

Журнал для любознательных **Юный**

октябрь
2003

SCIENCE & VIE
Junior

**Как устроен
сверхскоростной
поезд?**

**Таинственные
вестницы
с небес**

**Океан
превратится
в аквариум**

**Парк аттракционов:
космический хай-тек!**



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ





Стр. 12

Несущиеся со скоростью 130 километров в час люди в течение нескольких секунд испытали настоящее ощущение невесомости.



Стр. 18

Дрейк, морской грабитель и авантюрист, прославился и как родоначальник английской военно-морской славы.

Возможно, в будущем внутри конструкции высотных зданий будут встраиваться... ветряные двигатели. Такой двигатель, подключенный



Стр. 3

к генератору электричества, способен произвести до одной пятой энергии, которая требуется зданию.

В один прекрасный день отель «Посейдон» примет гостей и разместит их в самой гуще морской фауны. Однако самим отдыхающим не придется погружать в воду даже пальца – они смогут вдоволь рассматривать цветастых рыб и кораллы, не покидая кресел в своих комфортабельных номерах.

Стр. 22



Комету, эту небесную красавицу, порой называют «грязным комком снега». И вполне справедливо. Но как только комета приближается к нашему светилу, под его лучами газы начинают испаряться и светиться.



Стр. 4

В открытом космосе есть несколько мест, где сила тяготения Земли уравновешивается силой тяготения Луны, поэтому находящийся там предмет может как бы «зависнуть» в космосе. Это наилучшее место для создания постоянного поселения в космосе, где люди будут жить, работать и даже создавать семьи и растить детей.



Стр. 6

Журнал для любознательных **Юный** **Эрудит**

Октябрь, 2003

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

Журнал «Юный Эрудит»
№ 10 (октябрь) 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
8.09.2003.
Тираж 50 тыс. экз.
Заказ № 2826
Отпечатано с готовых
диапозитивов
в ООО ИД
«Медиа-Пресса»,
125865, г. Москва,
ул. «Правды», д. 24.
Цена свободная.

Технокалейдоскоп **2**

Космос будущего

Поселения в космосе **4**

Техника третьего тысячелетия

Гостиница с видом на дно **6**

Чудеса Земли

И страшно, и весело **12**

Обзор компьютерных игр **17**

Остров сокровищ

Сокровища «Непобедимой армады» **18**

Энциклопедия удивительных природных явлений

Таинственные вестницы с небес **22**

Рождение открытия **26**

Что там внутри?

Высокоскоростные поезда **28**

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.

**ОТДЕЛ ДЕТСКОЙ
ЛИТЕРАТУРЫ**



РОЗОВЫЙ МИРАЖ

Под длинным розовым капотом и за конфетным внешним видом лимузин FAB I скрывает массу сюрпризов! Этот монстр, построенный для съемок фильма «Предвестники бури», оснащен таким оборудованием, которое заставило бы Джеймса Бонда позеленеть от зависти. Ничто не остановит этого гиганта длиной целых 8 метров! Когда придет время, он развернет розовые крылья и взмоет в небеса, или превратится в подводную лодку и исчезнет в глубине. Правда, это будет только в кино.



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

РЫБА, Я ТЕБЯ УЗНАЛ!

Эта подводная мини-лодка создана американскими инженерами для наблюдения за численностью разных пород рыб. Экипажа на ней нет – всем управляет электроника. Подводный робот развивает скорость от одного до двух метров в секунду и может без подзарядки покрыть расстояние в сотню километров. Он оснащен электронным мозгом, который умеет распознавать породы рыб, встречающихся ему на пути. Как это происходит?

Установленный на мини-подлодке гидролокатор отправляет звуковые волны прямо по курсу. Они отражаются от морских животных и возвращаются обратно. Электронная аппаратура анализирует отраженные волны и определяет форму и размер обитателя глубин, а затем сопоставляет их с записанной в компьютере базой данных.



ЭКРАН ВМЕСТО БУМАГИ

Можно ли экран компьютера сложить вчетверо и убрать в карман? Оказывается, да! Американская фирма E-ink представила на суд общественности пластинку не толще листа плотной бумаги, на которую компьютер может вывести текст или рисунок. Она состоит из двух листов тонкого пластика, между которыми помещены миллионы черных и белых шариков. Под действием слабого электрического тока к прозрачной поверхности экрана притягиваются то черные, то белые шарики. Их сочетание и составляет рисунок. К сожалению, разрешающая способность экрана пока невысока, и текст на нем отображается

только крупными буквами. Но это только пока. Время, когда громоздкие настольные мониторы отправятся в музей, уже не за горами.



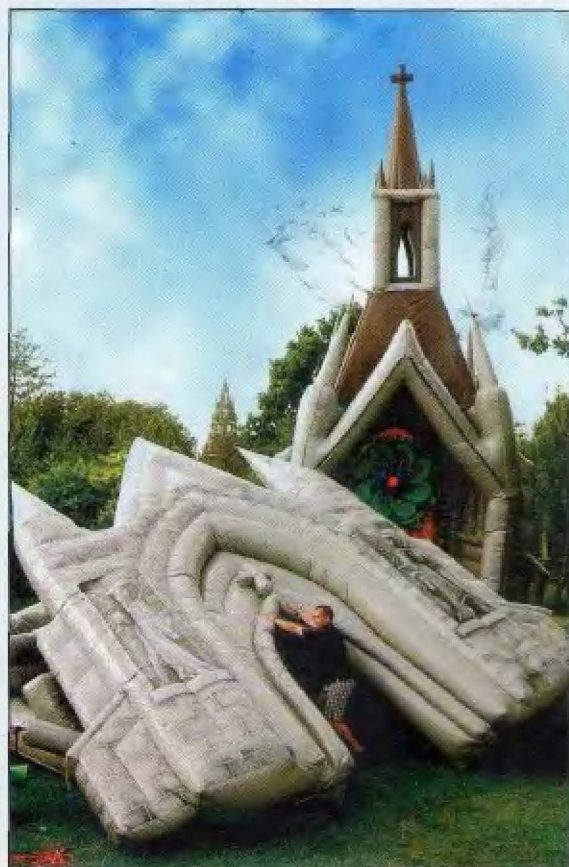
НЕБОСКРЕБ НА ВЕТРУ

Отличная идея пришла в голову инженерам, работающим над созданием экологически чистых источников энергии. Возможно, в будущем внутри конструкции высотных зданий будут встраиваться... ветряные двигатели. Такой двигатель, подключенный к генератору электричества, способен произвести до одной пятой энергии, которая требуется зданию. Проект небоскреба с ветряком уже создан английскими исследователями, которые даже построили его макет высотой 7 метров. Если же эта конструкция будет когда-нибудь воплощена в жизнь, строение поднимется ввысь на 200 метров, а размах лопастей ветряных двигателей составит целых 30 метров!



ХРАМ ИЗ ВОЗДУХА

Теперь англичанам, желающим обвенчаться в церкви, совсем не обязательно искать ближайший храм, воздвигнутый, как водится, из кирпича, камней или бетона. Церемонию венчания можно провести где угодно – хоть в собственном саду, хоть на футбольном стадионе, хоть у обочины шоссе. Это стало возможным благодаря принятому недавно закону и предпринимателю Майклу Гиллу, который приступил к изготовлению... надувных церквей. В этом переносном храме надувается все – и стены, и алтарь, и скамьи, и даже орган и свечи. Вот только священник понадобится настоящий!



РОБОТ-МЕЛОМАН

Бывает мода на одежду, бывает мода на роботов. В этом году выставка Рободекс-2003 была посвящена последним веяниям в мире роботостроения. Сегодня в центре внимания роботы-помощники по хозяйству и умные машины, осуществляющие наблюдение. Ну, а роботы будущего, как считают конструкторы, станут нашими спутниками в повседневной жизни. Как насчет небольшого концерта камерной музыки перед сном в исполнении железного друга?



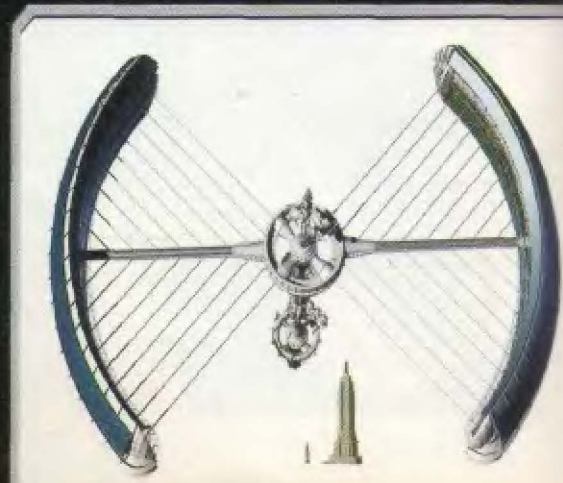
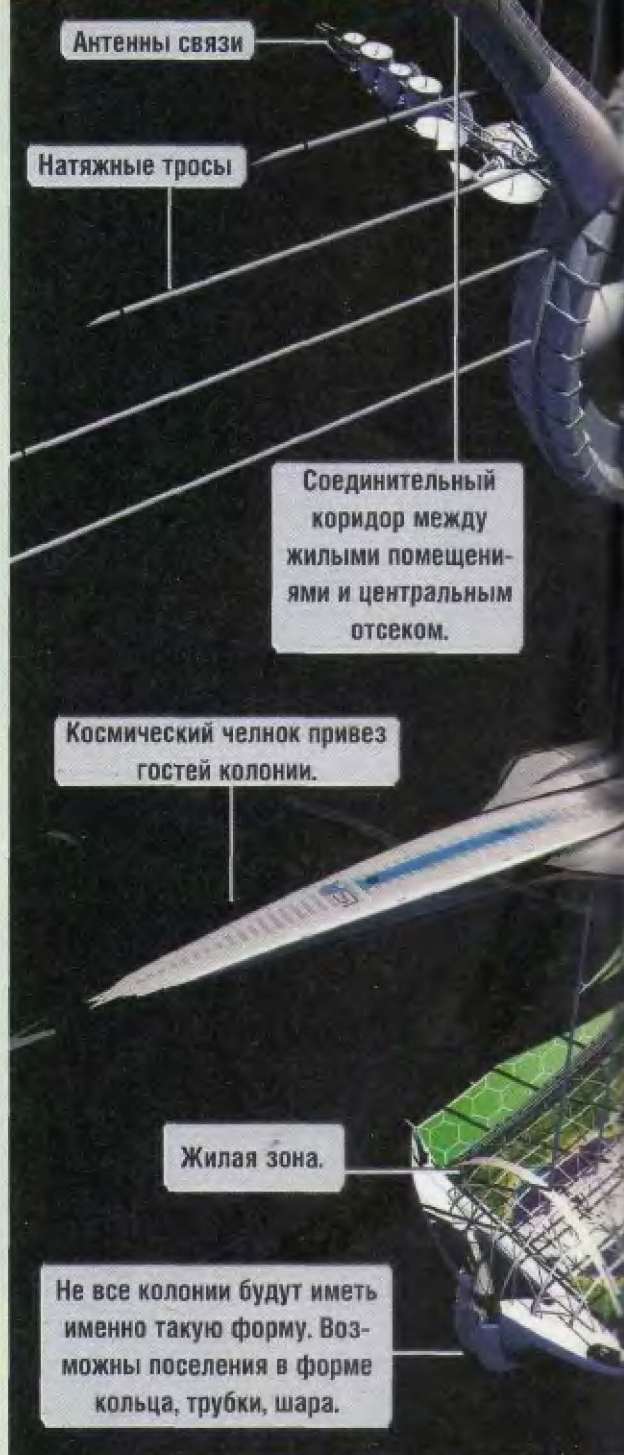
ПОСЕЛЕНИЯ В КОСМОСЕ

В открытом космосе в окрестностях Земли и Луны есть несколько мест, которые называют «точками Лагранжа» по имени вычислившего их французского ученого. В этих точках сила тяготения Земли уравнивается силой тяготения Луны, поэтому находящийся там предмет может как бы «зависнуть» в космосе – находиться все время в одном месте, никуда не двигаясь. Одна из таких точек – L1 – находится на прямой линии между Землей и Луной, довольно близко от нашего ночного светила.

Точка L1 – это наилучшее место для создания постоянного поселения в космосе, где люди будут жить, работать и даже создавать семьи и растить детей. Такая космическая колония может быть очень большой – работающая сегодня на орбите международная космическая станция покажется рядом с ней крошечной букашкой. При строительстве космической суперстанции можно будет использовать материалы, которые доставят прямо с близлежащей Луны.


Остается вопрос – зачем отправлять столько людей в космос и обустраивать им там жилье? Лучше всего на этот вопрос, конечно, ответит будущее. Сегодня можно предположить, что когда-нибудь в точке Лагранжа будет организовано строительство очень большого космического корабля для дальних межпланетных и межзвездных странствий. Такой корабль возможно будет собрать только в космосе, и космическая колония станет обиталищем конструкторов и строителей. А может быть, через многие-многие годы часть человечества просто переселится жить в космос? Вдруг это будет модно и престижно, а, главное, доступно?

Между современной орбитальной станцией и космической колонией будущего есть большая разница. Станция постоянно летит по орбите, а колония будет лишь вращаться вокруг своей оси, чтобы обеспечить в удаленных от центра вращения блоках искусственную силу тяготения. Именно там люди будут жить и работать. А желающим парить в невесомости – добро пожаловать в центральный отсек!





В центральном отсеке – невесомость.



Космическая колония строится. Из «точки Лагранжа» будет открываться фантастически красивый вид на нашу планету.

Причалы для кораблей.

Помещения, в которых люди будут жить и работать, разместятся в отдаленных от центра частях колонии. Здесь будут не только квартиры, цеха и кабинеты, но и лужайки, рощи деревьев, возможно, ручьи и маленькие озера.

На этих полях будут выращивать продукты питания.

Зона производственных и служебных помещений.

Космическая колония средних размеров в сравнении с небоскребом и космическим челноком.

ГОСТИНИЦА С ВИДОМ

Матъе Груссон,
Science & vie, Junior.
Иллюстрации: Паран Эндрикс.



НА ДНО

А хотел бы ты провести каникулы под водой? Оказывается, скоро отдых в отеле, находящемся на дне океана, на 18-метровой глубине, станет обычной разновидностью туризма. Роскошную жизнь среди рыб и осьминогов в недалеком будущем обещает американский проект «Подводный курорт "Посейдон"» – он-то и откроет эру гостиниц на дне морском. Пришло время рассказать об этой невероятной затее!



Плавающий причал
в открытом море.



Библиотека

Подводная
лодка для экскурсий

В один прекрасный день отель «Посейдон» примет гостей и разместит их в самой гуще морской фауны. Однако самым отдыхающим не придется погружать в воду даже пальца – они смогут вдоволь рассматривать цветастых рыб и кораллы, не покидая кресел в своих комфортабельных номерах. Открытие подводного курорта намечено на 2005 год.



Центральная часть подводного отеля – это длинный коридор, чем-то напоминающий корпус подводной лодки. Его стенки сделаны из нержавеющей стали толщиной два с половиной сантиметра. Такая толстая сталь нужна для того, чтобы выдерживать давление воды извне – здесь оно в три раза больше, чем давление атмосферного воздуха.

Каждый «маленький» модуль – это отдельный номер отеля площадью 50 квадратных метров

Служебный
тоннель

Бассейн для выхода в океан. Этот отсек, отделенный от остальных помещений отеля шлюзовой камерой, предназначен для любителей подводного плавания. Отсюда они могут, надев акваланг, отправиться в одиночное путешествие. Это единственная часть отеля, в которой давление воздуха равняется давлению воды за бортом. Именно поэтому океанская вода не затопливает отсек.

Технический отсек с электрогенератором. Сюда же подходят вентиляционные трубы, благодаря которым в отеле всегда свежий воздух

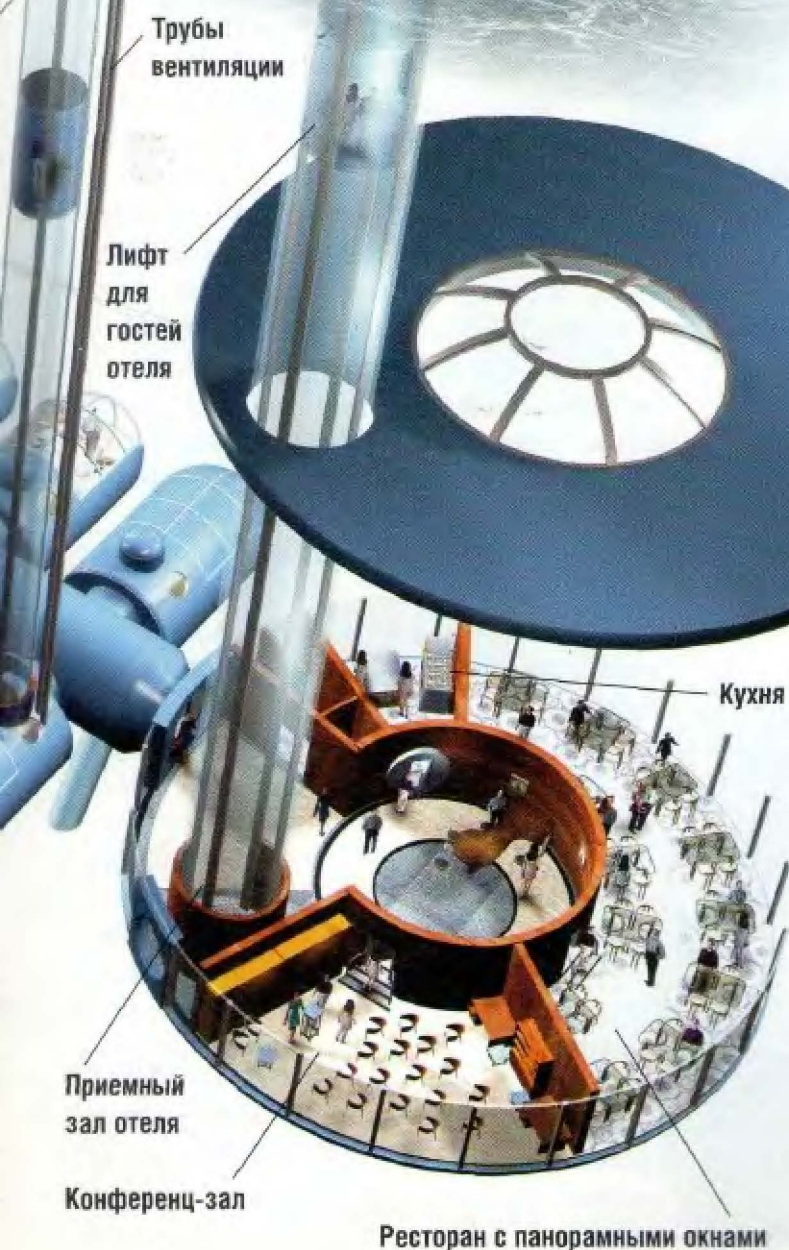


ВХОД В ОТЕЛЬ – В ОТКРЫТОМ МОРЕ

Чтобы попасть в апартаменты отеля «Посейдон», не потребуются ни ласты, ни маска с трубкой. После небольшой морской прогулки на корабле ты окажешься на плавучем причале, с которого опустишься в глубину на лифте. Кроме шахты лифта для постояльцев, отель связывает с поверхностью еще один, служебный тоннель. По нему на специальном лифте в гостиницу будут доставляться разнообразные грузы, например, топливо и продукты, а также будет передвигаться обслуживающий персонал. Кроме того, по служебному тоннелю отель покинут отработанные газы дизельного электрогенератора. Рядом с тоннелем будут проложены трубы системы вентиляции, благодаря которой воздух в отеле станет полностью обновляться семь раз в день. Вентиляция также будет снабжать кислородом дизельный мотор электрогенератора, который дает электричество всему отелю.

И самое главное, постояльцы подводной гостиницы не испытают никаких проблем с давлением. Дело в том, что на глубине 20 метров вода давит на любую поверхность в три раза сильнее, чем давит на нас на суше атмосферный воздух. Каждый сантиметр тела водолаза или подводного пловца, испытывает давление 3 килограмма! Человеку, работающему на глубине,

при подъеме на поверхность требуется так называемая декомпрессия в специальной камере. В этой камере искусственно создается высокое давление воздуха, которое затем медленно понижается, приходя постепенно к нормальному атмосферному давлению. Резкий же подъем на поверхность без декомпрессии смертельно опасен. Однако гости «Посейдона» на дне океана будут надежно защищены от давления водяной толщи прочными стенами отеля. Благодаря тоннелям, связывающим гостиницу с поверхностью, внутри помещений подводного курорта останется привычное нам атмосферное давление. А подняться из глубины на поверхность можно будет в считанные минуты без всякого риска для жизни и здоровья.



Трубы
вентиляции

Лифт
для
гостей
отеля

Кухня

Приемный
зал отеля

Конференц-зал

Ресторан с панорамными окнами

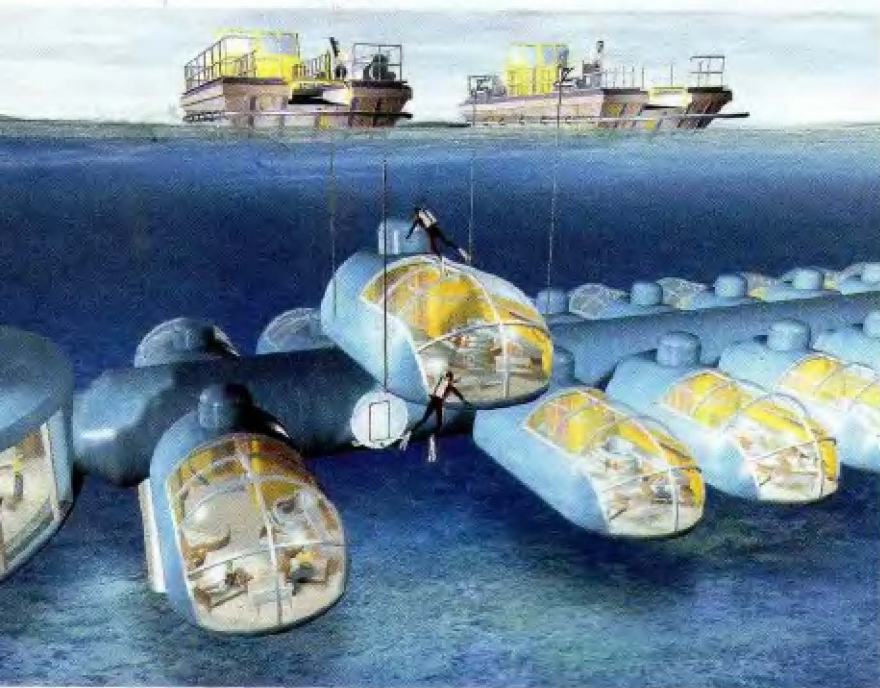
Для того, чтобы создать у отдыхающих настоящее ощущение жизни в аквариуме, большая часть (около 60 процентов) стен в номерах отеля изготовят из прозрачного материала «метакрилат» – разновидности оргстекла. Такие стены толщиной в 6 сантиметров способны выдержать давление водной толщи. Кроме того, «метакрилат» преломляет лучи света почти под тем же углом, что и морская вода. А значит, наблюдать за жизнью глубин изнутри отеля можно будет без всяких оптических искажений. Вставшая между тобой и океаном прозрачная преграда будет абсолютно незаметна.



На случай затопления в номере отеля предусмотрено аварийное убежище. Здесь в заполняемой воздухом задренной камере человек сможет дождаться прибытия спасателей.

ЭТО ПОХОЖЕ НА ДЕТСКИЙ КОНСТРУКТОР

18 метров под уровнем моря – это идеальная глубина для наблюдения за морской фауной. Однако строительство отеля под толщей воды – дело не простое, и инженерам приходится решать сложные технические проблемы. Понятно, что ни о какой кирпичной кладке, цементировании или забивании гвоздей под водой не может быть и речи. Да и где взять целую строительную бригаду, умеющую работать на приличной глубине? Чтобы упростить подводные работы, будущую гостиницу сконструировали по принципу детского конструктора типа «Лего». Она будет состоять из набора блоков, которые можно свободно присоединять к конструкции, а затем, если надо, снова отсоединять. Главный коридор будет единственной несъемной частью отеля. Трубу из нержавеющей стали жестко соединят с дном. Два больших и двадцать два маленьких модуля построят на суше, а затем опустят в воду и уже на глубине пристыкуют к центральному коридору. В случае неполадок или аварии каждый из съемных модулей можно будет снова поднять на поверхность. Причем для этого достаточно будет обычного крана. Несмотря на то, что каждый из «маленьких» модулей весит 150 тонн, в воде он имеет «нулевую плавучесть», то есть практически невесом.





4096

Конкурс!

Придумай машину (автокран, экскаватор, самосвал или любую другую), которую ты можешь построить из кубиков ЛЕГО. Нарисуй ее чертеж и кратко опиши функции, которые она выполняет. Пришли письмо в редакцию не позднее 15-го ноября.

Авторы 5 лучших работ получают в подарок наборы ЛЕГО «Микромашины».

А ТЫ В ИГРЕ?



play on™



Адрес:

121099, г. Москва,
1-й Смоленский пер., д. 9,
журнал «Юный эрудит».

На конверте сделай пометку
«Моя машина Лего»

Паскаль ПИНО,
"Science & Vie Junior"
Фото: 1999 Universal
studios escape

И СТРАШН

«Всё выше! Всё быстрее!» – вот девиз создателей «русских горок» и других головокружительных аттракционов. Технологии, созданные в свое время для нужд аэрокосмической промышленности, сегодня повсюду применяются при создании машин, задача которых – пощекотать нервы любителям острых ощущений и порадовать их сверхскоростями. Итак, пристегните ремни!



О, и ВЕСЕЛО!

ВИТОК СТРАХА

Да, поездка на аттракционе типа «русских горок», который можно увидеть в парке «Остров приключений» в городе Орlando (США) – это развлечение не для слаонервных! После непрерывной череды сумасшедших витков и поворотов вам покажется чудом, что вы всё еще живы. С места посадки на аттракцион 32 пассажира буквально катапультируются вверх. За две секунды вагонетка набирает скорость от 0 до 65 километров в час! Люди, пришедшие покататься, испытывают при этом совсем нешуточные перегрузки – почти такие же, как при взлете самолета. Вообще на аттракционе «Халк Коустер» вагонетки приводит в движение уникальная система: 220 электромоторов крутят резиновые пневматические колеса, установленные прямо на металлическом пути. Пока вагонетка стоит, они не соприкасаются с ее корпусом. Но когда дается команда на старт, бешено вращающиеся колесики сближаются с дном вагонетки и с огромной силой толкают ее вперед.





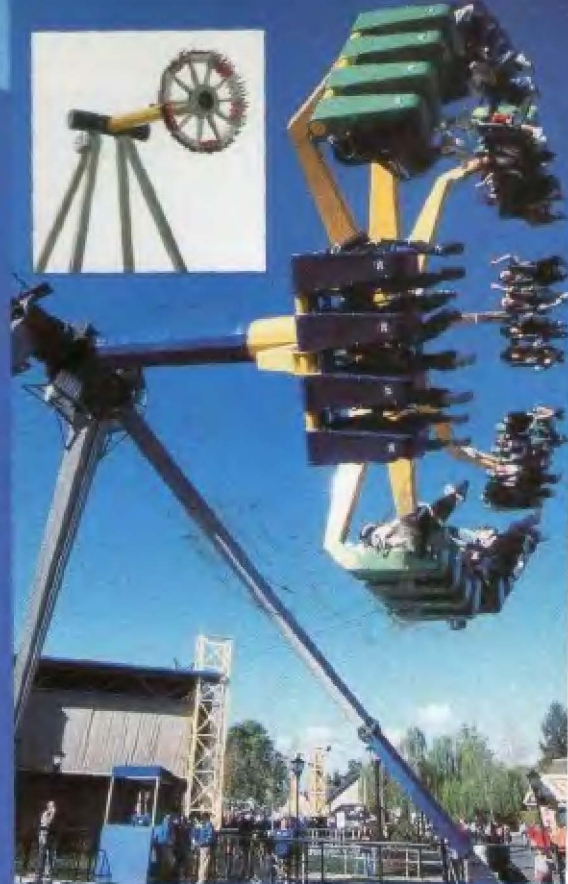
БИТВА ЧУДОВИЩ

Две вагонетки в виде красного и синего драконов мчатся друг на друга со скоростью 96 километров в час. Они все ближе и ближе, столкновение кажется неминуемым. Но когда между вагонетками остается каких-нибудь 30 сантиметров, «драконы» вновь разлетаются в стороны и продолжают свой путь по рельсам.

Ужас! Две петли аттракциона «Сражающиеся драконы» в том же парке «Остров приключений» сделаны так, что одна из них как бы заходит внутрь другой. Встречу вагонеток, от которой у пассажиров замирает сердце и волосы встают дыбом, «подстраивают» компьютеры, установленные на каждом из «чудовищ». Общаясь друг с другом, они регулируют скорость движения вагонеток так, чтобы «драконы» обязательно сошлись в нужном месте и в нужное время. Интересно, что полые стальные конструкции аттракциона заполнены гравием. Из-за этого уменьшается вибрация, и почти не слышно всем знакомого грохота. Лишь вопли перепуганных и страшно довольных посетителей парка доносятся с высоты.

◀ МАЛЕНЬКИЙ КУСОЧЕК НЕВЕСОМОСТИ

В марте 2002 года к радости любителей головокружительных поездок в немецком центре развлечений «Эуропа парк», что неподалеку от города Руст, открылась самая длинная и самая высокая в Европе «восьмерка». Длина пути этих «русских горок» – 1 километр 620 метров, а самая высокая точка находится на отметке 73 метров. Изгибы и повороты «Серебряной звезды» (так называется аттракцион) были тщательно спроектированы на компьютере с таким расчетом, чтобы несущиеся на скорости 130 километров в час люди в течение нескольких секунд испытали настоящее ощущение невесомости.



▲ АДСКИЙ МАЯТНИК

Это «орудие пыток» (вы видите его на двух фото) является, пожалуй, самым леденящим душу аттракционом в мире. Колесо с размещенными по кругу креслами вращается вокруг своей оси, а гигантская штанга раскачивается все сильнее и сильнее, и поднимается все выше и выше. «Псиклон» – так называется жуткая штукавина, установленная в канадском парке Уандерлэнд, – раскачивает свой маятник настолько сильно, что сидящие в креслах на мгновение висят практически вниз головой. И все это на высоте 36 метров над землей! Космический ужас!





СВОБОДНОЕ ПАДЕНИЕ

Крепления безопасности заключили вас в свои мощные объятия. Круглая двадцатиместная кабина начинает медленно ползти вверх по высоченной железной башне. Затем скорость возрастает, однако, взобравшись на высоту 70 метров, ваш экипаж останавливается. Вы нервно болтаете ногами. Вами овладевает смесь страха и томительного предвкушения радости, от чего в груди перехватывает дыхание. И вот оно – началось! Кабина срывается с места, и электромоторы адского устройства с бешеной скоростью увлекают вас вниз. Три секунды падения, которые кажутся бесконечными! Раз.. два.. А-а-а-а... Когда до земли остается 15 метров, автоматически включается устройство торможения, и дальше кабина опускается медленно и плавно, гарантируя вам «мягкую посадку». Уфф... Такой головокружительный спуск стал уже классическим аттракционом – на фото вы видите башню из немецкого парка «Фантазиалэнд», однако испытать три секунды свободного падения могут, например, и посетители ЦПКиО имени Горького в Москве.

ОТ РЕДАКЦИИ:

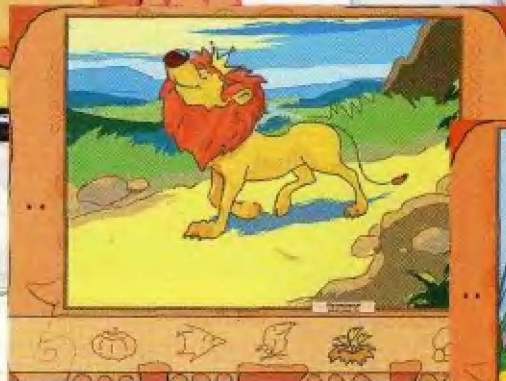
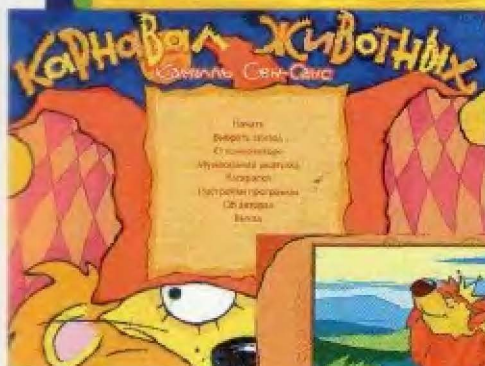
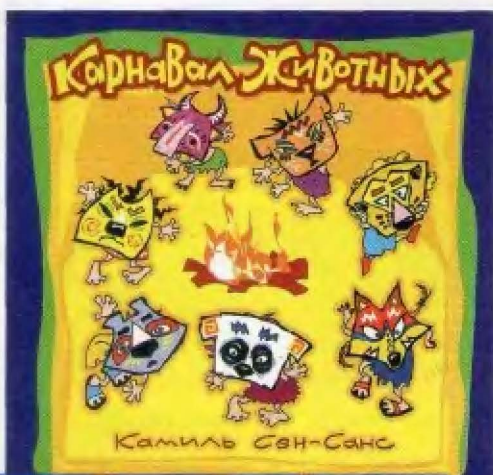
В статье французского автора говорится о «русских горках». «Что за странность? – быть может, подумает кто-то из наших читателей, – ведь всем известно, что такой аттракцион называется «американскими горками»!» Действительно, это так. Но только у нас, в России. В других странах мира, например, во Франции, развлечение для любителей прокатиться с ветерком по петляющим стальным рельсам известно именно как «русские горки». В чем тут дело? По одной из версий, в Европе горки для катания появились в первой четверти 19-го века, после того как солдаты армии Наполеона вернулись к себе домой из военного похода в Россию. Бывшим захватчикам, вероятно, пришлось по нраву одна из наших любимых зимних забав – катание с ледяных горок. Однако снежная, морозная зима в равнинных областях Франции – большая редкость, и в западноевропейском исполнении «русские горки» представляли собой желоба, по которым скатывались на колесных вагонетках.

В следующем столетии старинная забава породила поколение настоящих стальных монстров, которые украшают сегодня парки развлечений многих стран мира. Но их по-прежнему часто называют «русскими горками». У нас же в стране горки для катания в вагонетках считаются американским изобретением, возможно, именно потому, что первые аттракционы такого типа, с которыми мы познакомились, были американского производства. Кстати, в самой Америке эта головокружительная забава называется «роллер коустер», что переводится как «санки на роликах».



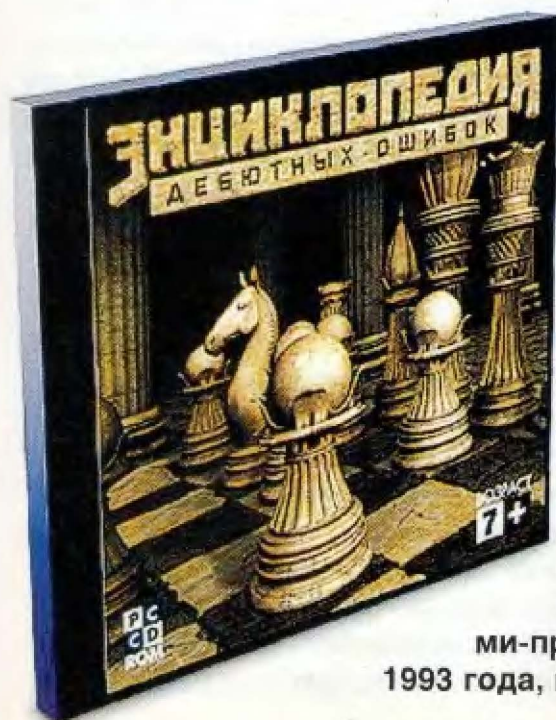
МУЛЬТ-КЛАССИКА

Оказывается, классическую музыку не обязательно слушать в стенах консерватории. С помощью компьютера ее можно расцветить красками и образами. На диске «Сен-Санс: "Карнавал животных"» в легкой игровой форме представлено одно из лучших произведений известного французского композитора. Четырнадцать музыкальных тем-образов «Карнавала» в сопровождении мультипликации и интересных комментариев перенесут тебя в чудесный мир классической музыки и научат не только слушать, но и слышать прекрасное. Вот перед тобой антилопы, важные черепахи, царственный лев... Образы животных передаются удивительно тонко и поэтично, музыка пробуждает воображение и фантазию. Тебе предложат увлекательные задания на развитие творческого начала, художественного восприятия и музыкальной памяти. Биография самого Камиля Сен-Санса, изложенная просто и доступно придает диску завершенность и гармоничность.



Е2-Е4

А это программа для тех, кто интересуется шахматами – глубокой и мудрой игрой. Ты сможешь усовершенствовать свои навыки игры в шахматы и больше узнать об этом древнем искусстве. Программа дает четкое представление о том, как правильно начать партию, каких ловушек следует остерегаться и как из них выходить. На диске собраны и проанализированы наиболее частые ошибки и ловушки, встречающиеся в начальной стадии шахматной партии. Всего авторами программы «Энциклопедия дебютных ошибок» рассмотрено более 1250 примеров из 100 дебютов. Уровень сложности – как для новичков, так и для мастеров. Материал для программы предоставлен международными мастерами, известными российскими шахматистами-практиками Алексеем Митенковым, чемпионом Москвы 1993 года, и Ярославом Улько.



СОКРОВИЩА

«НЕПОБЕДИМОЙ АРМАДЫ»

А знаешь ли ты, кто из великих мореплавателей первым провел свою экспедицию по кругосветному маршруту? Нет, это был не Магеллан. Фернандо Магеллан, отважный испанский мореход, португалец по происхождению, отправившись в 1519 году на поиск западного пути к богатым пряностями островам Юго-Восточной Азии, больше никогда не увидел родных берегов Европы. Он был убит почти на полпути, на Филиппинах, где попытался поучаствовать в расправах местных вождей. Только 18 человек из его команды под руководством Хуана Себастьяна Элькано вернулись в Испанию. Честь быть первым командиром кругосветной морской экспедиции, живым и невредимым добравшимся из Европы в Европу через три океана, принадлежит англичанину сэру Френсису Дрейку (1540–1596).

БАНДИТ И АДМИРАЛ

Нет не любопытство и не научный интерес заставляли поднимать паруса мореходов эпохи Великих географических открытий. То было время жестокого и кровавого соперничества европейских держав, которое выплеснулось и на просторы вновь открытых земель и морей. За золотом и пряностями (которые ценились не ниже золота) отправлялись в дальний путь галионы под пристальным и ревнивым взором враждебно настроенных соседей. Во второй половине 16-го века на морях властвовали испанцы и португальцы. Богатства, которые они вывозили из Америки и Юго-Восточной Азии, не давали покоя еще одной нарождающейся великой морской державе – Англии. И хотя Англия и Испания не были в состоянии войны, испанские корабли часто подвергались набегам английских корсаров – настоящих морских бандитов. От обычных пиратов их отличало лишь то, что действовали они при негласном покровительстве королевы Англии Елизаветы I. К числу самых знаменитых корсаров и принадлежал



Френсис Дрейк. Дело по нынешним временам удивительное – Дрейк, морской грабитель и авантюрист, прославился и как родоначальник английской военно-морской славы. Прирожденный разбойник стал английским адмиралом и был пожалован королевой в рыцари. Одним из самых ярких его деяний в качестве военного флотоводца – это участие в сражениях с «Непобедимой армией».

БОРОДА ИСПАНСКОГО КОРОЛЯ

А дело было так. В середине 80-х годов 16 века отношения между Англией и Испанией серьезно накалились. В принадлежащих Испании Нидерландах (нынешние Голландия и Бельгия) поднялось восстание против чужеземного владычества, и англичане оказывали поддержку борцам за независимость. С другой стороны, испанцы пытались вмешаться в политику на Британских островах и готовили заговор. Они хотели свергнуть Елизавету I и отдать английский трон бывшей шотландской королеве Марии Стюарт. Заговор был раскрыт, и хотя Мария



Английский флот атакует испанскую «Непобедимую армаду» с помощью зажигательных кораблей-«брандеров» на рейде порта Кале.

приходилась Елизавете племянницей, королева приказала обезглавить соперницу. Король Испании Филипп II, которому перед смертью Мария Стюарт завещала никогда не принадлежавший ей английский трон, решил предпринять мощную военную экспедицию и высадиться на Британских островах чтобы покончить с властью Елизаветы, а заодно и с набегами корсаров Ее Величества.

Испанцы собрали огромный флот, состоявший из 130 тяжелых кораблей, который называли «Непобедимой армадой». Галионы Филиппа II должны были отправиться к берегам Нидерландов и взять на борт часть воевавшей там с повстанцами испанской армии. Затем последовала бы высадка в Англию. Однако все вышло не так, как задумывали испанцы. Первый удар «Непобедимая армада» получила, находясь еще в... испанском порту

Кадис, когда Френсис Дрейк, по его собственным словам, «подпалил бороду испанскому королю». Совершив дерзкий набег, он сжег стоявшие там транспортные суда, захватил огромный корабль с золотом, а также вывез из Кадиса почти 3000 бочек с вином, которые составляли часть провианта для «Непобедимой армады». Выход испанского флота был задержан, однако 29 июля 1588 года флот Филиппа II под командованием адмирала Медины Сидонии все же появился в Ла-Манше. Английский флот под командованием лорда Хоуарда Эффингемского шел за испанцами по пятам, время от времени нападая на отдельные галионы, однако не вступая в большое сражение. Рядом с Хоуардом был Дрейк и другие английские флотоводцы.

РЕВОЛЮЦИЯ НА МОРЕ

Спору нет, Испания, правившая в те времена огромной частью мира, могла с полным правом считать себя непобедимой. Она располагала лучшей в мире армией и отличными

кораблями, и если бы план высадки на Британские острова 25-тысячного войска удался, Елизавете I было бы трудно удержаться на троне. Одного не знали или не заметили испанские военачальники – в военно-морском деле назревала настоящая революция. Испанцы «по старинке» рассматривали морские сражения как продолжение битв на суше. Главной задачей военного флота считалось как можно скорее взять суда противника на абордаж и в рукопашной схватке решить судьбу сражения. Поэтому испанские корабли были очень вместительными – ведь чем больше солдат окажется на борту, – тем вернее победа. Но большое судно сильно проигрывало в маневренности, да и артиллерийское вооружение испанских кораблей отнюдь не было их сильной стороной.

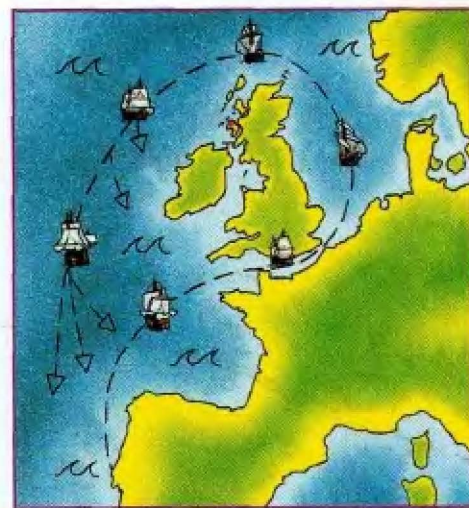
Англичане пошли по другому пути. Они решили строить такие корабли, которые благодаря своей маневренности могли бы уходить от абордажа и своей огневой мощью уничтожать суда противника на расстоянии. Морской бой вместо рукопашной схватки – вот к чему стремились военачальники Елизаветы I. Под руководством сэра Джон Хоукинса были построены 25 галионов нового поколения. Эти не очень большие, но юркие и проворные суда были вооружены мощными дальнобойными пушками.

ОГНЕННЫЕ КОРАБЛИ

Пройдя Ла-Манш, «Непобедимая армада» бросила якоря вблизи французского города Кале. Английский флот, усиленный торговыми судами, которые на время войны были превращены в боевые корабли, тоже остановился неподалеку. Ближайшей ночью англичане атаковали испанцев. По предложению Френсиса Дрейка в сторону испанского флота с приливом запустили «брандеры» – небольшие суда без экипажа, наполненные горячей смолой. Спасаясь от огня, испанские моряки стали обрубать якорные канаты и уходить в море. Ветер уносил их все дальше и дальше от берега. Английский флот еще некоторое время преследовал испанцев, обстреливая их галионы из пушек, но вскоре предоставил врагов своей судьбе. Дело было

сделано. Никакой «Непобедимой армады» больше не существовало – каждый из нескольких десятков уцелевших кораблей теперь искал спасения в одиночку. Идти обратно в Ла-Манш, под ядра английских пушек, казалось теперь безумием. Медина Сидония передал кораблям команду пробираться обратно в Испанию северным путем, вокруг Британии.

Дорога домой стоила испанцам новых потерь. Бури и шквалы трепали остатки «Непобедимой армады», стихия топила корабли и выбрасывала их на берега Британских островов. Те испанские моряки, кому удавалось спастись из воды, погибали на суше от рук английских солдат или обычных грабителей из числа жителей прибрежных се-



Путь остатков «Непобедимой армады» вокруг Британских островов.

брежных селений. Из 130 кораблей «армады» домой вернулись только 67. Один из них, «Ла Урка Донселла», погиб прямо в испанском порту Сантандер. Он не смог остановиться и врезался в берег – его якорь остался на дне в ночь английской атаки на рейде порта Кале.

В ПОИСКАХ СОКРОВИЩ

Гибель «Непобедимой армады» положила конец безраздельному владычеству Испании на море и на ближайшие столетия вдохновила искателей сокровищ. Дело в том, что на испанских галионах в экспедицию против Англии отправилось множество богатых и знатных лиц. Они везли с собой свое золото и драгоценности. На «Росарио», одном из судов, захваченных Френсисом Дрейком, оказалось 55 000 золотых дукатов! Быть может, не меньшие, а то и большие сокровища лежат на дне, в трюмах поглощенных морем кораблей?

Сокровища «армады» искали многие, но чаще всего без особого успеха.

В сентябре 1588 года флагманский корабль испанского флота «Эль Гран Грифон» налетел на скалы одного из островов Шетландского архипелага, у северо-восточного побережья Шотландии. Пока галион оставался на суше, его успели изрядно пограбить. Затем судно утащило в море, и оно затонуло.

В 1720 году, через 132 года после крушения, спуститься к лежащему на 32-метровой глубине кораблю решил английский капитан Джейкоб Роу. Он только что изобрел специальное устройство для водолазных работ и горел желанием испытать его на деле. Изобретение Роу представляло собой большой медный «рог» с плотно завинчивающейся крышкой. Туда в весьма неудобной позе помещался водолаз, а чтобы он мог работать на дне, из «рога» торчали две кожаных «перчатки» на всю длину рук. Подводный агрегат капитана Джейкоба оказался штукой, вполне пригодной к использованию, вот только сокровищ на «Эль Гран Грифоне» не оказалось. И лишь однажды, а это случилось 40 лет назад, погибший корабль «армады» сделал исследователям роскошный подарок.

ЭТО ВСЕ, ЧТО Я МОГУ ДАТЬ ТЕБЕ

Корабль «Рата Коронада», на котором находился второй человек в командовании «Непобедимой армадой», дон Алонсо де Леива, был выброшен на берег на северо-западе Ирландии. Испанцы попытались вновь спустить судно на воду, но после того как из этой затеи ничего не вышло, корабль сожгли, а вся команда поднялась на борт другого галиона «армады» – «Герцогиня Санта Анна». «Герцогиня» направилась к берегам Шотландии, которая держала нейтралитет в англо-испанской войне и была населена католиками – единовѣрцами испанцев. Однако и этот корабль пошел ко дну, едва успев отойти от берегов Ирландии. К счастью, всем 600 морякам удалось спастись. Было решено всем вместе погрузиться на корабль «Хирона», который как раз ремонтировался в соседнем порту Киллибегз. Это был самый большой корабль «Непобедимой армады». Он мог взять

на борт 1000 человек. Однако вместе со спасенными с «Герцогини» на борту галиона набралось 1300 человек, в том числе множество представителей знати. Чтобы корабль не затонул, с него пришлось снять пушки.

«Хирона» взяла курс на Шотландию, но у северо-восточного побережья Ирландии судно лишилось руля и разбилось. Выжили всего 5 человек.

В 1967 году исследователю Роберту Стенуиту удалось найти примерное место крушения «Хироны». В июне того же года Стенуит и его команда принялись обследовать морское дно. Работать мешало сильное течение, неровное дно и заросли водорослей. И все же за два года подводных раскопок искателям сокровищ удалось найти немало интересного. В руки исследователей попал «Золотой крест Рыцаря Сантьяго» – знак высшей доблести, принадлежавший самому Алонсо де Леиве. Кроме того, наверх было поднято 405 золотых и 750 серебряных монет, несколько золотых цепей, около 50 изысканных старинных украшений, среди которых удивительной красоты золотой кулон в виде саламандры, инкрустированный рубинами. А еще со дна моря достали кольцо, на котором прочитали надпись «Это все, что я могу дать тебе». Наверное, более четырех веков назад это кольцо подарила отправлявшемуся в поход моряку испанская девушка. Она так и не дождалась своего возлюбленного, сгинувшего в далеком море, вдали от апельсиновых рощ Испании.



ТАИНСТВЕННЫЕ В

Кометы – одно из самых редких и таинственных небесных явлений. Тысячи лет люди смотрели на небо. Что они видели там? Мириады звезд, которые казались им неподвижными. Солнце, Луну и планеты, передвижения которых на фоне звездного неба были хорошо известны уже древним астрономам. И вот однажды на небе появлялась яркая, туманная звезда с длинным хвостом. Она приходила ниоткуда и уходила в никуда. Эти звезды-пришельцы в Европе прозвали «кометами», что означает «волосатые».

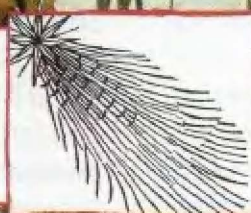
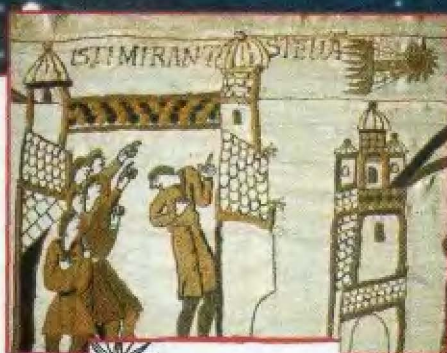
НЕБЕСНОЕ БЕЗАКОНИЕ

Неожиданные явления волосатых странниц пугали людей. Кометы считались дурным знаменем, предвещающим войны, эпидемии и стихийные бедствия. Не случайно появление в небе кометы обязательно отмечалось древними летописцами. Уникальная в своем роде «тканая летопись» – 70-метровый «гобелен из Байо» – рассказывает историю нормандского завоевания Англии в 1066 году. На этом рекордной длины ковре над сценами сражений мы видим комету – вестницу войны.

Представление о том, что комета – это что-то неправильное, беззаконное, нарушающее небесную гармонию долго бытовало среди людей. Даже в 19-м веке великий русский поэт Александр Сергеевич Пушкин написал стихотворение, в котором уподобил комете светскую даму, не слишком считавшуюся с правилами высшего общества:

И мимо всех условий света
Стремится до утраты сил,
Как беззаконная комета
В кругу расчисленном светил.

Возможно, Пушкин не был силен в астрономии, а может быть, и вовсе допустил прости-



тельную гению «поэтическую вольность», только еще до рождения Александра Сергеевича астрономы усомнились в «беззаконности» комет. В 1577 году датский астроном Тихо Браге, наблюдая за хвостатыми гостями, пришел к выводу, что кометы – это небесные тела, которые приходят в Солнечную систему из дальнего космоса, делают оборот вокруг Солнца и уходят обратно в космическую даль.

И ВСЕ-ТАКИ ОНИ ВЕРТЯТСЯ...

В 18-м веке англичанин Эдмунд Галлей (Халли), изучая старинные хроники, заметил, что сообщения о яркой комете появляются через одинаковый промежуток времени. Галлей догадался, что комета, которую видели в 1531, 1607 и 1682 году – это одно и то же небесное тело, подобно планетам, вращающееся вокруг Солнца. Только орбита, путь кометы, имеет форму вытянутого эл-

КОМЕТЫ С НЕБЕС



липса (как бы сплющенного круга). Ближе к одному из концов эллипса располагается Солнце. Комета приближается к светилу, облетает его и вновь уходит вдаль, чтобы через 76 лет, сделав еще один разворот, вернуться к Солнцу. Как потом оказалось, всего с 250 года до нашей эры сохранились свидетельства о 30 появлениях этой «волосатой звезды» – теперь мы называем ее кометой Галлея. Кстати, это та самая комета с «гобелена из Байо». Последний раз она появлялась вблизи Земли в 1986 году, а следующего ее визита следует ожидать примерно в 2062 году.

Вот почему кометы долгое время казались неожиданными, непредсказуемыми гостями! Слишком много лет проходит между двумя явлениями одной и той же кометы для того, чтобы понять, что хвостатая странница подобно планетам, в том числе и нашей Земле, вращается

вокруг Солнца, повинаясь законам небесной механики.

Те, кто видел комету Галлея

даже в раннем детстве, имеют шанс встретиться с ней вновь лишь в глубокой старости! А ведь она относится к короткопериодическим кометам, то есть делающим оборот вокруг Солнца за сравнительно небольшой по астрономическим меркам срок – до 200 лет. Их орбиты находятся в пределах орбит планет Солнечной системы. Кометы, проходящие свой путь по орбите за более продолжительное время, называются долгопериодическими.

Самая дальняя от Солнца точка их орбиты – афелий – находится

далеко за пределами орбиты Плутона. На-

пример, совсем недавно в окрестностях Солнца побывала яркая комета Хейла-Боппа. Ее чрезвычайно длинный путь вокруг нашего светила, по расчетам ученых, составляет

4000 лет!

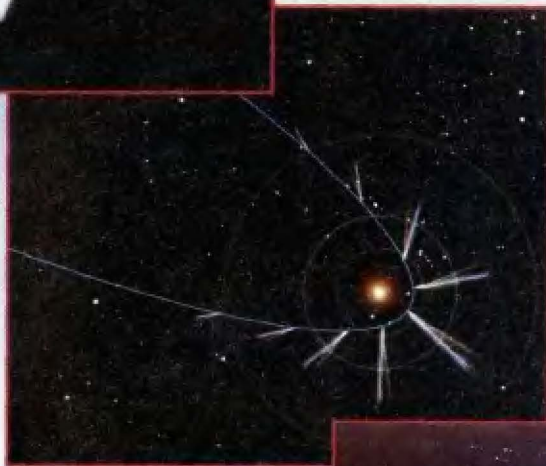
Тут надо сделать небольшое уточнение. Как считают астрономы, далеко не все кометы становятся постоянными спутниками Солнца. Некоторые из них (вот уж действи-



тельно «беззаконные!») облетают Солнце лишь единственный раз, а затем навсегда уходят от центра Солнечной системы. Такие кометы называют параболическими.

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ КОМЕТА?

Комету, эту небесную красавицу, порой называют «грязным комком снега». И вполне справедливо. Дело в том, что пока комета летит в пустынных просторах космоса, далеко от Солнца, она состоит из одного лишь ядра, которое есть не что иное, как ледяной ком, состоящий из смерзшихся газов и воды с вкраплением камней и космической пыли. Но как только комета приближается к нашему светилу, под его лучами газы начинают испаряться и светиться. Тогда вокруг ядра образуется «кома» – сияющее облако. Когда комета подбирается еще ближе к Солнцу, солнечный ветер – поток исходящих от нашей звезды электрически заряженных частиц – «сдувает» газы и космическую пыль в направлении от Солнца. Так у кометы появляется хвост. Хвост может простираться на десятки и даже сотни миллионов километров. Обычно хвост у кометы раздвоенный. Одну часть хвоста создают светящиеся частицы (молекулы) газа. Этот поток направлен строго от Солнца. Поток частичек космической пыли, создающий вторую часть хвоста, немного отклоняется от этого направления и чуть-чуть загибается. Обогнув Солнце, комета вновь устремляется к пределам Солнечной системы, и через какое-то время и хвост, и кома исчезают. Снова в кос-



мической тьме путешествует ледяной сгусток диаметром всего в несколько километров.

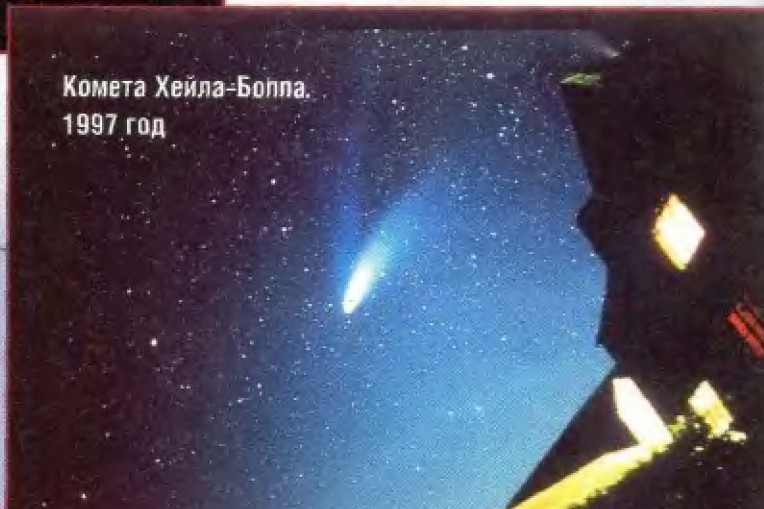
ОТКУДА ПРИХОДЯТ КОМЕТЫ?

Далеко в космосе расположено «облако Оорта». Оно опоясывает Солнечную систему и является, как считают ученые, настоящим хранилищем комет, или, точнее, их ядер. Возможно, облако состоит из остатков космического материала, из которого когда-то возникли планеты. Под воздействием силы тяготения Солнца, планет, а также ближайших звезд, время от времени кометные ядра «выбиваются» из «облака Оорта» и начинают двигаться вокруг Солнца по эллиптическим или параболическим орбитам. Считается также, что некоторые долгопериодические кометы (вроде кометы Хейла-Бопла) постепенно становятся короткопериодическими (типа кометы Галлея).

ПОЧЕМУ КОМЕТЫ – РЕДКОЕ ЯВЛЕНИЕ?

На самом деле кометы в Солнечной системе не так уж и редки. Настоящая редкость – это большие и яркие кометы, которые хорошо видно с Земли без телескопа. Именно они поражали воображение наших предков и доставляют редкое удовольствие любоваться этим красивым явлением нам. К сожалению, в послед-

Комета Хейла-Бопла.
1997 год



ние десятилетия яркие кометы пролетали довольно далеко от Земли, и даже явление знаменитой кометы Галлея в 1986 году не представляло собой впечатляющего зрелища. Комета Хейла-Боппа в 1997 году была значительно ярче, и в безлунную ночь ее хвост был хорошо различим на фоне неба.

КАК УМИРАЮТ КОМЕТЫ?

Ядро кометы, состоящее в

основном из льда, рыхло и не слишком прочно. Когда значительная часть газов испаряется, ядро может расколоться, и вместо большой кометы появится несколько комет размером поменьше.

И, наконец, когда лед растает и испарится полностью, по орбите бывшей кометы понесется лишь поток космических пылинок. Когда Земля встречается с таким потоком, пылинки сгорают в атмосфере, и небо расчерчивается множеством метеоров. Это красивое явление известно как «звездный дождь». Хотя, конечно, ни пылинки, ни сама комета никакого отношения к звездам не имеют.

КАК ИЗУЧАЮТ КОМЕТЫ?

Кометы изучают как с помощью наземных астрономических приборов, так и с использо-



«Звездный дождь»



«Джотто»

ванием космических аппаратов. В марте 1986 г два космических аппарата «ВЕГА» (СССР) и аппарат «Джотто» (Европейское космическое агентство) сблизились с кометой Галлея. Ядро кометы удалось сфотографировать. Выяснилось, что оно представляет собой ледяную глыбу, напоминающую по форме стоптанный башмак. Кстати, большой вклад в изучение комет внесли астрономы-любители.

Множество комет было открыто энтузиастами, вооруженными небольшими телескопами.



Ядро кометы Галлея

МОЖЕТ ЛИ КОМЕТА СТОЛКНУТЬСЯ С ЗЕМЛЕЙ?

Может, хотя вероятность такого события не велика. Вполне вероятно, что огромные кратеры, оставшиеся на Земле от столкновений с небесными телами в древние времена, – это следы ударов комет. Возможно, падение таинственного Тунгусского метеорита в Восточной Сибири в 1908 году (следов самого метеорита не найдено) было не чем иным, как столкновением с ледяным ядром небольшой кометы. Кстати, некоторые ученые полагают, что именно кометам Земля обязана появлением на ее поверхности воды и даже жизни!



84 года назад появился чай в пакетиках, которые, правда, поначалу делались из ткани, а не из бумаги. Примерно тогда же изобрели тостер с автоматическим «выстреливанием» поджаристого ломтика. Однако не только приятными мелочами цивилизации отметилась в истории научно-техническая мысль конца 10-х – начала 20-х годов прошлого века.

1919 год Человек – не потомок обезьяны

Знаменитый британский ученый, специалист по анатомии Фредерик Вуд Джонс доказывает, что человек не мог произойти от больших обезьян, как считалось ранее. По мнению исследователя, и люди, и обезьяны развились от одного общего предка – млекопитающего, вымершего миллионы лет назад. Выводы Вуда были основаны на изучении особенностей строения скелетов и зародышей как представителей рода человеческого, так и орангутанов, горилл, шимпанзе. Оказывается организм так называемых «человекообразных обезьян» имеет много особенностей, которые полностью отсутствуют у людей. Значит, у человека и обезьяны были разные пути в эволюции.

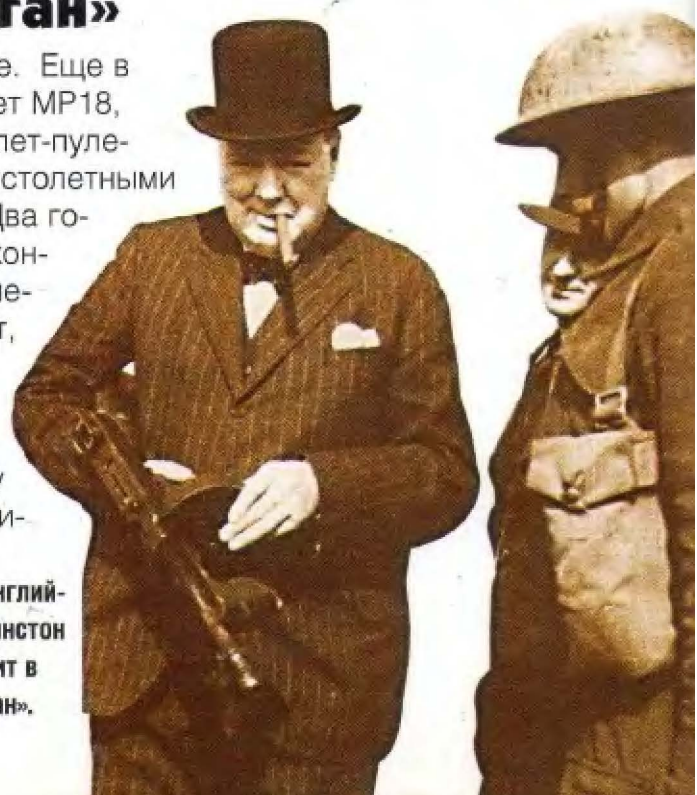


1920 год Начало радиовещания

В США начала работу первая радиостанция, рассчитанная на широкую аудиторию. 2 ноября принадлежащая корпорации «Вестингауз» станция KDKA объявила по радио новость об избрании президента Уоррена Гардинга. Считается, что ту, первую передачу услышали около 1000 владельцев радиоприемников. С этого дня радиостанция стала передавать новости в эфир ежедневно в определенное время.

1920 год Пистолет-пулемет «томми-ган»

На сцену выходит легкое автоматическое оружие. Еще в 1918 году в Германии был создан пистолет-пулемет MP18, известный также как «мушкет Бергманна» (Пистолет-пулемет – это автоматическое оружие, стреляющее пистолетными патронами – как одиночными, так и очередями). Два года спустя офицер армии США Джон Т. Томпсон сконструировал один из самых известных в мире предшественников современных автоматов – пистолет-пулемет, получивший прозвище «томми-ган». Имея вес около 4,5 килограммов «томми-ган» выгодно отличался от тяжелых пулеметов прежних лет. Пехотинец получил в руки мощное оружие, которое при этом не мешало ему быстро передвигаться по полю боя. Годы спустя «томми-ганом» воевали английские и американские солдаты во Второй мировой войне, а сегодня это оружие можно чаще всего увидеть в фильмах про американских гангстеров 30-х годов 20 века.



Выдающийся английский политик Уинстон Черчилль держит в руках «томми-ган».

1920 год Звуковое кино

Кинофильмы пытались озвучивать еще в прежние годы. Но как это делалось? Включали кинопроектор, а рядом ставили фонограф с записью. Беда в том, что проигрываемая звукозапись могла отставать от изображения или, наоборот, опережать его. Как же точно совместить звук и картинку? С этой задачей удалось справиться при помощи звуковой дорожки. Она наносится прямо на киноплёнку, и специальное устройство в кинопроекторе считывает с помощью луча света ее профиль. Потом этот сигнал преобразуется в звуковые колебания. Теперь музыка и речь не расходятся с изображением, так как дорожка жестко связана с чередой кинокадров, которые она озвучивает.



Фредерик Бэнтинг

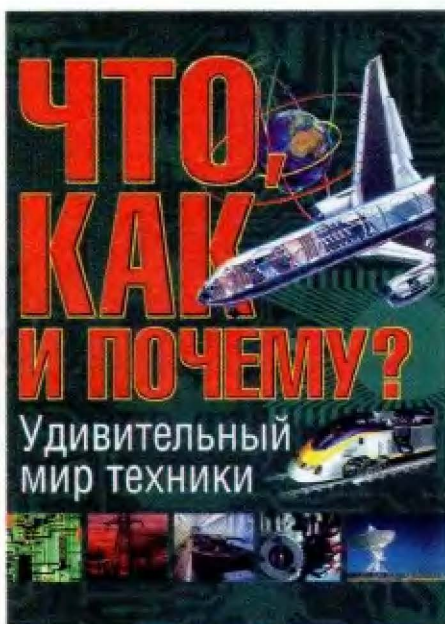
1921 год Открытие инсулина

Проводя лабораторные опыты на собаках, канадские врачи Фредерик Бэнтинг и Чарлз Бест сумели выделить из крови животных особое вещество – инсулин. Инсулин вырабатывается поджелудочной железой и помогает клеткам организма усваивать из крови глюкозу – сахар, дающий клеткам энергию. У людей, страдающих диабетом, поджелудочная железа работает плохо, и инсулина вырабатывает мало. В результате глюкоза не усваивается клетками, а накапливается в крови. Это приводит к тяжелым последствиям, иногда даже к гибели больного. Какой же эксперимент провели канадцы? Бэнтинг и Бест перекрыли у подопытных животных пути, по которым инсулин поступал из поджелудочной железы в организм, вызвав у собак «искусственный» диабет. Затем инсулин, выработанный железой, был введен собакам в виде укола. Собаки тут же поправились. Сегодня инсулин – главное лекарство, помогающее больным диабетом справиться с болезнью.

1921 год Выращивание жемчужин

Производство жемчуга в Японии поставлено на промышленную основу. Натуральный жемчуг появляется в природе лишь благодаря случаю. Когда какая-нибудь песчинка попадает внутрь раковины, она раздражает нежное тело моллюска, и тот обволакивает песчинку слоями особого вещества, называемого перламутром. Так рождается жемчужина. Японцы решили поставить дело на поток. Они брали раковину с моллюском, внедряли внутрь кусочек перламутра, и через 1–3 года вокруг этого кусочка вырастала полноценная жемчужина. Отличить природный жемчуг от искусственно выращенного может только опытный специалист.





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

ВЫСОКО ПЬЕЗДА

МЕЖДУ САМОЛЕТОМ И АВТОМОБИЛЕМ

Примерно сорок лет назад, в 60-е годы прошлого века, в индустриально развитых и густонаселенных странах, таких как, например, Япония и Франция, очень остро встала проблема транспорта. Нет, в средствах передвижения недостатка не было. Многие семьи в этих странах уже обзавелись автомобилями, между городами и континентами курсировали комфортабельные авиалайнеры. Дело, однако, было в том, что эти виды транспорта имели свои достоинства и недостатки. Автомобилей стало так много, что им уже не хватало места на автострадах. Появились пробки, которые растягивали на долгие часы путешествие даже на небольшие расстояния. Кроме того скопления автомобилей наносили и наносят большой вред окружающей среде.

Авиалайнеры, конечно, дают ни с чем не сравнимый выигрыш в скорости, но ведь аэропорты обычно строятся далеко от центров городов – кому понравится жить и работать под жужжание винтов и рев турбин? А значит, до аэродрома еще надо добраться, прихватив с собой при этом тяжелый багаж. И опять на автомобиле. А вдруг на пути пробка? Ведь самолет не будет ждать.

Иными словами, появилась необходимость в создании нового транспортного средства, которое позволяло бы перевозить большие количества людей на сравнительно дальние расстояния, обеспечив им при этом высокую скорость и комфорт. Нужен был конкурент самолетам и автомобилям. Может быть, это железная дорога? Нет, в поезда, движущиеся на колесах по стальным рельсам, никто особенно не верил. Многим казалось, что обычная железная дорога за полтора столетия своего существования показала все, на что была способна. Альтернативным транспортом будущего считались поезда на магнитной и воздушной подушках. Куда там этим старым добрым рельсам!..

СКОРОСТНЫЕ



Итальянский высокоскоростной экспресс ETR-500



TGV «Атлантик» (Франция) — мировой рекордсмен



Синкансен (Япония)

ПОНЕСЛИСЬ!

Однако так думали не все. Уже в 60-е годы специалисты Национальной железнодорожной компании Франции (SNCF) задумались над созданием высокоскоростных поездов. Эти поезда двигались бы по новым, специально приспособленным для высоких скоростей рельсовым путям. При этом они могли бы ездить и по старым железным дорогам, а значит, привозить пассажиров на обычные вокзалы, удобно расположенные в центральных частях городов. Вот оно – сочетание скорости и удобства!

Первый опытный образец поезда, созданного в рамках программы TGV (французское сокращение, расшифровывающееся как «Высокоскоростной поезд») назывался TGV001 и был построен компанией «Альстом» в 1971 году. Но только десять лет спустя, в 1981 году, было открыто для пассажиров движение по высокоскоростной линии, соединяющей города Париж и Лион. Поезд нового поколения TGV «Зюд-Эст» приметного оранжевого цвета понес пассажиров со скоростью 270 километров в час! С этого времени сеть таких дорог во Франции стала бурно развиваться. В 1989 году появилась новая линия и новый поезд TGV «Атлантик». Мало того, что его рабочая скорость выросла до 300 километров в час, так этому поезду принадлежит мировой рекорд скорости. 18 мая 1990 года он разогнался до 515 километров в час! Правда, пассажиров на «Атлантике» в тот момент не было. Перевозить с такой скоростью людей пока считается очень опасным.

Высокоскоростные поезда быстро набирали популярность. Людям понравились просторные удобные вагоны, в которых не трясло и не укачивало, в которых было тихо и можно было легко переходить из вагона в вагон. Расстояние в 1000 километров поезд покрывал за 4 часа. Да, это медленнее, чем на самолете, зато более комфортно и нет нужды в утомительных поездках в аэропорт и обратно. И к чему это привело? К тому, что на некоторых линиях поездов стало не хватать, хоть и шли они почти один за другим. Тогда в 1996 году на линии вышел новый поезд, TGV «Дуплекс» – первый в мире двухэтажный высокоскоростной поезд.

ЕВРОСТАР

Поезд «Евростар» отправился в свое первое путешествие через тоннель под Ла-Маншем, соединивший Англию и Францию в 1994 году. У поезда 20 вагонов, и он весит 816 тонн. «Евростар» может перевозить до 800 пассажиров и на пути между Парижем и Лондоном или Парижем и Брюсселем развивает скорость до 300 километров в час. Поезд толкают вперед 12 электродвигателей, которые установлены внутри моторных тележек.

Мотор-генератор. Постоянный ток из контактного провода заставляет вращаться электродвигатель. А тот приводит в движение электрогенератор, вырабатывающий переменное напряжение, необходимое для приборов управления, освещения и прочих нужд.

Радиоантенна для связи (применяется во Франции и Бельгии)

Радиоантенна для связи (применяется в Англии)

Вентилятор для охлаждения трансформатора

Моторный вагон

Нос моторного вагона имеет обтекаемую форму. Так уменьшается сопротивление воздуха.

Кондиционер

Моторная тележка

Токосъемники. С их помощью поезд подключается к контактному рельсу

Трансформатор. Он используется на тех участках дороги, где в контактный провод подается переменное напряжение. Трансформатор понижает это напряжение.

Антенна, принимающая сигналы системы безопасности. По сигналу тревоги автоматика остановит поезд

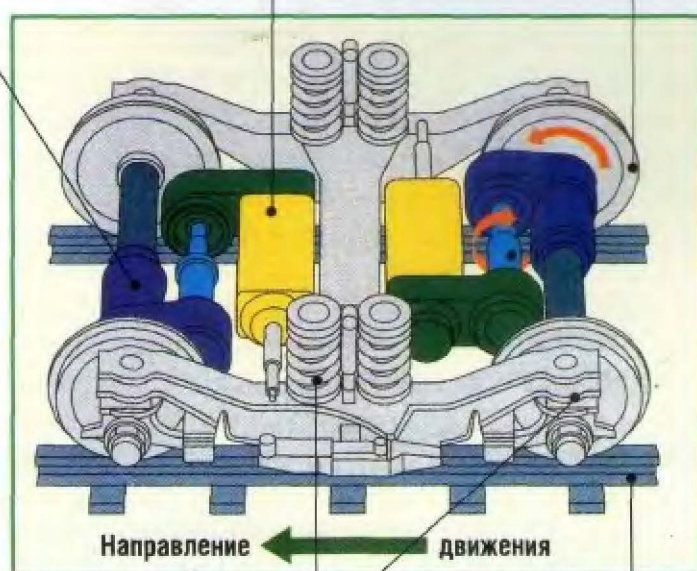
Третий рельс (в Англии электроэнергия передается поезду не по проводу, а по специальному рельсу, как в российском метро)





ТЕЛЕЖКИ ПОЕЗДА

Тележка высокоскоростного поезда – очень сложное устройство. На своей прочной стальной раме она несет электродвигатели, коробки передач, тормозную систему и систему мягкой подвески вагонов. На поезде «Евростар» – всего шесть таких тележек: по две под головным и хвостовым моторными вагонами и по одной на каждом из прицепных вагонов, соседствующих с моторным. Все остальные тележки, на которых стоят прицепные вагоны, несут на себе только систему подвески. На «Евростаре», как и на других высокоскоростных поездах, соседние вагоны опираются на общую тележку. Это помогает уменьшить вес поезда, снизить шум и улучшить аэродинамические качества состава.



Пружины подвески кузова вагона

Рельс

ЭКСПРЕСС-ПУЛЯ

Французские поезда TGV известны во всем мире. Однако все же первыми создателями высокоскоростных железных дорог стали японцы. Именно в Стране восходящего солнца в 1964 году открылась первая линия «поезда-пули» – экспресса «Синкансен». Правда, первые «синкансены» были относительно «тихоходными» – их скорость не превышала 210 километров в час. Но сегодня, подобно своим европейским собратьям, японские экспрессы везут пассажиров со скоростью 300 километров в час, а японский рекорд скорости составляет 443 километра в час. Сеть «Синкансен» постоянно расширяется и через несколько лет свяжет город Кагосиму на самом южном острове Кюсю со столицей самого северного острова Хоккайдо – городом Саппоро.

И ВСЕ-ТАКИ ЭТО РИСК

А не опасно ли ездить на высокоскоростном поезде? Как показала история, такие поезда – один из самых безопасных видов транспорта. Ни во Франции, ни в Японии за все время на скоростных линиях не произошло ни одной аварии, которая повлекла бы за собой человеческие жертвы. Картину омрачает лишь одно происшествие, случившееся в Германии 3 июня 1998 года. Тогда междугородный экспресс на скорости 200 километров в час сошел с рельсов и врезался в мост. В тот раз погибло 102 человека, а мир в очередной раз задумался о том, что высокая скорость – это все-таки и высокий риск.

ДОЙДЕТ ЛИ ОЧЕРЕДЬ ДО НАС?

В каких странах ездят сегодня высокоскоростные поезда? Если считать главным признаком такого поезда рабочую скорость 300 километров в час и больше, то таких стран не так уж много. Это Франция, Япония, Италия, Испания. В Англию и Бельгию из Франции приезжает поезд «Евростар», но на внутренних линиях этих стран такие поезда не используются. Недавно новое поколение «междугородных экспрессов», способных развивать скорость до 330 км/ч, создано в Германии. Есть подобные проекты в США, Южной Корее, Австралии. В 90-е годы прошлого века обсуждался проект создания высокоскоростной магистрали в России. Она должна была соединить Москву с Санкт-Петербургом. Была создана специальная компания, начали строиться заводы для производства поездов. Но, в конечном итоге, решено было от этой затеи отказаться. Все-таки высокоскоростные железные дороги – это очень дорогое удовольствие.

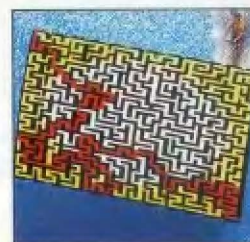


Синкансен (Япония)



Синкансен (Япония)

Решение
«Лабиринта»
из журнала № 7



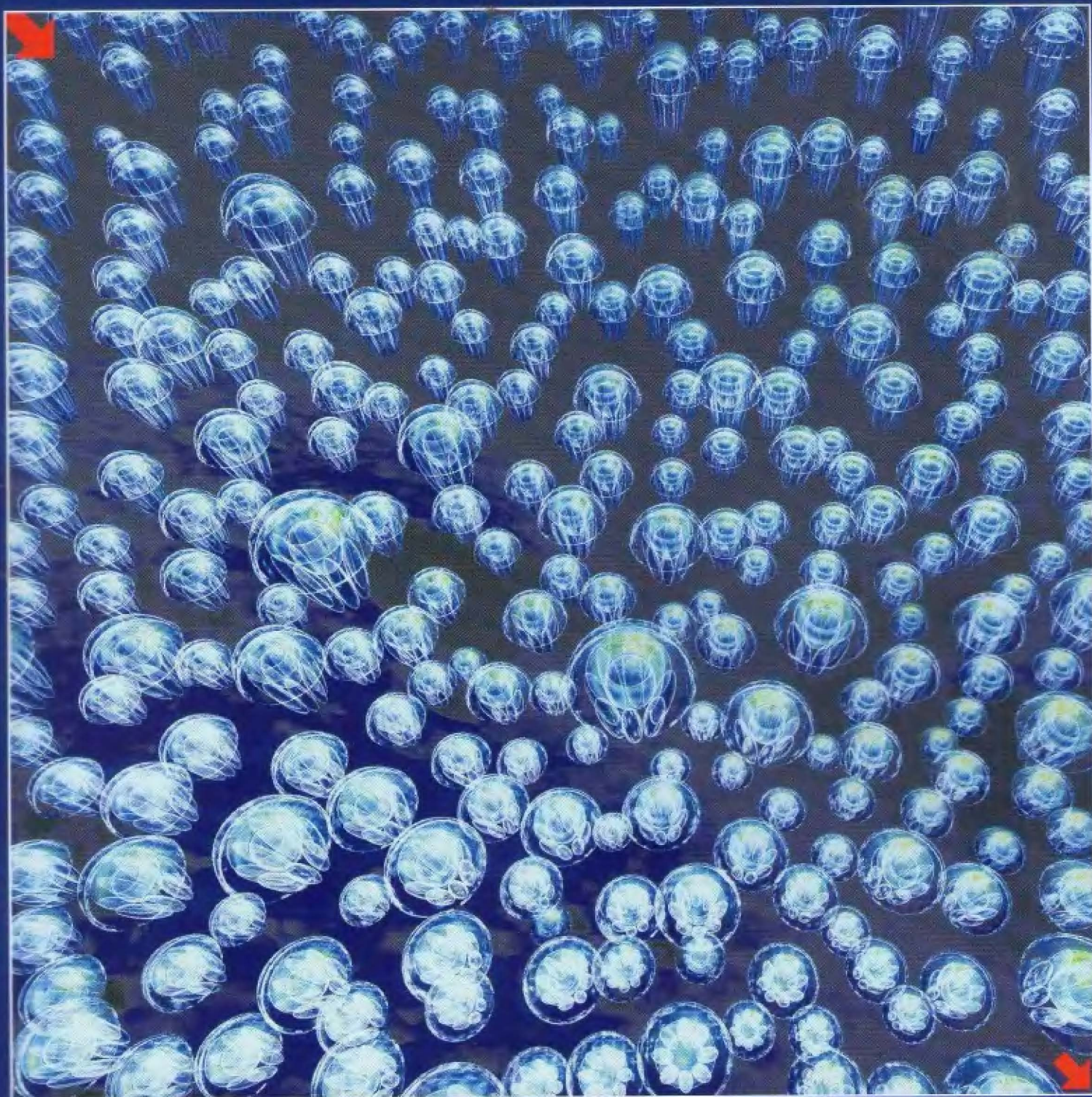
Решение
«Лабиринта»
из журнала № 8



Решение
«Лабиринта»
из журнала № 9



ВОЛШЕБНЫЙ ЛАБИРИНТ



Вблизи берега собралось невероятное количество медуз. Проложи путь по воде между телами медуз от красной стрелки входа до красной стрелки выхода. Дотрагиваться до медуз запрещено!

Ответ смотри в следующем номере

Материал предоставлен журналом «SCIENCE & VIE. JUNIOR» (Франция). Автор: Филипп Фассье.

УЛС
Подписной индекс «Юного эрудита»
в каталоге «Роспечать»

81751

Следующий номер журнала
появится в продаже
3 ноября



Журнал для любознательных **Юный**
Эрудит