацию в пространстве, помещаются электроды. Подаваемые ими электрические импульсы воздействуют на вестибулярный аппарат. В результате человек превращается в радиоуправляемое устройство, движение которого можно контролировать с помощью обычного джойстика.

Представители NTT заявляют, что их изобретение может применяться в видеоиграх или в медицине (для помощи людям с нарушением чувства равновесия). «Остается надеяться, что власти не допустят неконтролируемого использования GVS для иных целей», — говорит по этому поводу эксперт Института неврологии Лондонского университета Брайан Дэй.



Хосе Дельгадо  
экспериментирует  
с быком.

## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### ШЕСТОЕ ЧУВСТВО

Ученые подтвердили существование шестого чувства — особой чувствительности к жиру — у некоторых людей. Как пишет *Journal of Lipid Research*, в исследовании, которое провели ученые Вашингтонского университета в Сент-Луисе, впервые показано, что способность людей распознавать вкус жира определяется вариантами одного гена.

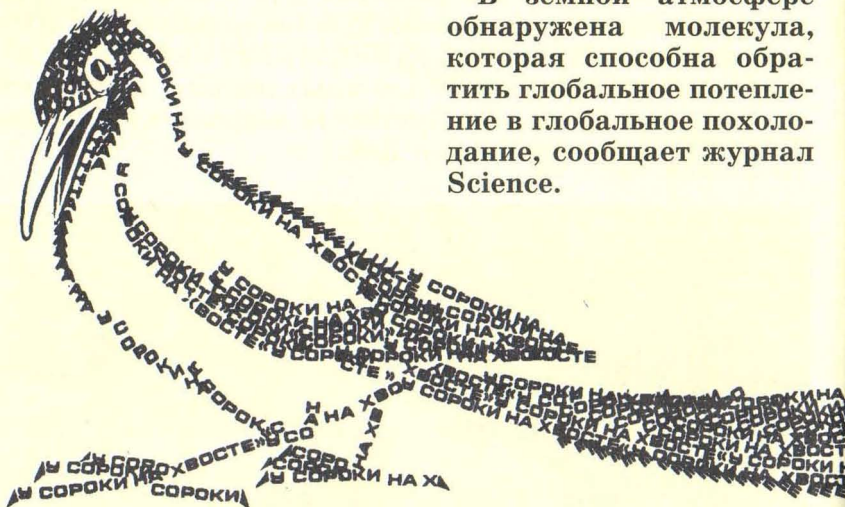
Этот ген кодирует белок CD36, находящийся во вкусовых сосочках языка. У более восприимчивых к вкусу жира людей синтезируется больше белка CD36, и они в 8 раз более

восприимчивы к присутствию жира, чем те, у кого белка было вполуполовину меньше базового уровня.

«Конечной целью нашей работы является выяснение того, как наше восприятие вкуса жира влияет на выбор пищи и количество потребляемых жиров», — отмечает руководитель работы Нада Абумрад. Ранее в исследовании австралийских ученых из Университета Дикина уже было показано, что люди с высокой чувствительностью к жиру едят менее жирную пищу и реже набирают лишний вес.

### МОЛЕКУЛА КЛИМАТА

В земной атмосфере обнаружена молекула, которая способна обратить глобальное потепление в глобальное похолодание, сообщает журнал *Science*.





Обнаруженная молекула относится к так называемым интермедиатам Криге. Существование этих интермедиатов или бирадикалов — промежуточных продуктов превращения имеющих в атмосфере соединений под воздействием озона — немецкий химик Рудольф Криге предсказал еще в середине прошлого века. Но выявить их удалось только сейчас благодаря техническим возможностям американских Национальных лабораторий Сандиа и совместным усилиям их сотрудников и ученых британских университетов Манчестера и Бристоля.

Интермедиаты Криге должны быть мощными окислителями таких загрязняющих атмосферу газов, как двуокиси азота и серы, говорят ученые. При быстром сжигании окислов азота и серы с образованием сульфатов и нитратов возникают аэрозоли, которые, в свою

очередь, образуют облака, содействующие охлаждению планеты.

## ВИДЕТЬ ТЕЛОМ

Скорпионы способны видеть не только глазами, но и всем телом. Во всяком случае, в ходе опытов научная группа из Университета штата Оклахома установила, что клетки панциря этих членистоногих способны различать ультрафиолет.

Во время исследований ученые закрывали специальными очками глаза скорпионам, и те на время лишались способности видеть окружающий мир. В таком положении они предпочитали не двигаться. Однако когда наряду с обычным светом скорпионов освещали также и ультрафиолетом, то они прекрасно ориентировались на местности.

Согласно гипотезе американских ученых, способность видеть телом возникла у скорпионов в ходе длительной эволюции, так как они ведут активную жизнь в ночное время под лунным светом, в котором доволна велика ультрафиолетовая составляющая.



# ЦИКЛОП —

## ЭТО... СЛОН, ТОЛЬКО МАЛЕНЬКИЙ

Многие из тех, кто читал о странствиях Одиссея, сопереживая герою бессмертного произведения Гомера, с облегчением вздыхали, когда ему удавалось победить циклопа. Но недавно выяснилось, что легендарному Одиссею в пору предъявлять обвинения в... браконьерстве и варварском истреблении редких видов животных, некогда обитавших на острове Сицилия. Во всяком случае, к такому выводу могли бы прийти заступники животных, посетив выставку итальянских палеонтологов, организовавших экспозицию своих находок.

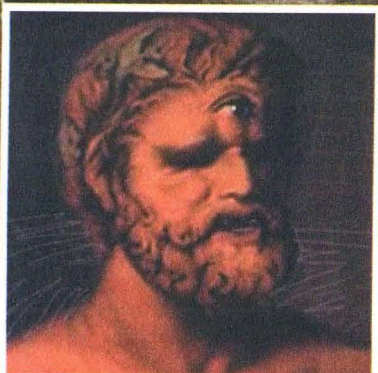
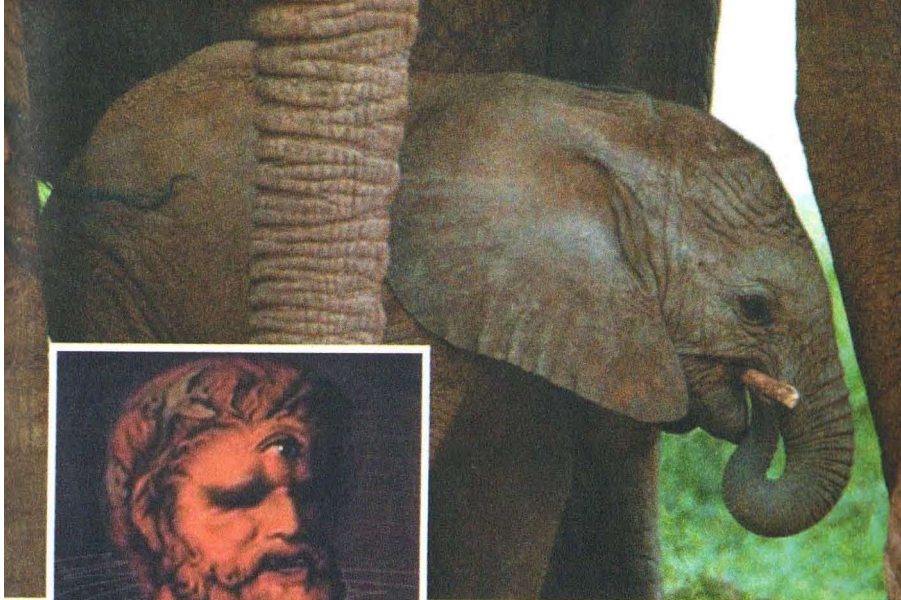
Главной ее достопримечательностью стали черепа с одной фронтальной глазницей. На первый взгляд, действительно глаз во лбу. Неужели исследователям и в самом деле удалось найти останки легендарных циклопов — одноглазых людей-великанов со свирепым характером?

Однако найденные рядом с черепами кости показали, что, судя по всему, они принадлежат млекопитающему, которое имело размеры крупного медведя. Только обладатель этих останков был все же не медведем, а карликовым слонем. «Глаз» же во лбу — это отверстие для дыхательных путей, иными словами — для хобота. А небольшие глаза находились по бокам головы.

Аналогичные останки были обнаружены на многих островах в бассейне Средиземного моря — на Сардинии, Мальте, Крите, Родосе и Кипре. Каким же образом карликовые слоники превратились в страшных циклопов и попали в знаменитую «Одиссею»?

«Скорее всего, не только поэт Гомер, который, согласно легенде, был слеп, но и его герой Одиссей никогда не видывали никаких циклопов, — считают исследователи. — Да и карликовых слонов тоже. Потому что Одиссей и его команда попали на Сицилию уже после того, как легендарные животные вымерли. И могли видеть





лишь их черепа с одиноким отверстием во лбу. Этого оказалось достаточно, что-

бы мореплаватели сочинили легенду о циклопах».

Но в данном конкретном случае, рассудили археологи, черепа все-таки принадлежали мирным пахидермам — толстокожим толстякам, которые были в несколько раз меньше тех слонов, что мы привыкли видеть в цирке. На латыни они зовутся «элефас фальконери» — слон-сокол.

Как слоны-«крошки» расселились по островам Средиземного моря — остается загадкой и по сей день. Можно предположить, что давным-давно эти клочки суши соединялись с Африканским континентом. К тому же все слоны умеют плавать. Поэтому обладатели черепов циклопов могли добраться до Сицилии или Родоса по морю вплавь.

Исчезновение с лица Земли «элефас фальконери» тоже не связано с людьми, а было обусловлено резким похолоданием климата. В результате на смену тропической растительности с мясистыми листьями пришли хвойные и колючие кустарники. Слоникам стало нечего есть.

Так что единственное светлое пятно в этой истории: Одиссей к исчезновению слоников отношения не имел.

# БЕНЗИН

## ИЗ... ВОДЫ?

*27 апреля 1916 года журналистам был показан автомобиль, заправлять который можно было водопроводной водой. Так, во всяком случае, гласили приглашения, разосланные изобретателем Луисом Энрихтом во все нью-йоркские газеты. В назначенный час к его дому на Лонг-Айленде прибыла толпа репортеров, жаждавших сенсации. И вот что они увидели...*

### *Сенсация в Нью-Йорке*

Раскланявшись с собравшимися, 65-летний Энрихт подошел к автомобилю «форд», отвинтил крышку топливного бака и предложил любому из присутствующих убедиться, что он пуст.

Один из репортеров взял и засунул палку в горловину бака. Вытащил — палка была сухой. Затем репортер постучал по топливному баку, и тот отозвался гулом. Положительно, он был пуст.

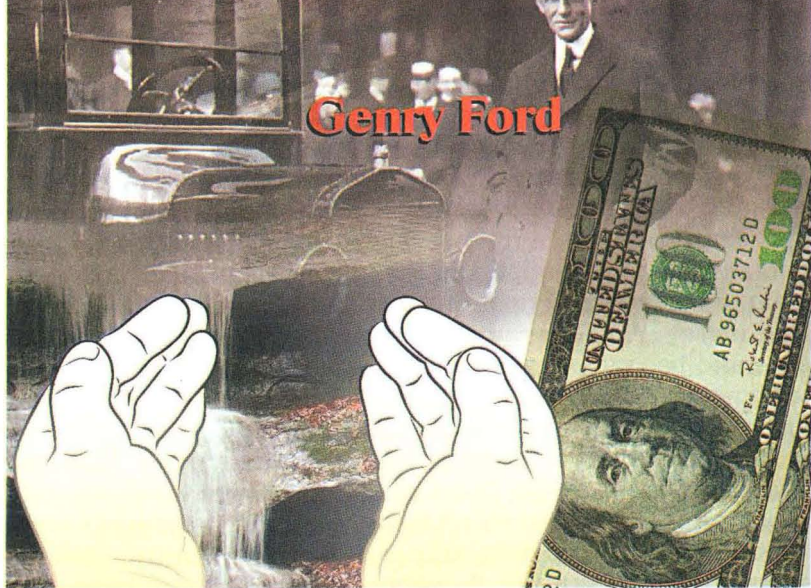
Энрихт поинтересовался, достаточно ли этого и может ли он приступить к следующему этапу. Ему ответил нестройный хор голосов. Народ жаждал продолжения.

Далее добровольцам предложили утолить жажду самую обычную. Энрихт открыл вентиль и поднес садовый шланг к заранее подготовленному кувшину. Потекла вода. В том, что это именно вода, убедился другой репортер, сначала пригубивший жидкость, а потом отважившийся сделать несколько глотков.

После этого изобретатель обратился к собравшимся с пространной речью. Суть ее сводилась к следующему: ему удалось сделать то, о чем мечтали тысячи химиков и сотни тысяч автовладельцев, а именно — изобрести



## Genry Ford



преобразователь, который делает из обычной воды горячее. С этими словами Энрихт извлек из кармана пузырек с зеленоватой жидкостью и высоко поднял его, дабы даже стоящим в задних рядах был хорошо виден его чудодейственный эликсир.

Вода из кувшина была залита в бак машины, потом туда же изобретатель вылил и содержимое пузырька. Наступил момент истины. Третий репортер сел за руль, включил зажигание, и мотор «форда», взрыкнув, устойчиво заработал, набирая обороты.

### *Приключения мошенника*

Новость о фантастическом открытии заполнила газеты Америки и Европы. К Луису Энрихту зачастили репортеры. Изобретатель охотно общался с ними, но как именно открытое им вещество отбирает кислород у воды, оставляя чистый атомарный водород, который и взрывался в цилиндрах автомобиля, умалчивал. Он не открыл секрета даже Генри Форду, специально приехавшему на переговоры к мистеру Энрихту.

И тогда разразился скандал. Газеты одна за другой стали утверждать, что Луис Энрихт — мошенник. Дескать, лишь за последние годы он сумел создать желез-

нодорожную компанию и распродать ее акции до того, как был уложен хотя бы метр пути; потом продал сорок пять тысяч акров земли, которой никогда не владел; затем подсунил английскому синдикату патент на способ получения сверхпрочного искусственного камня, но при этом отказался предоставить его образцы.

Более того, в ноябре 1917 года финансист Бенджамин Йоакум обвинил Луиса Энрихта в измене родине. Нанятые им частные детективы разузнали, что Энрихт несколько раз встречался с бывшим военным атташе германского посольства, позже высланным из США за шпионаж, капитаном Францем фон Баттенем.

Получив такую информацию, Бенджамин Йоакум сделал вывод: Луис Энрихт продал свое изобретение немцам! И ведь действительно, не имея нефтяных месторождений, Германия заправляла свои машины синтетическим бензином. А может, просто использовала «эликсир» Энрихта?

Такие обвинения грозили Луису Энрихту большими неприятностями, и он поспешил выступить с разъяснениями. Он признал, что встречался с Францем фон Баттенем, однако речь шла не о заменителе бензина, а о производстве искусственного строительного камня. Что же касается «водяного горючего», то еще несколько месяцев назад, понимая, что его открытие может продлить Первую мировую войну, он сжег все бумаги, касающиеся его «эликсира».

На том, собственно, все и кончилось. Правда, спустя несколько лет Луис Энрихт попытался продать одной из химических компаний метод получения бензина из торфа. Но его тут же обвинили в мошенничестве и мигом отправили в печально знаменитую тюрьму Синг-Синг, где он вскоре скончался.

### *Finita la comedia*

Но как же все-таки работавший на воде автомобиль? Ведь и по сию пору кое-кто верит, что 27 апреля 1916 года в Нью-Йорке миру было явлено великое научное открытие, которое было загублено завистниками ученого. В конце концов, есть же сейчас двигатели, работающие на водороде и водных эмульсиях! Машины, осна-



ценные ими, уже колесят по дорогам. Конечно, это стало результатом новых технологий, научно-технического прогресса, но почему не допустить, что Луис Энрихт был не аферистом, а человеком, опередившим свое время?

Однако большинство историков и инженеров уверено, что в начале XX века имело место банальное мошенничество. Возможно, в пузырьке, содержимое которого Луис Энрихт вылил в бензобак, находился ацетон. Он легче воды, поэтому оставался сверху, а бензопровод Энрихт переделал так, чтобы он брал горючее не со дна бензобака, а с его поверхности. Если бы мотор поработал подольше, он бы заглох. Но репортеры не стали ждать...

Возможно и другое: где-то в трубчатом шасси автомобиля Энрихтом был смонтирован тайный бензобак, к которому от мотора были подведены трубки, тогда как бензопровод к штатному бензобаку был заглушен. В общем, все гениальное просто...

Сергей БОРИСОВ

Кстати...

## ЭФФЕКТ КАНЗИУСА

На том можно было бы и закончить данное повествование, если бы не одно «но»... Луис Энрихт был далеко не единственным, кто пытался добыть топливо из воды. Одну из последних попыток, к примеру, предпринял некий Джон Канзиус. Он заявлял, что придумал удивительный аппарат, позволяющий превращать в топливо обычную соленую воду. Причем действовал он более изобретательно.

Согласно заявлению самого Канзиуса, для процесса годится любая соленая вода, в том числе морская или водопроводная с добавлением соли. В пресной воде «эффект Канзиуса» не наблюдается. Причем горит не сама вода, а выделяемый из нее водород. Температура пламени и его цвет зависят от концентрации соли и других веществ, растворенных в воде.

«Ну, и что же тут нового? — спросите вы. — Ведь эффект электролиза еще Жюль Верн описывал...» Однако Канзиус подчеркивал, что процесс высвобождения водо-

рода в данном случае не является формой электролиза; тут имеет место некое иное явление, открытое им.

Доктор Растум Рой из Пенсильванского университета (США), ознакомившись с опытами Канзиуса, подтвердил, что электроды для электролиза не используются. Но и он отказался сообщить подробности, а лишь назвал «эффект Канзиуса» самым значительным открытием в науке о воде.

Сам Джон Канзиус сказал, что сделал открытие совершенно случайно. Дело в том, что в 2002 году у Канзиуса обнаружили лейкемию. Пройдя несколько курсов химиотерапии без особого успеха, изобретатель решил заняться поиском альтернативного способа лечения.

В итоге к октябрю 2003 года он создал радиоаппарат, давший неожиданный побочный эффект. Во время демонстрации аппарата медикам в одном из исследовательских центров США кто-то из присутствующих заметил на дне пробирки с солевым раствором осадок и предложил Канзиусу использовать радиоволны для опреснения воды.

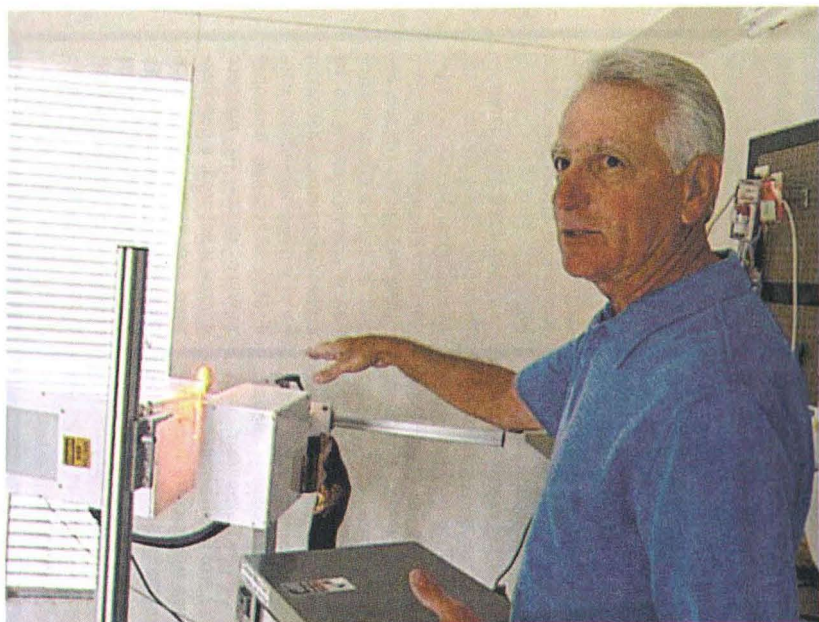
Инженер последовал совету. И в ходе очередного опыта вода, находившаяся под воздействием радиоволн, неожиданно вспыхнула от случайной искры.

Весной 2007 года о Канзиусе заговорили как об открывателе альтернативного горючего. Однако с той поры прошло уже пять лет, а цены на нефть и нефтепродукты все ползут вверх. Но про самого Канзиуса и его открытие с той поры что-то ни слуху ни духу.

И дело здесь, вероятно, не в том, что открытие засекретили — уж американцы-то постарались бы извлечь из него максимальную пользу. Скорее всего, выяснилось, что излучение в аппарате Канзиуса способствовало осуществлению электролиза. А при нем, как ни крути, затраты на разложение воды оказываются всегда больше, чем получаемая энергия.

— В соответствии с законом сохранения энергии для получения одного грамма водорода из воды необходимо затратить энергию, теоретически равную теплоте, выделяющейся при полном сгорании смеси кислорода с одним граммом водорода, с учетом относительно небольшой теплоты конденсации образовавшегося водяного





Джон Канзиус в своей лаборатории.

пара, — сказал по этому поводу Сергей Михайлович Фролов, доктор физико-математических наук, заведующий отделом горения и взрыва Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН. — В промышленных установках для получения водорода из воды (например, с помощью электролиза морской воды) затраты всегда больше теоретических вследствие потерь».

Далее ученый указал, что процесс можно видоизменить, например, добавляя в воду примеси (металлы, кислоты, соли, ферменты и др.), которые вступают в химическую реакцию с водой или друг с другом с выделением водорода. В этом случае выход водорода определяется еще и концентрацией примесей в воде, а, стало быть, для непрерывного производства водорода необходимо обеспечить восстановление примесей или их пополнение, что опять-таки требует расходов.

Словом, овчинка опять-таки оказывается не стоящей выделки. Но, может, у кого-то есть еще какой-то способ получения дешевого топлива из воды?



## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**ВОЛНА ПО РАСЧЕТУ.** Всем памятные школьные задачи про бассейн, в одну трубу которого вода втекает, а из другой вытекает... По-своему решили аналогичную задачу создатели аттракциона Wave Cannon, который недавно открылся в городке Хелмет, в 100 км от Лос-Анджелеса. Здесь стальные трубы длиной 10 м и диаметром 0,7 м «выстреливают» не

только воду, но и воздух, создавая волны высотой около метра для любителей виндсерфинга.

**ГУЛЛИВЕР СРЕДИ ВИРУСОВ** обнаружен французскими исследователями в пробах воды, взятых у побережья Чили. ДНК этого мегавируса состоит из 1,26 миллиона пар нуклеотидов. Это всего лишь в 2,3 тысячи раз мень-

ше, чем у человека. Но интересен он даже не этим — в геноме мегавируса обнаружен ряд генов, ранее встречавшийся лишь у клеточных организмов.

По одной из версий, этот супервирус мог произойти от древних клеточных организмов, упростившихся в результате эволюции. По другой, гигант обладает навыком «воровать» гены у своих хозяев. Это значит, что, если такой вирус по какой-либо причине станет опасным, противостоять ему будет сложно.

Пока ученые успокаивают: паразитирует гигант только на одноклеточных амебах. Однако не отрицают того факта, что носителями супервируса могут стать и другие представители фауны. Работы ученых при обнаружении нового вида вирусов, конечно, понятна, но лучше бы его не было.

**БИФШТЕКС ЦЕНОЙ 300 ТЫС. ДОЛЛАРОВ** собирается приготовить Хестон Блюменталь, шеф-повар одного из лондонских ресторанов. Столь астрономическая стоимость блюда получается потому, что мясо для этого бифштекса вырабатывается сейчас в лаборатории из стволовых клеток коровы.

Автор всей этой затеи — Марк Пост, заведующий отделением физиологии на медицинском факультете университета Маастрихта (Нидерланды). Именно в его лаборатории и выращивают мясо из стволовых клеток. «Несмотря на то что при нынешних масштабах получения «лабораторного мяса» — процесс долгий и дорогой, в перспективе все может измениться коренным образом, — утверждает Марк Пост. — В будущем от одной коровы можно будет получать сотни миллионов бифштексов....»





**ТО ВЗЛЕТ, ТО ПОСАДКА...**  
В пустыне Мохаве (штат Калифорния, США) прошли успешные испытания экспериментальной ракеты с вертикальным взлетом и посадкой. Небольшая беспилотная ракета, разработанная инженерами корпорации «Маэтен спейс системз», плавно стартовала вверх, поднялась на заданную высоту и, не меняя вертикального положения, переместилась по горизонтальной на 50 метров в сторону. По окончании маневра ракета так же плавно совершила приземление на посадочную площадку.

Так прошли первые испытания системы вертикальной посадки космических аппаратов, предназначенных для исследования Солнечной системы. Беспилотные разведчики Луны, Марса, Венеры смогут неоднократно взлетать и садиться, обследуя все новые районы иных планет.

**И ВИДЕТЬ, И ФИКСИРОВАТЬ**  
увиденное позволяет новый бинокль, выпущенный в продажу специалистами американской фирмы Vushneli. Его отличие от подобных аналогов состоит в том, что, используя 8-кратное увеличение бинокля, по

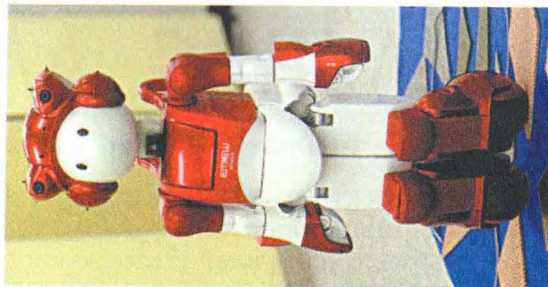


желанию владельца увиденное может быть тут же зафиксировано в виде 3,2-мегапиксельных цифровых снимков или 30-секундного видеоролика.

**УМНАЯ ГИТАРА Klein** придумана в США. Продается инструмент за 15 000 долларов и способен самостоятельно настраиваться на параметры помещения, где придется играть. Отвечает за это система пьезодатчиков, которые измеряют колебания струн и эхо зала и отдают команду сервомоторам, которые и поворачивают колки в зависимости от необходимости.

**РОБОТ-ИЩЕЙКА** создан специалистами японской корпорации «Хитачи». Он способен понимать устные команды человека. И получив распоряжение, отправляется искать, например, наручные часы хозяина. Для облегче-

ния поиска робот подключается к Интернету, чтобы сопоставить изображение наручных часов данной марки с искомым предметом. Обновив часы с помощью своего телекамера, робот тут же сообщает о находке хозяину.



# ЗЕЛЁНАЯ АЛЁНА

## Фантастический рассказ

В нашем Академгородке есть одно заброшенное здание. Обкрошившиеся стены с выпавшими кусками кирпича, отсыревшие от влаги и морозов перекрытия, полное отсутствие дверей и окон. Старое, всеми позабытое, строение.

За близость к Институту ядерной физики его прозвали Чернобылем. Раньше мы часто там бывали. Что мы там делали?.. Да ничего, дурака валяли.

И вот пристала ко мне Катюха.

— Пошли, — говорит, — в Чернобыль фоткаться.

Почему там? Ей, оказывается, понадобилась новая аватарка для контакта. Но не просто фотография, а необычная, какой ни у кого нет. Например, ее темный силуэт на фоне пустого дверного проема, или же — она, заснятая с улицы в окне заброшенного дома, или — одиноко сидящая в углу комнаты... Такая вот фантазия.

Катя — одна из немногих девушек на нашем физтехе. И, пожалуй, единственная симпатичная. Мы недавно начали встречаться, вот и приходится выполнять ее капризы.

Я пришел к Чернобылю чуть раньше назначенного времени. Пока ждал, обошел здание, а потом побродил по пустым комнатам, попинал валяющиеся кирпичи...

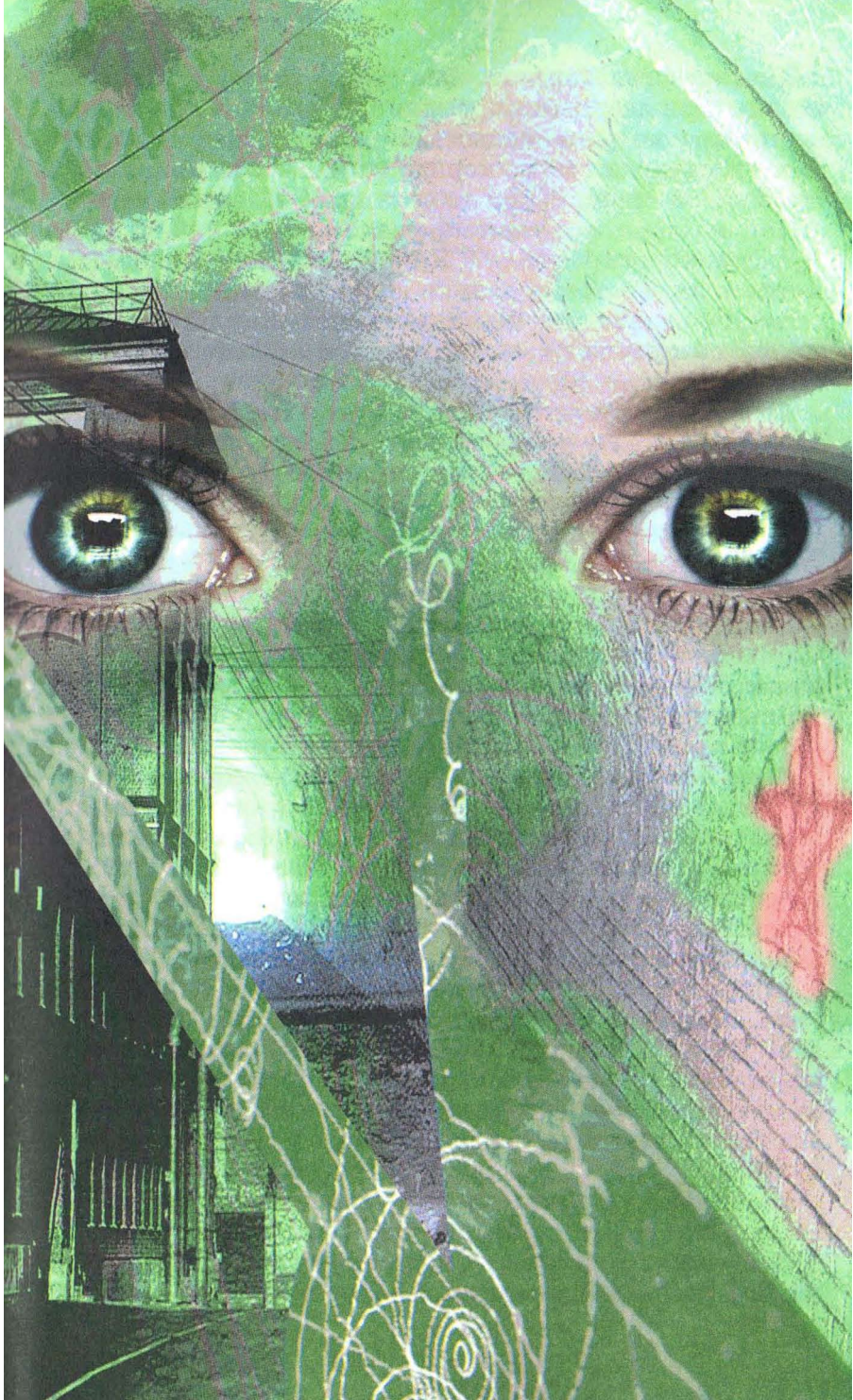
Катюха задерживалась уже минут на двадцать.

Я глядел в окно и размышлял. Меня всегда притягивали заброшенные здания. Странно ощущать, что когда-то здесь текла жизнь и кто-то точно так же, как и я, глядел вот в этот проем, только сквозь стекло, которое тогда еще было на месте, на тот же лес и то же небо... А сейчас и стекла нет, и человека здесь нет, только дом все стоит, словно немой свидетель неизвестного нам прошлого.

Вдруг мне показалось, что за моей спиной кто-то есть. Я резко обернулся:

— Катя?





Нет, никого. Тишина. Все те же стены с пустыми оконными и дверными проемами, через которые здание можно просмотреть насквозь. Я решил выйти на улицу. Когда я проходил мимо коридора, мне вновь показалось что-то необычное, какой-то странный зеленый отсвет.

Нет, наверно, все-таки показалось.

Да где же эта Катюха?! Я встал у выхода из здания и стал вглядываться в даль, в надежде ее увидеть вдали.

Каким-то шестым чувством я внезапно ощутил, что нахожусь здесь не один. Медленно, преодолевая возникшее оцепенение, я обернулся...

В каком-то метре от меня стояло... Не знаю, что стояло. Это было что-то прозрачное, какой-то сгусток зеленого свечения ростом с человека. Уже от одного этого можно навсегда зайкой остаться.

Вдобавок привидение еще и заговорило:

— Я Алена.

После этого я резко развернулся и что было сил побежал прочь. Кажется, на бегу я кричал — не помню. Но Катька, на которую я налетел по дороге, рассказывала потом, что я несся и орал, как подорванный.

Встретив Катюху, я ухватил ее за руку и потянул за собой. Нужно было бежать отсюда как можно дальше.

Дома я забился в самый дальний угол, пытаюсь спрятаться от преследовавшего меня видения. Стоило закрыть глаза, как перед ними тут же возникал тот зеленый призрак. Сначала мне хотелось рассказать кому-нибудь об увиденном, пусть хоть той же Катюхе. Но мне же никто не поверит! Еще, чего доброго, решат, что я рехнулся.

Что она хотела от меня, эта зеленая Алена?! Что ей было нужно?.. Немного успокоившись, я стал размышлять. Не похоже, что она пришла с плохими намерениями. Ведь если бы она желала мне зла, то могла просто подкрасться сзади и наброситься. И не обязательно было в этом случае представляться и пытаться завести разговор. Значит, ей действительно было что-то от меня нужно.

Чем дальше я думал о ней, тем сильнее ловил себя на мысли, что где-то я уже слышал ее имя. Только где?..

Два дня я ходил, как в воду опущенный. Катюха на меня обиделась. Во-первых, потому что вел себя по-иди-



отски. Во-вторых, потому, что отказываюсь вновь с ней идти в Чернобыль. Настоящие мужчины, мол, так себя не ведут. Тем более что она, видите ли, для меня старалась — собиралась, красилась. А я не мог подождать ее всего полчаса! Она же девушка, существо тонкое, а я никогда не ценил ее и не понимал.

Ну, что я мог ей ответить? Что встретил привидение? За такое объяснение, по-моему, можно было схлопотать. В общем, она сказала, что в Чернобыль пойдет со Славкой, а со мной у нее не может быть ничего общего.

Меня это, конечно, не радовало, а тут еще мысли про Алену. Кто она, откуда? Что произошло с ней? Может, она хочет, чтобы я помог ей раскрыть какую-то тайну? Тайну ее смерти, например: привидения ведь не берутся ниоткуда. Сначала они все живые люди... И крутятся они обычно неподалеку от того места, где жили. Так что же за Алена погибла в наших краях?

Когда бабушка ушла из дома, я залез в ее подшивки. Она страшно любит собирать газеты про всякие происшествия. Вырезает заметки про ограбления, убийства и прочие ужасы и клеивает в большой альбом. Я открыл ее альбом и на третьей странице нашел: Алена Мищенко, двадцатипятилетняя сотрудница НИЯФа, пропала полтора месяца назад. Ушла с работы, но до дома не дошла. Тогда ее искали всем Академом, клеили листовки с ее фото, прочесывали лес. Но все оказалось бесполезным.

И вот, похоже, она нашлась — зеленым, светящимся привидением, которое по странному стечению обстоятельств довелось увидеть именно мне. Теперь я был почему-то более чем уверен, что это именно та самая Алена, а обратилась она ко мне потому, что ей нужна моя помощь. Но как пересилить страх и заставить себя вновь пойти в наш Чернобыль?..

Есть одна нехорошая черта, которая часто оказывается сильнее страха. Это любопытство. Благодаря ему я вновь оказался на пороге Чернобыля и, затаив дыхание, вглядывался в полумрак безлюдного дома.

— Алена! — позвал я тихонько, почти шепотом.

Тишина.

Пересилив себя, я сделал шаг внутрь. Ступил на бетонный пол сначала одной ногой, неуверенно. Потом

подтянул вторую, встал. Осмотрелся кругом и сделал еще несколько шагов вперед.

— Алена! — крикнул я еще раз.

— Я здесь! — раздалось у меня за спиной.

Сердце у меня екнуло. Я вновь почувствовал тот приступ липкого страха, что и во время прошлой встречи с призракком. Попытался унять внутреннюю дрожь и обернуться, но мне это не удавалось.

Тем временем Алена прошла вперед и встала передо мной, на небольшом расстоянии.

— Не бойся, — спокойно сказала привидение. — Я не сделаю тебе ничего плохого.

— Алена Кравченко? — хриплым голосом спросил я.

— Да.

— Что тебе нужно?

— Прости, что испугала, но мне нужна помощь.

И она принялась рассказывать. Она действительно работала в Институте ядерной физики. Ей повезло: ее взяли на ВЭПП-2000, электрон-позитронный коллайдер. Его еще называют Сибирским Адронным. Конечно, в силу возраста и отсутствия опыта ничего серьезного не доверяли, но Алена и этому была несказанно рада. Работать в сфере науки всегда было ее мечтой. И все бы ничего, если бы не начальник ее лаборатории, Павел Павлович Самохин. С первого же дня ее появления в институте он начал оказывать девушке недвусмысленные знаки внимания. Алене он тоже понравился, но она не готова была принять его ухаживания.

В один из декабрьских дней на коллайдере проводили эксперимент, и Алене по долгу службы пришлось остаться на работе в ночное время.

Все шло по плану, без отклонений. Алена ненадолго отошла в буфет их лаборатории попить чаю. А когда вернулась в комнату, то увидела Самохина с бутылкой вина в руке. На столе стояли два бокала и ваза с фруктами.

Павел Павлович откупорил бутылку, разлил вино по бокалам и протянул один из них Алене.

— За эксперимент! — сказал он.

Алена не знала, что делать. Ей не хотелось пить с шефом вино, потому что серьезные отношения должны не так начинаться. Отказаться же, по ее мнению, значило



поставить крест на работе в этой лаборатории, а возможно, и в НИЯФе вообще.

Поэтому она ничего лучше не придумала, как сказать, что неважно себя чувствует, и выйти. Она практически и не соврала: от волнения у нее действительно закружилась голова. Решив, что при ее состоянии самым лучшим будет ненадолго оказаться на свежем воздухе, она надела пуховик и через черный ход вышла на улицу.

— Что произошло потом, объяснить трудно, — говорила она. — Было очень холодно, ниже сорока, плотный, морозный туман. Поначалу я просто шла по территории института, дышала. Замерзла и решила вернуться обратно. Но потом... Это трудно объяснить. Я вдруг почувствовала себя легкой, невесомой, как бабочка. Словно волна какая-то по мне прокатилась. Согрелась, видимо, из-за этого внутреннего излучения. Тогда же заметила, что стала светиться... Почему это произошло — не знаю... Вероятно, виной тому наш эксперимент. Позитрон и электрон, как частица и античастица, при столкновениях могут аннигилировать, целиком превращаясь в электромагнитное излучение — это уже азбука. Но при столкновениях этих возможно также и образование других частиц — мезонов, барионов...

— А что ты от меня-то хочешь? — прервал я ее.

— Я все пытаюсь понять: умерла я или нет? Если умерла — то где мое тело? Я не могу его найти и знаю, что это не смогли сделать другие. Возможно, оно где-то лежит, и в этом случае его нужно отыскать и поступить, как подобает. Если жива — то что мне делать дальше? Показать близким на глаза в таком виде я не могу, они этого не вынесут. Я долго думала и решила, что единственный выход — обратиться к Павлу Павловичу. Он наверняка что-нибудь придумает. Разыщи его и приведи сюда.

— Но, Алена... Почему именно я?!

— Не могу же я являться в институт! На самом деле я приглядывалась к тем, кто приходит сюда. И, знаешь, ты показался мне единственным, кто при виде меня не сошел бы с ума...

На другой день я стоял на проходной НИЯФа. Внутри меня не пустили, но вахтерша дала мне телефонный

справочник. Я отыскал Самохина, набрал его номер и попросил спуститься вниз, чтобы поговорить.

— По какому вопросу? — мужчина явно не был настроен на диалог.

— Я от Алены Мищенко.

На том конце провода поперхнулись и бросили трубку. Через минуту я увидел торопливо спускающегося по главной лестнице высокого мужчину средних лет.

— Вы мне звонили? — спросил он.

Я кивнул. Мы вышли на улицу. Сбиваясь и путаясь в словах, я стал объяснять ему все, что видел и слышал.

— Где, говоришь, она ждет?

— В Чернобыле, — я махнул рукой в направлении заброшенного здания.

— А-а, — протянул Павел Павлович. — Пойдем.

Мы отправились по поросшей травой тропинке.

— Говоришь свечение? Интересно, интересно... — произнес Самохин и о чем-то задумался.

Между тем, мы подошли к зданию и вошли внутрь.

— Алена, выходи, мы здесь! — крикнул я.

Из-за ближайшего к нам угла появился зеленоватый свет, а затем и сама Алена, все такая же прозрачная.

— Эх, Алена, Алена! — с укором посмотрел на нее Павел Павлович. — Что ж ты молчала столько времени, почему не дала о себе знать?

Привидение как будто поежилось. Будь это фигура человека, я бы решил, что он опустил голову. Самохин подошел к ней ближе.

— Алена, прости. Я, дурак, думал, что нравлюсь тебе. Достаточно было просто сказать «нет», и не нужно было сбегать ночью на мороз. Ты ведь знала про опыт. А мы и подумать не могли, что в такую погоду кто-то гуляет по нашим лесам.

Он протянул к Алене свою руку и положил на ее плечо, так, будто перед ним стоял не бестелесный призрак, а вполне осязаемый, живой человек. Затем продолжил:

— Ты верно связала свою трансформацию с погодой. Но, физик мой, ты не учла одного. Душа наша — точно такая же материя, как и все остальное. Просто состоит она из таких частиц, до открытия которых человечеству еще ой как далеко.



И дальше он понес какую-то белиберду про частицы, про душу, про тело, про психологов и материю, а потом опять про частицы. Мне даже вдруг послышалось слово «чувства», хотя я не уверен.

Потом они словно взялись за руки и направились к выходу. От Павла Павловича, я заметил, начало исходить свечение, а у Алены стали видны контуры тела... У выхода они остановились, обернулись.

— Спасибо тебе, — сказала мне Алена.

— Как учиться закончишь — приходи. С удовольствием примем тебя в свою лабораторию, — добавил Павел Павлович.

После этого они ушли. Переступили порог здания — и словно бы растворились в пространстве.

Голова шла кругом. Что это было сейчас? Светящиеся привидения или живые люди? Куда они исчезли и где находятся теперь? Одни вопросы! И, очевидно, чтобы ответить на них, мне самому придется устраиваться в НИЯФ и... Не-ет! Перспектива стать таким же, как они, меня не особо радовала.

А что за бред нес Самохин? О душе, о неосязаемых материях... А еще ученый! В таком институте работает! Однако же, слова его звучали настолько убедительно, что не верить ему, равно как и своим собственным глазам и ушам, было просто невозможно.

— Юра, Юр, — вдруг окликнули меня.

Я обернулся. На пороге комнаты стояла Катя.

— Как ты узнала, что я здесь?

— Догадалась.

Катюха улыбнулась и подошла ближе.

— Знаешь, ты прости... Я была неправа.

Я перебил ее:

— Нет, это ты прости меня, Катюша. И давай больше не ссориться, ладно?

— Никогда, — повторила она.

— Я тоже никогда.

— И я никогда.

Так мы и переговаривались, как Зеленая Алена и ее Павел Павлович. Она стояла так близко, что я чувствовал ее тепло. Как же здорово, что она рядом, такая близкая, осязаемая. И не светится!



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как модернизировать градирню, распорядиться энергией дыхания, заставить замолчать даже записного болтуна и сконструировать безопасный автомобиль.

## ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

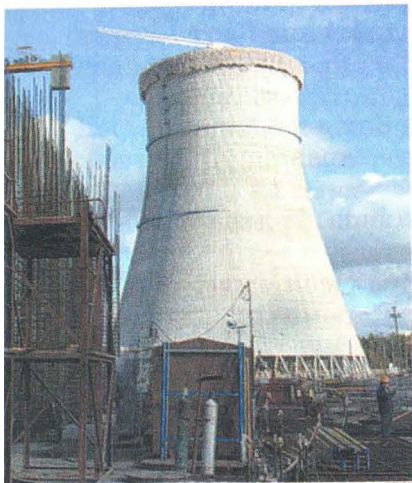
### ОХЛАЖДАЮЩАЯ УСТАНОВКА

Новая работа 8-классника Андрея Тена, уже неоднократно выступавшего на страницах «ПБ», вызвана событиями, происходящими в г. Сосновый Бор. Здесь идет строительство второй очереди Ленинградской АЭС. У местного населения есть серьезные претензии к проекту. Дело в том, что в нем предусмотрено охлаждать отработанный пар с помощью так называемых «мокрых» градирен — установок, в которых вода льется проливным дождем, чтобы охладиться. Жителям города это грозит круглогодичной пасмурной погодой и значительным увеличением количества осадков, которых в Ленинградской области и так немало.

Против строительства мокрых градирен протестовали общественные организации, собрания жителей Соснового Бора, депутаты городского собрания, местные газеты.

Было принято обращение общественности к руководству «Росатома» с просьбой вместо мокрых градирен строить сухие. Однако проект изменять не хотят, поскольку сухие градирни дороже. Между тем, как уверен Андрей Тен и его коллеги по Клубу юных изобретателей, можно предложить установку, которая снизит затраты на строительство и эксплуатацию сухой градирни с помощью вихревой установки.

Градирня все-таки строится...





Андрей отправил заявку на это изобретение, но на этом не успокоился. «Зачем охлаждать воздух в вихревой трубе, — рассудил он, — а затем этим воздухом охлаждать воду в сухой градирне, а затем еще этой холодной водой конденсировать отработанный пар? Не лучше ли обойтись одним конденсатором? Дешевле строительство и меньше потери!..»

В итоге у него получилась следующая разработка.

Известна охладительная установка для охлаждения и конденсации отработанного пара, включающая конденсатор, сухую градирню и вихревую трубу. Ее недостатком является сложность конструкции и большие затраты энергии при ее работе. Поэтому ныне Андрей предлагает «в качестве средств, служащих для охлаждения отработанного пара использовать теплообменные трубы из термостойкого и теплоизолирующего материала, в которые вмонтированы термобатарей, холодные спаи которых обращены внутрь трубы, а горячие — наружу.

Проходя по трубе вдоль холодных спаев, пар сразу будет охлаждаться.

Разберемся, не торопясь....

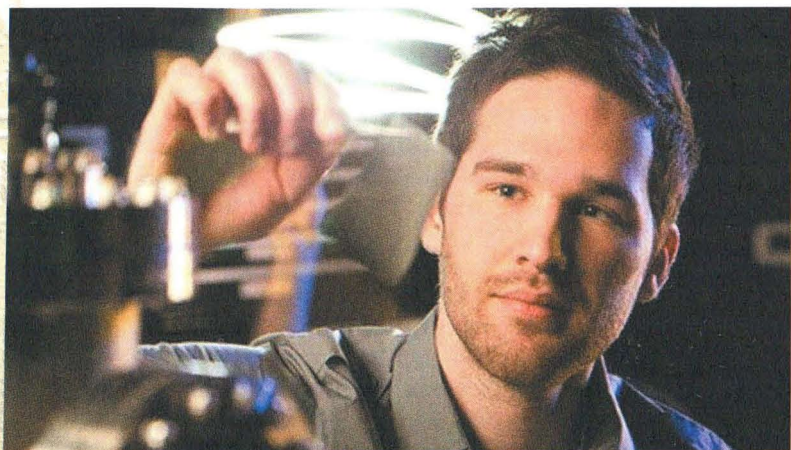
## ЭНЕРГИЯ ДЫХАНИЯ ИЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ВОЙЛОК?

«Вы уже несколько раз писали о том, как можно получить энергию для подзарядки мобильных устройств. Электронику ныне подзаряжают при ходьбе, при нажатии клавиш и даже от крика.

Предлагаю еще один способ. Все мы дышим на протяжении всей жизни. При этом, кроме механического перемещения воздуха в легкие и обратно, мы еще и нагреваем его внутри организма. Так что, если поставить на пути потока воздушную турбинку и термобатарей, то можно получить бесплатную энергию».

Такое вот неожиданное предложение поступило в ПБ от Виктора Беседина из Нижнего Новгорода. Идея, конечно, любопытная, но возникает вопрос: «Много ли найдется добровольцев, которые согласятся все время дышать в противогазе?» Наверное, не очень, поскольку





Кори Хьюитт демонстрирует нановойлок.

тот же противогаз создает повышенное сопротивление дыханию, и человек в нем быстро устает.

Спросите, при чем тут противогаз? А при том, что «энергетическая маска», с помощью которой Виктор собирается утилизировать энергию дыхания, тоже создаст излишнее сопротивление дыханию.

А потому, быть может, удобнее использовать все же для подзарядки мобильной техники разницу температур человеческого тела и окружающей среды? Причем сделать это можно так, что человек даже не почувствует неудобств. Во всяком случае, так полагают ученые из американского Университета Уэйк-Фореста, что в Северной Каролине. Из углеродных нанотрубок им удалось синтезировать материал, который они назвали «энергетический войлок». Он способен создавать электрическое напряжение, используя разницу температур — окружающей среды и человеческого тела.

«Аналогичный метод уже применяется в автомобилестроении, — говорит один из авторов разработки Кори Хьюитт. — Тепло, которое выделяет радиатор автомобильного мотора, используют для того, чтобы обеспечить работу радиоприемника, кондиционера и навигатора...»

А термоэлектронике, которая применяется в новом изобретении, пока уделяется очень мало внимания, хотя скрытых возможностей здесь масса, полагают исследова-



тели. Они создали материал со сложной структурой из множества слоев. И разница в температуре между каждым из слоев используется для выработки термоЭДС.

Кроме того, полагают исследователи, КПД такого энергопреобразователя можно еще повысить, если использовать и статические заряды, которые накапливаются при трении слоев наноматериала друг о друга. Так что, если, например, обить таким материалом сиденья в автомобиле, то при поездке можно заодно и подзарядить всю мобильную электронику.

Из такого материала можно сшить и спортивную экипировку; тогда энергия, расходуемая при пробежке, тоже превратится в электричество.

Есть идея!

## ГЛУШИТЕЛЬ БОЛТУНОВ

«Сейчас часто проходят митинги и всевозможные шествия. Порою они настолько нарушают общественный порядок, что так и хочется заткнуть рот болтунам. Как это сделать? Предлагаю вооружить наших силовиков, кроме водометов, еще и мощными громкоговорящими установками, которые будут заглушать речи выступающих...»

Такое вот сердитое письмо пришло к нам из г. Екатеринбурга от Е.К. Кравцова. Видимо, у человека, что называется, накипело... Но стоит ли решать проблему, что называется, в лоб? Есть ведь и иные способы.

Так, например, японские ученые из Национального института передовой промышленной науки и технологий недавно разработали уникальное устройство, которое газетчики тут же прозвали «глушилкой болтунов». Оно и в самом деле заставляет замолчать человека, который секунду назад активно говорил, сообщает PhysOrg.com.

Изобретение основано вот на каком свойстве человека. Психологам известно, что люди перестают говорить, если их слова дублируются из динамиков с задержкой примерно в 0,2 секунды. Дубляж сбивает мыслительный процесс, и говорящий начинает запинаться.

Основываясь на этом феномене, японские специалисты создали устройство, которое внешне напоминает радар,





Теперь можно заставить замолчать любого говоруна. Справа — вид электронной «глушилки».

которым пользуются полицейские на дорогах. В конструкцию входят направленный микрофон, небольшой компьютер, динамик и лазерная указка.

Для того чтобы заставить кого-то замолчать, надо навести на него луч лазерной указки, который может фиксировать объекты на расстоянии до 100 метров. Микрофон начнет воспринимать речь, компьютер рассчитает необходимое время задержки в зависимости от дистанции, а направленный динамик, согласно расчету, начнет воспроизводить сказанные слова с задержкой в доли секунды. Болтун, как правило, тут же теряется.

Создатели «глушилки» сообщают, что отказались от намерения запатентовать свое изобретение. Во-первых, они понимают, что после опубликования принципов работы «глушилки», прибор способен воспроизвести любой мало-мальски грамотный радиоловитель. А во-вторых, им известно, что их изобретение нарушает право каждого человека свободно выражать свои мысли, а стало быть, здесь есть свои юридические тонкости.

Тем не менее, видимо, им тоже очень хотелось найти управу на записных болтунов, готовых без конца говорить о чем угодно и когда угодно. Теперь такая техническая возможность появилась. По мнению авторов





изобретения, подобные «установки тишины» неплохо бы иметь также в библиотеках, университетских аудиториях, интернет-кафе и других публичных местах, где всегда найдется пара-тройка болтунов, мешающих окружающим своими разговорами.

Прибор, как показали первые испытания, эффективен в 99 процентах случаев.

Намотай на ус

## БЕЗОПАСНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Проект автомобиля, которому не страшно даже лобовое столкновение, предложил победитель конкурса «Молодой изобретатель Чувашской Республики» тринадцатилетний Максим Смирнов. На свое изобретение «Устройство безопасности транспортного средства» он получил патент РФ № 2443584.

Суть же дела такова. Максим предлагает помещать пассажиров легкового автомобиля в своеобразный «кокон», снабженный «элементом смещения центра тяжести и датчиком удара с блоком управления устройством вращения, а также двумя фиксаторами».

При лобовом столкновении удар приходится на переднюю часть шасси автомобиля, которая начинает сдвигаться. В этот момент первый фиксатор отпускает внутренний корпус кабины. Из-за наличия элемента смещения центра тяжести «кокон» поворачивается на 180°, после чего второй фиксатор останавливает его. Водитель и пассажиры оказываются расположенными вперед спинами, но по инерции продолжают движение, направленное против движения транспортного средства. При этом на людей действуют две противоположно направленные силы, которые гасят друг друга, уменьшая возможные последствия столкновения.

Максим Смирнов демонстрирует макет своего изобретения.





# ПРОБЛЕМЫ ПОТОЛКА

*Лето — самое время подумать о ремонте. Оглядите критическим взором потолок в вашей комнате. Да и во всей квартире. Казалось бы, не так давно его белили, а он уже потерял вид. В углу появились разводы, на стыке плит перекрытия образовалась трещина, а ближе к окну появились какие-то выбоины. Что делать, неужели снова затевать глобальный ремонт? Не спешите. Сначала подумайте, что сделать с потолком на сей раз. Белить его мы вам категорически не рекомендуем. Эта весьма грязная технология уходит в прошлое. Ныне потолки красят, обклеивают обоями, устанавливают натяжные покрытия или декоративные панели.*

## *Перед тем, как красить...*

Если вы и ваши родственники все еще придерживаетесь традиционных технологий, то попробуйте вместо побелки покрасить ваш потолок вододисперсионной или иной краской. Только позвольте предупредить — это самая грязная технология в самом прямом смысле этого



слова, поскольку работу вам придется начать со смывания старой побелки. Причем делать это надо основательно, до бетона, до основания потолочного перекрытия.

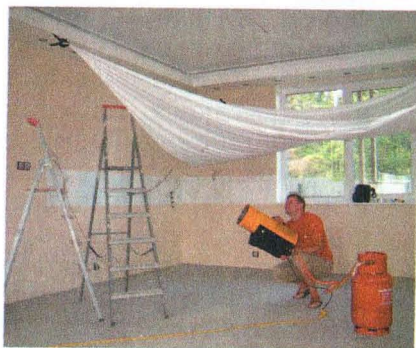
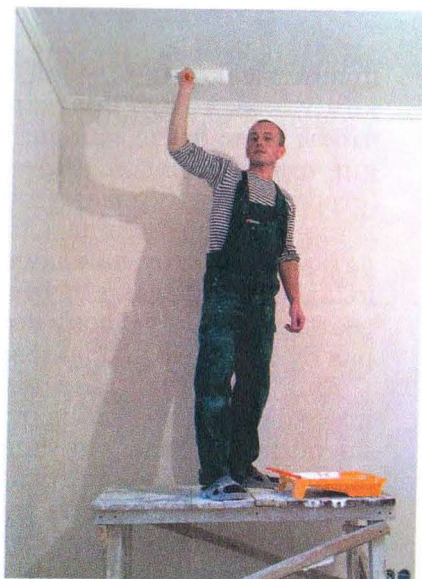
Поскольку с потолка все падает на пол, то прежде всего прикройте пол полиэтиленовой пленкой. И только после этого лезьте на стремянку с водой и тряпкой, а еще лучше — с поролоновой губкой. Не забудьте также прикрыть глаза защитными очками, голову — косынкой или иным головным убором, который затем не жалко будет выбросить.

Почаще меняйте теплую воду и не халтурьте. От того, насколько тщательно будет смыта побелка, зависит качество всей дальнейшей работы.

Промытому потолку дайте подсохнуть. Окиньте критическим взором свою работу. Зачистите еще разок все огрехи. После этого можно приступать к ревизии дефектов потолка.

Самые распространенные среди них — сколы и царапины от случайных механических воздействий. Исправить такие дефекты довольно просто. Сначала углубление

Сегодня потолочные покрытия могут быть самыми разными.



пропитывают акриловой грунтовкой. А если оно слишком узкое, то его предварительно немного расширяют, чтобы было легче заполнять. Неплохо также это углубление смочить водой. Затем разводят немного алебаstra (строительного гипса) и аккуратно замазывают им углубление с помощью шпателя. Когда состав затвердеет, заплатку зачищают наждачной бумагой, а потом, смахнув пыль, пропитывают грунтовкой. После ее высыхания отреставрированную зону покрывают той же краской, которая будет затем использована для отделки всего потолка.

Еще одна знакомая многим беда — растрескивание потолочной отделки на стыках плит перекрытий. Обычно такие борозды тянутся через весь потолок. Борются с ними так. Сначала трещины нужно немного раскрыть (углубить и расширить минимум до 3 мм), чтобы заполняющий раствор держался получше. Расчищать канавку удобно узким шпателем, ножом или стамеской. По окончании работы шов очищают от пыли (например, с помощью пылесоса) и обильно пропитывают грунтовкой. После ее высыхания узкие (до 3 — 5 мм) углубления шпатлюют, широкие (6 — 10 мм) — штукатурят или заполняют гипсом.

Проще всего действовать двумя шпателями — средним и узким. На первый набирают состав, а вторым понемногу снимают его и заполняют трещину. Напоследок шов разглаживают средним шпателем и ждут затвердевания состава, а затем зачищают наждачной бумагой, опять грунтуют и сушат. Для большей надежности под грунтовку можно заложить малярную сетку (строительный бинт или даже обычную марлю).

Когда все ваши «латки» окончательно просохнут, возьмите в руки кисть, краску и покройте потолок 2 — 3 раза, давая просохнуть каждому предыдущему слою.

### *Клеим обои*

Поскольку покраска даже подготовленной поверхности процесс довольно хлопотный, окончательную отделку потолка можно заметно ускорить, оклеив уже подготовленный потолок, как и стены, обоями.

Первое, что при этом нужно сделать, — определиться с типом и расцветкой покрытия. Если вы не планируе-



те выделить потолок каким-то цветом, лучше приобрести моющиеся бумажные или виниловые обои нейтральных светлых оттенков (однотонные или с мелким рисунком) либо флизелиновые под покраску.

Не скупитесь и возьмите обоев на рулон больше, чем нужно по расчету — вдруг какое-то полотнище вы испортите. Да и для частичного ремонта потолка, например, в случае повторного залива, запасные обои тоже пригодятся.

К покупке клея отнеситесь повнимательнее. Читайте этикетки — для чего именно данный клей предназначен. Состав для легких бумажных полотнищ в данном случае не подойдет — тут нужен клей для тяжелых синтетических или двухслойных обоев.

Помимо обоев и клея вам понадобятся пластиковое ведро, щетка, поролоновая губка или широкая кисть, тонкая кисть, прижимной резиновый валик или пластиковый шпатель, ножницы, обойный нож и хорошо впитывающие чистые тряпки.

Сначала раскройте обои. Для этого прежде сделайте необходимые замеры габаритов помещения и разрежьте рулоны на нужное количество полос, которые в дальнейшем вы будете приклеивать параллельно встык по длине или ширине потолка. На всякий случай с обоих концов каждой заготовки оставьте небольшой запас (по 10 — 15 см). Проверьте, насколько точно совмещается печатный узор на полотнищах. Лучше клеить полотнища перпендикулярно стене с окнами — тогда швы будут практически незаметны..

Клеить обои к потолку удобнее вдвоем: один придерживает полотнище, другой последовательно прикладывает и прижимает его к потолку. Для большей безопасности и удобства работы желательно стоять на специальном строительном настиле или пользоваться двумя стремянками.

Сразу после наклеивания полосы обоев пройдитесь по ней резиновым валиком или сухой тряпкой, чтобы выгнать излишки клея и пузыри воздуха. Особенно тщательно прижимайте края. Если нужно, дополнительно промажьте полотна на стыках клеем при помощи тонкой кисти.

Чистой, мягкой, хорошо впитывающей влагу тряпкой промокните пятна клея, выступившие по краям. Излишки материала на концах срежьте острым обойным ножом. Не открывайте окна и форточки в помещении, пока обои окончательно не высохнут.

### *Потолочные покрытия*

Ныне самые модные — натяжные потолки. В двух словах технология тут такова. На потолке закрепляется пластиковая пленка, обычно на матерчатой основе. Пленка не только придает потолку приятный вид, но и еще способна выдержать очередной потоп, который могут устроить вам соседи сверху. Достаточно будет сделать в покрытии небольшой прокол, слить накопившуюся воду в подставленное ведро. И подсохшее покрытие снова восстановит свой вид.

Однако стоит такой потолок недешево. И лучше будет, чтобы его установкой занимались мастера из той же мастерской или магазина, где потолок куплен.

А вот легкие декоративные панели из пенопласта вы вполне можете смонтировать самостоятельно. Для этого перед походом в магазин замерьте размеры потолка, определите его площадь, прибавьте еще 5 — 10 процентов на всякий случай и купите соответствующее количество панелей. Излишек вам пригодится, если вдруг придется почему-либо ремонтировать часть потолочного покрытия. Кроме того, как правило, выясняется, что часть панелей придется подрезать, подгоняя их под конкретные места их размещения.

Не забудьте также купить соответствующего цвета и фасона окантовочные плинтусы, которые вы наклеите в финале вашей работы на стыках между потолком и стенами. В том же хозяйственном магазине запаситесь заодно и клеем типа «жидкие гвозди», с помощью которого вы будете крепить панели на потолок.

Этот способ ремонта потолка хорош тем, что требует минимум подготовительных работ. Вы можете даже не смывать с потолка всю старую побелку. Достаточно будет протереть до бетона «пяточки» в тех местах, где вы будете наносить на потолок клей. Обычно хватает 4 — 6 «пяточков» на плитку.



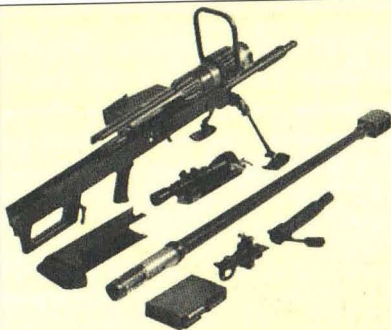


Крупнокалиберная снайперская  
винтовка Mechem NTW-20.  
ЮАР, 1998 г.



Citroën C3 Picasso  
Франция, 2009 г.





Крупнокалиберная снайперская винтовка Mechem NTW-20 (Denel NTW-20) была разработана на фирме Aerotek и производится отделением Mechem южноафриканской фирмы Denel.

Винтовка предназначена для борьбы с легкобронированными целями, живой силой противника, в том числе находящейся в укрытиях, а также для вывода из строя самолетов и вертолетов на аэродромах.

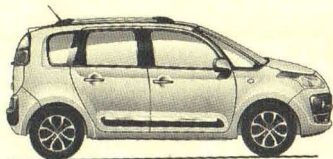
В комплект входят два сменных ствола. Первый предназначен для стрельбы патро-

нами 20x83,5 мм и 20x110 мм с обычными, бронебойно-зажигательными и бронебойно-зажигательно-трассирующими пулями. Второй ствол предназначен для стрельбы патронами 14,5x114 мм.

Для снижения отдачи разработан откатный механизм, включающий амортизатор, расположенный внутри приклада, который гасит отдачу ствола, и гидравлический демпфер. Кроме того, для уменьшения отдачи имеются дульный тормоз и резиновый амортизатор на тыльной стороне приклада. Стрельба осуществляется только с двуногой сошки. Для переноски винтовку упаковывают в два тюка массой 12...15 кг.

#### Технические характеристики:

Длина винтовки .....	1795 мм
Длина ствола .....	1000 мм
Патрон .....	20x83,5 мм
Дульная энергия .....	28500 Дж
Начальная скорость пули .....	720 м/с
Прицельная дальность .....	1500 м
Вид боепитания .....	коробчатый магазин
Емкость магазина .....	3 патрона
Прицел .....	оптический 8x
Масса без боекомплекта .....	26 кг



Автомобиль впервые был представлен публике на Парижском автосалоне в октябре 2008 года. Продажи этого мини-вэна начались в первом квартале 2009 года. Построен он на платформе Peugeot 207, а предшественником модели считается концепт-кар C-Cactus, показанный в сентябре 2007 года.

Когда C3 только появился на рынке, он был не очень хорошо воспринят потребителями из-за завышенной цены, но постепенно производители сумели сделать машину доступнее.

Базовая комплектация автомобиля включает двигатель объемом 1,4 литра, две подушки безопасности, ABS, передние электростеклоподъемники, электропривод и обогрев зеркал.

#### Технические характеристики Citroën C3 Picasso 1.6 VTI MT

Количество мест .....	5
Длина автомобиля .....	4,078 м
Ширина .....	1,730 м
Высота .....	1,621 м
Клиренс .....	174 мм
Снаряженная масса .....	1290 кг
Допустимая полная масса .....	1753 кг
Объем двигателя .....	1598 см <sup>3</sup>
Мощность двигателя .....	115 л.с.
Максимальная скорость .....	185 км/ч
Время разгона до 100 км/ч .....	11,9 с
Расход топлива в смешанном режиме .....	6,9 л/100 км
Объем топливного бака .....	50 л
Объем багажника .....	385/1506 л
Диаметр разворота .....	10,6 м

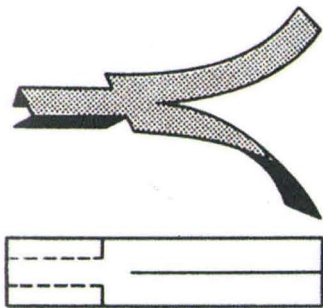


# МОДЕЛИ ВЕРТОЛЕТОВ

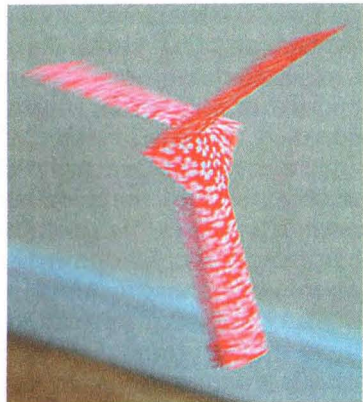
*«Голубей» или самолетки из бумаги многие делать умеют. Сегодня мы поговорим о том, как быстро соорудить из простейших материалов летающие модели вертолетов. Для этого мы воспользуемся советами моделиста Александра Гаранькина.*

## *Простейшая крыльчатка*

Простейшую модельку, напоминающую «носики» — семена крыльчатки клена, вы можете сделать и сами буквально за 5 минут. Фюзеляжем вашей «вертушки» послужит, например, зубочистка или спичка без головки. А винт-ротор вырезаем из плотной бумаги. Изгибаем заготовку так, чтобы она «загребала» воздух, и аккуратно вставляем в слегка расщепленную зубочистку или спичку. Поправляем лопасти винта, чтобы они были симметричны, и наш вертолет готов к запуску с балкона или из окна. Модель будет, крутяться, планировать



Выкройка и внешний вид крыльчатки из бумаги.

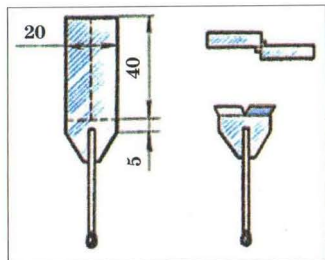


## Простейший вертолет на спичке.

вниз. А если нам повезет и она встретит восходящий поток воздуха, то способна и подняться ввысь, словно перышко.

Модель можно увеличить в размерах, взяв в качестве «фюзеляжа» вместо спички деревянную палочку размером с карандаш. Палочку опять-таки аккуратно расщепляем в верхней части и вставляем в расщеп винта-ротора, который на сей раз лучше сделать из плотного тонкого картона. Изгибаем заготовку, чтобы она стала похожей на воздушный винт.

После этого зажимаем палочку между ладонями и быстро раскручиваем ее, как бы потеряв ладони одна о другую, — проведя ими одну вперед, а другую назад. Палочка при этом выскальзывает из рук, и хорошо раскрученный пропеллер может поднять модель вверх на 3 — 5 метров.



## *Ручной ротор*

Получив первый опыт вертолетостроения, можно заняться конструкцией посерьезнее. Для ее изготовления вам понадобится пустая катушка от ниток, два гвоздика, стержень, шнурок, а также полоска жести или пластика (например, целлулоида) для винта-пропеллера.

В торец катушки, симметрично относительно центрального отверстия, аккуратно вбейте два гвоздика, но не до конца, а лишь бы держались в древесине катушки. Далее откусите кусачками верхнюю часть каждого гвоздика так, чтобы на катушке остались шпеньки высотой 3 — 4 мм.

Разметьте заготовку пропеллера с таким расчетом, чтобы каждая лопасть имела длину 4 — 5 см. А чтобы лопасти винта были симметричными, лучше всего поступить так. Сворачиваете полоску плотной бумаги вдоль, пополам и рисуете на одной стороне полоски половину лопасти винта, доведя ее до центрального отверстия на катушке. Аккуратно вырезаете ножницами сразу обе половинки заготовки по контуру и разворачиваете

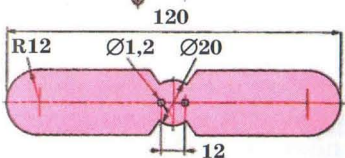
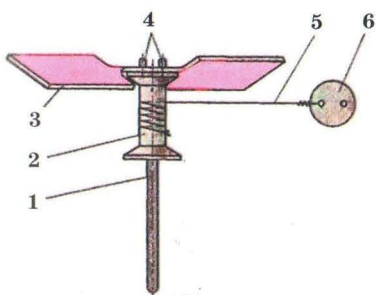


те ее по сгибу. У вас, по идее, должен получиться чертеж-шаблон одной лопасти пропеллера, причем совершенно симметричной. Накладываете шаблон по оси симметрии на пластиковую или жестяную заготовку пропеллера и обводите шаблон карандашом по контуру. Поворачиваете шаблон вокруг центра на 180 градусов и точно так же размечаете вторую лопасть.

Аккуратно прокалываете шилом или просверливаете в заготовке два отверстия в местах, соответствующих положению забитых в торец катушки гвоздиков. Расчет тут такой: пропеллер должен легко, без натуги надеваться на гвоздики. И когда вы его раскрутите, он должен срываться с гвоздиков-шпенок и улетать.

После этого аккуратно вырезаете пропеллер по контуру и изгибаете его лопасти в разные стороны «винтом», чтобы они приобрели способность загребать воздух. (Заготовку из целлулоида при этом лучше предварительно нагреть в горячей воде и формовать, пока она не остыла, соблюдая меры предосторожности, чтобы не обжечь руки.) Пропробуйте надеть готовый винт на шпеньки. Если они входят в отверстия с натугой, несколько расширьте диаметр отверстий.

Запускают такой вертолет-вертушку следующим образом. В центральное отверстие катушки вставляют деревянный или металлический стержень, диаметр которого должен быть меньше диаметра центрального отверстия



катушки; она должна свободно вращаться на нем. Длина стержня примерно 15 см.

Наматываете на катушку отрезок прочного шпагата длиной 50 — 60 см. Берете стержень в правую руку таким образом, чтобы выступающая его часть входила в отверстие катушки, не доходя

Конструкция вертолета на катушке. Цифрами обозначено: 1 — круглый стержень; 2 — катушка; 3 — воздушный винт; 4 — упоры; 5 — нитка; 6 — пусковая рукоятка.

1,5 — 2 см до верхнего края. Поднимаете катушку со стержнем и винтом выше головы, наклоняете немного от себя и резко дергаете за конец шпагата левой рукой. Катушка с винтом раскручивается. Пропеллер срывается со шпеньков и улетает вверх иной раз метров на десять.

**ВНИМАНИЕ!** При запуске следует соблюдать меры предосторожности. Производите запуск на свежем воздухе с таким расчетом, чтобы пропеллер не попал в окна домов и в ваших приятелей. Ведь вращающийся винт не случайно смахивает на летящий бумеранг или боевую «звездочку» ниндзя. И может нанести травму, в особенности, если он изготовлен из жести. Помните об этом, пожалуйста!

Для большей заметности рекомендуем окрасить пропеллер в красный или оранжевый цвет.

### *Геликоптер из бумаги*

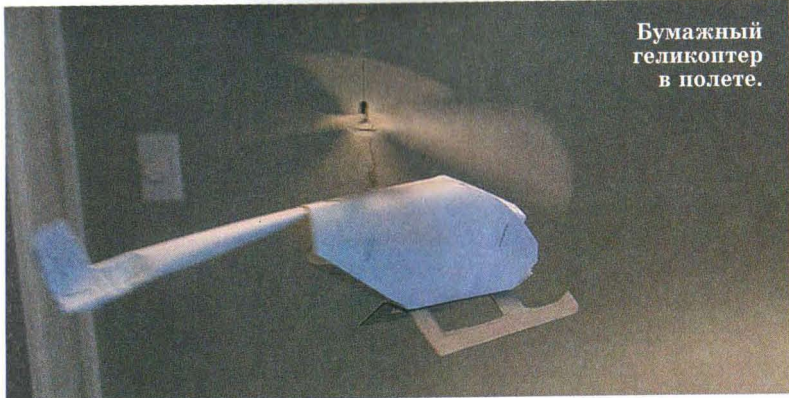
А теперь смастерим модель вертолета, которая будет внешним видом напоминать настоящий геликоптер. Для этого вам понадобится: плотная бумага, острый нож-резак, ножницы, клей и пластилин.

Лист плотной бумаги согните пополам. Начертите на одной его стороне контуры кабины вертолета с таким расчетом, чтобы по сгибу проходила крыша кабины. Аккуратно вырежьте ножом с помощью линейки контуры кабины и посадочные полозья. При этом возможно два варианта. В первом варианте вы вырезаете весь вертолет целиком. Такую схему имеют вертолеты фирмы «Камов» — Ка-50 и Ка-52. Во втором случае хвостовую балку вы вклеите позже, имитируя схему, распространенную среди вертолетов фирмы «Миль».

Для заготовки хвостовой балки вырежьте из бумаги прямоугольник 80x70 мм. Размечаем стабилизаторы, как показано на рисунке, и прорезаем их ножом по линейке. Сворачиваем прямоугольник в цилиндр, склеиваем его. Отгибаем крылья и приклеиваем балку в хвостовой части фюзеляжа.

Теперь нам осталось прикрепить к нашей модели вертолетный ротор. Вырезаем его лопасти из плотной бумаги примерно так же, как мы это делали в предыдущем случае. Причем здесь можно поэкспериментировать.





Современные вертолеты имеют роторы как с двумя, так и с четырьмя, шестью и даже с восемью лопастями. Попробуйте разные варианты — и вы узнаете, с каким винтом модель летает лучше.

Прикрепить вертолетный ротор к модели можно, например, так. Вырезаете из бумаги прямоугольник размерами 3x4 см. Скатываете бумагу в трубочку диаметром примерно 5 — 6 мм и склеиваете ее края. Определяете центр тяжести вашей модели при помощи карандаша. По центру тяжести прорезаете круглое отверстие диаметром чуть больше диаметра бумажной трубки. Вставляете трубку в отверстие. Сверху надеваете на нее изготовленный ранее ротор-пропеллер, в центре которого тоже проделываете отверстие с таким расчетом, чтобы ротор свободно вращался на трубе, как на валу.

А чтобы конструкция не развалилась, делаем в верхней и нижней части трубки ножницами ряд надрезов и разворачиваем оба конца трубки, словно венчики одуванчиков. Для прочности можно даже наклеить на эти «венчики» бумажные кружочки.

После того как клей высохнет, можно приступать к пробным запускам модели. Отпустите ее с высоты вашего роста. Если вы все сделали правильно, при падении модели ротор закрутится под напором воздушного потока, и вертолет плавно опустится в режиме авторотации. Если он при этом заваливается на хвост, прилепите к передней части вертолета кусочек пластилина. Нормальное положение вертолета в полете — когда он летит, чуть опустив нос.

# РАДУГА В ДОМЕ



*После дождя можно увидеть на небе одно из красивейших явлений природы — семицветную радугу-дугу. Но подобное «чудо» вы можете создать и сами — как во дворе, так и дома, как в солнечную, так и в пасмурную погоду и даже ночью.*

## ЦВЕТНАЯ ДУГА НА ЛУЖАЙКЕ

---

Древние русичи при виде радуги говорили, что это Илья-пророк повесил на небе свое коромысло. Здесь стоит, наверное, пояснить, что коромыслом в те времена называли прочную деревянную дугу, на концы которой вешали ведра с водой. Так было удобнее носить воду в дом с реки или из родника. Повесил коромысло на плечо — и не надо держать в руках тяжелые ведра.

Вот, дескать, и Илья-пророк, который на небесах заведовал дождями, сначала запасал для них воды, а когда дождь прошел, теперь вот отдыхает, вывесив свое коромысло на всеобщее обозрение.

Все это, конечно, сказка. Разноцветье радуги образуется из-за преломления солнечных лучей на мельчайших капельках воды, которых после дождя полным-полно в атмосфере.

В том, что это правда, мы и сами можем убедиться при помощи несложного опыта.

Наполните пластиковую бутылку с разбрызгивателем водой из-под крана на три четверти, заверните разбрызгиватель, с помощью которого поливают цветы, и выходите на улицу. Встаньте так, чтобы солнце оказалось у вас за спиной, и, держа бутылку прямо перед собой, брызните



вверх, чтобы получилось достаточно большое облако капель воды. Перед этим стоит отрегулировать разбрызгиватель, чтобы капельки получились помельче.

У вас получится настоящая радуга. Она маленькая, не в пример небесной, которая иной раз занимает полнеба. Тем не менее, мы убедились, что луч света, попав внутрь капельки воды, слегка отклоняется от своего направления и разлагается на составляющие цвета.

Вы знаете, конечно, что белый свет состоит из семи составляющих — красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

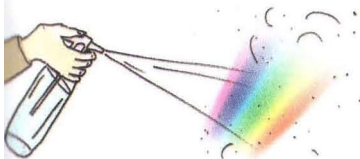
Когда эти цветные лучи достигают противоположной поверхности капельки, они, многократно отражаясь, выходят из нее уже не вместе, а по отдельности. И таким образом множество лучей и множество капелек образуют совместно цветную радугу.

### МЫЛО, ВОДА И СВЕТ

Увидеть радужное разноцветье можно и другим способом. Обращали ли вы когда-нибудь внимание на радужные разводы, которые иной раз видны в уличной луже? Они образуются из-за того, что в лужу от проезжающих автомобилей попал бензин или масло. В луже образовалась тончайшая пленка из нефтепродуктов. Тонкий слой нефти, как и капля в воздухе, разлагает белый свет на составляющие, поскольку отражение идет как с верхней части самой пленки, так и от нижней ее границы с водой.

Подобный опыт вы можете провести у себя дома. Только, конечно, замените нефтепродукты мыльным раствором, разведенным в чашке с водой. Добавьте еще пластиковую трубочку с раструбом, с помощью которой очень удобно пускать мыльные пузыри — и к делу.

Окуните нижний кончик трубочки в мыльный раствор, приподнимите его и осторожно подуйте в верхний конец. Из нижнего конца трубки выйдет мыльный пузырь.



Пока он не лопнул, рассмотрите его хорошенько в солнечном свете или при свете фонарика. Видите, и он не просто прозрачный, но и радужно-разноцветный.

Особенно хорошо это видно, если прикрепить к стене скотчем лист белой бумаги и выключить свет в комнате. После этого направьте луч фонарика на пузырь и посмотрите, что при этом получится.

Опыт можно видоизменить, сунув в мыльный раствор петлю из мягкой проволоки. Внутри нее образуется тонкая пленка, которая тоже будет иметь радужные оттенки.

## ЧУДО-ЗЕРКАЛО

---

Чуть более сложный, но интересный эксперимент можно провести с небольшим зеркальцем. Наполните глубокую чашку или корытце водой примерно наполовину и поставьте на хорошо освещенную солнцем поверхность. Поместите внутрь зеркало, наклоните его так, чтобы оно опиралось на один из бортиков корытца или чаши.

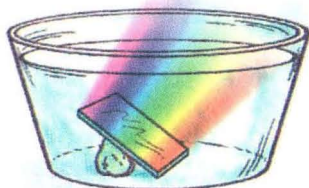
Далее поймайте на чистый лист белой бумаги отраженный зеркалом солнечный «зайчик». Если вы все сделаете правильно, на бумажном экране появится радужная полоска.

Научное объяснение этому такое. Ученые полагают, что свет распространяется волнами. Как и у морских волн, у них есть гребни (максимумы) и впадины (минимумы). Расстояние от одного гребня до другого называется длиной волны. Поскольку пучок белого света содержит разноцветные лучи, то и длины их волн различны. Каждая длина волны соответствует определенному цвету. У красного цвета самые длинные волны. Дальше идут оранжевый, потом желтый, зеленый, голубой и синий цвета. У фиолетового цвета самые короткие волны.

Когда белый свет отражается в зеркале через воду, он разлагается на составляющие его цвета. Они расходятся и образуют картинку из параллельных цветных полос. Такая полоска называется спектром.



Интересно, что свой особый спектр имеет любое раскаленное тело, испускающее свет. И по этому спектру знающий человек может сказать, какие именно химические элементы дали ту или иную цветовую картину.



Именно таким образом, кстати, был обнаружен в спектре Солнца, наряду с водородом, газ гелий. До этого он на Земле известен не был. А потому и получил такое название, поскольку по-гречески Солнце — Гелиос. А значит, «гелий» в переводе — «солнечный».

## ДИСКИ ЗА ЛОБОВЫМ СТЕКЛОМ

---

Самый простой способ увидеть радугу в доме, это подставить блестящую поверхность DVD- или CD-диска под свет, например, настольной лампы.

Диск переливается всеми цветами радуги, потому что его блестящую поверхность покрывает огромное количество впадинок-бороздок, образующих спираль. Когда белый свет падает на такую поверхность, он опять-таки разлагается на составляющие его цвета.

Кроме того, диск отличается хорошим отражающим эффектом. Его издали видно в луче света. Об этом хорошо знают, в частности, водители-дальнобойщики, которые часто выставляют за лобовым стеклом своей машины гирлянды дисков, чтобы их автомобиль издали был заметен в лучах фар встречных автомашин.

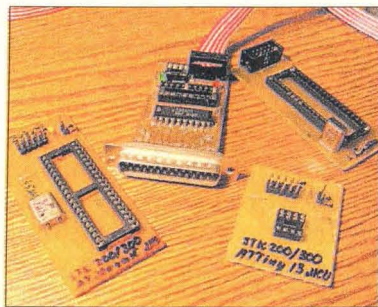
Вы тоже можете использовать их опыт. Закрепите два ненужных диска между спицами колес своего велосипеда. Тогда при езде вас будет издали заметно как днем, так и ночью, что повышает безопасность движения.



## ПРОГРАММАТОР ДЛЯ МК

МК — это, как вы уже, наверное, догадались — микроконтроллер. Собственно это полноценный компьютер, хотя не такой мощный, как современные ПК, но зато и размер у него крохотный — одна микросхема. В эту микросхему производители МК умудряются поместить весьма неплохую вычислительную мощность, плюс всевозможнейшую периферию, которой можно управлять, запрограммировав соответствующим образом контроллер.

Это всевозможные порты ввода-вывода, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Есть и более специализированные МК — так называемые DSP — сигнальные процессоры, предназначенные для обработки видео- и аудиоинформации. Однако мы не станем вдаваться сейчас в премудрости построения контроллеров, а попробуем понять, как же именно нам запрограммировать МК, если он попал нам в руки. Как и для больших собра-



тыв, программы для контроллеров можно писать на разных языках программирования — Ассемблере, Бейсике, С. Но, как и большие компьютеры, контроллеры могут понимать только команды в специальном формате, именуемом машинными кодами. Для того чтобы «залить» прошивку в МК, ее необходимо сначала скомпилировать, то есть преобразовать текст программы в код, понятный контроллеру, а затем с помощью специального устройства — программатора — передать полученный код в память МК.

Дело осложняется тем, что МК не унифицированы — каждый производитель контроллеров старается сделать что-то, не похожее на конкурентов, поэтому для МК каждого производителя нужен свой, специальный программатор.



В радиоловительской практике, в основном, применяют контроллеры AVR, производства ATMEL Corp., и PIC, производимые Microchip Technology Inc.

Программаторы подключаются к LPT- или COM-порту компьютера. Есть программаторы, работающие с USB, однако они довольно сложны в изготовлении и требуют наличия простого программатора и навыков работы с МК.

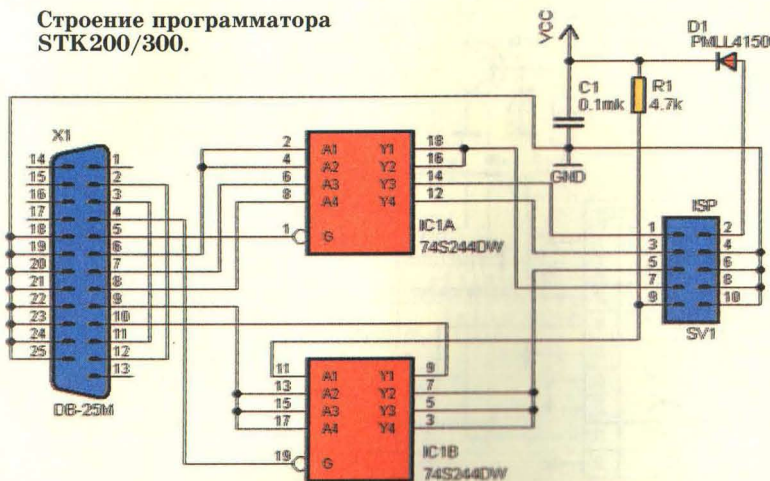
Так что мы рассмотрим только пару-тройку простых программаторов, работающих с LPT- или COM-портами. Понятно, что эти порты уже изрядно устарели, и, если вы работаете с ноутбуком или тем более с планшетом,

этих портов вы у себя не найдете, но для обычных, настольных ПК их наличие все еще является стандартом.

Итак, пожалуй, самый распространенный программатор контроллеров AVR — STK200/300.

Адаптер получил свое название от комплектующихся им отладочных плат фирмы Atmel для быстрого начала работы с микроконтроллерами At90s8515 и Atmega103. На самом деле, приведенная схема соответствует одновременно обоим адаптерам, в ней присутствуют перемычки для определения наличия как адаптера STK200 (выводы 2 — 12 разъема X1), так и STK300

**Строение программатора STK200/300.**



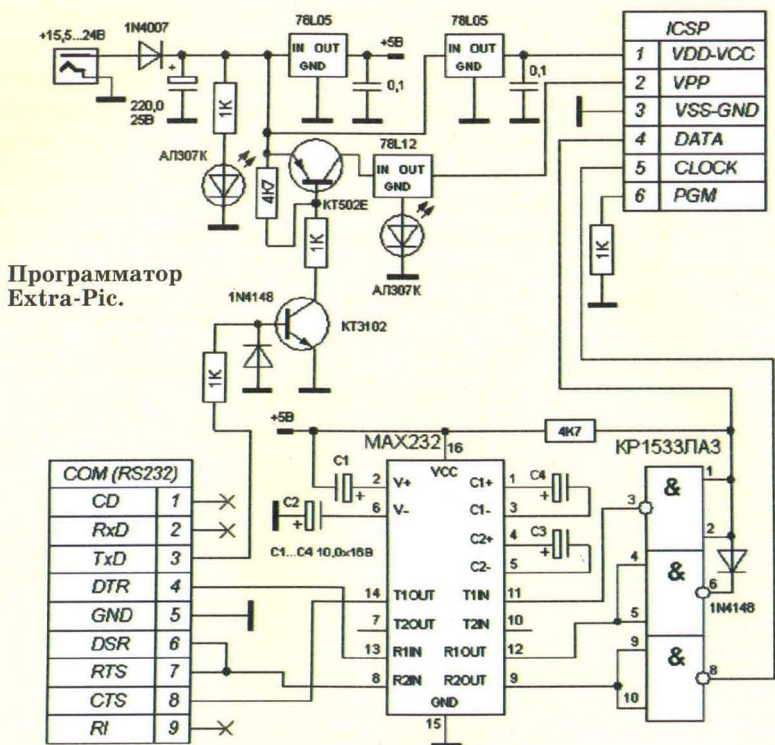
(выводы 3 — 11). Адаптер собран на основе шинного формирователя 74НС244 (аналог 1564АП5).

Возможно также использование 555АП5 (74LS244) и 1533АП5 (74ALS244) либо, при соответствующем изменении схемы, любые другие неинвертирующие формирователи с тремя состояниями выходов. Схема работает с программами AVR ISP, CodeVision AVR, WinAVR и другими. Да, кроме собственно же-

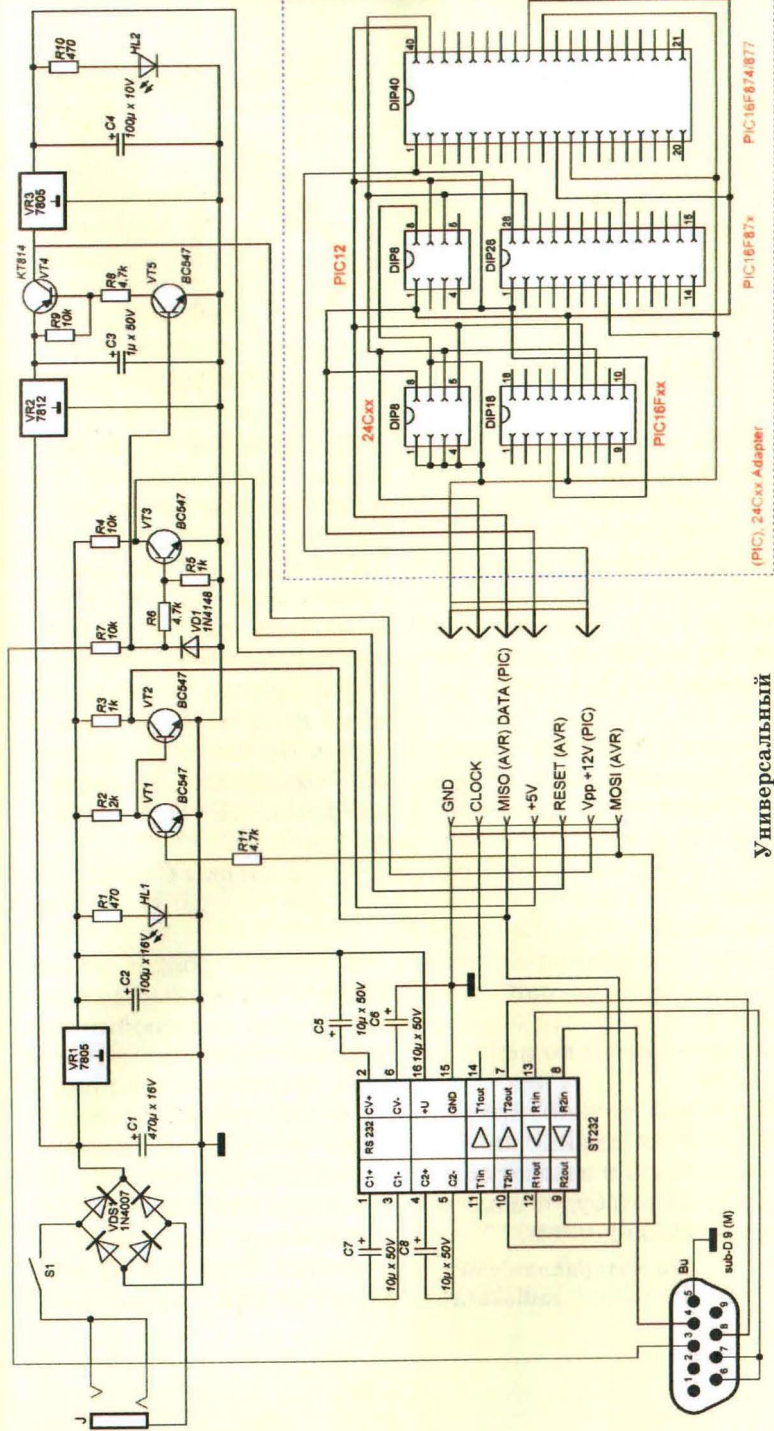
лезной части программатора, вам еще потребуется и программная часть для установки на компьютер. Она-то и будет управлять программатором в процессе заливки прошивки в память МК.

Для PIC-контроллеров столь же известным и простым является программатор Extra-Pic.

Он собран на микросхеме MAX232, которая является преобразователем уровней COM-TTL, и буферной мик-







Универсальный программатор.

Вид на штыри.

	1	2	
MOSI	■	●	VTG
NC	●	●	GND
RST	●	●	GND
SCK	●	●	GND
MISO	●	●	GND

ISP 10 PIN

росхеме 1533ЛА3. Этот программатор использует COM-порт компьютера.

Ну и наконец — универсальный вариант программатора, который «шьет» вообще все подряд — и AVR, и PIC, и даже некоторые микросхемы памяти.

Он также подключается к COM-порту компьютера и работает под управлением самых известных и простых в использовании программ — PonyProg, Si-prog, WinPic800. Все они свободно распространяются, и их можно запросто найти в Интернете вместе с инструкциями по использованию.

Осталось только придумать, что же именно вы будете заливать в ваш первый МК. Пусть это будет вашим домашним заданием.

По материалам сайта  
[radiokot.ru](http://radiokot.ru)

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ  
КЛУБ



Вопрос — ответ

*Мы недавно переехали. Наша пятиэтажка пошла под снос, а ее жильцам дали новые квартиры. Квартиру мы получили в новеньком доме. Но в нем не только такие жильцы, как мы, но и те, что квартиры купили. А самые дорогие квартиры на самом верху. Во дворе этих соседей называют «мансардниками». А что такое мансарда?*

*Валерия Скворцова,  
Москва*

В России долгое время были популярны мезонины, то есть надстройки над средней частью жилого дома обычно с тремя окнами и собственной крышей. Этим мезонин отличается от мансарды, которая не что иное, как разумное использование чердачного помещения. Еще в XVII веке французский архитектор



Франсуа Мансар при создании дворца Мезон-Лафит под Парижем решил рационально использовать чердак будущего дворца, для чего возвел крышу крутой и высокой, а в скатах сделал окна с козырьками. Получилась мансарда.

Популярность мансарды приобрели двумя столетиями позже. Так как чердачные помещения не облагались налогом, домовладельцы стали разгораживать их на комнаты и сдавать за дешево студентам, артистам, художникам. Прошло время, и мансарда получила третье рождение, став элитным жильем — в последние годы и в России.

*Мы тут поспорили с ребятами: можно ли уничтожить бриллиант. Ведь крепче этого камня ничего на свете нет! Решили, что нельзя. А на самом деле?*

*Артур Селингаров,  
г. Владикавказ*

Можно! Более того, это даже не очень сложно. Начать с того, что бриллиант — это ограненный алмаз. На Руси его когда-то называли «алмас», то есть «несокрушимый». Однако вспомним, что алмаз — сородич угля. Это чистый

углерод, и при температуре выше 900 градусов сгорает полностью, превращаясь в углекислый газ.

*Все знают, что бумагу изобрели в Древнем Китае, а вот кто и когда изобрел бумагу туалетную?*

*Иван Калинин,  
г. Вятка*

Как средство гигиены бумагой стали пользоваться китайские императоры в VIII или IX веке нашей эры. Но это было столь дорого, что широкое распространение туалетная бумага получила лишь во второй половине XIX столетия, когда ее научились делать из более-менее дешевых исходных материалов.

В 1857 году американец Джозеф Гайети первым предложил чистоплотным потребителям пропитанные соком алоэ пачки «терапевтической бумаги», и вскоре его примеру последовали многие производители. А в 1890 году, опять же в США, начали выпускать туалетную бумагу в виде рулонов. Что интересно, сегодня лидером по объему производства туалетной бумаги является... Китай. Все возвращается на круги своя.

## А почему?

Как змея видит в темноте? Почему у компаса был не один изобретатель, а много? Какие деревья живут дольше всех? Как ровно век назад проходили игры V Олимпиады? На эти и многие другие вопросы ответит чередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в Каппадокию — уникальный уголок Турции, похожий на другую планету.

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

**ЛЕВША** О спортивном автомобиле с шестью колесами вы узнаете в рубрике «Музей на столе» и сможете выклеить бумажную модель болида «Формулы-1» Tyrrell P34 для своего «Музея на столе».

Мы продолжаем публикацию цикла статей о роботе на платформе Arduino, которую читатели «Левши» смогут построить самостоятельно, потратив на комплектующие сравнительно небольшие деньги — всего около 700 рублей.

Будет в номере рубрика «Хозяин в доме», будут головоломки Владимира Красноухова и, конечно, полезные советы.

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

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

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

Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине [www.nasha-pressa.de](http://www.nasha-pressa.de)

# Юный ТЕХНИК

## УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор  
**А. ФИН**

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

Художественный редактор —  
**Ю. САРАФАНОВ**

Дизайн — **Ю. СТОЛПОВСКАЯ**  
Технический редактор — **Г. ПРОХОРОВА**  
Корректор — **В. АВДЕЕВА**  
Компьютерный набор — **Л. ИВАШКИНА**  
Компьютерная верстка —  
**Ю. ТАТАРИНОВИЧ**

Для среднего и старшего  
школьного возраста

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

Телефон для справок: (495)685-44-80.

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

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

Подписано в печать с готового оригинал-макета 30.05.2012. Формат 84x108<sup>1/32</sup>.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ 648

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

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

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

Рег. ПИ №77-1242

Сертификат соответствия  
№0677258 до 11.01.2013

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



## ДАВНЫМ-ДАВНО

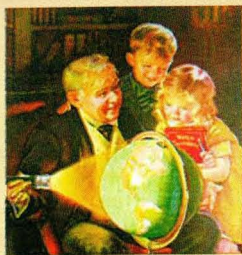
Что общего между карманным фонарем на батарейках и моделями поездов? И то и другое придумал американец Джошуа Лайонел Коуэн.

В возрасте 7 лет он соорудил из дерева модель паровоза. А поскольку слышал, что настоящий локомотив приводится в действие с помощью огня, то и развел на тендере своего паровоза костер. Модель благополучно сгорела, едва не устроив пожар во всем доме. Сбежавшие же взрослые объяснили, что для движения транспорта, а также для освещения перспективнее использовать электричество.

Джошуа полученный урок запомнил. И повзрослев, занялся освоением электричества всерьез. В 1898 году он придумал систему освещения для комнатных растений. Его устройство состояло из металлической трубки, куда помещались батарейки и лампочка, которая включалась при нажатии кнопки.

По существу Дж. Л. Коуэн изобрел переносной электрический фонарь, который нужнее, скажем, туристам, полицейским, путевым обходчикам, нежели цветочницам. Первым об этом догадался один из знакомых изобретателя — Конрад Хьюберт. Он выкупил у Коуэна права на его изобретение и в 1898 году основал компанию, которая после ряда переименований с 2000 года носит всемирно известное название Energizer.

Что же касается Коуэна, упустившего выгодное изобретение, то он если и горевал, то недолго. Изобретатель вспомнил о своем детском увлечении и в 1900 году построил первый электропоезд — Electric Express. Первоначально Коуэн предназначал свои модели, бегающие по игрушечным рельсам, для украшения витрин магазинов. Но когда в магазины стали заходить покупатели, жаждавшие купить именно модель с витрины, он основал Lionel Manufacturing Company, которая и по сей день производит модели Lionel Trains как для детей, так и для взрослых. В мире ныне немало коллекционеров, которые имеют в своем распоряжении целые железнодорожно-игрушечные комплексы, невзирая на свой вполне преклонный возраст.



# 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



### DVD-АРХИВ ЖУРНАЛА «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

#### Наши традиционные три вопроса:

1. Почему вода не горит, хотя состоит из водорода и кислорода — газов, активно поддерживающих горение?
2. Почему кабины батискафов и других глубоководных аппаратов стареются в форме сферы?
3. Почему пух легкий?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 3 — 2012 г.

1. На лазерную мишень в термоядерном реакторе лучи должны действовать со всех сторон строго одинаково, чтобы мишень оставалась на одном месте и ее вспышка происходила в строго расчетном режиме.
2. В газах расстояния между молекулами значительно больше, чем в жидкостях, и при сжатии этот «зазор» постепенно уменьшается. При особо больших давлениях и низких температурах газ можно превратить в жидкость или даже в твердое тело.
3. Предпочтение сейчас отдают зеркальным телескопам, поскольку зеркала проще делать большими (их можно делать даже составными). А чем больше размеры оптических элементов телескопа, тем более тусклые небесные объекты при прочих равных условиях он в состоянии различить.

Поздравляем с победой Игоря Елисеева из г. Магадана.  
Близки были к победе Никита Морозов из ст. Выселки  
Краснодарского края и Михаил Бардин  
из п. Среднесибирский Алтайского края.

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

Индекс 7112; 45963 (годовая) — по каталогу агентства  
«Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта Рос-  
сии» — 99320.

ISSN 0131-1417  
9 770131 141002 >