

Журнал для любознательных **ЮНЫЙ**

Июнь
2003

SCIENCE & VIE
Junior

**Реактивные лайнеры –
самые-самые...**

Гонки на кроватях

**В компании
домашних роботов**



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ





ПАМЯТНИКИ
RELICS OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY
НАУКИ
И ТЕХНИКИ

ПАМЯТНИКИ
RELICS OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY
НАУКИ
И ТЕХНИКИ
ВЫПУСК 2
PART 2

ВНИ-
МА-
НИЕ!



КОНКУРС!

Дорогой читатель!

Один из старейших научно-технических музеев мира – московский Государственный Политехнический музей – приглашает тебя принять участие в конкурсе-викторине. Тебе предстоит ответить вот на такие вопросы:

1.

Когда был основан Политехнический музей?

2.

В Политехническом музее есть подлинник первого в истории действующего телеграфного аппарата. Кто и когда его изобрел?

3.

Как называется первое отечественное вычислительное устройство, способное выполнять четыре действия арифметики?

Вопросы не очень простые, но если ты по-настоящему любознательный человек, если тебе нравится узнавать что-то новое об истории науки и техники, ты легко найдешь на них ответ. Ну и, конечно, если у тебя есть такая возможность, обязательно посети Политехнический музей и познакомься с его удивительным собранием машин и механизмов всех времен и народов. Тебя ждут удивительные открытия!

Три наших читателя, приславших первыми правильные ответы на все три вопроса, получают замечательные призы: книги и наборы открыток, рассказывающие об уникальной коллекции Политехнического музея, а также сувенирные пазлы.

Условия конкурса:

1. Письма на конкурс надо присылать в конверте с пометкой «Конкурс Политехнического музея» Москва, 121099, 1-й Смоленский переулок, д. 9.
2. В письме укажи имя и фамилию, обратный адрес, возраст
3. Крайний срок отправления письма на конкурс (определяется по почтовому штемпелю) – 30 июня 2003 года. Письма, отправленные позже, к конкурсу не допускаются.

Редакция журнала «Юный эрудит»
и Государственный Политехнический музей желают тебе успеха!



Журнал для любознательных Юный Эрудит

Июнь, 2003

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

Журнал «Юный Эрудит»
№ 6 (июнь) 2003 г.
© ЗАО «Эгмонт Россия
Лтд.»

Все права защищены.
Издается при участии
ФГУП «Издательство
«Детская литература»

Главный редактор:
Олег Макаров
Верстка:
Александр Эпштейн

Для среднего школьного
возраста.

Издается компанией
«Эгмонт Россия Лтд.»,
121099, Москва,
1-й Смоленский пер., д. 9.
Тел.: (095) 241-0513
(отдел распространения),
(095) 241-00-70
(отдел рекламы).

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ
по делам печати,
телерадиовещания
и средств массовых
коммуникаций.
Рег. свидетельство
ПИ № 77-15378
от 16.04.2003

Гигиенический
сертификат
77.99.02.953.П.001802.09.02
от 02.09.2002

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

Подписано в печать
13.05.2003.
Тираж 45 тыс. экз.
Заказ № 1706
Отпечатано с готовых
диапозитивов
в ООО ИД
«Медиа-Пресса».
125865, г. Москва,
ул. «Правды», д. 24.

Цена свободная.

Технокалейдоскоп 2

Космос будущего

Город на Марсе 4

Дверь в будущее

Машины, на помощь! 6

Техника третьего тысячелетия

Робот, который гуляет сам по себе 8

Выставка для юных эрудитов 13

Знаменитые первооткрыватели

В поисках виноградного рая 14

От секиры до ракетноосца

Боевой шлем 18

Энциклопедия удивительных природных явлений

Грозные шрамы Земли 22

Рождение открытия 26

Что там внутри?

Реактивные пассажирские лайнеры 28

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



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



ВИРТУАЛЬНЫЙ АЭРОДРОМ

Угадай, что в этом фото необычного? Кажется бы – знакомая картина: группа авиадиспетчеров за работой. Кто-то склонился над экраном компьютера, кто-то обзревает летное поле сквозь панорамные окна наблюдательной башни. Ан, нет, это не окна, а... специальные экраны, изображение на которые выводит компьютер. Электронной машине ничего не стоит нарисовать на экранах виртуальный вид любого аэропорта мира. Любого, который потребуется для занятий в учебном центре города Эймса, штат Калифорния. Здесь американское аэрокосмическое агентство НАСА отрабатывает новейшие технологии управления воздушными сообщениями. И, главное, без малейшего риска для настоящих авиалайнеров. Ведь это – почти игра.

ПЕТУХ-НОСОРОГ

Что это случилось с петухом из предместья уругвайской столицы Монтевидео? У него прямо на клюве вырос настоящий рог! Рог рос в течение трех лет, пока, наконец, не отвалился, и... стал расти заново. Ничего подобного в природе до сих пор не встречалось. Ученые ломают голову – возможно, всему виной загадочная генетическая мутация? Как бы то ни было, петух-носорог – уникал в своем роде.



КРОВАТИ — НА СТАРТ!

С кроватями наперегонки? Что за диковинный вид спорта? Оказывается такие забавные соревнования раз в год проходят у наших балтийских соседей. В них обычно принимают участие двадцать «экипажей» по 5 человек в каждом. Четверо бегут изо всех сил, а пятый всего лишь «нежится» на койке. Гонки на кроватях проходят 1 апреля каждого года в столице Литвы городе Вильнюсе. Однако, чтобы выиграть в таком забеге, даже в День дурака, усилия придется приложить нешуточные!

МАРАФОНЕЦ В СКАФАНДРЕ

Необычный спортсмен появился на старте одного из марафонских забегов, проходивших в прошлом году в Лондоне.

Сорокалетний англичанин Ллойд Скотт решил осилить 42-километровую дистанцию в... водолазном скафандре. Странная причуда? Нет, дело тут серьезнее. Ллойд Скотт – активист бла-

готворительной организации, собирающей средства на исследования, которые помогли бы людям справиться с очень опасными болезнями, такими, например, как лейкемия. Долгие годы Ллойд и сам боролся с коварным недугом. И теперь своими экстравагантными акциями он хочет привлечь внимание людей к деятельности своей организации. В марафоне мистер Скотт, как нетрудно догадаться, финишировал последним. Он завершил свой «забег» через 6 дней после старта! Но лучшей наградой мужественному спортсмену стали десятки тысяч фунтов стерлингов, которые удалось собрать на продолжение медицинских исследований.



БАСНИ ИЗ ПЕСКА

715 тачек песка, долгие часы работы и немного таланта – вот все что нужно, чтобы возвести вот такой шедевр пляжного искусства. Высота этой скульптуры – 6 метров, а посвящена она, как и десяток других возведенных на берегу Ла-Манша песчаных изваяний, персонажам басен знаменитого французского баснописца Оскара Лафонтена. Одно огорчает – век этих величественных и в то же время забавных скульптур недолог. И лишь благодаря фотографии искусство ваятелей можно оценить и годы спустя после того, как песчаных зверей размоют волны прилива.



ГОРОД НА МАРСЕ

Если на Марсе и нет жизни, то она там будет. Во всяком случае, хочется верить, что человечество никогда не оставит мечты о посещении других планет и даже о создании там постоянных баз и поселений. Ближайшей целью пилотируемых полетов на иные небесные тела скорее всего станет Марс – сосед Земли по Солнечной системе. Как готовятся к будущим марсианским экспедициям на Земле, мы рассказывали в октябрьском номере «Юного эрудита» за прошлый год. Каждое лето на острове Девон, что в полярных владениях Канады, на дне гигантского кратера, оставшегося от столкновения Земли с крупным метеоритом, участники специальной экспедиции «играют» в покорителей Марса. Там, среди каменистой пустыни, очень напоминающей поверхность «красной планеты», ученые пытаются отработать основные принципы и правила жизни людей на «марсианской базе». А если ты согласишься посмотреть на большую картинку справа, то увидишь, как может выглядеть такая база уже непосредственно на Марсе.

Марс – малопригодная для обитания человека планета. Здесь очень разреженная атмосфера, и дышать марсианским «воздухом» нельзя. Ночью тут царит невероятный холод, а в дневные часы на Марсе стоит невыносимая для человека жара. Поэтому для жизни членов земных экспедиций на «красной планете» придется создать особые условия. Люди будут жить, работать, вести хозяйство внутри специальных поселений, укрытых непроницаемыми прозрачными куполами. Внутри будут поддерживаться привычные для человека температура и давление воздуха. А наружу – только в скафандре!

Человек полетит на Марс не раньше, чем через 20 лет. А пока на «красную планету» отправляют автоматические зонды. В 1997 году на Марсе уже работал американский робот «Соджорнер». До 2010 года туда отправится английский зонд для исследования грунта «Бигль-2». Есть и другие проекты посылки на Марс роботов-разведчиков. В этих проектах участвует и наша страна.

В атмосфере Марса много пыли. Поэтому небо окрашено в грязно-розовый цвет.



Так будет выглядеть исследовательский зонд «Бигль-2»



Американский робот «Соджорнер»

«Вэллис Маринерис» (марсианские долины) — это система гигантских каньонов. Возможно, на их дне будут обнаружены простейшие формы жизни.

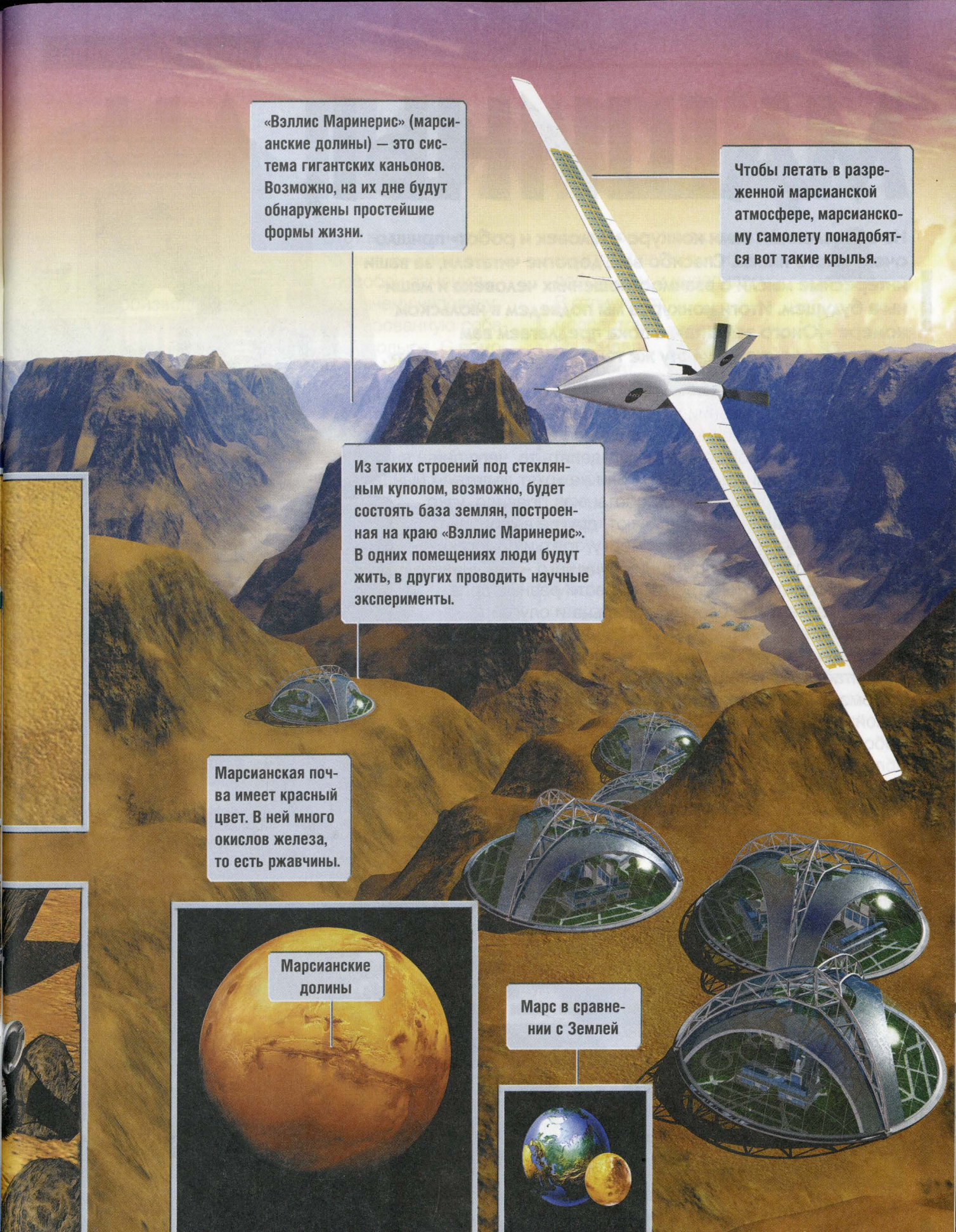
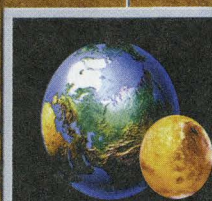
Чтобы летать в разреженной марсианской атмосфере, марсианскому самолету понадобятся вот такие крылья.

Из таких строений под стеклянным куполом, возможно, будет состоять база землян, построенная на краю «Вэллис Маринерис». В одних помещениях люди будут жить, в других проводить научные эксперименты.

Марсианская почва имеет красный цвет. В ней много окислов железа, то есть ржавчины.

Марсианские долины

Марс в сравнении с Землей



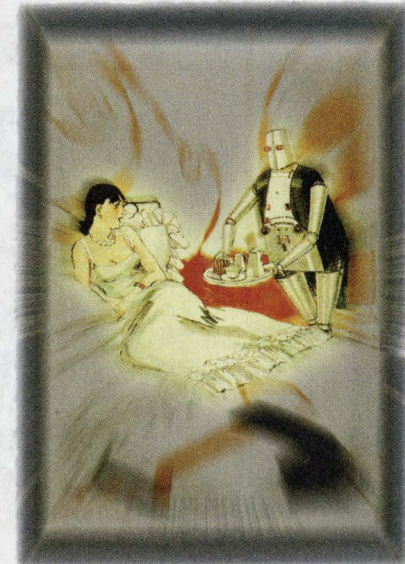
МАШИНЫ,

На объявленный нами конкурс «Человек и робот» пришло очень много писем. Спасибо вам, дорогие читатели, за ваши интересные мысли о взаимоотношениях человека и машины в будущем. Итоги конкурса мы подведем в июльском номере «Юного эрудита», а пока предлагаем вам прочитать две статьи на эту же тему – «Человек и робот».

В каком же направлении развивается мысль конструкторов роботов? Сегодня создано уже множество умных машин, которые помогают людям делать то, чего они по каким-то причинам не могут или не хотят делать сами. Однако современные роботы, как правило, узко специализированны: одни играют, другие выполняют определенную физическую работу, третьи помогают больным. Идеальный помощник будущего – это универсальный робот, который сможет вести разные дела по дому, станет для своего владельца и слугой и секретарем.

В фантастических романах прошлых лет механического помощника часто изображали в виде человека с головой, двумя руками и двумя ногами. Теперь ясно, что роботы будущего вряд ли будут иметь человеческое обличье. Ведь двуногую машину слишком сложно сделать устойчивой и научить ее преодолевать препятствия. Умные машины будут передвигаться на колесах

и гусеницах или, подобно паукам, станут многоногими.

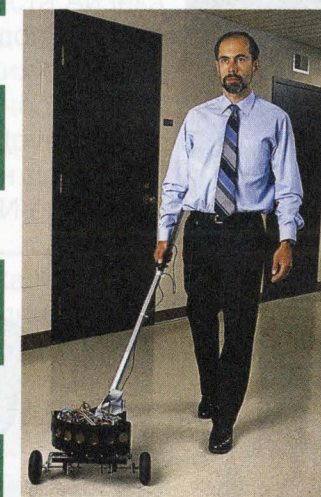


НА ПОМОЩЬ!

Этот универсальный домашний робот, который будет производиться примерно в 2030 году, сможет выполнять множество работ по дому. Для этого его оснастят специальной рукой-манипулятором. Причем для того, чтобы заставить машину вкрутить лампочку или вымыть пол, совершенно не обязательно нахо-

диться рядом с ней. Любые команды робот сможет получать по компьютерной сети.

Этот колесный робот по имени «Гайдкейн» способен заменить незрячему человеку тренированную собаку-поводыря. С помощью локаторов машина на расстоянии «видит» препятствия и выбирает для своего владельца наиболее безопасный маршрут.



Некоторые домашние роботы смогут облегчить жизнь тяжело больным и инвалидам. В отличие от медсестры или сиделки, робот может уделять внимание больному непрерывно и круглосуточно.

Машина поможет пациенту передвигаться, она будет постоянно отслеживать состояние здоровья человека и передавать данные врачам, которые находятся в больнице. Если понадобится – робот немедленно позовет медиков на помощь. А вот робот «Хелпмэйт» сконструирован специально для того, чтобы развозить пищу пациентам больниц и следить за тем, чтобы питание больного соответствовало предписаниям врача.



Игрушечные роботы, которые уже понимают некоторые слова человеческой речи – это первый шаг на пути к созданию электронных воспитателей. Умная машина «придумает», как развлечь ребенка, поиграть с ним и обязательно научить чему-нибудь полезному.



Эта изящное устройство, напоминающее скейтборд – не что иное, как робот для ухода за газоном. Он берет энергию от солнечных батарей, и благодаря встроенным локаторам, а также специальной программе, никогда не покидает «вверенный ему участок».



РОБОТ, КОТОРЫЙ ГУЛЯЕТ САМ ПО СЕБЕ

Оливье Ласкар,
«Science & Vie. Junior»

Любимый щенок опять расшалился. Не слушается, бегает, где ему вздумается, вы пытаетесь научить его уму-разуму, а он только хвостиком помахивает. Все! Ваше терпение лопнуло!

«Джек, – говорите вы ему, – если ты не будешь слушаться, я выну из тебя батарейки!» Что за фантастика? Это живая собака или электронная игрушка? И если это игрушка, почему она вздумала своевольничать? Да нет. Никакой фантастики. Начало третьего тысячелетия подарило нам роботов с собственным характером. Они не будут нам служить. Их назначение – стать настоящими друзьями человека.

А теперь задумайтесь. Если вам придется выбирать между настоящим домашним животным и его электронным аналогом, который умеет говорить и никогда не умрет, кого вы выберете?

ЗАПОВЕДЬ «ХОРОШЕГО РОБОТА»

До недавнего времени человечество знало две разновидности роботов. Первый вид – это промышленные автоматы, запрограммированные на выполнение определенной задачи. Среди них – машины, работающие на заводах и в космосе, в сельском хозяйстве и в военной области. Их назначение – заменять человека там, где приходится делать тяжелую, однообразную или опасную работу.

Другая разновидность роботов появилась не так давно, но ее представители уже успели стать знаменитыми. Это набитые электроникой игрушки, действующие под лозунгом: «Удели мне внимание или я умру!» Речь, конечно же, идет о Тамагочи, Ферби, Лави и других подобных «зверюшках», которые грозятся того и гляди «отдать концы», если вовремя не получат причитающуюся им долю любви и ласки.



На самом деле игрушки типа Ферби устроены до крайности просто. Нужно лишь точно знать, что именно нужно сделать, что сказать, к чему прикоснуться, чтобы игрушка, например, ласково забормотала. Или даже ... снесла пластмассовое яйцо – такую «радость» своему хозяину могла доставить довольно популярная в свое время мохнатая безделушка Лави.

И вот две группы этих «умных машин» дали начало новому виду электронных существ: домашним роботам, которые, подобно промышленным автоматам, могут работать сами по себе, но в то же время «давят на чувства» своих хозяев. Эти машины могут не подчиняться командам человека, чем нарушают главную заповедь «хорошего робота». Эта заповедь в изложении знаменитого писателя-фантаста Айзека Азимова звучит так: «Робот должен подчиняться приказам человеческих существ, если только эти приказы не наносят ущерба человеческим существам». Другими словами, робот принесет вам ваши домашние тапочки, только если захочет. И будет в соответствующем настроении.

«Робот такого типа, – рассказывал Фредерик Каплан, сотрудник лаборатории корпорации «Сони» в Париже, – устанавливает с человеком совершенно новые отношения. Он больше не будет общаться с нами по принципу «хозяин-раб». Поскольку робот может не подчиняться приказам, считается, что у него есть свой собственный характер. Машина становится личностью.

ВЕК НЕПОСЛУШНЫХ МАШИН

Кстати, мы сами порой не замечаем, что, говоря о сложных устройствах, часто наделяем их свойствами разумных существ.

Как часто можно слышать: «Ну не хочет компьютер выполнить эту операцию» или «Что-то магнитофон заикается». Вот и сегодняшний «хороший робот» должен создавать впечатление, что живет «своим умом».

Первый представитель нового класса роботов появился на свет уже несколько лет назад.



«Предок» Аибо – электронная игрушка Лави. Если вы уделите ей достаточно внимания, в знак благодарности она снесет яйцо.

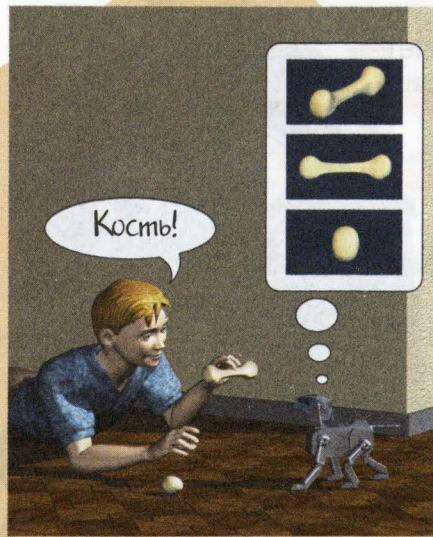
Это Аибо – электронная собака, созданная корпорацией «Сони». Подобно настоящему щенку, он развивается постепенно, переходя из возраста в возраст. Аибо умеет принимать восемнадцать разных поз, лаять и спать. Он изображает усталость (его движения замедляются) и в это время отказывается играть со своим хозяином. А еще он умеет петь песенки, так что даст сто очков вперед любой обычной собаке.

Успех «Сони» оказался поразительным. В первый же год выпуска Аибо «Сони» продала десятки тысяч игрушечных роботов по всему миру. И это при том, что

цена Аибо составляла примерно 2000 долларов!

Что это? Дорогостоящее сумасшествие? Мода, которой суждено быстро пройти? Кор-

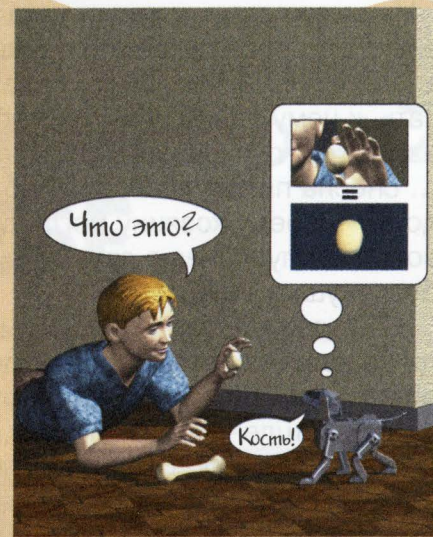




1. Этап обучения. Хозяин произносит слово «кость» и несколько раз показывает роботу косточку с разных сторон.



2. Робот сопоставляет «увиденное» камерой изображение с подобными изображениями, отснятыми раньше, и подбирает к нему сохраненное в электронной памяти слово «кость».



3. Робот никогда не видел яйца. Но яйцо напоминает кость, сфотографированную с торца. На вопрос хозяина о том, что это такое, Аibo отвечает: «Кость!» И ошибается.

порация «Сони» уверена, что это не так. И если 80-е годы были годами персонального компьютера, в 90-е все болели Интернетом, то начало третьего тысячелетия будет несомненно принадлежать «роботам, которые гуляют сами по себе».

ДРЕССИРУЕМ РОБОТА

Вскоре «Сони» продемонстрировала Аibo нового поколения. Небольшого размера пластмассовая собачонка вместила в себя цифровую камеру, стереомикрофоны, синтезатор речи, многочисленные датчики и многое-много другое.

Робот типа Аibo может хорошо ориентироваться в реальной обстановке, голосом и движениями реагировать на присутствие хозяина и на его команды, изображать эмоции подобно живой собаке. Например, если Аibo «радуется», уши собаки-робота встают торчком, а если «грустит» – то опускаются вниз. Кроме этого Аibo способен распознавать предметы и называть их. Правда, хозяину придется потратить немало времени, чтобы обучить своенравного робота. Вот как это происходит.

Присев на корточки перед собакой-роботом, человек показывает ему красный пластмассовый шарик. «Слушай!» – говорит хозяин Аibo. Программа, заложенная в робота, воспринимает это слово как команду. Смысл ее в том, что Аibo должен запомнить слово, которое будет произнесено следом. Это будет, как нетрудно догадаться, слово «шарик». Теперь робот должен сопоставить запомненное слово с изображением шарика, которое получила цифровая видеочамера, встроенная в голову Аibo. Но робот-то, как мы знаем, существо самостоятельное, и у него нет никаких особенных причин послушно рассматривать поднесенный к носу предмет. Поэтому данную операцию придется повторить снова и снова, пока Аibo, сделав камерой несколько снимков одного и того же предмета, поймет, что именно называется у людей «шариком». Так происходит «дрессировка» робота. По прошествии какого-то времени хозяин Аibo может, вновь показав роботу шарик, задать вопрос: «Что это такое?» Машина, распознав речь хозяина, поймет, что от нее требуют назвать предмет, который в этот момент находится в объективе камеры. Если учеба прошла успешно,



Электронную кошку Таму на первый взгляд сложно отличить от настоящей. По замыслу ее создателей, она будет мурлыкать в домах японских пенсионеров.

Аibo сравнит изображение шарика с другими подобными картинками, отснятыми раньше, и отыщет в своей электронной памяти подходящее слово. «Шарик!» – весело пролает робот.

ПРИБАВЛЕНИЕ В СЕМЕЙСТВЕ

Успех «Сони» моментально породил множество последователей-конкурентов. Другая японская фирма, «Омрон», выпустила свою версию самостоятельного робота

и назвала его «Тама». Тама – это электронная кошка, запрограммированная именно так, чтобы поведением своим походила на привычных нам мурок и барсиков. Причем, в отличие от гладкого пластмассового Аibo, Тама обзавелась настоящей шерстью. Японский гигант электронной индустрии

«NEC» придал своему изданию особенное «лицо» – робот R100 напоминал скорее не домашнее животное, а нечто вроде кофейника, поставленного на колеса.

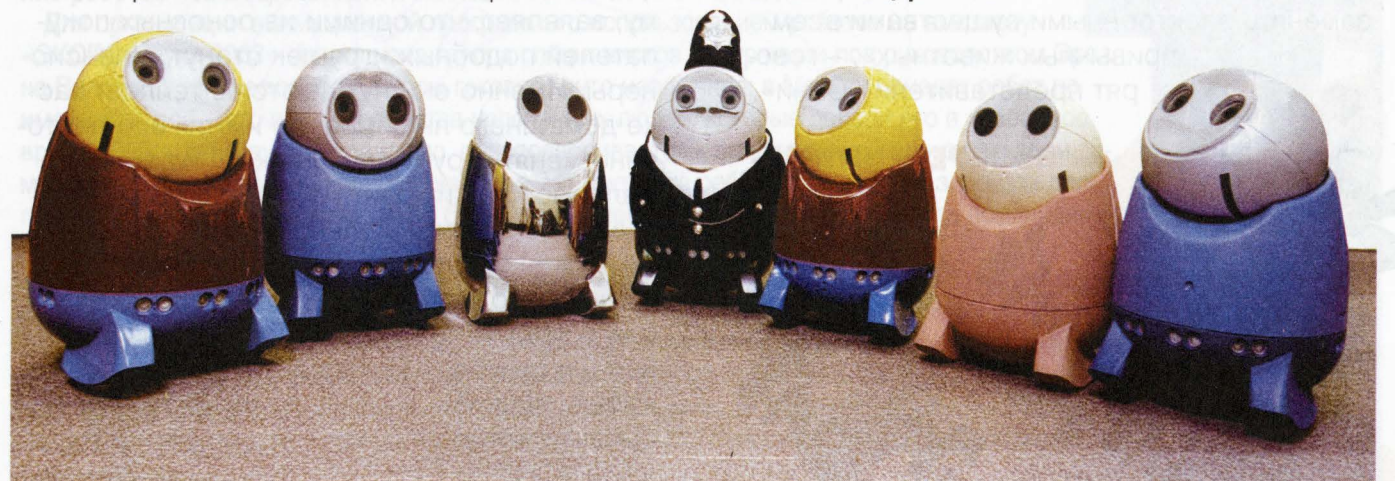
Неужели роботов с такой своеобразной внешностью готовят нам на роль новых

домашних любимцев? Ведь в самом деле, невозможно себе предста-

вить, чтобы «кофейник на колесах» смог стать полноценной заменой собаке, кошке или канарейке.

«Я не верю, что роботы когда-нибудь станут соперничать с животными из плоти и крови, – утверждал Фредерик Каплан. – Это не так уже потому, что среди наших новых моделей все чаще и чаще будут встречаться роботы, не похожие на собак». Так

«Кофейник на колесах». Робот R100 – друг человека в исполнении концерна NEC.





Далматинцы опасливо оглядывают своих электронных «собратьев». «А что если хозяева променяют нас на этих пластмассовых уродцев?»

оно и случилось. Когда появились Аибо второго поколения, то одним новые «самостоятельные роботы» напоминали кошку, другие видели в них маленьких львов. В общем, кто их там разберет! «Это и есть наилучшее доказательство того, что никто не собирается заменять электронными существами всем привычных животных», – говорят представители «Сони».

НЕОБРЕМЕНИТЕЛЬНЫЕ ДРУЗЬЯ

Итак, нас успокаивают. Дескать, «робот, гу-

ляющий сам по себе», займет свое место в доме где-то между стиральной машиной и старым, облезлым котом. Однако не стоит забывать, что родина Аибо и многих подобных игрушек – Япония. В этой стране очень дорогая земля, и далеко не каждый может себе позволить иметь просторное жилище. Поэтому для многих японцев настоящая кошка или собака в доме – это роскошь. Вот и фирма, выпустившая электронную кошку Таму, заявляет, что одними из основных покупателей подобных игрушек станут... пенсионеры. Именно они нуждаются в тепле и ласке домашнего любимца, но им тяжело постоянно менять грунт в ванночках, куда нормальные кошки ходят по разным естественным надобностям. Только представьте себе! Одинокая бабушка сидит у окна и ласкает кошку-робота, которая в точном соответствии с введенной программой издает ласковое мурлыканье. Неужели такое когда-нибудь будет?

Статья дана в сокращенном и адаптированном варианте

С 12 по 19 июля 2003 года Всероссийский выставочный центр в Москве проводит IX Международную выставку молодежных научно-технических проектов «ЭКСПО-Наука 2003» (ESI 2003) под девизом «Судьба планеты – в руках молодых». В ходе выставки юные изобретатели и ученые в возрасте от 7 до 23 лет из 100 стран мира покажут свои изобретения и научные достижения. Посетителей выставки ждет встреча с журналом «Юный эрудит».



ESI 2003
Moscow

ДЕРЕВНЯ «МАЛЕНЬКИЕ И НАХОДЧИВЫЕ»

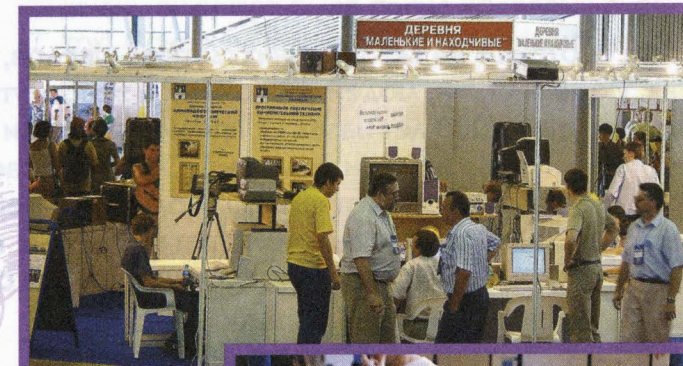
Сконструировать мини-компьютер из скрепок, картона, лампочки и батарейки; сделать термометр из бутылки, соломинки, краски и пластилина; смастерить компас из пробки, иголки, магнита; узнать, сможет ли жидкость плавать в другой жидкости; соорудить из двух старых зонтиков параболические антенны; проткнуть шарик иглой так, чтобы он не лопнул; склеить воздушный шар из пакетов для мусора и запустить его; изучить тепло, холод, дождь, ветер, воду – вот сколько способов развлечься и вместе с тем сделать то, что делают настоящие ученые, исследующие суть вещей и явлений. Этим и занимаются «Маленькие и находчивые», а свои изобретения показывают на выставках «ЭКСПО-Наука». Международная федерация «Маленькие и находчивые» (FIPD) объединяет ребят от 7 до 13 лет из разных стран.

На «ЭКСПО-Наука 2003» раздел этой федерации («Деревня Маленькие и находчивые») будет своеобразной выставкой в выставке. Предполагается, что в разделе «Деревня «Маленькие и находчивые» примут участие около 150 детей. Россия, которая является членом FIPD с 1992 года, будет представлена клубами – постоянными участниками российских и международных выставок, такими как «Маленькие находчивые физики», клуб школы №1862, клуб «Эврика» из Черноголовки, Детский центр г. Покрова, а также организациями и школами, начавшими эту работу совсем недавно.

НАШЕСТВИЕ РОБОТОВ Ассоциация «Планета Наука» (Франция) не раз участвовала в выставках «ЭКСПО-Наука»: в 1999 году в Пуэбле (Мексика), в 2001 году в Гренобле (Франция), а в июле 2002 года представила анимационный проект «Соревнование роботов» на Всероссийской выставке НТТМ-2002 в Москве.

Для организации анимационной программы с использованием роботов на выставку «ЭКСПО-Наука 2003» приглашена группа специалистов из Франции под руководством Эрвана Ваппро. Французские аниматоры готовят нечто необычное: в Москву приедет робот по имени Альгоро – это плод творчества увлеченных людей, которые делали его в свободное время. Робот действует независимо, приспосабливается к предложенной ему ситуации и самостоятельно находит наилучшее решение. На выставке ребята смогут сами задавать программу роботу и наблюдать, как он будет преодолевать препятствия, проходить по лабиринту.

СОКРОВИЩА ПРОШЛОГО На территории выставки «ЭКСПО-Наука 2003» будут проведены настоящие археологические раскопки. Дети и взрослые попадут в эпоху неолита. Вооружившись маленькими лопатками, ведрами, пинцетами, перчатками, они займутся поисками предметов быта того периода, восстанавливая сцены «домашнего очага». При раскопках будут применяться самые настоящие научные методы, которые используют археологи. Археологическая экспедиция готовится аниматорами Ассоциации «Планета Наука» (Франция).



В ПОИСКАХ ВИНОГРАДНОГО РАЯ

Когда смотришь на сегодняшних датчан, шведов, норвежцев – жителей небольших, уютных стран, людей спокойных и невозмутимых, с трудом себе представляешь, что еще 1000 лет назад их предки наводили ужас на Европу. От Британии до Сицилии люди возносили молитвы: «О, Боже, спаси нас от ярости диких норманнов!», но вопреки этим отчаянным мольбам к берегам подходили ладьи, из которых гурьбой высыпали высокие светловолосые воины в простых железных шлемах и с грозными мечами в руках. И начинались сражения, пожары, грабежи...



РАЗБОЙНИКИ, ПЕРВОПРОХОДЦЫ, ОСНОВАТЕЛИ

Варяги, викинги, норманны – так в разных концах Старого Света называли свирепых скандинавских воинов, которых какая-то неукротимая сила несла по свету в поисках новых земель, богатств, рабов. Они создавали свои королевства в Нормандии и Южной Италии, громили Рим и Париж, были среди основателей Древнерусского государства. Но не только давно обжитые, теплые и богатые страны манили северных людей. Самые смелые и отчаянные из викингов бросились навстречу ледяным ветрам и негостеприимным просторам Атлантического океана. И за 500 лет до Колумба сурового нрава северянин стал первым европейцем, вступившим на землю Северной Америки.

Об открытии викингами покрытого льдами острова Гренландия и плаваниях на североамериканский материк рассказывают две исландские саги: «Сага об Эйрике Рыжем» и «Сага о гренландцах». Сагами у древних скандинавов назывались сказания, в которых, как мы теперь понимаем, правда соседствовала с вымыслом и даже сказкой. Но, несмотря на фантастичность многих событий, описанных в сагах, сегодня у ученых практически нет сомнений в том, что викингам все-таки удалось побывать в Америке.

СУРОВЫЕ НРАВЫ СЕВЕРЯН

«Жил человек по имени Торвальд. Он был сыном Асвальда, сына Ульва, Сына Бычьего Тора. Торвальд и его сын Эйрик Рыжий по-

Драккар викингов - гребно-парусное беспалубное судно длиной до 40 метров, шириной около 6 метров, со съёмной мачтой высотой 12 метров, на которой поднимался прямоугольный парус площадью 70 кв. метров.

кинули Ядр из-за убийств, совершенных ими в распре, и уехали в Исландию». Так начинается «Сага о гренландцах». Совершенные убийства и боязнь мести заставили семью норвежца Торвальда покинуть родные края и уплыть в самый дальний закоулок скандинавского мира, на остров Исландия. Но и там жизнь викингов была полна кровавых схваток. Однажды Эйрик Рыжий одолжил некоему Торгесту доски для скамей, которые обычно ставились в домах скандинавов. По прошествии некоторого времени Эйрик потребовал доски обратно, но Торгест отказался вернуть долг. Тогда Эйрик убил двух сыновей Торгеста. В Исландии назревало серьезное кровопролитие, и тинг, народное собрание, объявил Эйрика Рыжего вне закона. Подобно своему отцу, викинг пришлось несколько лет скрываться и искать себе пристанище там, где его не настигла бы месть Торгеста. Как-то летом Эйрик отправился на своей ладье в океан и достиг «пустынного края на западе». Так викинг попал на самый большой в мире остров, который, впрочем, очень мало пригоден для жизни и почти полностью покрыт льдом. Эйрик назвал его «Гренландия» – «зеленая земля». Но почему «зеленая», если вокруг одни льды? Как свидетельствует сага, тут не обошлось без небольшого лукавства. Эрик назвал вновь открытую землю Гренландией, «ибо считал, что людям скорее захочется поехать в страну с хорошим названием».





Похоже, рыжему хитрецу и в самом деле удалось ввести соплеменников в заблуждение.

В том же году к Гренландии потянулись первые корабли исландских поселенцев, и вскоре земли и фьорды (узкие заливы) негостеприимного острова получили имена новых поселенцев – Эйриков фьорд, Херьольвов мыс, Кетилев фьорд... Все это случилось примерно в 982–985 годах нашей эры. В Гренландии новых поселенцев поджидали голод и болезни. Часто охотники возвращались с промыслов с пустыми руками. Жизнь в этих суровых краях была постоянным тяжелым испытанием для людей. А ветер и океан звали викингов дальше.

НЕТ, ЭТО НЕ ГРЕНЛАНДИЯ

Наверняка узнать о том, кто именно первым увидел и посетил земли к юго-западу от Гренландии, и сколько раз ходили туда викинги на своих драккарах, мы сегодня не можем. Дело в том, что две саги рассказывают историю посещения скандинавами Америки (тогда ее, конечно, никто так не называл) немного по-разному. Наиболее вероятно, что дело было так. Примерно в 985 году житель Исландии Бьярни решил отправиться в Гренландию вслед за своим отцом Херьольвом, одним из первых поселенцев на ледяном острове. Впрочем, Бьярни не сразу решился отправиться в опасный путь. Вот как рассказывает об этом сага:

« – Неразумным сочтут наше плаванье, ведь никто из нас не бывал в Гренландском море.

Все же, снарядившись, они сразу вышли в море и плыли три дня, пока земля не скрылась. Тут попутный ветер прекратился, начались северные ветры и туманы, и в продолже-

ние многих суток они не знали, куда плывут. Затем они снова увидели солнце и смогли определить стороны света. Они подняли парус и плыли так сутки, пока не увидели землю. Они стали обсуждать между собой, что это за страна. Бьярни сказал, что, по его мнению, это не Гренландия. Они спрашивают, не хочет ли он подойти к этой земле.

Он отвечает:

– Я считаю, что надо плыть вдоль берега.

Они так и сделали. Вскоре они увидели, что страна эта не гористая, но лесистая и с низкими холмами. Они повернули в открытое море, оставив землю с левого борта. Проплавав еще двое суток, они снова увидели землю».

Викинги так и не решились пристать к неведомым землям. Продолжая двигаться на север, они, наконец, достигли гренландского берега, и Бьярни встретился со своим отцом.

ЛЕЙФ ЭЙРИКССОН – ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ

Однако гренландские поселенцы не забыли о землях за океаном. Около 1000 года сын первооткрывателя Гренландии Эйрика Рыжего, Лейф, решил отправиться на поиски страны, увиденной Бьярни с борта драккара. Лейф купил у Бьярни корабль, набрал экипаж – 35 человек – и стал просить своего отца, Эйрика, стать руководителем похода. Тот согласился. В день начала похода старый викинг Эйрик Рыжий сел на коня и поскакал к побережью. Но по дороге лошадь споткнулась, Эйрик упал и повредил ногу.

– Не суждено мне открыть другие страны, кроме той, в которой мы живем. Видно, разошлись наши пути, – сказал Эйрик и остался в Гренландии. А Лейф в одиночку повел своих спутников к неведомым берегам.

Как гласит сага, викинги Лейфа вскоре оказались у берегов страны, которую Бьярни увидел последней перед тем, как попасть в Гренландию. Вдали виднелись большие ледники, а между ледниками и морем все сплошь было как каменная плита. Открытая земля получила имя «Страна каменных плит». Люди Лейфа сошли на берег, а затем, после недолгой прогулки, вновь поднялись на корабль и отправились дальше.

Следующий берег, к которому причалили викинги, был назван «Лесной страной». Здесь не было ни гор, ни ледников, только равнина, покрытая густым лесом. И снова Лейф Эйрикссон приказал поднять якорь. Двое суток драккар находился в открытом море, пока, наконец, не пристал к новому берегу. Здесь привыкшие к скудной и суровой природе Гренландии викинги почувствовали себя почти как в раю.

ВКУС ВИНОГРАДА

Вот что рассказывает сага: «Там они бросили якорь, снесли на берег спальные мешки и сделали себе землянки. Но потом они решили зазимовать там и построили себе большие дома.

И в реке, и в озере водилось вдоволь лосося, да такого крупного, какого они раньше и не видавали. Край был столь благодатный, как они скоро увидели, что даже не надо было запасать корм скоту: морозов зимой не бывало, и трава почти не вянула. Дни здесь не так различались по длине, как в Гренландии или Исландии. В самое темное время года солнце стояло в небе в четверть дня после полудня и за четверть дня до него».

Среди членов экипажа Лейфа Эйрикссона был человек, которого звали Тюркир-южанин. Он был выходцем из Германии. Однажды Тюркир куда-то запропастился, и Лейф поднял своих людей на поиски. Викинги недалеко отошли от своих домов, когда увидели, что Тюркир сам идет им навстречу. Он говорил по-немецки и весело гримасничал. Затем немец перешел на язык северян и рассказал, что он сделал удивительную находку. Оказывается, в этой стране растет виноград! По-



пробовав ягод, Тюркир был на седьмом небе от счастья. Он вспомнил о сладких ягодах, которые ел в детстве, и об ароматном вине его родины, Гер-

мании. Так новая земля получила название «Винланд» – «Виноградная страна».

Если верить «Саге о гренландцах», то после возвращения домой Лейфа Эйрикссона, прозванного «счастливым», скандинавы еще не раз плавали к берегам «Винланда». Они встретились с коренными жителями Америки, теми, кого мы сегодня называем индейцами.



Викинги называли их «скрелингами». Скандинавы нашли их низкорослыми и некрасивыми. Скрелинги обычно подбирались к стоянкам европейцев со стороны моря на кожаных лодках. Иногда они вступали с викингами в меновую торговлю (индейцам очень нравилась ткань, привезенная викингами), но порой между индейцами и викингами разгорались нешуточные сражения.

Саги о путешествиях викингов в Америку были созданы примерно через 200–300 лет после описываемых событий. Не случайно поэтому, что в этих рассказах есть расхождения и нестыковки. Тем не менее считать чистым вымыслом все, что сообщается в сагах, не приходится. Археологам действительно удалось обнаружить следы пребывания скандинавов в Америке, в частности на канадском острове Ньюфаундленд. Но каким же районам Северной Америки скандинавы дали эти звучные имена – «Страна каменных плит», «Лесная страна», «Виноградная страна»? Споры об этом продолжаются. Например, некоторые исследователи считают, что «Лесная страна» – это североканадский полуостров Нова Скотия (Новая Шотландия), а благодатная страна винограда находилась где-то на северо-востоке современных США.

Как бы то ни было, создать постоянную колонию в Америке викингам так и не удалось. И потому лавры первооткрывателей Бьярни Херьольфссону и Лейфу Эйрикссону придется делить с Христофором Колумбом.

БОЕВОЙ ШЛЕМ

Историю боевого шлема, конечно же, не так легко отделить от истории доспехов в целом (см. «ЮЭ» №4 за 2003 год), однако все-таки боевому головному убору мы решили посвятить отдельную статью. Ведь защите самой важной части тела – головы – всегда и во все времена уделялось особое внимание.

ВСЕ НАЧАЛОСЬ С ШАПКИ

Скорее всего, самые первые шлемы, которые надевали на себя воины древности, были просто шапками из войлока или толстой кожи. Постепенно додумались укреплять эти шапки пластинами из кости, рога, а потом и деталями из металла – железа и бронзы. Наконец, поскольку металл заведомо прочнее кожи, кости, дерева и других природных материалов, появились полностью металлические шлемы.

Однако и эти головные уборы поначалу были всего лишь бронзовыми или железными шапками, укрывающими,

как и обычная шапка, лоб, темя, затылок и виски воина. Например, еще на барельефах древних шумерских городов обнаружены изображения солдат в шлемах, очень похожих на

обычные солдатские каски, которые используются в сегодняшних войсках. Однако в последующие эпохи защитный головной убор становился все сложнее и сложнее. Почему так происходило?

Во-первых, во все времена к военному обмундированию отношение было особенным. Доспехи, шлем были не только боевым костюмом, но и предметом особой гордости владельца, особенно если

воин был богат и знатен. Простой «котелок» на голове, конечно, не так красив и эффектен как боевые шлемы греков и римлян, средневековых европейских рыцарей или японских самураев.

Ну, а во-вторых, воину, бросающемуся в жаркую битву, под град стрел, навстречу копьям и мечам, имело смысл защищать не только верхнюю часть головы, но и лицо. Кроме того, лезвие меча или острие копья, соскользнув с металлической каски, могли попасть в ухо и в шею, причинив бойцу очень опасную, возможно даже смертельную рану.

Конечно, лучше всего было бы закрыть броней всю голову воина – от макушки до плечей, оставив лишь прорезы для глаз и отверстия для дыхания. И забегая вперед, скажем, что такие



Боевая шляпа древних ассирийцев



Простой конусообразный шлем стал самым популярным типом боевого головного убора в Передней Азии



Ассирийский бронзовый шлем

шлемы в истории известны – достаточно вспомнить все тех же средневековых рыцарей. Но вот беда – с закованной в железо головой сражаться очень тяжело, еще тяжелее ориентироваться на поле боя. В борьбе между желанием как можно лучше защитить бойца и стремлением не превратить его в неповоротливую мишень развивалась вся история боевых доспехов и боевых шлемов в особенности.

БЛЕСК ДРЕВНЕЙ БРОНЗЫ

Замечательную коллекцию бронзовых шлемов оставили нам на память оружейники Древней Греции. Самый простой из них и одновременно самый изящный – это шлем гоплита, участника ополчения, которое древнегреческие города выставляли против своих врагов. Шлем гоплита, иначе называемый беотийским шлемом, – это металлическая «шляпа» с узкими полями



Барельеф, изображающий римских воинов в шлемах

и высоким куполом-тульей, укрывающая голову воина ото лба до основания шеи.

К тулье крепились нащечники – две подвижные фигурные металлические пластины, защищавшие щеки и подбородок бойца. Иногда к шлему крепился наносник, который укрывал нос от рубящих ударов. Беотийский шлем не сковывал движений шеи и позволял бойцу-гоплиту спокойно поворачивать голову.

Впрочем, в Древней Греции в ходу были и другие типы шлемов, относящиеся к так называемому закрытому типу. Например, дорийским шлемом воин во время боя целиком закрывал голову, взирая на поле брани сквозь узкие прорезы для глаз. После окончания битвы боец приподнимал шлем и носил его на макушке подобно беотийскому. То есть как высокую бронзовую шляпу.

В шлеме коринфского типа также не было никаких подвижных частей. Этот шлем закрывал голову целиком, а для обзора и дыхания бойца в лицевой части делалась довольно широкая Т-образная прорезь, которую пересекал наносник. Неприкрытыми оставались только глаза и рот.

Сверху к греческим шлемам иногда крепился специальный гребень. В него вставлялись перья или конский волос. Так боевым головным уборам придавался более грозный и торжественный вид.

Что же мы видим? Уже в древние времена в Европе вступили в спор две основных конструкции шлема. С одной стороны, металлический шлем-«шляпа», к которому добавлялись некоторые приспособления для защиты лица. А с другой – шлем-«горшок», полностью закрывающий голову и опирающийся на спину и плечи.



Коринфский шлем, украшенный «плюмажем» из крашенных конских волос



Французский шлем 12-го века, склепанный из железных полос, которые схвачены обручем.



Шлем
«горшкового»
типа. Англия,
13-й век.

Древнеримские шлемы стали, в основном, развитием греческих образцов, а вот в средневековой Европе история шлема началась с начала.

ВСЕ ОЧЕНЬ ПРОСТО

В раннем средневековье железные шлемы имели круглую или округло-коническую форму. Это была каска, которая укрывала верхнюю часть головы. Поскольку неприкрытыми оставались уши и шея, под шлем надевался капюшон из кольчуги или использовалась бармица. Бармица – это кольчужный полог, прикрепленный к краям каски и спускающийся к плечам. Иногда к шлему крепились дополнительные детали, в основном для защиты глаз и носа. Сам шлем плотно сидел на голове воина, практически повторяя округлую форму верхней части черепа.

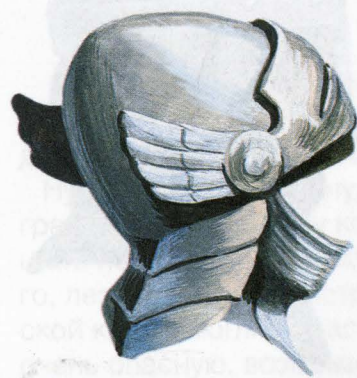
Впрочем, стоп! Тут надо сделать одно уточнение. Металлический шлем, конечно, может преградить путь лезвию меча или острию копья, но от удара он не спасет. Если металлическую каску надеть прямо на голову, а потом с силой ударить чем-нибудь острым или тупым, обладатель шлема отделается, в лучшем случае, сотрясением мозга. Поэтому всегда и во все времена под жесткую каску обязательно надевалась мягкая шапка или капюшон. Например, из войлока или простеганной с войлоком ткани. Это должно было смягчить удар. Итак, собираясь в бой, воин раннего средневековья укрывал голову двумя или тремя защитными слоями. Сначала надевалась мягкая шапка, затем, возможно, кольчужный капюшон, и, наконец, плотно прилегающий круглый (как, например, у франков) или округло-конический (как у викингов) шлем.

ТЯЖЕЛО, НО КРАСИВО

Однако примерно к 13-му веку в Европе появляется так называемый большой рыцарский шлем. Вдобавок к круглой металлической каске рыцари – знатные воины, сражавшиеся верхом, надевали закрытый шлем горшкового типа (вспомните коринфский шлем!), полностью закрывавший голову. Он

мог иметь форму цилиндра, конуса или округлые очертания. Носить на голове такую мощную защитную конструкцию было крайне тяжело, да и в битве она отнюдь не помогала ориентироваться на поле боя. Зато рыцарь выглядел грозно и внушительно. Большой рыцарский шлем обычно венчал герб рода, к которому принадлежал воин. Герб был выполнен, как бы мы сейчас сказали, в виде трехмерной фигуры.

Конечно, большой рыцарский шлем полагался далеко не всем, кто выходил в те времена на поля сражений. Воины простого звания продолжали довольствоваться обычными круглыми шлемами, иногда с небольшими полями. Именно такие защитные головные уборы уберегали



Французский шлем-бацинет,
13-й век.



Большой рыцарский шлем



Немецкий шлем салад

голове знаменитых английских лучников, прославившихся в сражениях Столетней Войны (14–15 века) – битвах при Креси и Азенкуре. Впрочем, большой рыцарский шлем со временем вышел из моды и у рыцарей – уж слишком тяжел и неудобен он был. Его место постепенно занимали бацинет и салад. Бацинет – это шлем, плотно прилегающий к голове. Это прямой потомок обычного округлого шлема. Тулья бацинета, направленная верхушкой назад, укрывала лоб, уши, затылок и основание шеи воина. Спереди с помощью шарниров к бацинету крепилось забрало. Во время боя оно опускалось вниз и полностью закрывало лицо. В забрале были прорезы для глаз и отверстия для дыхания. Подбородок и нижнюю часть шеи воина закрывал металлический ошейник, или подбородник, который тоже крепился на шарнирах. В некоторых немецких разновидностях бацинета нижняя часть забрала напоминала вытянутую собачью морду. Он так и назывался – «хундгюгель» (собачий шлем).

Салад стал популярным примерно в 15-м веке. Своей формой он напоминал современную каску, однако задняя часть тульи была сильно удлинена и прикрывала не только затылок и основание шеи, но и верхнюю часть спины. К некоторым разновидностям салада, так же как и к бацинету, крепились на шарнирах забрало и ошейник.

БЕГОМ ОТ ПУЛИ

Однако когда над полем боя засвистели пули, тяжелые доспехи стали быстро терять свое значение. Мощные латы и шлемы оказались беспомощными перед огнестрельным оружием, и боевые костюмы воинов стали стремительно облегчаться. Теперь важнее было быстро ориентироваться в бою и стремительно передвигаться, чтобы не угодить под обстрел мушкетов и аркебуз. С этих пор вместо бацинетов, саладов, армэ и прочих разновидностей средневековых шлемов «в моду» вошли более легкие железные шляпы типа морионов и кабассетов. У мориона была округлая тулья с гребнем и идущие «волной» неширокие поля. Кабассет имел коническую форму, а поля его делались плоскими, как у обычной шляпы.

В 18–19 веках металлические шлемы и вовсе утратили боевое значение и почти вышли из употребления. И лишь в годы Первой мировой войны, когда головы бойцов потребовалось защитить от осколков бомб и снарядов, металлическая каска вновь заявила свои права.

В этой статье мы вкратце рассказали об истории боевого шлема, в основном в Западной Европе. А какие разновидности боевых шлемов были в ходу в других районах мира, в частности, в нашей стране? Об этом мы отдельно расскажем в будущих номерах нашего журнала.



Пикейщик в железной
шляпе-морионе



Легкий
шлем
времен
английской
революции
17-го века

ГРОЗНЫЕ ШРАМЫ ЗЕМЛИ

Около 150 лет тому назад ирландский инженер Роберт Маллет стал составлять карту 7000 землетрясений, произошедших в разные времена вокруг Средиземного моря. Выяснилось, что места этих страшных катаклизмов выстраиваются вдоль неких линий. Что это за линии, наука в те времена объяснить не смогла. И лишь позже выяснилось, что поверхность нашей планеты находится в постоянном движении. Гигантские материковые и океанические плиты (платформы), составляющие земную кору, медленно перемещаются со скоростью примерно 2 сантиметра в год. Их двигают силы, действующие на большой глубине, в мантии Земли. При этом плиты сталкиваются и уходят друг под друга (более подробно мы писали об этом в прошлом номере «Юного эрудита»). В местах столкновений или, наоборот, расхождения плит происходят землетрясения, возникают разломы, растут горы и извергаются вулканы.

На карте внизу показаны границы материковых и океанических платформ

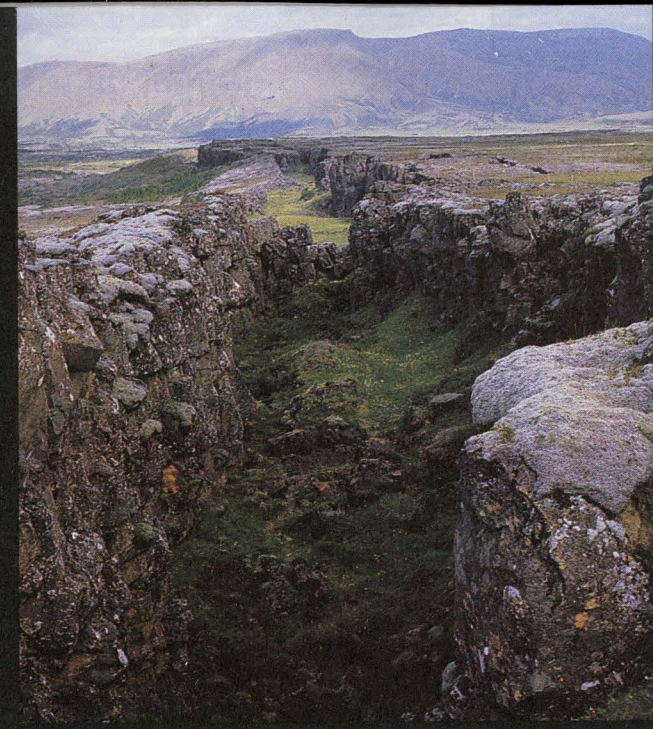


Среднеатлантический хребет проходит по дну Атлантического океана. Как он возник? Дело в том, что Американская плита постепенно «отъезжает» от Евразийской и Африканской. В образовавшийся разлом из глубин Земли хлынула магма – расплавленная до жидкого состояния каменная порода. Когда магма застыла, появились высокие горы. В Северной Атлантике есть место, где хребет выступает над поверхностью океана. Это Азорские острова, лежащие примерно в 1300 километрах к западу от Португалии. Плиты продолжают удаляться друг от друга, и на Азорских островах часто происходят землетрясения.

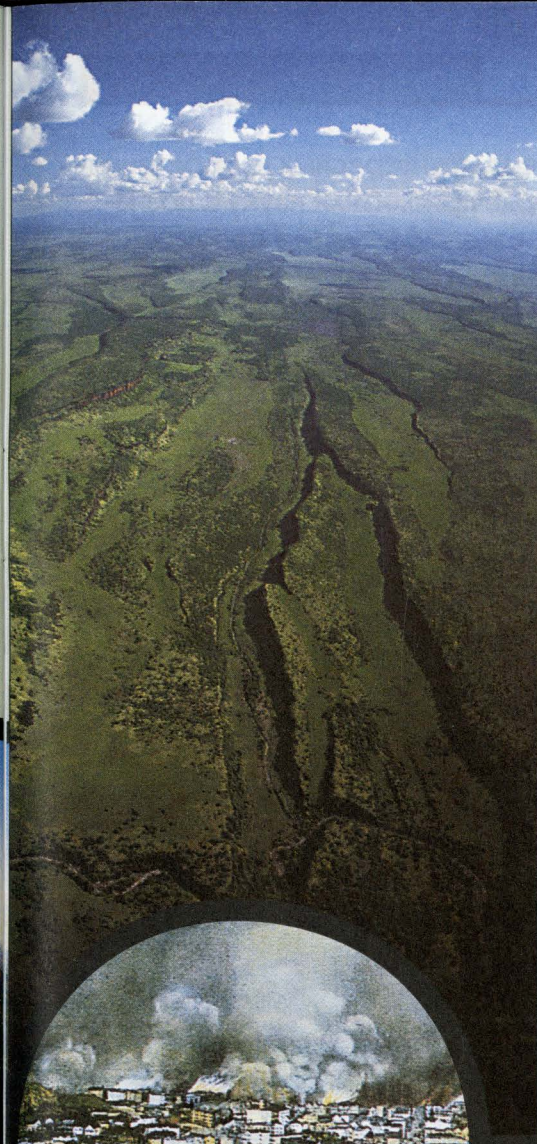


Горная порода, из которой состоят платформы земной коры, сложена из слоев. На этой фотографии из Намибии видно, как в ходе движения земной коры эти слои закручиваются вверх. Трудно себе представить более наглядно невидимую глазу жизнь кажущихся незыблемыми гор.

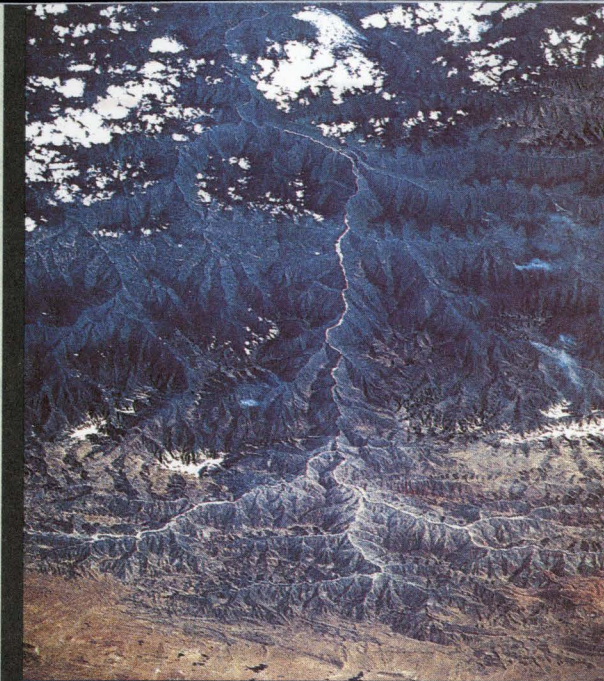
Иногда в ходе движения материковых и океанических платформ земная кора подвергается такому напряжению, что в ней появляются трещины. Эти трещины называются разломами. Разломы могут иметь очень большую глубину и тянуться на тысячи километров вдоль континентов. Самые большие разломы находятся, как правило, рядом с границами платформ.



На острове Исландия, расположенном в Северной Атлантике между Европой и Америкой, можно увидеть открытые разломы. Здесь восточный край американской платформы «отъезжает» от западного края евразийской плиты. Разлом расширяется со скоростью примерно 2,5 сантиметра в год. На столько же шире каждый год становится Атлантический океан.



Огромные трещины избороздили Восточную Африку. Эти разломы, тянущиеся от Красного моря до Мозамбика, известны под названием Великой Рифтовой долины. Долина кое-где достигает ширины ста километров. По данным геологов, разлом расширяется со скоростью 4 миллиметра в год. Через несколько миллионов лет это приведет к тому, что Восточная Африка отделится от основного материка и превратится в остров. А пока Рифтовая долина дарит людям красивейшие африканские пейзажи с озерами и вулканами.

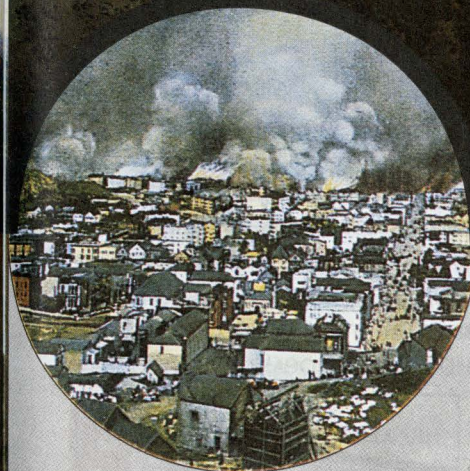


Анды – самый длинный хребет в мире, проходящий по суше. На 7200 километров протянулся он вдоль тихоокеанского побережья Южной Америки. Эти горы поднялись вверх, когда Насканская платформа столкнулась с Американской. В 1970 году во время землетрясения с одной из гор в Перу сошел мощный оползень. Погибли 66 тысяч человек.

Величественный разлом Сан-Андреас тянется на 1200 километров вдоль тихоокеанского побережья штата Калифорния (США). Этому разлому 20 миллионов лет. Здесь гигантская Тихоокеанская плита сдвигается на северо-запад вдоль Североамериканской плиты в среднем на несколько сантиметров в год.



Разлом Сан-Андреас хорошо виден с воздуха – он похож на глубокий шрам, прорезающий долину. Эта суровая красота таит в себе страшную опасность для человека. Дело в том, что рядом с разломом живет очень много людей – здесь находятся крупнейшие города США – Лос-Анджелес и Сан-Франциско и множество других населенных пунктов. 18 апреля 1906 года в городе Сан-Франциско в результате расширения разлома произошло страшное землетрясение. 28 тысяч домов было уничтожено. Из 400-тысячного населения города погибло не менее 3-х тысяч человек. Сотни тысяч остались бездомными – те жилища, что пощадило землетрясение, сгорели в пожаре, который начался после бедствия.



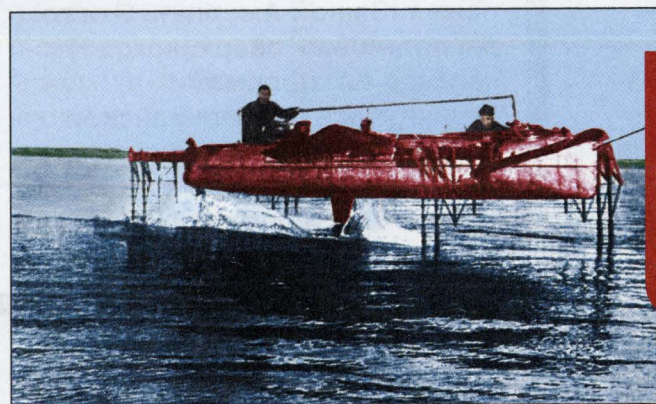
Землетрясение 1906-го года было одним из самых разрушительных, но далеко не единственным из тех, что происходили в районе разлома Сан-Андреас. Можно сказать, что вся Калифорния – один из главных центров американской промышленности и культуры – живет как на пороховой бочке.

На рубеже первых десятилетий двадцатого века было сделано немало интересных изобретений и открытий. Исследования английского физика Эрнеста Резерфорда приблизили науку к познанию тайн строения материи, а американский химик Лео Бэкланд создал «бакелит» – первую в мире пластмассу. Но главный девиз этого времени – «все быстрее, все выше, все дальше!»

1909 год

Первый перелет через Ла-Манш

Делающая свои первые шаги авиация берет новый рубеж! Француз Луи Блерио на самолете собственной конструкции совершает перелет через Ла-Манш – пролив, отделяющий континентальную Европу от Британии. Моноплан «Блерио XI» взял старт с холма рядом с прибрежным городом Кале и, несмотря на плохую погоду, через 37 минут приземлился в английском Дувре. «Блерио XI» имел размах крыльев 7,8 метра, был оснащен трехцилиндровым двигателем внутреннего сгорания и развивал скорость 40 километров в час.



1909 год

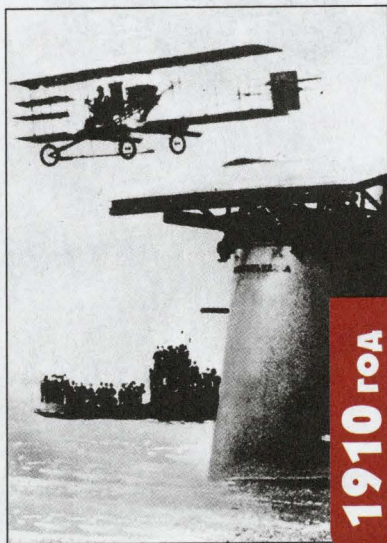
Первое судно на подводных крыльях

Крыло самолета, передвигаясь в воздухе, создает подъемную силу. Именно подъемная сила позволяет аппарату тяжелее воздуха отрываться от земли и лететь. Итальянский профессор Энрико Форланини решил проверить, не сможет ли крыло создавать подъемную силу, двигаясь в воде. Оказалось, что сможет. Благо-

даря крыльям корпус оснащенного ими судна поднимался над поверхностью водоема, что позволяло значительно уменьшить сопротивление воды. Сконструированная Форланини моторная лодка на подводных крыльях сумела развить огромную для судна скорость 38 узлов (70 километров в час). Крылья размещались рядами вдоль вертикальных стоек подобно ступенькам приставной лестницы.

Взлет с палубы корабля

Американец Юджин Б. Эли впервые в истории взлетает на самолете с деревянного помоста, сооруженного на палубе военного корабля «Бирмингем». Биплан «Кэртисс» с мотором мощностью 50 лошадиных сил был собран буквально из обломков двух аэропланов, которые при предыдущих попытках взлета не смогли удержаться в воздухе и разбились о воду. Полет Эли впервые заставил американских военных всерьез задуматься о возможности создания авианосного флота.



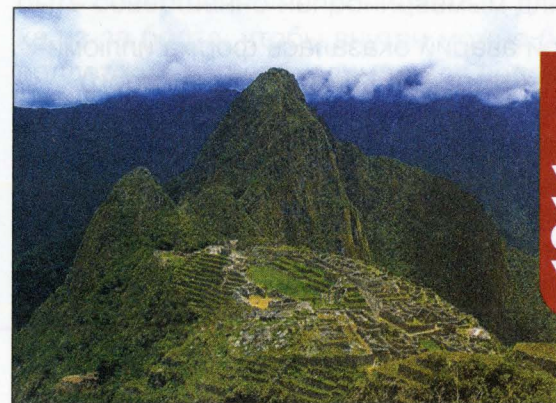
1910 год

Телефонный бум

Изобретенный А. Г. Беллом в 1876 году телефон обретает настоящую популярность. И конечно, пионером всеобщей телефонизации становится родина изобретателя – США. Теперь телефонные линии соединяют большинство городов Америки, а аппаратами оборудованы дома миллионов жителей Нового Света. Раньше для того, чтобы дозвониться до нужного номера, требовалось позвонить на телефонную станцию и попросить оператора соединить с абонентом. Теперь на некоторых линиях работают автоматические станции, которые соединяют желающих побеседовать владельцев телефонов без помощи человека. Постепенно телефонизируется и Россия, а первый разговор по проводам в нашей стране состоялся в 1879 году на линии Петербург – Малая Вишера.



1910 год



1911 год

Древнее убежище инкских королей

Одна из самых знаменитых археологических находок столетия была сделана в Южной Америке, в Перуанских Андах. Следуя за местным проводником сквозь покрывшие склоны гор джунгли, профессор Йельского университета Хирам Бингхэм обнаружил руины затерянного в Андах древнего города. За четыре века до открытия город, расположенный между вершинами Ма-чу Пикчу и Уайна Пикчу, служил убежищем для королей индейской империи инков. Город хорошо сохранился. Судя по всему, тайную твердыню не смогли обнаружить даже конкистадоры – испанские завоеватели, покорившие государство инков в 16 веке.

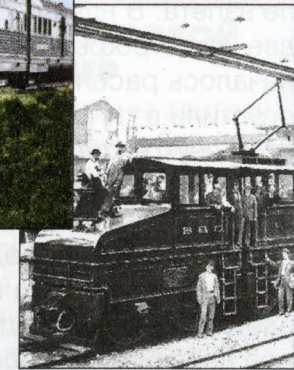
Тепловоз

Швейцарская компания «Зульцер» совместно с Пруско-саксонскими железными дорогами (Германия) строит первый в мире тепловоз с дизельным двигателем. Локомотив, развивающий мощность 1200 лошадиных сил, оказался значительно более эффективным и экономичным, чем паровоз. Так начался закат эпохи пара на железных дорогах. А вот время электропоездов еще не пришло, хотя первая электрифицированная железная дорога появилась в США еще в 1895 году.



Сегодня по железным дорогам США и Европы двигаются пассажирские дизель-поезда.

Так выглядел первый электровоз на железной дороге США в 1895 году.



РЕАКТИВНЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ ЛАЙНЕРЫ

Полеты на реактивных самолетах сегодня никого не удивляют. Американские «Боинги» и «Дугласы», европейские «Аэробусы», российские «Ту» и «Илы» перевозят ежегодно миллионы пассажиров на малые, средние и дальние расстояния. А начиналось все более полувека назад. В этом номере мы расскажем о самых примечательных самолетах эпохи реактивной пассажирской авиации и покажем, что находится внутри у современного реактивного лайнера.

«ДЕ ХЭВИЛЛАНД КОМЕТ»



ПЕРВЫЙ В МИРЕ РЕАКТИВНЫЙ ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ

Первым пассажирским реактивным лайнером в мире стал разработанный английскими авиаинженерами самолет «Де Хэвилланд Комет». Он впервые поднялся в воздух в 1949 году, а коммерческие рейсы начались в 1952 году. Британская «комета» могла на долгие годы превратить Англию в лидирующую авиастроительную державу. Однако у первенца реактивной пассажирской авиации судьба сложилась не лучшим образом. 2 мая 1953 года при загадочных обстоятельствах лайнер «Де Хэвилланд Комет» разбился вскоре после взлета. В начале следующего года – еще две катастрофы. Самолет сняли с рейсов, и началось расследование. Фюзеляж «кометы» опустили в гигантскую ванну с водой. При этом внутри салона изменяли давление воздуха. Так имитировались условия реального полета – ведь когда лайнер находится на большой высоте среди разреженного воздуха, внутри самолета искусственно поддерживается нормальное для человека атмосферное давление. Вскоре был найден ответ.

Причиной аварий оказалась форма иллюминаторов, которая у «кометы» была строго прямоугольной. По углам окон в результате нагрузок появлялись микротрещины, которые затем расширялись, и корпус самолета мало-помалу разрушался. Понадобилось четыре года для того, чтобы подготовить новую модель лайнера с «закругленными» углами иллюминаторов и получить документы, разрешающие вновь отправить «Де Хэвилланд Комет» в рейс. За это время на авиалинии западных стран вышли американские конкуренты со своими лайнерами «Боинг-707» и «Дуглас ДС-8». Время было упущено, и «кометы» так и не смогли завоевать мир. Правда, хотя последние лайнеры этого типа были сняты с рейсов более 20 лет назад, сделанный на основе «кометы» британский противолодочный самолет «Нимрод» до сих пор находится на вооружении британской армии.



ПЕРВЫЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ ПАССАЖИРСКИЙ РЕАКТИВНЫЙ САМОЛЕТ

И все-таки вторым после «кометы» пассажирским реактивным лайнером, отправив-

шимся в регулярные рейсы, стали не «Боинг» и не «Дуглас», а машина, созданная в СССР. Когда государственной авиакомпанией «Аэрофлот» понадобился скоростной и вместительный самолет, наш выдающийся авиаинженер Андрей Николаевич Туполев решил взять за основу разработку собственного конструкторского бюро – бомбардировщик «Ту-16». В чем главное отличие бомбардировщика от пассажирского самолета? А в том, что в военном самолете люди находятся только в кабине пилотов, в гражданском же лайнере пассажиры располагаются по всей длине корпуса (фюзеляжа). А значит, конструкторам пришлось разработать специальный фюзеляж. Он должен был быть совершенно непроницаемым для воздуха из-за борта, чтобы внутри можно было поддерживать необходимое для человека давление. Иначе пассажирам пришлось бы путешествовать в космических скафандрах! Первый вариант Ту-104 мог брать на борт всего 50 человек. Однако последующие модели самолета вмещали уже до 100 авиапутешественников. Совершивший свой первый полет 17 июня 1955 года Ту-104 исправно работал на линиях СССР и Чехословакии до 1981 года.



САМЫЙ ВМЕСТИТЕЛЬНЫЙ В МИРЕ ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ

Когда в 1963 году Военно-воздушные силы США объявили конкурс на поставку армии тяжелого военно-транспортного самолета, компания «Боинг» предложила свой проект огромного широкофюзеляжного лайнера. Руководство компании рассчитывало, что деньги, которые «Боинг» мог бы получить от правительства США, покроют существенную часть расходов на разработку и строительство этой невиданной в истории крылатой машины. Но надеждам не суждено было сбыть-

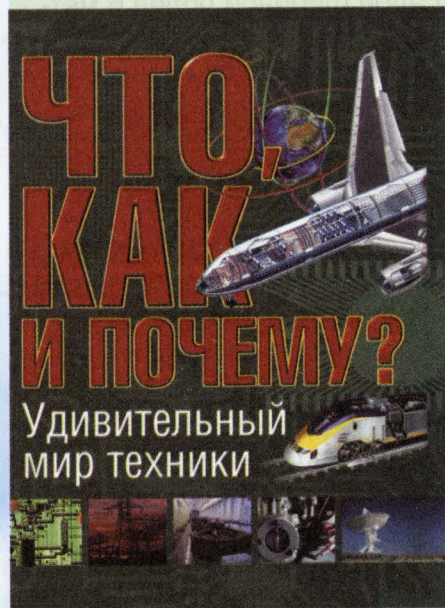
ся – конкурс выиграла другая фирма – «Локхид» со своим проектом самолета «С5-Гэлэкси». Однако «Боингу» было уже жалко бросить свое детище, тем более что некоторые авиакомпании проявили интерес к сверхвместительному лайнеру. Взяв на себя гигантские расходы по созданию самолета и даже построив новый завод, фирма «Боинг», наконец, явила миру свою знаменитую модель 747. 9 февраля 1969 года «Боинг-747» совершил первый полет. Этот самолет легко узнать по своеобразному «горбу», вздымающемуся над передней частью фюзеляжа. Внутри «горба», на верхней палубе, помещаются кабина пилотов и комфортный салон для пассажиров первого класса. На нижней палубе по всей длине фюзеляжа проходит основной пассажирский салон шириной более 6 метров. В одном ряду размещаются целых девять пассажирских кресел, разделенных двумя проходами. За один рейс лайнер может перевезти от 300 до 500 пассажиров. Однако на рейсах в густонаселенном регионе Юго-Восточной Азии летали «Боинги-747», способные взять на борт до 800 пассажиров. И, наконец, в 1991 году во время эвакуации голодающих из Эфиопии принадлежавший Израилу «Боинг-747» перевез за один рейс 1087 пассажиров! Не зря этот самолет известен в мире под именем «джумбо-джет», что можно перевести как «самолет-слон».



ПЕРВЫЙ В МИРЕ СВЕРХЗВУКОВОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ЛАЙНЕР

Огромные размеры нашей страны заставили советских конструкторов задуматься о строительстве самолета, который мог бы значительно сократить время авиапутешествия между отдаленными друг от друга городами. С начала 60-х годов 20-го века в СССР стал разрабатываться сверхзвуковой пассажирский лайнер. Надо сказать, что над по-

Всем, кто хочет знать, «Что там внутри?», всем, кто хочет разобраться в устройстве самых сложных машин и механизмов, «Юный эрудит» рекомендует подарочную иллюстрированную энциклопедию для детей и взрослых «Что, как и почему? Удивительный мир техники»



ОБШИВКА ФЮЗЕЛЯЖА, сделанная из легкого алюминиевого сплава

ЛОКАТОР

Каркас фюзеляжа образуют жесткие «ребра» - НЕРВЮРЫ

Трубки для подачи воздуха в салон

Багажное отделение. Оно располагается под пассажирским салоном.

Центральная секция ТОПЛИВНОГО БАКА

ПРЕДКРЫЛОК

НАВИГАЦИОННЫЕ ОГНИ

ЭЛЕРОН. Подвижная часть крыла, с помощью которой самолет поворачивает при полете

СПОЙЛЕР

ЗАКРЫЛКИ

Закрылки и предкрылки отодвигаются и опускаются вниз. В результате изменяется форма крыла и увеличивается его подъемная сила. Это нужно, чтобы самолет при небольшой скорости на взлете и при посадке мог держаться в воздухе.

СПОЙЛЕР. Плоскость спойлера поднимается, заставляя самолет замедлить скорость и идти на снижение

Турбовентиляторный РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

ГЕНЕРАТОР для получения электричества

Внутри киля легкие и прочные конструкции

СТАТИЧЕСКИЕ РАЗРЯДНИКИ

РУЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ

РУЛЬ ВЫСОТЫ

СТАБИЛИЗАТОР

Дверь салона и аварийный выход. Всего в самолете их 10

ТОПЛИВНЫЕ БАКИ, расположенные в крыльях

СТАТИЧЕСКИЕ РАЗРЯДНИКИ

НАВИГАЦИОННЫЕ ОГНИ

КРЫЛО



БОИНГ 777-300 (США)
Дата выпуска - 1995 год
Дальность полета - 9500 км
Берет на борт 394 пассажира

добными проектами работали авиаконструкторы в Западной Европе и США, но все же конструкторское бюро Туполева опередило всех. Опытный образец лайнера Ту-144 поднялся в воздух 31 декабря 1968 года. Его соперник, англо-французский «Конкорд», взлетел лишь два месяца спустя. Американцы и вовсе отказались от производства подобного самолета и, возможно, были по-своему правы.

Ту-144 мог брать на борт 140 пассажиров и развивать скорость 2500 километров в час, что более чем в два раза превышало скорость звука (она составляет примерно 1200 километров в час). Своими стремительными очертаниями он напоминал хищную птицу – широкие, почти треугольной формы крылья, кабина с похожим на клюв острым «носом»-обтекателем. Лайнер мог даже шевелить своим «клювом» – носовая часть самолета отклонялась вниз для улучшения обзора экипажа при взлете и посадке.

Однако первая попытка представить новый лайнер миру обернулась провалом. В 1973 году опытный образец Ту-144 потерпел аварию на авиашоу в парижском аэропорту Ле-Бурже. Самолет пришлось срочно дорабатывать. Новую модель с большим размахом крыльев оснастили удлиненным фюзеляжем и выдвигными крылышками в носовой части. Наконец, после дополнительных испытаний сверхзвуковой лайнер стал перевозить пассажиров. С 1975 года он выполнял рейсы из Москвы в тогдашнюю столицу Казахстана Алма-Ату и обратно, с 1977 года отрабатывались полеты «Ту-144» с новыми двигателями в дальневосточный город Хабаровск. Как показал опыт этих рейсов, полеты пассажиров на сверхзвуковых скоростях оказались дорогостоящей роскошью. Самолет сжигал слишком много топлива, а желающих летать на «Ту» оказалось не

так уж много. А в 1978 году случилась новая катастрофа, и авиапутешественникам в нашей стране пришлось окончательно забыть о сверхзвуковых скоростях. Больше знаменитый самолет пассажиров не перевозил. Не так давно один из оставшихся лайнеров был переоборудован в лабораторию для экспериментов по созданию сверхзвукового пассажирского самолета нового поколения. Эти исследования проводили совместно российские ученые и специалисты НАСА – аэрокосмического агентства США. Но эксперименты завершились, и машина теперь снова не у дел. Другие же ее собратья стали музейными экспонатами. «Ту-144» можно увидеть, например, в Музее военно-воздушных сил в Монино, а также в музее в городе Синсхайме (Германия).



НУЖНЫ ЛИ Пассажирам СВЕРХЗВУКОВЫЕ ПЕРЕЛЕТЫ?

Судьба англо-французского самолета «Конкорд» сложилась, казалось бы, более благополучно, чем у «Ту-144» – он свыше 30 лет перевозил пассажиров, в основном связывая Англию и Францию с Америкой. Разработку лайнера вели совместно британская и французская корпорации на деньги своих правительств. Это и неудивительно – ведь создание сверхскоростного лайнера было вопросом национального престижа! Однако когда «Конкорд» полетел и настало время предлагать его авиакомпаниям, разразился энергетический кризис, и топливо резко подорожало. А ведь сверхзвуковые самолеты и без того сжигают керосина значительно больше своих «тихоходных» собратьев. Авиакомпания, прежде интересовавшаяся чудо-машиной, стали отказываться от покупки «Конкорда», считая, что лайнер принесет им лишь одни убытки. Тогда правительства Великобритании и Франции решили просто

раздать самолеты. Почти бесплатно. Из 14 уже построенных лайнеров семь было отдано английской авиакомпании «Бритиш Эйрэйз», другие семь – французской «Эр Франс». Каждый «Конкорд» обошелся авиаперевозчикам в смешную сумму – 1 фунт стерлингов (сейчас около 50 российских рублей). От строительства новых самолетов (а всего их хотели выпустить около 400) пришлось отказаться. Зато «Конкорд» покрывал расстояние от Парижа до Нью-Йорка (около 6000 километров) за каких-нибудь три с половиной часа и исправно возил богатых пассажиров (билеты стоили огромных денег) с одного берега Атлантики на другой, а также делал рейсы в Японию и Австралию.

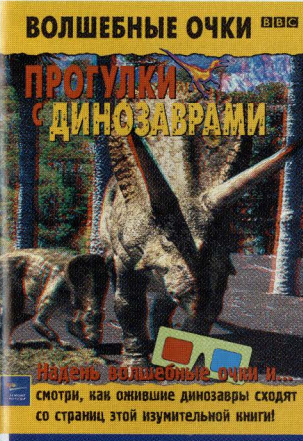
Однако сегодня число людей, желающих платить по 5000 долларов за полет из Европы в Америку, становится все меньше и меньше. Ведь такой же полет на обычном реактивном самолете занимает примерно вдвое большее время, но зато обходится пассажиру в 10 раз дешевле! Поэтому сверхзвуковые лайнеры мчатся через океан полупустыми. Популярности самолету «Конкорд» не прибавила и первая в его истории катастрофа, случившаяся три года назад, когда машина, разбегаясь по взлетной полосе, наехала на какую-то железку, и та, вырвавшись из-под колеса, повредила двигатель. Вскоре после взлета лайнер рухнул на дом французского фермера.

И вот «Конкорду» вынесен приговор – через три месяца, в октябре знаменитые самолеты будут навсегда сняты с рейсов и розданы по авиамузеям. Замены «Конкорду» в ближайшее время не будет. И «Ту-144», и «Конкорд», эти необычайно красивые самолеты, оказались слишком шумными и слишком неэкономичными для того, чтобы использование их на регулярных рейсах было оправданным. Считается, что сверхзвуковой пассажирский лайнер нового поколения появится не раньше чем через двадцать лет. Тогда на основе новых технологий идея пассажирского сообщения на огромных скоростях обретет новые крылья. А сверхзвуковые лайнеры 20-го века останутся замечательными памятниками истории техники в Европе.

Волшебные очки! Впервые! Удивительные книги нового поколения!

Вы не только сможете увидеть давно вымерших гигантов и обитателей подводного мира, но и буквально потрогать их собственными руками! С помощью волшебных очков гигантские динозавры и свирепые млекопитающие, вымершие миллионы лет назад, а также самые интересные представители океанской фауны предстанут перед вашими глазами в **ОБЪЕМНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ!**

Обложка, формат 24x32 см,
24 стр., цветные
иллюстрации, 3D очки



Лот 358. «Прогулки с динозаврами»

Лот 359. «Прогулки с чудовищами»

Лот 362. «Голубая планета. Подводный мир»

Цена одной книги 149 руб.

Лот 363. Комплект из 3 книг:

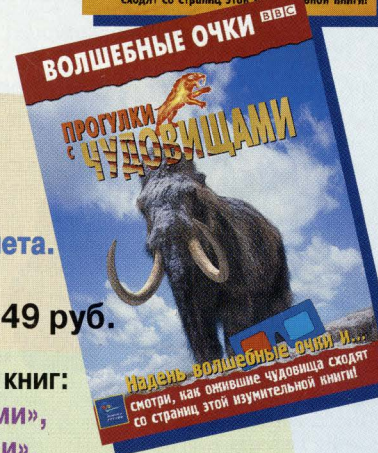
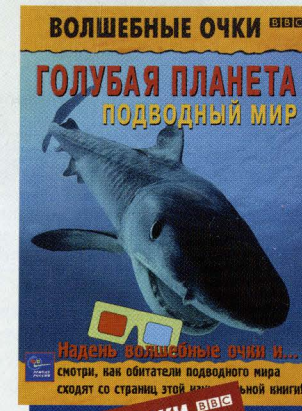
«Прогулки с динозаврами»,

«Прогулки с чудовищами»,

«Голубая планета. Подводный мир»

Цена комплекта из трех книг 270 руб.

Стоимость одной книги указана с учетом упаковки и доставки, за исключением стоимости почтового перевода (8-22% от цены в зависимости от региона) и авиатарифа для удаленных районов. Цены действительны до 31 декабря 2003 г. Книги оплачиваются на почте при получении заказа.



Чтобы получать эти книги по почте, вам нужно:

Купон-заказ

Отправить по адресу: 125047, Москва, а/я 177, «Эгмонт Россия»

Я заказываю _____

Номера лотов заказываемых книг

Фамилия и имя ребенка

Год рождения

□ □ □ □ □ □

Индекс и почтовый адрес

Подпись одного из родителей _____

«Юный эрудит» № 6 2003 г.

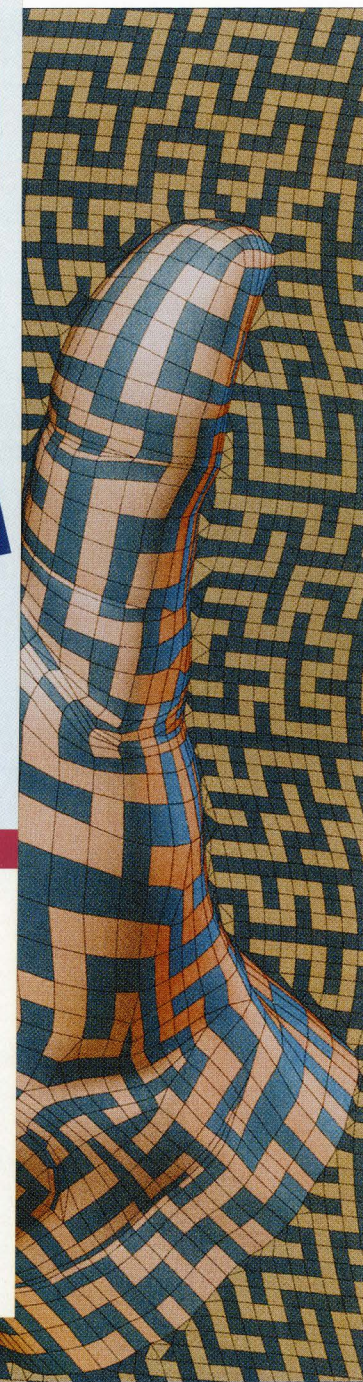
1. Аккуратно, желательно печатными буквами, заполнить купон-заказ, указав номера лотов, которые вы хотели бы получить, а также фамилию, имя, год рождения ребенка и полный обратный адрес с почтовым индексом.
2. Вырезать купон, вложить его в конверт с наклеенной маркой.
3. Отправить конверт по адресу, указанному на купоне.

Найди путь от красного квадратика с отходящими желтыми стрелками к красному квадратику, на который указывают желтые стрелки. Путь может проходить только по светлым (желтым и розовым) участкам фона и руки.

Ответ смотри в следующем номере

Материал предоставлен журналом «SCIENCE & VIE. JUNIOR» (Франция).

РИНТ



так уж много. А в 1978 г. катастрофа, и авиапутешественной стране пришлось сменить о сверхзвуковых скоростях. Единственный самолет пассажирского назначения. Не так давно один из самолетов был переоборудован в лабораторию экспериментов по созданию пассажирского самолета. Эти исследования проводили российские ученые и специалисты аэрокосмического агентства. Эксперименты завершились, и самолет снова не у дел. Другие эксперименты музейными экспонатами увидеть, например, в Музее космических сил в Монино, а также в Синсхайме (Германия).



Нужны ли пассажиры сверхзвуковым самолетам?

Судьба англо-французского «Конкорда» сложилась, казалась бы, вполне успешно, чем у «Ту-144». Этот самолет перевозил пассажиров, летал в Англию и Францию с американскими авиакомпаниями. Но американская корпорация на отказ от сотрудничества. Это и неудивительно, ведь сверхзвуковой самолет — это вопрос национальной безопасности. Когда «Конкорд» полетит, предлагать его авиакомпаниям будет энергетический кризис. А ведь сверхзвуковые самолеты и без того сжигают керосина значительно больше своих «тихоходных» собратьев. Авиакомпания, прежде интересовавшаяся чудом, стали отказываться от покупки «Конкорда», считая, что лайнер принесет им лишь одни убытки. Тогда правительства Великобритании и Франции решили просто



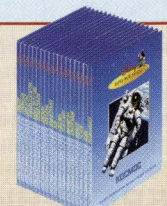
«Хочу всё знать!»

приглашает всех ребят! Присоединяйся к нам, и ты станешь обладателем целой коллекции красочных книг и великолепных подарков!

Тебя интересует всё на свете? Значит, тебе просто необходимо вступить в наш Клуб. В красочных томах иллюстрированной энциклопедии ты найдешь невероятное количество самой разнообразной информации из мира людей, космоса, природы, науки и технологии. Интереснейшие тексты, картинки, схемы и рисунки помогут ответить на любой вопрос. А ещё ты никогда не устанешь и не заскукаешь: ведь любимые диснеевские герои приготовили для тебя очень весёлые игры!



Лот 367 «Млекопитающие»
«Рептилии и амфибии»
«Птицы»
«Динозавры»



Лот 368 «Мир науки»
«Космос»
«Человеческое тело»
«Атлас мира»

Лот 369 Комплект из 8-ми книг

Формат книг 205 x 270 мм, переплет, 64 стр., цв. илл.

Итак, дорогой друг! Мы предлагаем тебе три варианта заказа книг:

Вариант № 1: стать членом Книжного клуба «Хочу всё знать!». Вступив в Клуб, ты будешь получать ежемесячно новую увлекательную книгу. Кроме этого, с первой книгой ты получишь в подарок фирменные альбом для фото и авторучку. А когда ты соберешь семь книг, то вместе с восьмым томом мы вышлем тебе специальный подарок — сувенирный глобус.
Цена каждой книги — 198 руб. Чтобы вступить в клуб и ежемесячно получать новую книгу, заполни только белую часть купона.

Вариант № 2: заказать комплект из 4-х книг. Выбери один из комплектов: Вместе с выбранным комплектом ты получишь в подарок фирменные альбом для фото и авторучку, и настоящие электронные часы! Весь комплект придет к тебе по почте в красочной подарочной упаковке!
Специальная цена комплекта из 4-х книг — 700 руб. Чтобы получить комплект из 4-х книг, отметь галочкой квадратик возле одного из лотов (367 или 368) в голубой части купона, не забыв заполнить и белую его часть.

Вариант № 3: заказать комплект из 8-ми книг. Вместе с книгами ты получишь в подарок фирменные альбом для фото и авторучку, настоящие электронные часы, а также сувенирный глобус! Весь комплект придет к тебе по почте также в красочной подарочной упаковке!
Специальная цена комплекта из 8-ми книг — 1400 руб. Чтобы получить его, отметь галочкой квадратик возле лота 369 в голубой части купона, не забыв заполнить и белую его часть.

Стать членом Книжного клуба «Хочу всё знать» или заказать комплекты книг с подарками очень просто. Для этого надо заполнить купон-заказ печатными буквами, обязательно подписать его у родителей и выслать по адресу, указанному в купоне-заказе. Напоминаем, что оплата производится при получении заказа на почте.

Отправка книг производится только по России. Цена указана с учетом упаковки и доставки, за исключением стоимости почтового перевода (8-22% от цены в зависимости от региона) и авиатарифа для удаленных районов.

Если, вступив в Клуб, вы по каким-то причинам не получили книг, сообщите нам об этом письмом или открыткой. Мы обязательно разберемся и возобновим процесс доставки.

Купон-заказ

Наш адрес: 125047, Москва, а/я 177, «Эгмонт Россия»

Имя и фамилия вступающего в Клуб	Год рождения
Фамилия, имя и отчество одного из родителей	Подпись
□□□□□□□□	
Индекс и почтовый адрес	

Лот 367
Комплект из 4-х книг с подарками

или

Лот 368
Комплект из 4-х книг с подарками

Лот 369
Комплект из 8-ми книг с подарками

Оплату заказа гарантирую:

Подпись одного из родителей

«Юный эрудит» № 6 2003г.

ВОЛШЕБНЫЙ ЛАБИРИНТ



Найди путь от красного квадратика с отходящими желтыми стрелками к красному квадратику, на который указывают желтые стрелки. Путь может проходить только по светлым (желтым и розовым) участкам фона и руки.

Ответ смотри в следующем номере

Материал предоставлен журналом «SCIENCE & VIE. JUNIOR» (Франция).

Подписной индекс «Юного эрудита»
в каталоге «Роспечать»

81751

Следующий номер журнала
появится в продаже

14 июля



Журнал для любознательных **Юный**
ЭРУДИТ