

**ЮНЫЙ**

Журнал  
для любознательных



# ЭРУДИТ

август  
2009

SCIENCE & VIE  
**Junior**

**В катастрофе  
можно уцелеть!**

**3D телевизор:  
выпуклое  
на плоском**

**Огонь,  
добытый  
из кристалла**



## ТАК ОТЧЕГО ЖЕ ВЫМЕРЛИ МАМОНТЫ?



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

**ХОТИТЕ – ВЕРЬТЕ, ХОТИТЕ – НЕТ!**

## ОХОТНИКИ ЗА ЧУДЕСАМИ

В 1930-е годы журналист Роберт Рипли совершил кругосветное путешествие в далекие экзотические уголки земного шара. В погоне за чудесами и невероятными диковинами он посетил почти 200 стран. Путевые заметки Рипли, собранные в этой книге, его рисунки, фотографии откроют вам мир, полный чудес.



Вы увидите соляные озера Африки, которые меняют окраску от ярко-розовой до голубой. Познакомитесь с удивительной страной Индией и знаменитым акробатом, который балансирует вниз головой на остриях трех мечей; встретитесь с охотниками за черепами в Новой Гвинее, человеком-маяком в Китае и заглянете в глубины Южно-Китайского моря, где обитает мужчина-русалка; узнаете, как строилась в Бирме знаменитая пагода Шведатон, полностью покрытая золотом. Вас ожидает путешествие в Таиланд, Австралию, Перу, Японию, на Фиджи и в другие страны.

Книга для тех,  
кто любит тайны  
и рискованные  
приключения!

**СПРАШИВАЙТЕ В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ!**

ЭГМОНТ

[www.egmont.ru](http://www.egmont.ru)

# Юный ЭРУДИТ

Журнал для любознательных

Издание осуществляется  
в сотрудничестве  
с редакцией журнала  
«SCIENCE & VIE. JUNIOR»  
(Франция).

август 2009

Журнал «Юный эрудит» № 8 (84),  
август 2009 г.  
Все права защищены.  
Главный редактор: *Василий РАДЛОВ*  
Перевод с французского  
Нонны Паниной

Для детей старшего  
школьного возраста.

Издаётся компанией  
ООО «Буки». 123154 Москва, бульвар  
Генерала Карбышева, д. 5, к. 2. пом.11.

Распространяется компанией  
«Эгмонт Россия Лтд.»,  
119021 Москва, Олсуфьевский пер.,  
д. 8, стр. 6.  
Тел. (495) 933-7250.

Размещение рекламы:  
«Видео Интернешнл-Пресс»  
Тел. (495) 785-5506

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств  
массовых коммуникаций.  
Рег. свидетельство  
ПИ №77-16966 от 27.11.2003.

Гигиенический сертификат  
77.99.24.953.Д.004190.04.07  
от 13.04.2007 г.

Налоговая льгота – Общероссийский  
классификатор продукции  
ОК-005-93 том 2: 952000.  
Бумага мелованная. Печать офсетная.

Подписано в печать 24.06.2009.  
Тираж 50 тыс. экз.  
Заказ № 64280.  
Отпечатано в ЗАО «Алмаз-Пресс»,  
123022 Москва, Столярный пер., 3/34.

Цена свободная.

Адрес для писем: 119021 Москва,  
Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6., журнал  
«Юный эрудит».

Любое воспроизведение материалов  
журнала в печатных изданиях и в сети  
Интернет допускается только  
с письменного разрешения редакции.

Редакция не несет ответственности за  
содержание рекламных материалов.



ЭГМОНТ

SCANNED BY REINA

## Технокалейдоскоп

2

## Вопрос — ответ

3

## Календарь августа

4

Жена американского изобретателя Уильяма Грея заболела в 1889 году. В те времена телефоны были далеко не во всех домах, не было его и в семье Греев. Уильяму пришлось долго упрашивать соседа, чтобы тот позволил позвонить врачу. Грей решил сделать телефон более доступным и создал аппарат, автоматически берущий плату за разговор. Уже через год Грей владел собственной телефонной компанией, а в 1902 году действовала уже 81 тысяча телефонов-автоматов.



## Загадки человека

## Уцелевшие в катастрофе

6

## Загадки природы

## Небо обрушилось на головы мамонтов?

16

## Автомобиль без секретов

## Внутреннее пространство автомобиля

22

## Домашняя лаборатория

## Поющая веревка

24

## Высокие технологии

## Объемное видео – уже реальность!

26

Представь, что поверх экрана наклеена сетка черных непрозрачных полос, причем, каждая полоска закрывает почти два пикселя, и разглядеть то, что находится на экране, можно только через тонкие промежутки между этими полосками. В этом случае один глаз зрителя будет видеть только четные пиксели, а другой глаз – только нечетные. Ну, а дальше всё просто: нужно лишь передать два изображения для правого и левого глаза, снятые стереокамерой, на четные и нечетные пиксели.



## Что там внутри?

## Непростая зажигалка

31

ФОТО: E.V.A. PRODUCTS



## ДВУХКОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР

Это раньше дизельные двигатели ставили только на корабли, тепловозы, тракторы или огромные самосвалы. Сейчас же можно встретить даже маленькие легковушки, под капотами которых урчит экономичный и тяговитый дизель. А почему бы не поставить дизель на мотоцикл – задумались голландские инженеры, и наладили выпуск первых в мире дизельных мотоциклов «Е.В.А. Трак Т-800». Трехцилиндровый дизель разгоняет «Трак Т-800» до 175 км/ч, а при спокойной езде бьет рекорды экономичности – 2,1 литра солярки хватит, чтобы проехать 100 км. Правда, стоит это чудо как настоящий автомобиль – 17 500 евро!

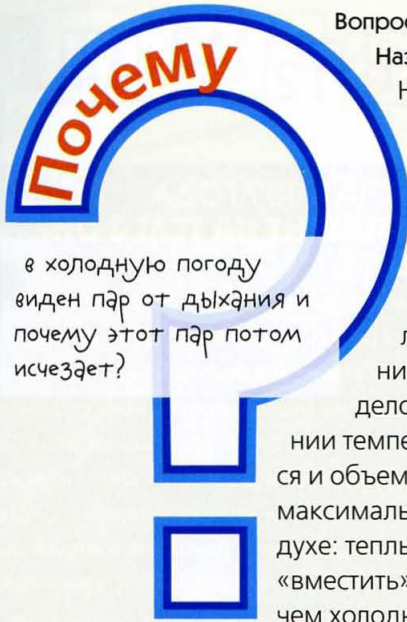
Материалы рубрики  
«Техно-калейдоскоп»  
предоставлены журналом  
«SCIENCE & VIE. JUNIOR».

## НЕОБЫЧНЫЙ АЛЛИГАТОР

Этот аллигатор, обитающий в протоках Луизианы (один из штатов США), хорошо известен в округе. Буа Блан («белый туман» в переводе) страдает мутацией, которая сделала его почти таким же бесцветным, как альбинос. Единственное отличие: у него не красные, а голубые глаза. Когда Буа Блан был совсем маленьким, люди забрали его из родного гнезда вместе с 16 братьями и сестрами, также цвета слоновой кости. Этим крошкам повезло: если бы о них никто не заботился, то они наверняка угодили бы в пасть взрослым крокодилам. – Ж. Б.



ФОТО: BARCROFT MEDIA/ABACA

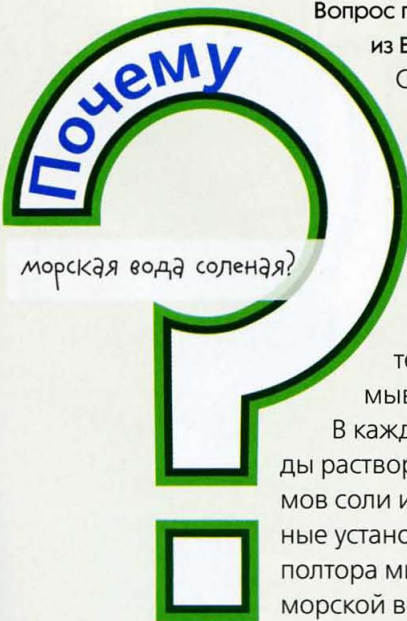


Вопрос прислал Александр Назаров из Москвы.

в холодную погоду виден пар от дыхания и почему этот пар потом исчезает?

Ну, во-первых, то, что мы называем «паром» (на самом деле пар – это неразличимые глазом отдельные молекулы воды) можно увидеть не только в холодную погоду – вспомни кипящий чайник... Всё дело в том, что при изменении температуры воздуха меняется и объем влаги, который может максимально содержаться в воздухе: теплый воздух способен «вместить» больше паров воды, чем холодный воздух такого же объема. Выдыхаемый тобой воздух теплый и влажный. Температура попавшего на холод воздуха снижается, а значит, максимальное количество влаги, которое он может содержать, тоже уменьшается. В результате «лишняя» влага конденсируется в виде мельчайших капелек тумана, называемого в разговоре «паром». Заметим, что количество этого тумана зависит не только от температуры, но и от атмосферной влажности. В холодную влажную погоду пар изо рта идет сильнее, чем в такую же холодную, но сухую. Куда исчезает этот туман? Мельчайшие капельки либо испаряются, либо оседают в виде крохотных льдинок, образуя, например, иней на шарфе или шапке.

Вопрос прислал Эмиль Ялашев из Башкортостана.



морская вода соленая?

Соль попала в воды Мирового океана из богатых солями вулканических пород находящихся на морском дне, кроме того, часть соли выносят в море реки, которые в течение тысячелетий вымывают ее из своих русел. В каждом литре морской воды растворено в среднем 35 граммов соли и вот что интересно: ученые установили, что за последние полтора миллиарда лет соленость морской воды практически не менялась, в то время как количество многих других примесей за этот период претерпело значительные изменения. Почему же количество соли стабильно, ведь процесс размывания соли со дна не прекращается ни на минуту, реки постоянно несут в океаны

новые порции соли, а вместе с тем, вода из океана испаряется? Куда девается лишняя соль? Все дело в том, что соль, как и испарившаяся влага, тоже «уходит» из морской воды. Часть ее превращается в адсорбент – она липнет к частицам грязи и оседает на дно. Часть, в виде ионов, испаряется с поверхности, точно так же, как и вода. И наконец, часть морской соли остается в солончаках – в прибрежной полосе, где вода настолько мелка, что полностью испаряется, а соль остается.

Вопрос прислал Максимов Костя из Омска.



вид животных, который вымирал и опять возрождался?

Увы, нет. Поэтому животные, бездумно уничтоженные человеком (европейский тур, морское млекопитающее Стеллерова корова, нелетающий голубь дронт и многие другие), в природе возродиться уже не могут.

Поэтому очень важно бережно относиться к природе, особенно к животным и растениям, занесенным в Красную книгу. Нужно заметить, что ученые научились клонировать живые организмы, и возможно, это поможет сохранить

для потомков виды, которым грозит вымирание. Можно ли с помощью клонирования возродить, скажем, мамонтов? Совсем недавно японские ученые заявили, что в принципе – да! Исследователям удалось клонировать мышей, замороженных около шестнадцати лет назад, даже несмотря на то, что клетки этих мышей оказались разрушены. Однако не надо думать, что живые мамонты скоро появятся в вольерах зоопарка. Останки этих животных периодически находят в вечной мерзлоте, но ведь они пролежали там не шестнадцать лет, а несколько десятков тысячелетий! А о клонировании, например, того же дронта ученые и не заикаются – в их распоряжении есть всего лишь несколько костей этой истребленной в 17-м веке птицы...

Всем авторам опубликованных вопросов будут высланы призы.

Письма в рубрику «Вопрос-ответ» присылайте по адресу: 119048 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6, журнал «Юный эрудит», пометка на конверте: «Вопрос – ответ».

Или по электронной почте: [info@egmont.ru](mailto:info@egmont.ru) (в теме письма укажите: юный эрудит)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

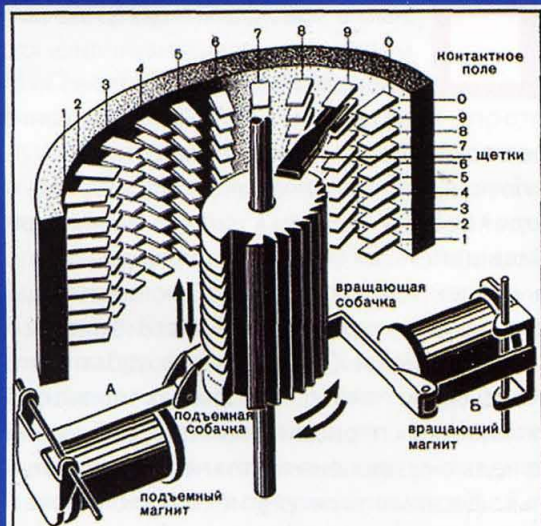
14

15

### 3 АВГУСТА 1929 ГОДА ЗАРАБОТАЛА ПЕРВАЯ В СССР АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ (АТС)

До этого абонент сообщал оператору телефонной станции номер, с которым необходимо было соединиться, после чего оператор вручную соединял две линии. При автоматических станциях операторы были не нужны. Первую в мире автоматическую телефонную станцию изобрел... владелец похоронного бюро Алман Струоджер из Канзас-Сити (США).

У одного из конкурентов Струоджера, хозяина другой похоронной конторы, жена работала телефонисткой. И всех абонентов, интересовавшихся похоронными услугами, она соединяла с телефоном своего мужа. Рассказывают, что Струоджер, раздосадованный такой нечестной конкуренцией, поклялся избавить мир от телефонисток, заменив их автоматами. Струоджер сдержал свое обещание, и в 1892 году получил патент на изобретенную им АТС.



Главная часть автоматической телефонной станции – шаговый искатель. Управляемый магнитами барабан соединяет свой контакт (щетки) с нужным среди контактов, расположенных в 10 рядов по 10 в каждом.



**85 лет назад** (1924) из мастерской Балтийского судостроительного завода выехал первый советский тепловоз – локомотив, снабженный, как сказали бы сегодня, «гибридной силовой установкой»: дизельный мотор вращал генератор, а вырабатываемый им ток приводил в движение электромоторы, соединенные с колесами. Тепловоз был создан под руководством профес-



сора Якова Модестовича Гаккеля, ученого-электротехника, строившего электростанции, работавшего над созданием трамвайного сообщения в Санкт-Петербурге, автора конструкций нескольких самолетов, в том числе – первого гидроплана. ●

### 10 АВГУСТА 1889 ГОДА ВЫДАН ПАТЕНТ НА ТЕЛЕФОН- АВТОМАТ

В 1889 году у американского изобретателя Уильяма Грея (придумавшего надувной защитный жилет для игроков в бейсбол) заболела жена. В те времена телефоны были далеко не во всех домах, не было его и в семье Греев. Поэтому заботливому мужу пришлось долго упрашивать одного из соседей, чтобы тот позволил воспользоваться его телефоном для вызова врача. В принципе, Грей мог бы позвонить и с местной телефонной станции – телефонисты за деньги предоставляли такую возможность всем желающим, но до станции было слишком далеко... Грей решил сделать телефон более доступным и создал аппарат, автоматически берущий плату за разговор. Эта идея быстро обогатила изобретателя – уже через год он владел собственной телефонной компанией, а в 1902 году действовала уже 81 тысяча телефонов-автоматов.

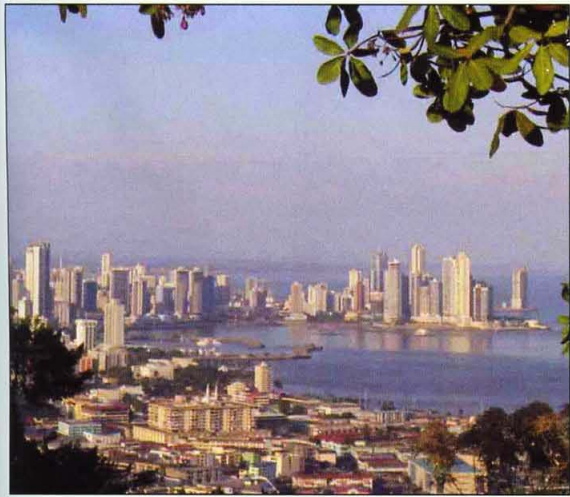




**60 лет назад** (1939) победой наших войск в районе монгольской реки Халхин-Гол завершился пограничный конфликт между СССР и Японией. Вооруженные столкновения между советскими и японскими войсками начались примерно за год до этого из-за спора о территориальной принадлежности озера Хасан (Приморский край). Это противостояние вошло в историю как «двухнедельный конфликт». Бои на Халхин-Голе оказались более тяжелыми и продолжительными: первые сражения между японцами и советско-монгольскими войсками начались еще в мае 1939 года. Через 3 месяца японская армия отступила, ее потери составили 61 000 человек и 660 самолетов, СССР и Монголия потеряли 28 000 солдат и 207 боевых самолетов. ●



**490 лет назад** (1519) испанский конкистадор Педро де Авила на месте индейской деревушки Панама, что означает «много-много рыбы» основал город с одноименным названием. Разумеется, испанец не мог и предположить, что его крохотное поселение станет столицей государства и что возле его города проруют канал, соединяющий два океана, который официально откроют ровно через 395 лет (1914) после основания города.



**24 АВГУСТА 79 ГОДА ПРОИЗОШЛО ИЗВЕРЖЕНИЕ ВЕЗУВИЯ**

– единственного действующего вулкана в континентальной Европе, в результате которого были уничтожены древнеримские города Помпеи, Геркуланум и Стабии. Извержение началось около часа дня, когда из жерла вулкана вырвался мощный столб вулканического пепла, накрывшего многометровым слоем Помпеи и Стабии. Считается, что основное население городов все же смогло спастись: под слоем пепла нашел свою могилу лишь каждый десятый житель Помпеи. Жителям Геркуланума повезло чуть больше – ветер отнес тучу пепла в сторону, и у горожан хватило времени на бегство. Но кое-кто все-таки решил переждать буйство стихии в своем доме. Однако ночью случилась новая беда: со скоростью около 100 км/ч из жерла Везувия в сторону Геркуланума устремился



пирокластический поток – смесь газа, пепла и камней, раскаленных до 400°C. Эта смесь мгновенно убила всех не успевших убежать. Лавина газа и пепла, пришедшая из Везувия, заполнила внутренние помещения домов, вытеснила кислород и испарила влагу – благодаря этому археологам впоследствии удалось раскопать на месте трагедии прекрасно сохранившиеся ткани, дерево и даже свитки папирусов.



**400 лет назад** (1609)

Галилео Галилей показал венецианскому собранию дождей (выборная власть Венеции) свое изобретение, названное им «перспекциллум», – то, что впоследствии стало известно как «телескоп». Увиденное в трехкратную зрительную трубу настолько поразило современников, что поначалу они отказывались верить своим глазам, считая увиденное оптическим обманом. С помощью более сильного телескопа Галилей открыл горы на Луне, определил, что Млечный путь – скопление звезд, и смог разглядеть четыре спутника планеты Юпитер. Благодаря изобретенному телескопу Галилей получил всеобщее признание и стал самым известным ученым в Европе. Через год телескопом обзавелся Кеплер, открывший законы движения планет. ●

Самолет, на котором ты летишь, входит в штопор...

К берегу, где ты находишься, приближается волна высотой 10 метров...

Твой дом объят гигантским пламенем...

Некоторым довелось пережить подобные катастрофы и при этом уцелеть. Случайность?

Не только.

Оказывается, существуют «правила выживания», научиться которым может любой.

Карин Пейррьер  
и Жером Бланшар

Иллюстрация: Бернар Битлер

# УЦЕЛЕВШИЕ В



# Катастрофы в мире в 1999-2008 гг.:

1062 урагана.  
Число погибших  
**181 158**  
Из них 669 в Европе.



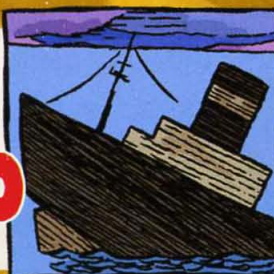
298 землетрясений.  
Число погибших  
**473 498**  
Из них 296 в Европе.



1695 наводнений.  
Число погибших  
**86 026**  
Из них 1084 в Европе.



488  
кораблекрушений.  
Число погибших  
**24 130**  
Из них 1173 в Европе.



550  
промышленных  
аварий.  
Число погибших  
**14 714**  
Из них 879 в Европе.



252 авиационные  
катастрофы.  
Число погибших  
**10 222**  
Из них 2057 в Европе.



154 железнодорожные  
катастрофы.  
Число погибших  
**4 974**  
Из них 481 в Европе.



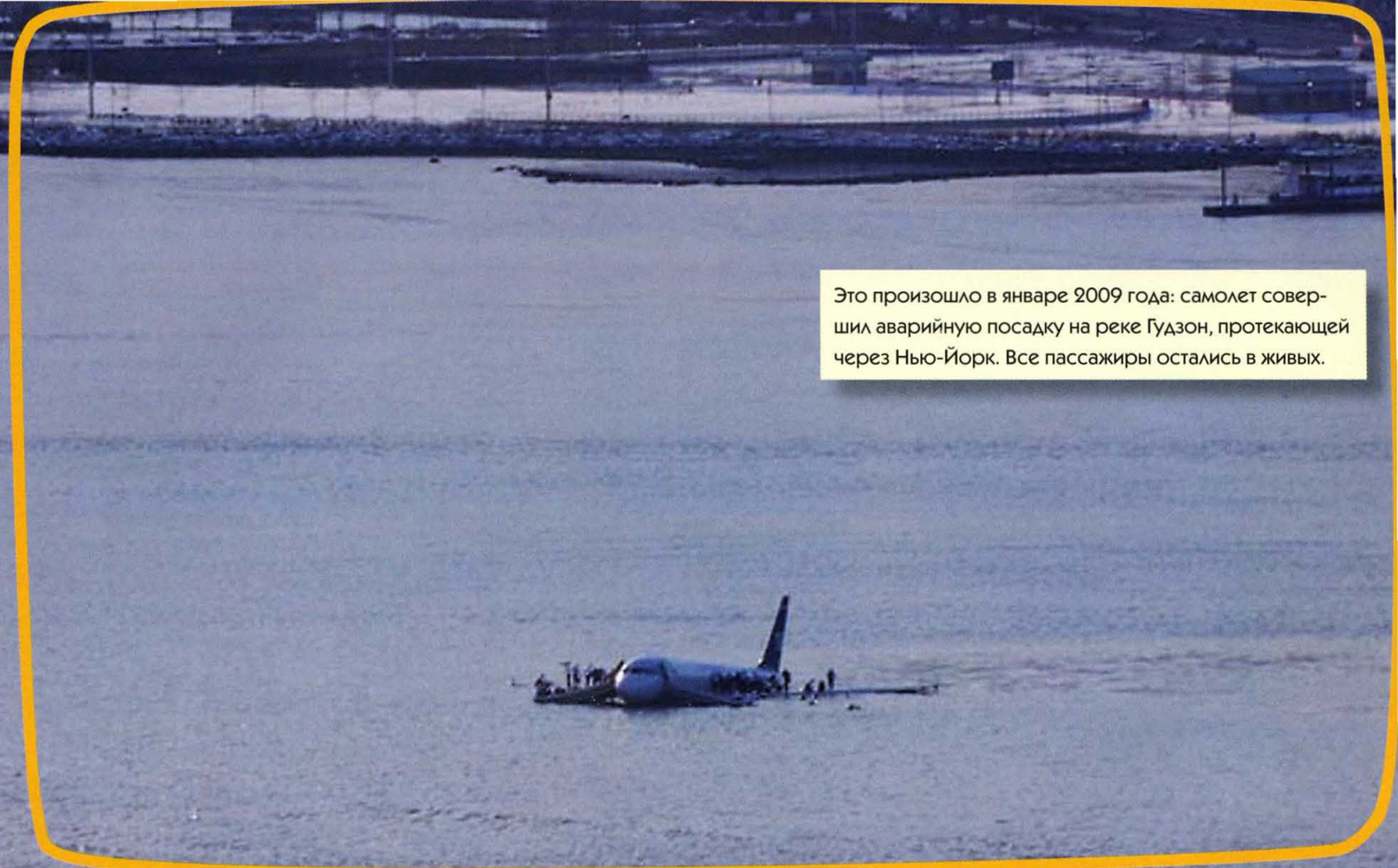
154 лесных пожара.  
Число погибших  
**481**  
Из них 190 в Европе.



62 извержения  
вулканов.  
Число погибших  
**230**  
В Европе жертв  
не было.



# КАТАСТРОФЕ

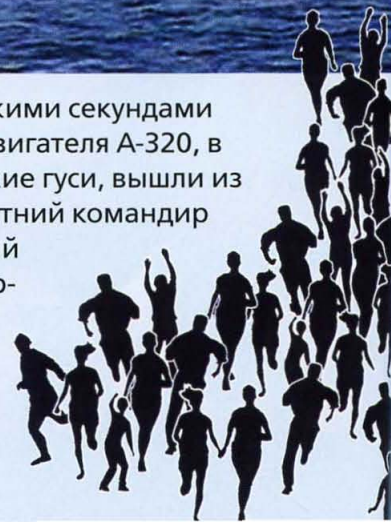


Это произошло в январе 2009 года: самолет совершил аварийную посадку на реке Гудзон, протекающей через Нью-Йорк. Все пассажиры остались в живых.



**Ж**ители Нью-Йорка отлично помнят террористические акты, совершенные в 2001 году. Поэтому нью-йоркцы до сих пор со страхом смотрят на самолеты, летящие на бреющем полете над небоскребами. И когда 15 января этого года под окнами обитателей домов, стоящих вдоль берега реки Гудзон, пронесся «Аэробус» американских авиалиний, люди решили, что настало еще одно 11 сентября. На самом же деле они стали свидетелями

настоящего чуда. Несколькими секундами раньше два реактивных двигателя А-320, в сопла которых попали дикие гуси, вышли из строя. В этот момент 57-летний командир аэробуса, бывший военный летчик Чесли Б. Салленбергер ясно понял, что не сможет довести самолет до аэропорта. Выбор у летчика был невелик:



разбиться в черте города либо попытаться сесть на воду.

Подобный маневр требует от пилота ловкости, хладнокровия и везения. Салленбергер обладал этими качествами, да и удача ему сопутствовала: после медленного снижения и планирования

пилоту удалось посадить аэробус на Гудзон. Когда снопы воды, взметнувшейся при посадке, спали, все увидели, что самолет тихо плавает на поверхности реки. 155 пассажирам оставалось только выйти на крылья, откуда их тут же пересадили на надувные плоты. Итог катастрофы: 0 жертв и 1 герой США.

Замечательная история! К сожалению, это лишь одно из немногих исключений, подтверждающих правило. 154 пассажира, находившихся на борту злополучного рейса, ждали и надеялись, пока командир самолета делал свою работу. Между тем при большинстве стихийных бедствий выживание зачастую зависит от нас самих.

## ПАРОМ ЗАТОНУЛ МЕНЬШЕ ЧЕМ ЗА ЧАС

Одного из тех, кто стал хозяином своей судьбы, зовут Пол Барни. В ночь с 27 на 28 сентября 1994 года он находился на пароме «Эстония», совершавшем очередной рейс в Балтийском море между Норвегией и Эстонией. Море было беспокойным,

**БОЛЬШИНСТВО ЛЮДЕЙ,  
ПАРАЛИЗОВАННЫХ СТРАХОМ,  
ЖДУТ, КОГДА ИМ СКАЖУТ,  
ЧТО НАДО ДЕЛАТЬ.**

но переход мог бы закончиться нормально, если бы не забывчивость членов экипажа: задняя дверь, через которую машины заезжают на паром, осталась

открытой! Итак, в 1 час ночи Барни, спящий в своем спальном мешке на скамье в кафетерии, просыпается от сильного толчка. Он еще не знает, что задняя дверь не смогла противостоять натиску волн и вода уже хлынула на нижние палубы, но видит, как столы и стулья в кафетерии приходят в



движение, а пол всё больше и больше накрывается. Мужчина окончательно просыпается от звона бьющихся бутылок. «Я подумал, что, возможно, сейчас умру, – вспоминает он, – и тем не менее, я оставался очень спокойным и не терял головы».

Барни ожидал, что того и гляди начнется паника, люди примутся с криками бегать во всех направлениях и отчаянно драться за места в спасательной шлюпке. Так, как это показывают в кино. На самом деле большинство пассажиров, которые попадались ему на пути, были парализованы страхом и совершенно потеряли способность к действиям. «Они застыли, как мраморные статуи, и, похоже, ждали, когда им скажут, что надо делать», – считает Барни. К несчастью, члены экипажа хранили молчание.

И тут мужчина решает что-то предпринять. Он достает из спального мешка теплую одежду, снимает ботинки, чтобы они не тянули его вниз, если он окажется в воде, и начинает искать выход. К этому времени судно уже легло на бок. Потолок палубы, находящейся за окнами кафетерия, становится вертикальной стеной, на которой среди нагромождения труб виднеется трап. Барни карабкается по этому трапу и с верхней точки замечает на другом конце судна группу пассажиров, надувающих спасательный плот. Борясь с ветром и волнами, а также стараясь избегать открытых иллюминаторов под ногами, Барни ухитряется добраться до этой группы и вместе с ней покидает тонущее судно. Полчаса спустя оно уходит на дно. В этом кораблекрушении смогли уцелеть лишь 137 пассажиров из 989...

Барни не превратился, подобно другим, в мраморную статую вовсе не потому, что был суперменом или обладал врожденной способностью к выживанию. Доктор Джон Лич, психолог-инструктор по выживанию Британских воздушных сил, одним из первых заинтересовался тем, что происходит в головах людей, оказавшихся в критической ситуации. Доктор Лич собрал свидетельства сотен уцелевших в катастрофах (в числе опрошенных оказался и Барни), и вот что говорит этот психолог: «Я много лет искал тип личности, способный пережить катастрофу благодаря своим врожденным качествам. Но понял, что такого типа не существует. В сущности, – добавляет доктор Лич, – то, как люди ведут себя во время несчастных случаев, зависит, главным образом, от их прошлого

**ТО, КАК ЛЮДИ ВЕДУТ  
СЕБЯ ВО ВРЕМЯ  
НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ,  
ЗАВИСИТ, ГЛАВНЫМ  
ОБРАЗОМ, ОТ ИХ  
ПРОШЛОГО ОПЫТА.**



го опыта. Если им уже приходилось переживать такое же или аналогичное событие, память об этом станет для них руководством к действию».

### ПРИВЫЧКА К ОПАСНОСТИ

Значит, Пол Барни уже пережил кораблекрушение до того, как он оказался на «Эстонии»? Нет, конечно! Но этот человек занимался альпинизмом и высокогорным туризмом. Он привык штурмовать крутые склоны и не бояться холода... Барни автоматически мобилизовал эти навыки для того, чтобы покинуть борт «Эстонии». Доктор Джон Лич тоже уцелел при катастрофе. Вечером 18 ноября 1987 года, когда психолог делал пересадку на Кинг Кросс, самой крупной

станции лондонского метро, он оказался в подземном переходе, заполненном черным дымом. В полубессознательном состоянии ему удалось подняться на поверхность и



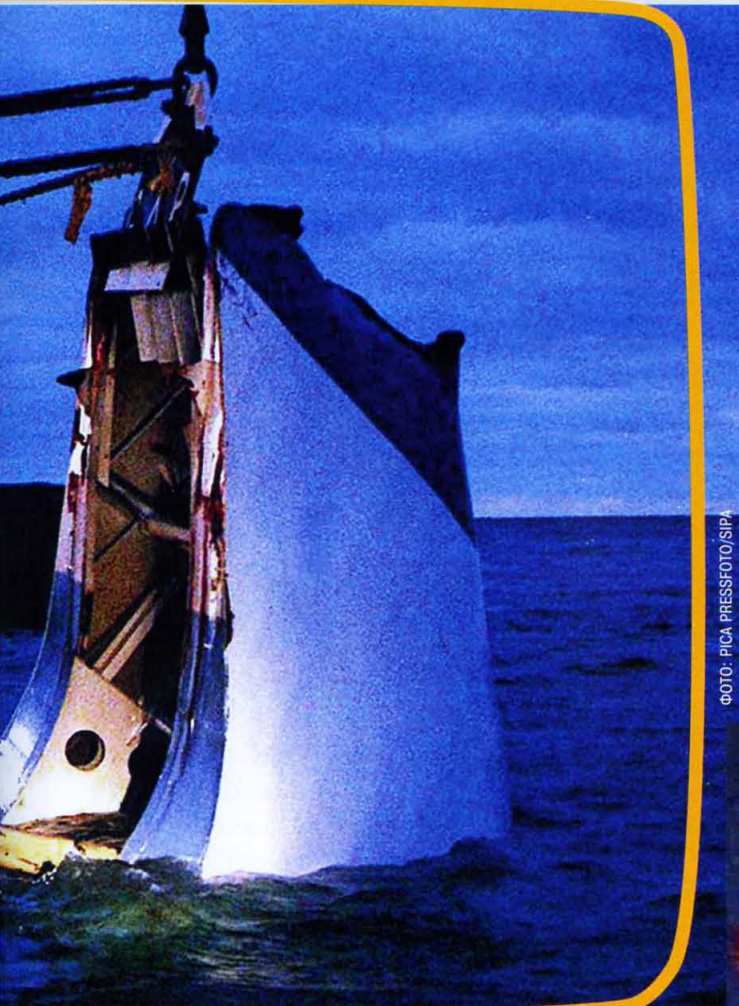


ФОТО: PICA PRESS/PHOTO/SIPA

Извлечение затонувшего парома «Эстония» из ледяных вод Балтийского моря в 1994 году (фото сверху). Только 137 из тысячи пассажиров выжили в этой катастрофе – те, кто покинул борт судна на спасательных плотках (фото справа).



выйти на улицу. Здесь перед глазами Джона Лича предстало жуткое зрелище: стеклянный купол горячей станции обрушился на находящиеся внутри. В тот вечер тридцать один человек погиб из-за обычной спички, брошенной на ступеньку старой деревянной лестницы.

Выбравшись из этого ада, Джон Лич был ошеломлен необъяснимым поведением некоторых людей. «Ряд служащих метро были всецело парализованы страхом, – вспоминает он. – Но самое странное заключалось в том, что поезда продолжали прибывать на станцию и доставлять пассажиров на платформы, окутанные дымом. Машинисты не могли не понимать, что происходит. Тем не менее они делали свое дело, как будто всё было в порядке. Пассажиры вели себя так же: некоторые из них продолжали спускаться на станцию, в самое пекло, даже не обращая внимания на объятых пламенем людей, бежавших в противоположном направлении».

В тот вечер Джон Лич воочию наблюдал явление, которое он называет «синдромом неверия». «По мере изучения авиакатастроф, кораблекрушений, пожаров и прочих землетрясений я убедился в том, что люди почти всегда в равной мере разделяются на следующие категории: 10% из них берут себя в руки, как Барни, и делают для своего спасения всё, что в их силах, а 10% ведут себя неадекватно, бегут куда попало, становятся агрессивными. Так что целые толпы, охваченные паникой во время стихийных бедствий, – это не более чем киношный трюк. На самом деле в такие моменты 80% людей парализованы страхом или продолжают вести себя как обычно, словно не замечая катастрофы».

### МОЗГ НАЧИНАЕТ РАБОТАТЬ В СТРЕССОВОМ РЕЖИМЕ

Вообще-то эволюция снабдила нас надежной защитой от опасности. В случае тревоги тело и нервная

система человека, получающие команды из небольшого участка мозга, именуемого гипоталамусом, начинают работать в режиме «адаптивный стресс»: все наши силы мобилизуются для немедленного спасения. Наши мышцы насыщаются адреналином, чтобы мы могли противостоять угрозе или убежать с максимальной скоростью. Наше внимание всецело поглощено происходящим и сосредоточено на источнике опасности. Так, когда мы оказываемся под дулом револьвера, оружие полностью завладевает нашим вниманием. До такой степени, что жертвы вооруженного ограбления зачастую не способны описать приметы нападавшего, даже если он стоял прямо перед ними! Люди, пережившие катастрофу, или полицейские, попавшие в перестрелку, даже рассказывают, что эти события, казалось, разворачивались в замедленном темпе, благодаря чему они успевали сообразить, что к



26 декабря 2004 года. В результате цунами, которое вскоре обрушится на всю Юго-Восточную Азию, в Таиланде погибли 5 000 человек. В частности, на пляже Патонг, на острове Пхукет (снимок слева). На соседнем пляже не будет ни одной жертвы благодаря юной Тилли Смит (снимок справа, сделанный год спустя, во время церемонии в память о погибших).

чему, и начинали действовать. Вероятно, эта магическая сверхспособность – не более чем иллюзия, но она является частью целого арсенала физиологических эффектов, позволяющих жертве лучше разобраться в опасной ситуации.

Эта система функционирует особенно хорошо, когда, например, кто-нибудь угрожает вам оружием или вас собираются укусить собака, ведь в таких случаях опасность легко распознать, и выбор невелик: оставаться на месте, бежать или сражаться.

Совсем другое дело – землетрясение либо пожар. Окружающий мир посылает нам при этом сигналы тревоги: земля дрожит, стены рушатся, дым и огонь слепят глаза... Человеческий мозг, будучи не в состоянии воспринять все эти разом поступающие срочные сообщения, может дать сбой, в результате чего возникают всевозможные отклонения: паралич, временная слепота и глухота, обморок... «Но самое главное, – подчеркивает нейропсихолог Жак Фраден, – выходит из строя прифронтальная часть коры головного мозга. А ведь именно в этом участке мозга перерабаты-

вается и анализируется новая информация; именно здесь осознается происходящее».

Иными словами, восемь человек из десяти как бы игнорируют неожиданно грянувшую катастрофу, так как страдают «параличом критического восприятия действительности». Они не понимают, что происходит, и, следовательно, либо бездействуют, либо продолжают

## НЕКОТОРЫЕ ВИДЯТ ПРОИСХОДЯЩЕЕ В ЗАМЕДЛЕННОМ ТЕМПЕ

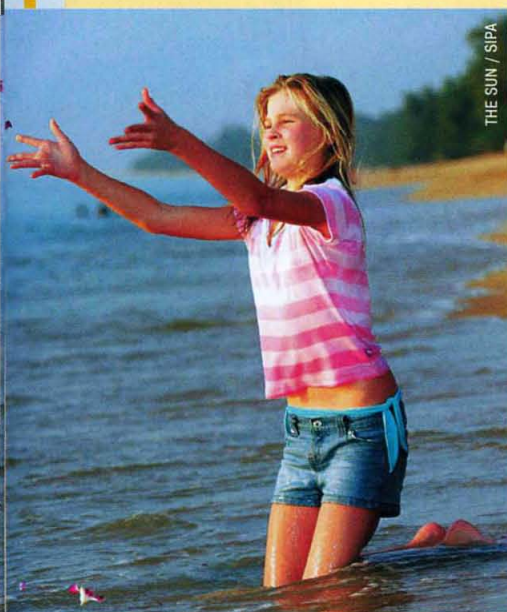
совершать привычные действия.

Весьма показательны в этом отношении свидетельства людей, находившихся 11 сентября 2001 года в здании Всемирного торгового центра, ставшего мишенью террористов: перед тем как покинуть свои офисы, служащие не забывали выключить компьютеры, которым вскоре суждено было сгореть. Джон Лич рассказывает, что одна из женщин даже успела переодеться, прежде чем направиться к пожарной лестнице! То же самое происходит при выводе пассажиров из самолетов, потерпевших катастрофу: эвакуация систематически задерживается по вине пассажиров, пытающихся спасти свой багаж... Поверьте, это не самое важное, если вы находитесь на борту лайнера, готового взорваться!



## «Пляжный ангел» Тилли Смит

Добрая сотня туристов, загоравших 26 декабря 2004 года на пляже Майкао (Maikhao) в Таиланде, никогда не забудет лица девочки по имени Тилли Смит. Эта юная англичанка 10 лет от роду спасла их от почти неминуемой смерти. Каким образом? Благодаря школьным урокам географии! В то утро,



THE SUN / SIPA

гуляя по пляжу вместе со своими родителями, Тилли обратила внимание на то, что вода движется странным образом. «Она клокотала, – рассказывает девочка в своем интервью американскому каналу ABC News. – А море, вместо того чтобы нести свои воды к берегу, всё отступало и

отступало... Внезапно я поняла, что это те самые признаки, о которых говорил мой учитель географии на уроке, посвященном цунами! Обезумев от страха, я принялась кричать родителям, что приближается гигантская волна, которая убьет нас всех, и надо спасаться бегством! Но родители меня не слушали. Они даже не знали, что такое цунами!» Придя в отчаяние, Тилли села на песок и отказалась продолжать прогулку. И тут ее отец наконец согласился вернуться в гостиницу, а также сообщил о подозрениях дочери смотрителю пляжа. При слове «цунами» один из японских туристов насторожился: он слышал по радио, что на Суматре произошло землетрясение, и понял, что в регионе может неожиданно появиться огромная волна. Смотритель тут же собрал отдыхающих и предупредил их об опасности. Как только они покинули пляж, гигантская стена воды обрушилась на берег! Всего лишь через десять минут после того, как Тилли заметила первые тревожные признаки. «Я видела, – продолжает девочка, – как бежала моя мать, это было ужасно, она кричала моему отцу: «Спасай детей!» В последний момент она успела укрыться в отеле, прямо перед тем, как жуткая волна ударила в стену здания». Это цунами унесло 230 000 человеческих жизней. Но благодаря Тилли на пляже Майкао никто не погиб.

В кино (на снимке сверху: «Адская башня») мы часто наблюдаем сцены паники, когда люди кричат и разбегаются враспынную. На самом деле толпа, оказавшись перед лицом катастрофы, чаще всего оказывается парализована страхом.

## ПОКАЗАТЕЛЬНЫЙ ПОЖАР

Ночной клуб Беверли-Хиллз (Beverly Hills Supper Club), расположенный в окрестностях Цинциннати (США) – это гигантский развлекательный комплекс, состоящий из ресторанов и ночных клубов. Вернее, бывший гигантский развлекательный комплекс, так как 28 мая 1977 года, в субботу вечером, он сгорел дотла во время пожара. 167 из 3000 находившихся там человек погибли в огне. Когда начался пожар, большинство присутствующих не могли в это поверить. Отдыхающие, которые легко могли покинуть место стихийного бедствия, продолжали потягивать пиво поблизости, наблюдая, как разгорается пожар. Оторопевшие люди были



ФОТО: CAT'S COLLECTION

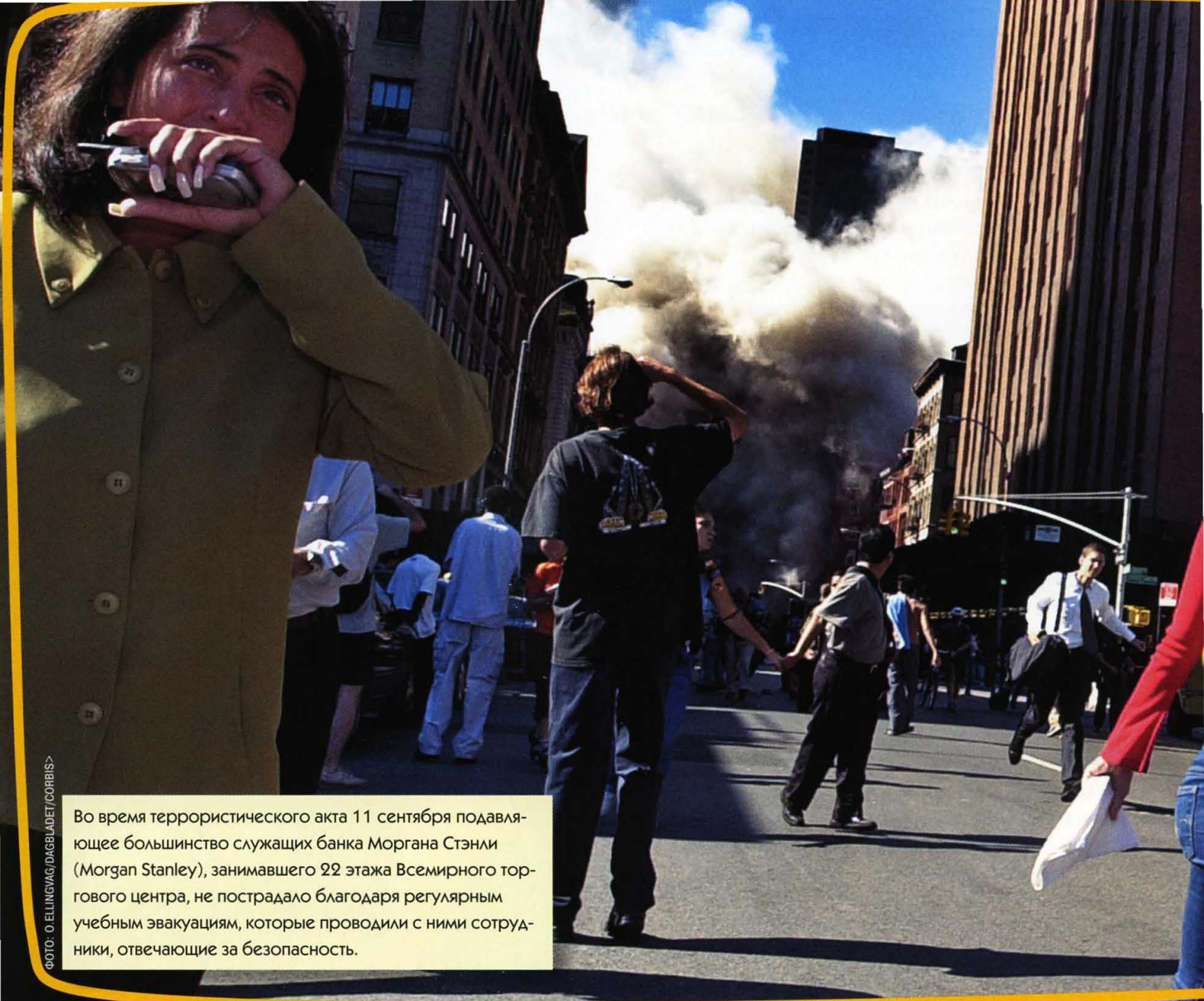


ФОТО: O. ELLINGVAG/DAGBLADET/CORBIS>

Во время террористического акта 11 сентября подавляющее большинство служащих банка Морган Стэнли (Morgan Stanley), занимавшего 22 этажа Всемирного торгового центра, не пострадало благодаря регулярным учебным эвакуациям, которые проводили с ними сотрудники, отвечающие за безопасность.

не в состоянии выйти из своей роли «праздных гуляк». Внутри комплекса также оставалось много людей, не верящих в происходящее. Метрдотель Уэйн Дэммер рассказывает, что в то время, когда дым становился очень густым, он оказался в одном из коридоров, где около сотни людей неподвижно стояли, храня молчание. «Не было слышно ни шума, ни криков, – сообщает он. – Люди пассивно ждали смерти, у них опустились руки». Дэммер взял ситуацию под свой контроль и вывел собравшихся через служебные помещения и кухню на улицу. При этом они покорно следовали за ним, оставаясь такими же спокойными и безмолвными.

Норрис Джонсон и Уильям Файнберг, социологи университета Цинциннати, прочли показания нескольких сотен оставшихся в живых и заметили одну странную вещь. «Люди поразительным образом продолжали играть свои роли. Примерно 60%

работавшего в комплексе персонала принимало участие в эвакуации, в то время как 83% клиентов бездействовало, ожидая, когда о них позаботятся».

А вот среди тех клиентов, которые пытались что-либо предпринять, было много врачей и медсестер, призванных оказывать помощь другим по долгу службы.

## НОВОБРАЧНАЯ ВЕЛА СВОИХ ГОСТЕЙ СКВОЗЬ ОГОНЬ

Эти цифры не означают, что сотрудники комплекса были менее напуганными или более смелыми, чем другие. Они также не могли поверить в пожар и просто-напросто продолжали исполнять свои обязанности, то, что делали до сигнала тревоги: заботились о клиентах. Так, в залах ресторанов официанты организовали эвакуацию, но... каждый из них выводил людей, сидевших лишь за теми столиками, которые он обслуживал! Действуя во время стихийного бедствия, они не





## Остается ли у людей, переживших катастрофу, психическая травма на всю жизнь?

Не обязательно! Так, американский исследователь Гэри Капобьянко сравнил психологическое состояние людей, переживших авиакатастрофу, с состоянием людей, часто летающих на самолете, но с которыми никогда не происходило несчастных случаев. Так вот, тесты показали, что те, кто пережил катастрофу, гораздо реже находились в стрессовом состоянии, испытывали тревогу или были подвержены депрессии, чем остальные. Похоже, сам факт того, что они сумели спастись, придал этим людям уверенности в себе и мужества, позволяющего не бояться жизни.

выходили за узкие рамки своего амплуа.

Дарла Макколлистер также очень серьезно отнеслась к своей роли: в тот субботний вечер в одном из банкетных залов праздновали ее свадьбу. Когда один из официантов появился и сообщил о пожаре, новобрачная взяла всё в свои руки и принялась подгонять

гостей к выходу, «...как стадо, – рассказывает она. – Я указывала им дорогу. Это была моя свадьба, и эти люди пришли сюда ради меня». Она находилась в центре внимания до разыгравшейся драмы и продолжала играть первую скрипку во время пожара...

А теперь давайте покинем американский континент и перенесемся в крепость Мон-Луи, расположенную в Пиренеях. Если во Франции и существует место, где заблаговременно готовятся к катастрофам, то оно находится за стенами именно этого бастиона. 3350 военных ежегодно занимаются здесь на курсах Национального центра боевой подготовки (НЦБП). Офицеры и бойцы специальных подразделений учатся, как мгновенно и правильно реагировать на смертельную опасность. Мы не преминули спросить генерального директора НЦБП, генерал-

полковника Лёкривена, каким образом он превращает обычных людей в суперменов-чемпионов по выживанию. «Рецепт прост, – ответил он, – это drill (муштра – *англ.*). То есть постоянная тренировка. Для каждой рискованной ситуации, с которой бойцы могут столкнуться на местности, предусмотрена короткая последовательность простых действий, и они отрабатывают эти действия до тех пор, пока не выработается автоматизм. Например, если вы оказались под вражеским огнем, то надо быстро нанести ответный удар, чтобы подавить противника, найти укрытие, а затем продолжать стрелять. Бойцы повторяют одно и то же по пять, десять и двадцать раз, до тех пор, пока не научатся автоматически реагировать должным образом на сложившуюся ситуацию».

## ОБУЧЕННЫЕ ВЫЖИВАТЬ


Итак, полученные навыки – это главное, что позволяет выжить на поле боя или в случае стихийного бедствия. Благодаря учебной подготовке бойцы спецназа хранят в своей памяти целый арсенал конкретных знаний, рассчитанных на опасные ситуации, с которыми они могут столкнуться. Когда стюардессы инструктируют вас перед полетом или в вашем коллективе проводят учебную эвакуацию, это тоже своего рода drill: тренировка запечатлевает в нашей памяти схему надлежащего поведения, чтобы мы автоматически воспроизвели ее в момент опасности, а не проделывали смертельно рискованные номера, например, выключали компьютер во время пожара или собирали свои вещи при авиакатастрофе. К подобным занятиям стоит относиться очень серьезно... Конечно, мы всегда можем надеяться на то, что какой-нибудь герой типа Чесли Салленбергера (пилота, посадившего аэробус на Гудзон) сделает за нас всю работу. «Посмотрите на снимок, где пассажиры вышли из самолета и стоят на крыльях (с. 46), – комментирует психолог Джон Лич. – Большинство из них даже не удосужилось надеть спасательный жилет. Если бы подул сильный ветер, кто-нибудь из них наверняка искупался бы в ледяной воде! Что до меня, я предпочитаю держать себя в руках». Определенно, в тот злополучный день пассажирам аэробуса крупно повезло...

## УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

В ИНТЕРНЕТЕ: для того чтобы увидеть постоянно обновляющуюся всемирную карту катастроф, зайдите на сайт: <http://hisz.rsoe.hu/alertmap/index.php?lang=eng>

# НЕБО ОБРУШИЛОСЬ НА ГОЛОВЫ МАМОНТОВ?

Лиз БАРНЕУ  
Иллюстрации Жака Дайяна



Возможно, падение  
кометы 12 900 лет  
тому назад повлекло  
за собой резкое  
изменение климата,  
что привело  
к исчезновению  
мамонтов в Новом  
Свете.

ь



Гигантский огненный шар, заметный за тысячи километров вокруг, вторгается в атмосферу Земли. Спустя какое-то время, войдя в плотные слои воздуха, он взрывается с оглушительным шумом. Поток метеоров прорезывает небо. Несколько секунд спустя происходит столкновение, а точнее – серия столкновений: земля то и дело содрогается под ударом космических пришельцев... Вслед за этим гигантская тепловая волна обрушивается на регион, поднимая чудовищный ветер, дующий со скоростью более 200 км/час. Леса начинают гореть. На площади многих тысяч квадратных километров Америка превращается в выжженную пустыню.

Только север континента, скованный мощным ледовым покровом, не горит: он погружается в воду! Именно сюда недавно упали куски кометы, распавшейся на части в земной атмосфере. Десятки обломков, порой диаметром несколько километров, разрушили слой льда, который принялся таять с невероятной быстротой. Потоки воды хлынули в долины, смывая всё на своем пути. Множество животных, погребенных под тоннами грязи, находят здесь свою смерть. Мало-помалу небо насыщается водяным паром, перемешанным с пылью и копотью. Вслед за этим за облачно-дымовой завесой исчезает Солнце. На всей планете воцаряется холод. Отныне он будет свирепствовать на Земле более тысячи лет...

Теперь травоядным, пережившим эту страшную катастрофу, предстоит приспособиться к холоду и недостатку пищи. Большая часть травы сгорела дотла. За неимением света растения постепенно чахнут. Млекопитающие небольшого размера ухитряются сводить концы с концами, но крупные травоядные – лошади, гигантские ленивцы и, конечно, мамонты – погибают. Их исчезновение плачевно отражается на плотоядных, а именно саблезубых тиграх. Что же касается людей – им тоже приходится туго. Те, кто не умер от голода из-за отсутствия дичи, страдают от всевозможных болезней, так как вода заражена множеством разлагающихся трупов. Повсюду на Земле царит смерть...

Эта жуткая история так и просится на киноэкран. Между тем она была создана вовсе не сценаристом с богатой фантазией, а ученым, американским химиком Ричардом Файерстоуном.

## ГИГАНТСКИЙ ПОЖАР

По мнению Файерстоуна, а также еще двух десятков американских археологов, палеонтологов, геологов, химиков и климатологов, 12 900 лет тому назад на Землю в районе современной Канады рухнула комета. Именно это столкновение с небесным телом якобы вызвало на всей нашей планете резкое похолодание, продолжавшееся 1300 лет. Кроме того, произошедшее столкновение, как считают эти исследователи, привело к исчезновению крупных млекопитающих на американском континенте и вымиранию обитателей Кловиса, одного из первых человеческих поселений в Новом Свете.

Каков же главный довод этих ученых? Наличие тонкого слоя пепла, найденный в тысячелетних отложениях земной коры. Этот слой, появившийся 12 900 лет тому назад, был обнаружен в более чем 50 местах, расположенных на Североамериканском континенте.



Этот тонкий слой черного пепла якобы свидетельствует о гигантском пожаре, вызванном падением метеорита, и бушевавшем в Северной Америке 12 900 лет тому назад.

#### Отложения:

настоящая кладовая природы, образованная эрозией – разрушением почвы под воздействием воды, ветра, льда и т. п.

Файерстоун и его коллеги извлекли из-под «черного ковра» кости мамонтов и останки людей, обитателей Кловиса. Кроме того, похожий углистый слой, относящийся к тому же периоду, был обнаружен в Бельгии. Итак, эти ученые считают, что данный «черный ковер» явно свидетельствует о гигантском пожаре, распространившемся по всей Северной Америке и даже охватившем часть земли за океаном, который произошел от вторжения в земную атмосферу огромной кометы.

На первый взгляд, гипотеза Файерстоуна кажется убедительной. Однако когда в 2007 году американский химик впервые вынес свои работы на суд коллег, они отнеслись к ним скептически: эти отложения пепла вполне могли бы накопиться от локальных очагов огня естественного происхождения или могли быть вызваны человеческим фактором. Тем более, что 50 изученных мест являются, в основном, хорошо известными пунктами обитания доисторических людей, а использовавшиеся техники датировки далеки от точности. И все-таки скептики решили более тщательно рассмотреть гипотезу Файерстоуна. Они провели ряд дополнительных исследований и в феврале 2009 года опубликовали свои выводы. «Не было найдено ни одного свидетельства в пользу широкомасштабного пожара», – подвел итог один из авторов исследования Кристофер Каркайе.

### СТОЛКНОВЕНИЕ ЯКОБЫ ПРИВЕЛО К ОБРАЗОВАНИЮ АЛМАЗОВ

Между тем американские исследователи – сторонники теории Файерстоуна – получили другие, по меньшей мере, интригующие данные. Они изучили состав отложений, расположенных непосредственно под странным

«черным ковром» в так называемых «местах столкновения». И тут их ждал успех: в этом тонком слое, похоже, присутствуют элементы, чрезвычайно редкие на поверхности Земли, но часто встречающиеся в кометах! Так, ученые обнаружили микроскопические шарики углерода, именуемые фуллеренами (молекулы, состоящие по меньшей мере из 20 атомов углерода), содержащие атомы гелия-3. Этот элемент редко встречается на Земле, но часто – в небесных телах. Кроме того, исследователи выявили неестественно высокое содержание иридия – металла, также нетипичного для земной оболочки, но наличествующего во внеземных объектах. И вот, наконец, еще одна находка в январе 2009 года, ставшая последним доводом в подтверждение версии катастрофы: крошечные осколки алмазов. Подобные «наноалмазы» образуются только при очень высокой температуре и под очень высоким давлением, которыми сопровождалось столкновение кометы с Землей.

После оглашения этих результатов на американских ученых вновь посыпались нападки со всех сторон. Дело в том, что еще никому, за исключением команды Файерстоуна, пока не удалось выделить из фуллеренов гелий. А значит, никто другой не может провести его анализ и подтвердить его космическое происхождение. Что касается иридия, Филипп Клей, специалист по столкновениям с метеоритами Брюссельского университета, не обнаружил никаких следов этого металла в десятке изученных им образцов.

«В ходе наших собственных измерений мы получаем то положительные, то отрицательные результаты, – возмущает Аллен Уэст, геофизик, один из авторов работ, посвященных комете. – Это объясняется тем, что количество иридия совсем невелико, и его содержание в разных образцах неодинаково. Другая группа ученых проверила наши измерения по образцу, происходящему из того же места, что и образец, отправленный Филиппу Клею, и выявила в нем следы иридия...»

В отношении наноалмазов специалисты явно нуждаются в более точных сведениях. «Их находка кажется интересной, но у нас еще недостаточно информации в этой области для подтверждения того, что речь и впрямь идет о наноалмазах», – заявил в своем интервью журналу «Наука» немецкий минералог Фалько Лангенхорст.

### МОЖЕТ БЫТЬ, К ТОМУ ВРЕМЕНИ МАМОНТЫ УЖЕ ВЫМЕРЛИ?

Кроме того, версия Файерстоуна сопряжена с одной серьезной проблемой. Предположим, что комета действительно взорвалась над землей 12 900 лет тому назад. Можно ли и впрямь возлагать на нее вину за последующее охлаждение климата, а также вымирание мамонтов и обитателей Кловиса? Как знать... «В ту пору тенденция к

похолоданию существовала уже на протяжении нескольких тысяч лет», – отмечает Эдуар Бар, профессор Коллеж де Франс. Тогдашний климат был крайне неустойчивым, и подобные периоды похолодания очень легко объяснить и без участия кометы».

С другой стороны, был определен возраст многочисленных ископаемых останков, найденных на Аляске и Юконе – к северу от района возможного столкновения с кометой. Эдуар Бар и его английская коллега Кэтлин Бак тщательно рассмотрели эти факты и установили, что исчезновение мамонтов, а также лошадей (соответственно: около 13 300 и 14 200 лет тому назад) произошло еще до предполагаемого падения кометы.

«Используемые методы недостаточно точны, чтобы проводить грань между столь близкими периодам», – возражает Файерстоун. – При изучении чередующихся слоев отложений можно убедиться в том, что останки мамонтов неизменно находятся под «черным ковром» и никогда не располагаются сверху».

Наконец, причины исчезновения обитателей Кловиса по-прежнему остаются туманными. Так, ученым не удается найти никаких следов их культуры (например, наконечников стрел, вырезанных из камня), относящихся к этому периоду. Причем, похоже, количество поселений первобытных людей после падения кометы возросло по сравнению с периодом до ее падения. Странно... Казалось бы, учитывая то, как сильно страдал Североамериканский континент от аналогичных столкновений, после подобной катастрофы не должно было остаться ни единой живой души! «Это так, но существует разрыв примерно в сто лет между исчезновением культуры обитателей Кловиса и появлением в этих местах новых людских поселений, – не сдается Ричард Файерстоун. –



Дриада точечная (*Dryas*) предпочитает холодный климат. Пыльца этого цветка в изобилии находят в слоях почвы, возраст которых составляет 11 500-12 900 лет. Это доказывает, что в данный период на Земле было холодно.

## Жертвы климата и первобытных людей: другой сценарий

Не стоит возлагать ответственность за исчезновение мамонтов на одну лишь комету.

Примерно 20 000 лет тому назад в Америке началось климатическое потепление. За несколько тысяч лет температура возросла на 10°C, льды растаяли, и уровень моря повысился примерно на 130 м. Этот теплый климат превратил степь, поросшую травой и кустарником, где водились мамонты, в болотистую местность на юге и хвойные леса на севере. Для мамонтов это стало сущей катастрофой: их коренные зубы просто-напросто были не приспособлены для объедания листвы деревьев... Из-за недостатка пищи их популяция постепенно пошла на убыль. Вдобавок, поскольку беда никогда не приходит одна, 14 000 лет тому назад на американском континенте появились люди, вышеупомянутые обитатели Кловиса (поселения, где впервые были найдены наконечники стрел, вырезанные из камня). Эти люди существовали, главным образом, за счет охоты, а именно, охоты на мамонтов. Именно они, очевидно, способствовали исчезновению этих гигантских млекопитающих. Скорее всего мамонты вымерли под воздействием двух факторов: изменившегося климата и интенсивной человеческой деятельности.

Только после этого количество жителей вновь начинает увеличиваться. Вероятно, за счет переселенцев с юга Американского континента или из Азии. Таким образом, это не противоречит нашей теории!»

Тем не менее большинство экспертов недоверчиво относятся к теории кометы, погубившей мамонтов. «На мой взгляд, это несерьезные люди, которые пытаются любой ценой обосновать гипотезу, не выдерживающую никакой критики», – категорично заявляет Филипп Клей. «Ученые всегда принимают новые идеи в штыки, – парирует Ричард Файерстоун. – Когда-нибудь они признают нашу правоту, ведь мы собрали массу

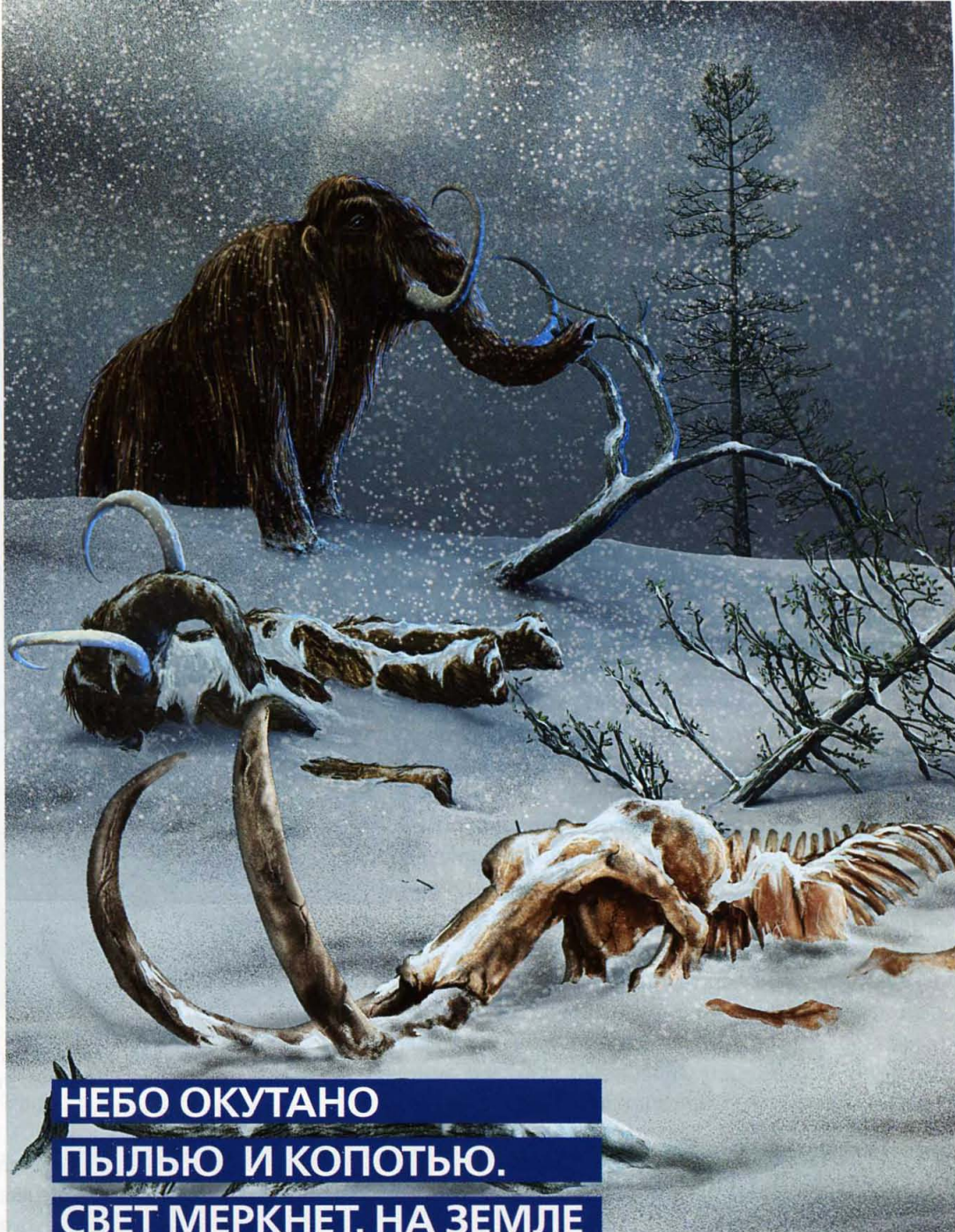
доказательств».

Возьмем, к примеру, исчезновение динозавров: понадобилось более двух десятков лет, чтобы большинство ученых убедилось в том, что виновником вымирания древних ящеров был астероид. Споры на эту тему не смолкают до сих пор! А ведь одним из решающих доводов в пользу данной гипотезы стал гигантский кратер Чиксулуб, обнаруженный на полуострове Юкатан (Мексика). Прежде чем его отыскали, прошло десять лет! Из-за эрозии почвы и скопления отложений внутри кратера его невозможно было заметить.

### РЕШАЮЩИЙ ДОВОД? КРАТЕР НА МЕСТЕ ПАДЕНИЯ!

След от падения – вот что требуется для того, чтобы научное сообщество всерьез восприняло гипотезу чудовищного столкновения. С тех пор как десятью годами раньше некий археолог навел Ричарда Файерстоуна на мысль о подобной катастрофе, ученый беспрестанно ищет явное подтверждение своей гипотезы. Увы! Тщетно. Ни одна из значительных впадин на почве пока не соответствует описанному им страшному столкновению. «Это тем более странно, что такой кратер, по идее, должен был бы дымиться до сих пор, – замечает Филипп Клей. Центр кратера, образованный астероидом, погубившим динозавров, несомненно, походил на озеро лавы в течение почти миллиона лет!»

Загвоздка в том, отвечают Файерстоун и его собратья по науке, что в данном случае речь идет не об астероиде, а о комете. Это видно по химическим элементам, обнаруженным в предполагаемом районе падения, в частности, по значительно меньшему, чем в случае с астероидом, количеству найденных там иридия и железа. Дело в том, что плотность кометы гораздо меньше плотности астероида. В итоге она полностью распалась



**НЕБО ОКУТАНО  
ПЫЛЬЮ И КОПОТЬЮ.  
СВЕТ МЕРКНЕТ. НА ЗЕМЛЕ  
ВОЦАРЯЕТСЯ ХОЛОД.  
РАСТЕНИЯ ЧАХНУТ,  
И МАМОНТЫ ПОГИБАЮТ.**

на части при вхождении в земную атмосферу. Лишь отдельные куски диаметром несколько километров, вероятно, обрушились на ледяной слой толщиной по меньшей

мере 2 км, покрывавший северную часть Америки. После этого на земной коре остались следы, в основном выветрившиеся после таяния льдов. «И все же мы нашли четыре подобных кратера в районе Великих Озер, которые представляют собой самые глубокие впадины Северной Америки, находящиеся значительно ниже уровня моря», – уточняет Ричард Файерстоун. Тем не менее, чтобы убедить остальную часть международной общественности в своей правоте, американскому ученому предстоит найти другие факты и аргументы. Итак, дело опять за Ричардом Файерстоуном и его командой. История не закончена!

# ТРАНСФОРМЕРЫ

МЕСТЬ РАДШИХ

**ЧИТАЙТЕ  
КНИГКИ!**

Много лет назад в благородной династии Праймов появился предатель. Он решил завладеть земным Солнцем, величайшим источником энергии. Его собратьям пришлось пожертвовать собой, чтобы спасти планету. С тех пор на Землю прибыли новые отряды Трансформеров: Автоботы и их заклятые враги – Десептиконы. Теперь планете Земля снова угрожает опасность, и спасти цветущий мир может только один из роботов: Оптимус, последний из Праймов.



НА ТРАВАХ РЕКЛАМЫ

© DreamWorks and Paramount Pictures Corporation © Hasbro

# ВНУТРЕННЕЕ ПРОСТРАНСТВО

**В** это трудно поверить, но на выпускавшемся полустолетие назад автомобиле «Москвич-401» внутри не было «печки»! Вот и приходилось нашим дедам зимой, прежде чем браться за руль, одеваться теплее и надевать на руки рукавицы. Сегодня производители машин отлично знают, что автомобиль с неудобным, некрасивым и некомфортным салоном никто не купит. Передние сиденья машины обязательно должны иметь несколько регулировок, чтобы можно было сделать положение сидений удобным для водителя любого роста. В машинах где нет багажника, отделенного от салона, задние сиденья делают складывающимися – это позволяет увеличить место для груза в несколько раз. Разумеется, все органы управления машиной должны располагаться удобно – каждая уважающая себя автомобильная фирма имеет целые лаборатории, изучающие, насколько удобен тот или иной рычажок. Правда, тут перед создателями машин нередко возникают вопросы. Например, установлено, что водитель лучше воспринимает показания спидометра, сделанного в виде шкалы и стрелки. Но как быть, если мода требует вместо прибора со шкалой – дисплей со светящимися цифрами? Приходится выбирать... Разумеется, «печки», греющие салон машины теплом работающего мотора, теперь есть на всех машинах, но нередко эта «печка» – всего лишь часть климатической установки, которая может самостоятельно поддерживать внутри машины заданную температуру, например, охлаждая салон встроенным кондиционером. Кондиционеры стоят и на кабриолетах, – автомобилях со съемной крышей.

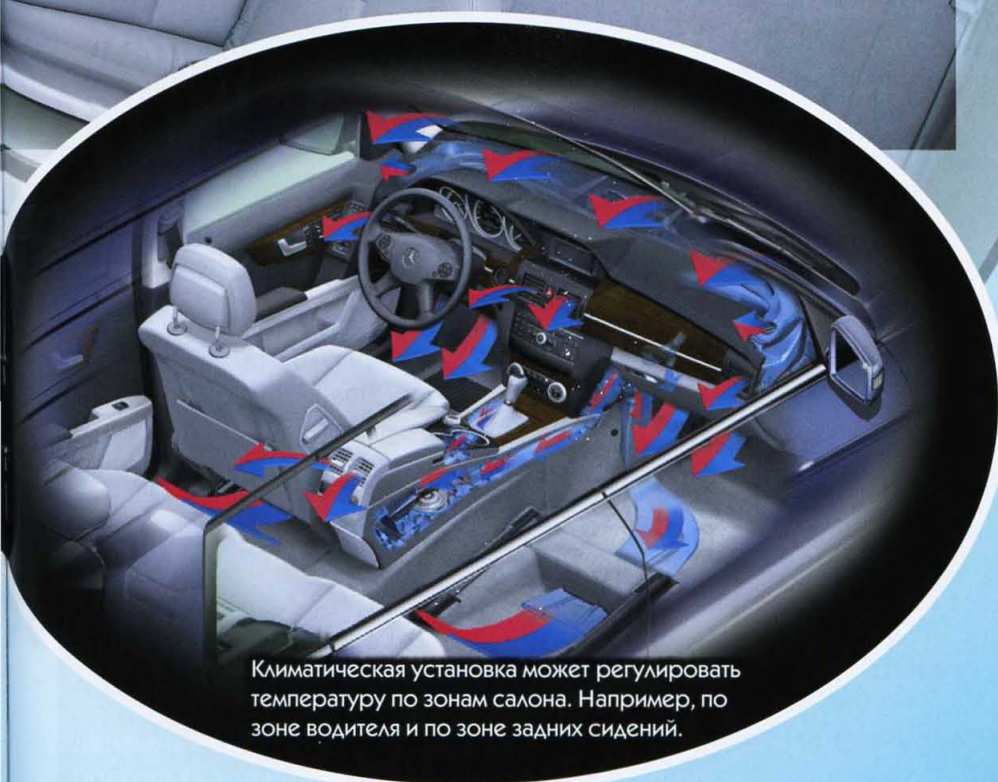




# НСТВО АВТОМОБИЛЯ



В этом автомобиле задние сиденья складываются в пропорции 60/40. То есть, опущенная спинка правого сиденья добавила багажнику еще 60 процентов объема, который мог бы получиться, если бы были опущены обе спинки.



Климатическая установка может регулировать температуру по зонам салона. Например, по зоне водителя и по зоне задних сидений.

## СКЛАДНАЯ КРЫША КАБРИОЛЕТА

### КРЫША РАЗВЕРНУТА

В раскрытом состоянии мягкой матерчатой крыше придает форму расположенный внутри металлический каркас.



### СКЛАДЫВАНИЕ КРЫШИ

Специальный механизм сдвигает элементы каркаса, и крыша начинает складываться, подобно зонтику. Обычно перед тем, как сложить крышу, автомобиль необходимо остановить.



### КРЫША СЛОЖЕНА

Сложенная крыша убирается в специально для нее предназначенную нишу. Наличие этой ниши сокращает полезный объем багажника.



## ПОЮЩАЯ

Ален ШУЛЬ

Иллюстрации: Килла

## ВЕРЕВКА

Натяните ее, сожмите или укоротите: в зависимости от этого ее голос понижается или становится более высоким.

- 1** Возьми деревянную дощечку длиной 1 м. Помести сверху два деревянных бруска или два карандаша. Положи на бруски леску от удочки, прикрепленную к гвоздю с одной стороны и привязанную к небольшому ведру с другой.



- 2** Положи в ведро груз, например, шарики или камни. Прикоснись к леске пальцами, чтобы она завибрировала. Добавь в ведро еще немного шариков и повтори этот опыт. Извлекаемый звук становится всё более высоким, по мере того как вес шариков возрастает.

**3** Перемести бруски или карандаши таким образом, чтобы они оказались ближе друг к другу. Высота звука меняется, он становится еще более высоким.



### ВСЁ ЯСНО!

Таким образом, высота звука, извлеченного с помощью лески-струны, зависит от нескольких факторов. Независимо от того, каким образом к ней прикасаются (водят по ней смычком, ударяют по ней молоточком или дергают за нее пальцами), она вибрирует с определенной частотой и, следовательно, испускает соответствующий тон. Добавляя тяжести в ведро, мы увеличиваем силу, воздействующую на веревку. Она начинает вибрировать с повышенной частотой, и ее звук становится более высоким. Именно так скрипач настраивает свой инструмент: он поворачивает скрипичные колки, то есть меняет силу натяжения струн.

Кроме того, высота звука варьирует в зависимости от диаметра струны. Так, толстые струны вибрируют с меньшей скоростью и издают более низкие звуки, чем тонкие. Посмотрите на арфу: чем толще ее струны, тем ниже ноты. Если ты сделаешь тот же самый опыт с более толстой леской, то услышишь более низкий звук. Длина веревки также играет определенную роль. Если ты укорачиваешь вибрирующую часть, расположенную между двумя брусками (карандашами), то звук становится более высоким. То же самое происходит, когда гитарист прижимает пальцами струну к грифу инструмента. Итак, высота звука зависит от длины, толщины и натяжения струны. Однако сам звук, исходящий от струны, очень слаб. Когда струна вибрирует, ее движение сообщается окружающему воздуху, но поскольку толщина струны невелика, движение

воздуха ограничено, и звук плохо слышен. Для того, чтобы он стал сильнее, вибрация струны должна передаваться поверхности, обладающей большой плоскостью, чтобы привести в движение более значительную массу воздуха. Так, благодаря корпусу инструмента звук становится хорошо слышимым и «приятным»...

Таким образом, ты легко можешь сделать примитивный музыкальный инструмент: достаточно деревянного ящика, палки от швабры и веревки. Прodelай отверстие в одном из углов, вставь туда конец веревки или шнура и закрепи его, а затем привяжи веревку к концу палки от швабры. Стоит немного потренироваться, и, потянув за верхнюю часть палки с большей или меньшей силой, ты сможешь сыграть на этом нехитром инструменте красивую мелодию!



Палка от швабры для натяжения веревки и деревянный ящик для резонанса – струнный инструмент готов!



Фото: Philip

# ОБЪЕМНОЕ ВИДЕО – УЖЕ РЕАЛЬНОСТЬ!

Ты уже был в кинотеатре, показывающем «объемные» фильмы? В таком, где на входе зрителям раздают специальные очки, надев которые можно увидеть удивительные вещи: изображение на экране становится выпуклым и как бы «вылезает» в зрительный зал? Эффект потрясающий... А знаешь ли ты, что уже разработаны (и продаются) стереомониторы, с помощью которых можно смотреть объемное видео прямо у себя дома, и при этом – не надевая никаких очков?

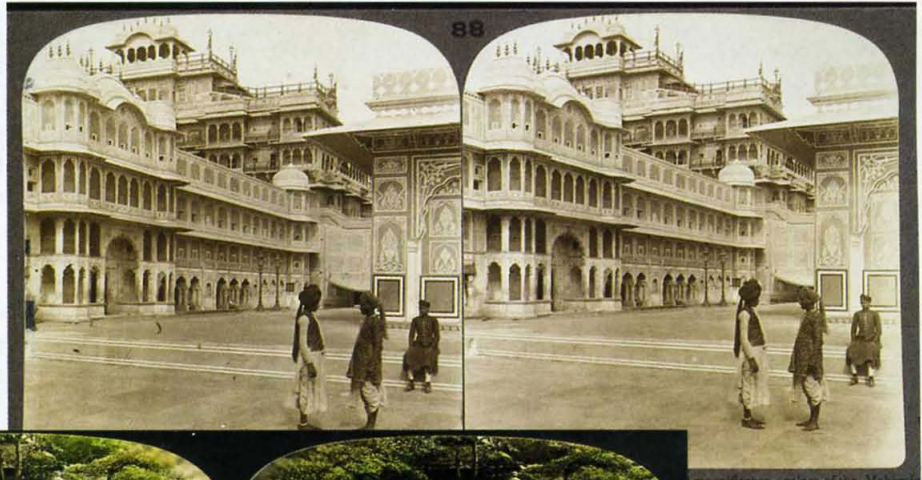
«ХИЩНОЕ» ЗРЕНИЕ

Сначала разберемся, почему мы видим предметы объемными. Наш мозг получает зрительную информацию от глаз, а так как у нас два глаза, то и информация эта «двойная», ведь каждый глаз видит предметы со своей точки. Разумеется, именно потому, что глаза видят предметы под разными углами, информация, полученная правым глазом отличается от информации, полученной левым глазом.

Собственно, это различие в полученной информации и дает нам представление об объемности предметов. Более того, на основе жизненного опыта наш мозг способен «рассчитать» расстояние до объектов. Кстати, ученые утверждают, что объемным (или, как правильно называть, «бинокулярным») зрением обладает большинство хищников – природа наделила их таким зрением, чтобы хищник мог лучше оценить расстояние до своей жертвы.

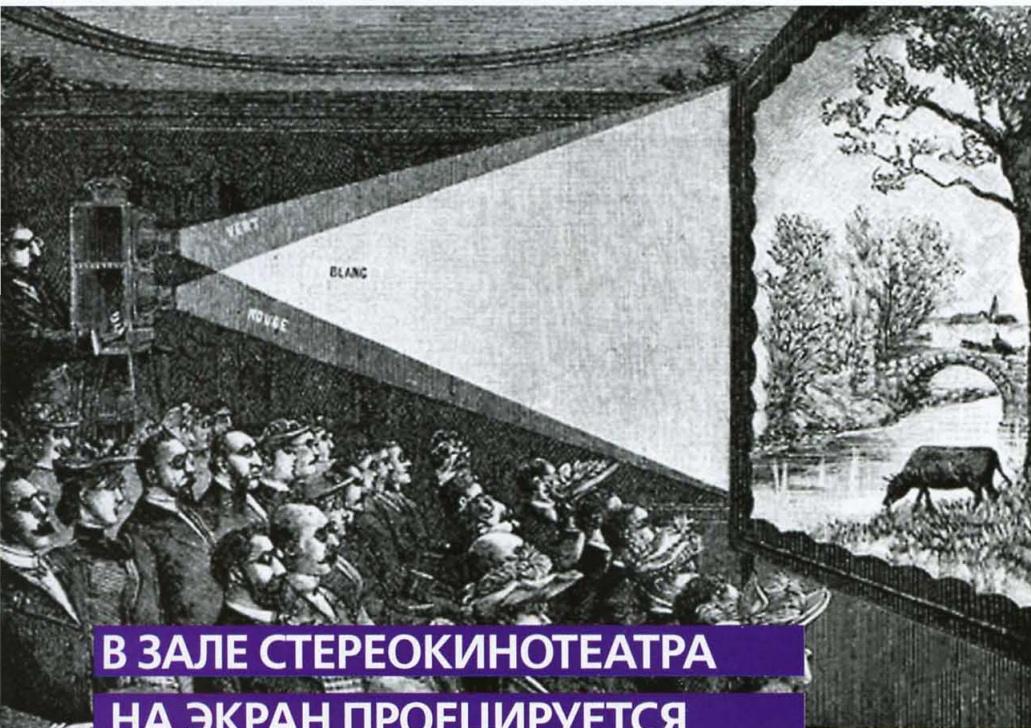
Выходит, что создать стереоизображение проще простого: надо снять объект двумя камерами, расположив их объективы на таком же расстоянии друг от друга, как между нашими глазами. После этого нужно сделать так, чтобы правый глаз видел изображение отснятое правой камерой, а левый – левой, и в голове у нас создастся полная иллюзия объема. Этот секрет известен людям еще с позапрошлого века, когда в продаже появился «стереоскоп» – деревянный ящик с двумя окулярами, через которые можно было рассматривать черно-белые слайды, отснятые двумя близкорасположенными камерами.

Такой же принцип используется в зале стереокинотеатра: здесь на экран проецируется изображение с двух киноаппаратов, одновременно показывающих «правую» и «левую» пленки. Перед киноаппаратами стоят специальные световые фильтры, ориентирующие волны света в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Точно такие же фильтры стоят и в очках зрителей. Фильтры очков пропускают изображение, полученное от «своего» кинопроектора, и



Вверху и слева: стереопары – парные картинки, при рассматривании которых через стереоскоп (фото внизу) возникает впечатление объема.



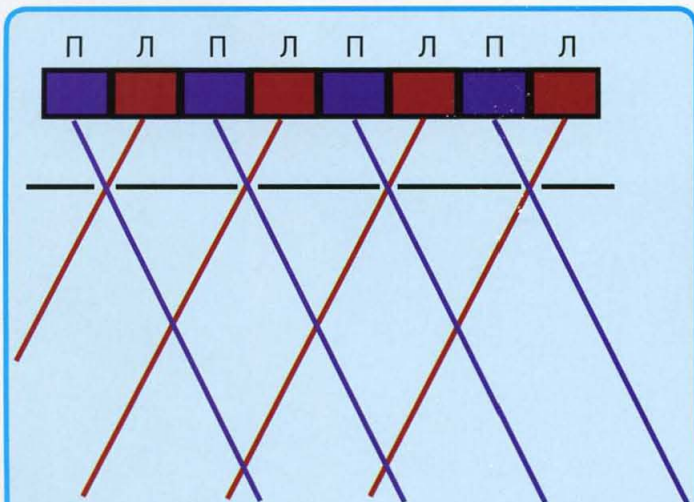


**В ЗАЛЕ СТЕРЕОКИНОТЕАТРА  
НА ЭКРАН ПРОЕЦИРУЕТСЯ  
ИЗОБРАЖЕНИЕ С ДВУХ  
АППАРАТОВ, ОДНОВРЕМЕННО  
ПОКАЗЫВАЮЩИХ «ПРАВУЮ»  
И «ЛЕВУЮ» ПЛЕНКИ.**

задерживают «чужое» – в результате каждый глаз видит картинку, предназначенную только для него.

**ПОЛОСКИ И ЛИНЗЫ**

С кинотеатром – понятно, но как же разделить «по глазам» телевизионное изображение? Как ты, наверное, знаешь, изображение на экране «рисуют» светящиеся точки



Принцип технологии X3D: через сетку непрозрачных полос, наклеенных на экран, одну группу пикселей (на картинке они закрашены фиолетовым цветом) может видеть только правый глаз, другие же (коричневый цвет) – только левый.

– пиксели. Значит, задача – сделать так, чтобы каждый глаз видел только свою часть пикселей, ответственных за «правое» или «левое» изображения. Эту задачу решают двумя способами. Первый разработала компания «Ньюсайт» (Newsight), он называется «Икс3Д» (X3D). Суть этой технологии такова. Представь, что поверх экрана наклеена сетка черных непрозрачных полос, причем каждая полоска закрывает почти два пикселя, и разглядеть то, что находится на экране, можно только через тонкие промежутки между этими полосками. В этом случае (при определенном положении сетки) один глаз зрителя будет видеть только четные пиксели, а другой глаз – только нечетные. Ну, а дальше все просто: нужно лишь передать изображения для правого и левого глаза на четные и нечетные пиксели.

Вторая технология называется «Филипс ВАУвэикс» (Philips WOWvx), и здесь вместо непрозрачных полос поверх экрана наклеивается тонкий пластик с волнообразной поверхностью (кстати, такой же пластик ты можешь увидеть на поверхности «объемных» картинок, изготовленных типографским способом). Волнистая поверхность образует сеть микролинз, которые и направляют свет от пикселей в нужную сторону – к правому или левому глазу. Заметим, что эта технология несколько лучше, так как тут на экране нет затемняющих полос, и изображение выглядит более ярким.

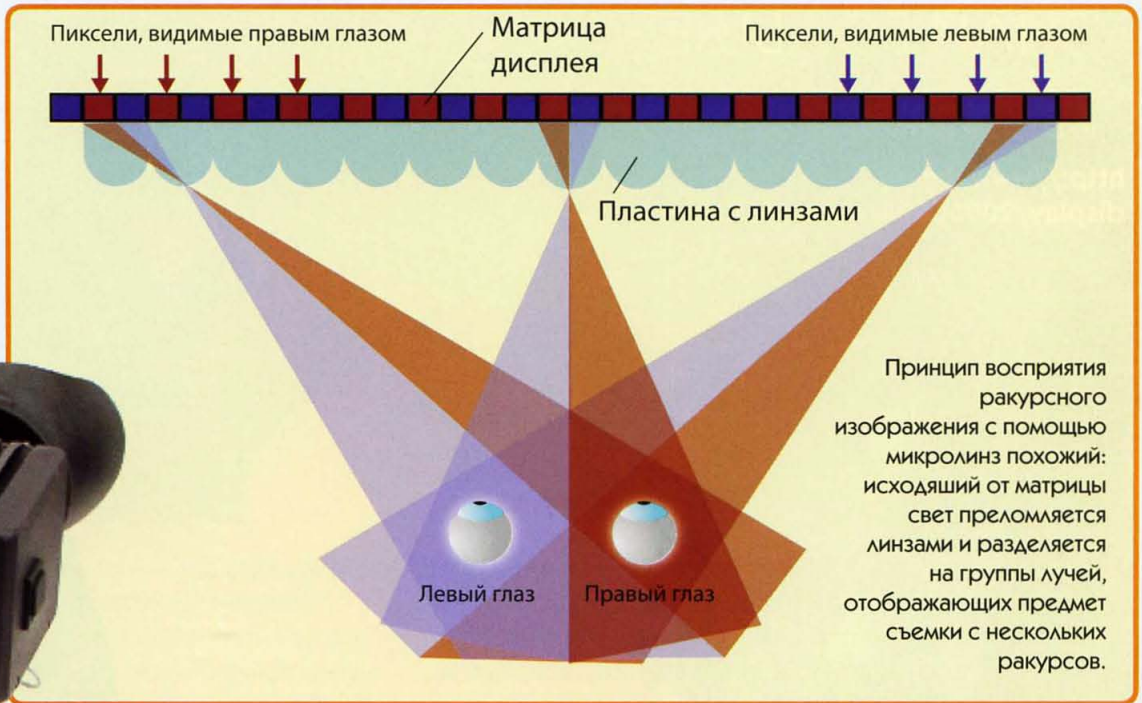
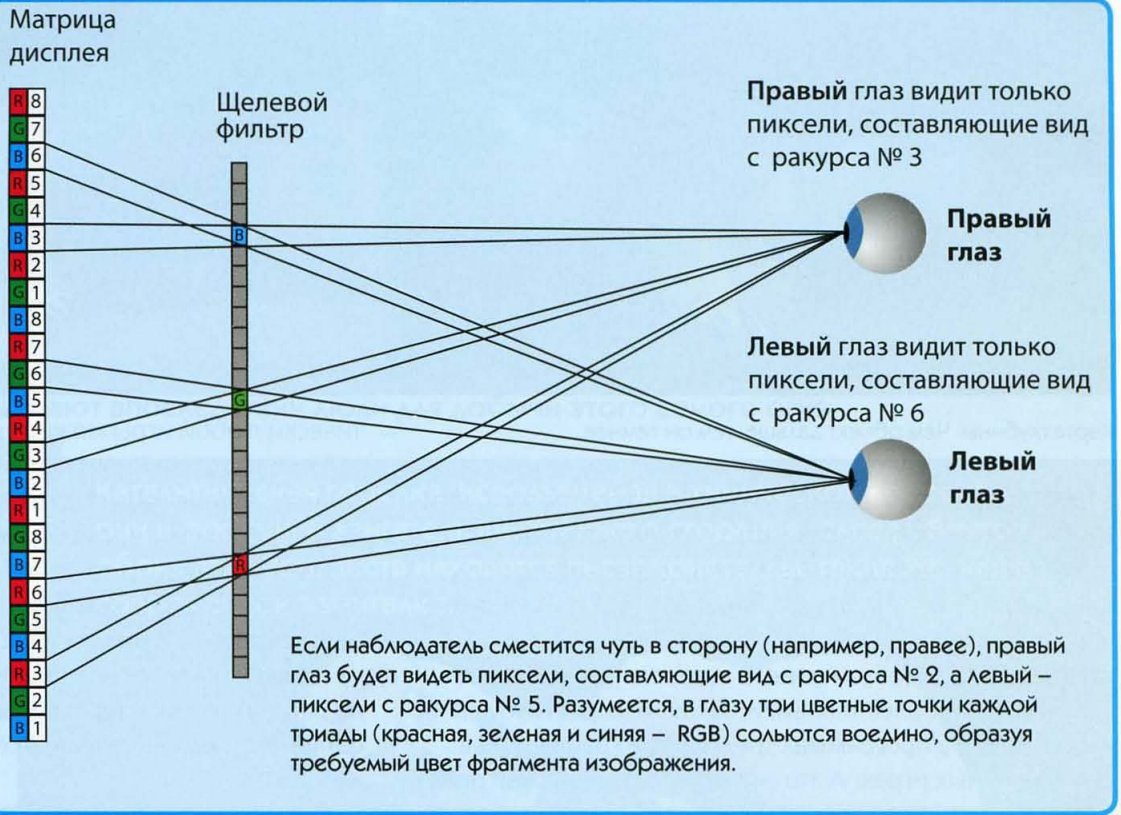
На мониторах «Икс3Д» можно рассматривать изображение с восьми, а на мониторах от «Филипс» – с девяти ракурсов, т. е. перемещаясь, скажем, влево относительно экрана, мы увидим левую сторону изображенного предмета.



**СМОТРИМ ГЛУБЖЕ**

Внимательный читатель задаст резонный вопрос: «Откуда же берется такое количество ракурсов, ведь каждый ракурс – это своя, отдельная картинка, а темная полоска или микролинза закрывают только два пикселя?» Дело в том, что каждый пиксель матрицы монитора состоит из субпикселей – трех точек, светящихся красным, голубым и зеленым светом. (Меняя интенсивность свечения каждого субпикселя, мы меняем цвет пикселя. Белый свет получается при одинаковой яркости всех трех цветов. В этом легко убедиться, если посмотреть на изображение монитора через лупу.)

Геометрия наклеенных на экран полосок такова, что в прозрачные промежутки мы видим именно свет от субпикселей, и в зависимости

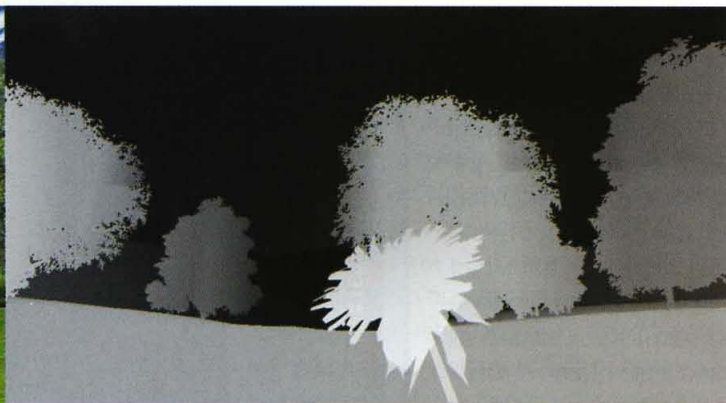


от нашего положения глаз будет различать разный набор этих крохотных светящихся точек. То же самое и с микролинзой, которая захватывает несколько субпикселей и преломляет свет каждого из них в разных направлениях. В результате единственное, что требуется, – правильно «осветить» нужные субпиксели. А это уже задача компьютерной программы. Конечно, поученное изображение имеет свои небольшие изъяны. Оно, например, менее детально (ведь точки экрана приходится делить на «право-» и «левоглазные»).

Кроме того, в зоне просмотра существуют места, в которых изображение выглядит нечетко. Но все равно, увиденное потрясает: кажется, будто картинку можно потрогать руками, а то, что находится на переднем плане, буквально «вылезает» из экрана на несколько десятков сантиметров!

**СТЕРЕОФИЛЬМ СВОИМИ РУКАМИ**

Теперь – как происходит запись объемного изображения. Разумеется, можно просто снять фильм на стереокамеру,



Карта глубины. Чем объект дальше, тем он темнее.

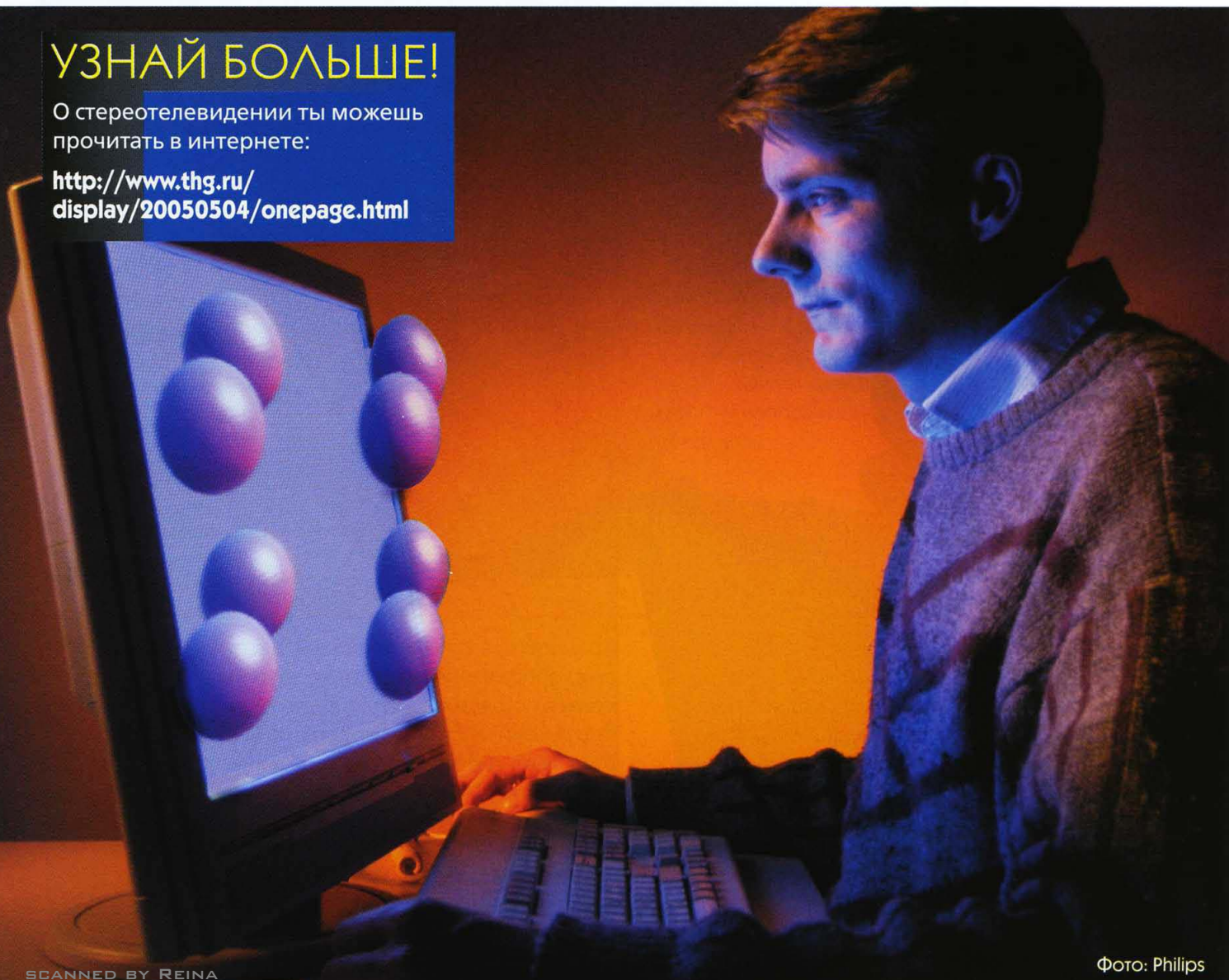
а потом обработать съемку с помощью компьютера, чтобы он рассчитал интенсивность свечения каждого субпикселя. Но технологии позволяют сделать нечто большее. Дело в том, что для создания объемного изображения здесь используется карта глубины – черно-белое компьютерное изображение, в котором удаленные объекты выглядят более темными. Такая же карта глубины используется в программах трехмерной графики и... в компьютерных играх. А это значит, что персонажей прак-

тически любой игры можно сделать объемными! Более того, создатели «Филипс ВАУвэикс» разработали программу, позволяющую самостоятельно перевести обычный видеофильм в трехмерный. Программа разбивает фильм на сцены, из которых нужно выбрать ключевой кадр. Стоит указать компьютеру, какие объекты кадра находятся ближе, а какие – дальше, и программа автоматически обработает всю сцену. Потратив кое-какое время на работу с компьютером, можно наслаждаться стереофильмом, сидя на диване у себя дома. И никакие очки не нужны!

## УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

О стереотелевидении ты можешь прочитать в интернете:

[http://www.thg.ru/  
display/20050504/onepage.html](http://www.thg.ru/display/20050504/onepage.html)





# НЕПРОСТАЯ ЗАЖИГАЛКА

Прометей – древнегреческий титан, принесший людям огонь, наверное, и не подозревал о том, сколько способов придумают впоследствии люди для добычи этого самого огня.

Каталитическая горелка, используемая в химической лаборатории и форсунка двигателя внутреннего сгорания (слева). Внутри обоих этих устройств находятся пьезокристаллы, такие же, как в современной зажигалке...



**Б**ольшинство способов получения огня найдено очень давно: еще несколько тысячелетий назад древние люди разжигали свои костры из искры, полученной от резкого удара камушка из подходящего материала (кремня) по твердой поверхности. Сейчас этот метод реализовался во всем известных зажигалках, только в современных вместо кремня применяют специальные сплавы из металлов, называемых редкоземельными.

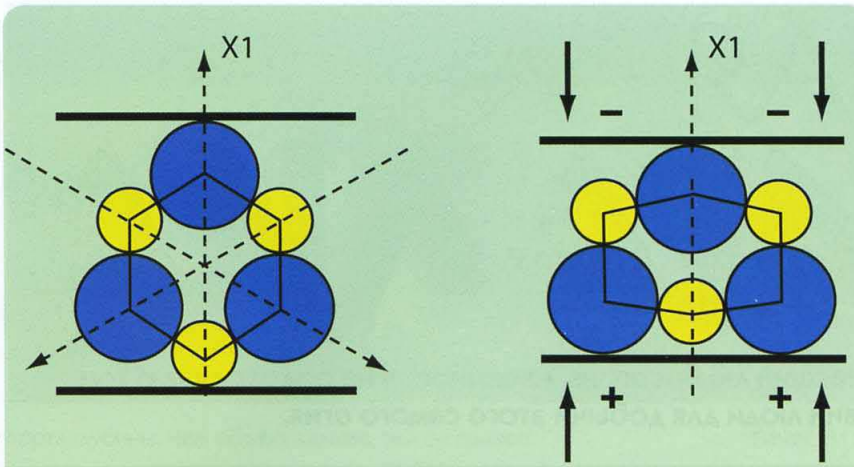
Принципиально новый способ получения искры для зажигалки, названный пьезоэлектрическим, появился лет тридцать пять назад, в 1970-е годы.

Пьезоэлектрические зажигалки, прежде всего, гораздо долговечнее обычных, потому что в них нет «кремня», который постепенно истирается при использовании, и

вообще нет никаких расходуемых материалов. Срок службы определяется лишь механическим износом деталей и при тщательном изготовлении (от чего, кстати, и зависит стоимость зажигалки) может составлять десятилетия.

## УДИВИТЕЛЬНЫЙ КРИСТАЛЛ

Сердцем такой зажигалки служит пьезоэлемент из специального материала, наделенный удивительным свойством: при механическом воздействии на пьезоэлемент в нем возникает электрическое напряжение. Такой способностью вырабатывать электрический ток обладают некоторые кристаллы – типичным примером служит кристалл кварца, того самого вещества, из которого состоит обычный песок.



При сжатии кристалла положительный и отрицательный ионы перемещаются вглубь ячейки кристалла, в результате чего на плоскостях появляются заряды противоположных знаков.

Как же «работает» пьезоэлемент? В некристаллических веществах (например, в стекле или пластмассе) слагающие их частицы хаотично перемешаны, а в кристаллических атомы жестко связаны в упорядоченной структуре, называемой кристаллической решеткой. В такой решетке каждый атом находится на своем месте, и самопроиз-

вольно покинуть его не в состоянии. В пьезоэлектриках такая крепкая связь обусловлена тем, что кристаллы этих веществ образованы ионами – положительно или отрицательно заряженными частицами, которые притягиваются друг к другу. В обычном состоянии положительные заряды одних ионов уравновешивают отрицательные заряды других, и сам кристалл в целом оказывается электрически нейтральным.

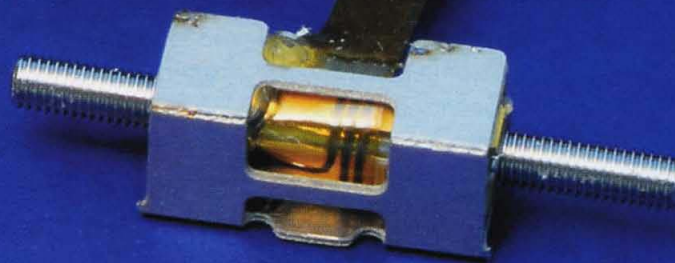
Если же кристалл сжать, то составляющие его частицы немного взаимно сместятся. При этом в некоторых веществах, где атомы в решетке не расположены полностью симметрично, может случиться так, что заряды перестанут компенсировать друг друга: одна грань кристалла окажется заряженной положительно, другая – отрицательно.

Иными словами, на этих гранях возникнет электрическое напряжение. Если замкнуть их проводником, через него потечет электрический ток – очень недолго, только на короткое время, пока заряды не уравновесят друг друга.

Микродвигатель, внутри которого размещены полоски из пьезоэлектрического материала. При воздействии электрического напряжения они деформируются, что и приводит мотор в движение.

Такие моторы используются, например, в наноманипуляторах.

Миниатюрные размеры двигателя можно оценить в сравнении с расположенным рядом обычным карандашом.



## ОТ ЗАЖИГАЛКИ ДО КАБИНЕТА ВРАЧА

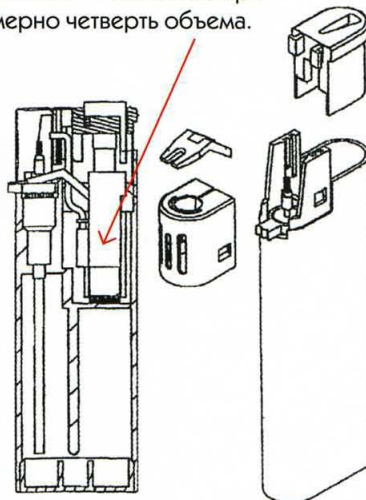
Так как импульс тока получается очень коротким, питать от такого источника карманный приемник не получится. Но вот если воздействие окажется достаточно мощным (резкий удар), то появившегося напряжения хватит для возникновения искры. Именно так и работают пьезо-зажигалки, в которых полученная электрическая искра воспламеняет газ или бензин. Только в них обычно применяют не кристаллы (это очень дорого), а особую керамику. Разумеется, эта керамика должна быть специального состава, а не та, что идет на изготовление чашек или плитки в ванную...

Любая керамика тоже состоит из кристаллов, только очень мелких, отчего такие вещества еще называют поликристаллическими (по-гречески «поли» означает «много»). К счастью, керамические изделия легко получать сразу в нужной геометрической форме, спекая образующие ее компоненты при высокой температуре. Это гораздо проще и дешевле, чем выпиливать пьезоэлементы для зажигалок из куска кристалла.

Стоит упомянуть еще одно замечательное свойство пьезоэлемента: если на него воздействовать электрическим током, то он изогнется определенным образом, как будто на него нажали механически. Этот эффект,



Устройство для получения электрического разряда с помощью пьезоэлемента занимает в зажигалке примерно четверть объема.



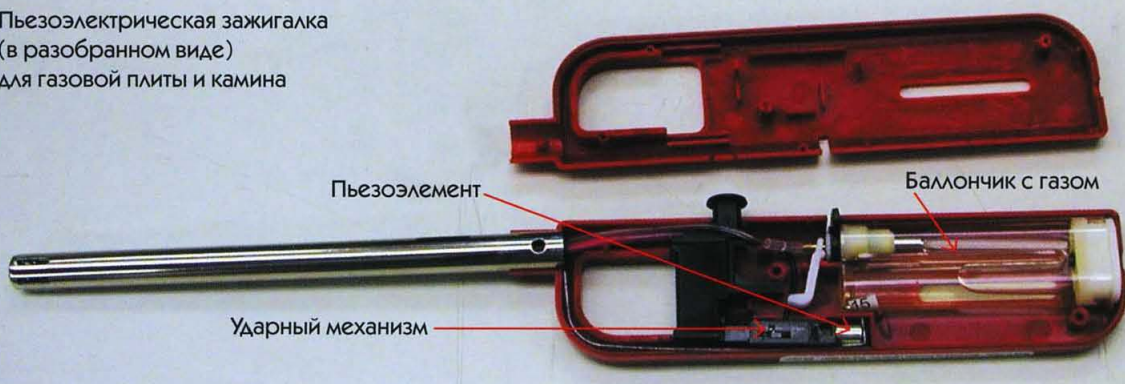
называемый обратным пьезоэффектом, применяется на практике даже чаще обычного, прямого: на его основе устроены, например, звуковые пьезоизлучатели, благодаря которым «поют» музыкальные открытки, их можно встретить в электронных будильниках... Впрочем, пьезоэлементы используют и в более серьезных областях. Печатающие головки принтеров, форсунки системы питания современных двигателей, стоматологическое оборудование – вот далеко не полный перечень того, где работают пьезоэлементы.

Юрий АНДРОНОВ



Газовая горелка с пьезоэлектрическим поджигом.

Пьезоэлектрическая зажигалка (в разобранном виде) для газовой плиты и камина



# ПОДПИСКА

с любого месяца,  
на любой срок,  
в любом почтовом отделении.

Подписные индексы:  
по каталогу агентства «Роспечать» – **81751**;  
по каталогу «Почта России» – **99641**



Следующий номер журнала появится в продаже 21 августа

Юный  
**ЭРУДИТ**