

Журнал для любознательных **Юный**

Май
2003

SCIENCE & VIE
Junior

История подземных поездов

Наши буквы родом из Африки

Кто боится птицу каракиллера?



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ





ПАМЯТНИКИ
RELIQS
OF SCIENCE
AND
TECHNOLOGY
НАУКИ
И ТЕХНИКИ

ПАМЯТНИКИ
RELIQS
OF SCIENCE
AND
TECHNOLOGY
PART 2
НАУКИ
И ТЕХНИКИ

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**

Май, 2003

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

Журнал «Юный Эрудит»
№ 5 (май) 2003 г.

© ООО «Буки»

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

Главный редактор:

Олег Макаров

Верстка:

Александр Эпштейн

Для среднего школьного
возраста.

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

Распространяется
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, телера-
диовещания и средств
массовых коммуникаций.
Рег. свидетельство
ПИ № 77-14774
от 03.03.2003

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
8.04.2003.

Тираж 45 тыс. экз.

Заказ № 1170

Отпечатано с готовых
диапозитивов
в ООО ИД «Медиа-Пресса».
125865, г. Москва,
ул. «Правды», д. 24.

Цена свободная.

Технокалейдоскоп **2**

Космос будущего

Лифт на орбиту **4**

Обзор компьютерных игр и видео **7**

Как это начиналось

Как строили метро в Париже **8**

Техника третьего тысячелетия

Корабль-город-2 **13**

Истоки цивилизации

Бык, дом, дверь **14**

Дикий мир будущего

Между травой и огнем **18**

Рождение открытия **22**

Что там внутри?

Телескопы **24**

Энциклопедия удивительных природных явлений

Тайны огнедышащих гор **28**

Подумай как следует **32**

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





НУ, ПОЕХАЛИ...

А вот и еще одно экзотическое транспортное средство, теперь уже для тех, кто любит отдых на колесах. Француз Жозель Тессье, автор многочисленных механических самоделок, переделал старый автофургон в настоящий передвижной бар-бистро. Машина ездит по дорогам департамента Жиронда и берет «на борт» всех желающих. Разумеется, если есть свободные места – ведь табуреток у стойки бара всего семь. Экипаж автобистро состоит из двух человек: водителя и бармена.

ШЕСТИЛАПЫЕ КОСМОНАВТЫ

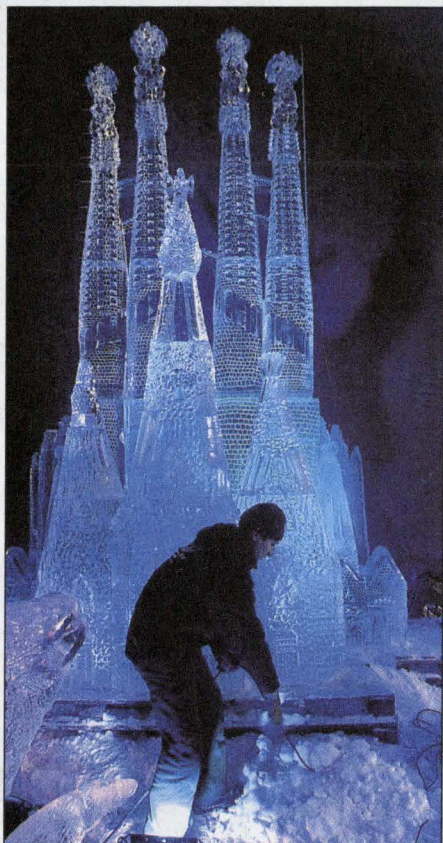
Итак, роботы-пауки высадились! Однако это не инопланетное нашествие, а всего лишь испытания опытных образцов, созданных специалистами американского космического агентства НАСА. Шестилапым машинам размером с ладонь в будущем предстоит исследовать поверхность других планет или помогать в обслуживании Международной космической станции. Роботы оснащены специальными «усиками» с датчиками, которые помогают киберпаукам обходить препятствия, а также видеокамерами. Первые образцы уже успешно действуют, однако, конструкторы планируют создать множество мини-роботов разного назначения. Размер некоторых из них не будет превышать нескольких миллиметров.

Планируется, что высаживать роботов на поверхность планет будут большими группами, так что в ходе выполнения миссии они не столько пауков, сколько муравьев.



КАК ОБМАНУТЬ КОЗУ?

О насекомых, которые умеют «прикидываться» стеблями и листьями растений, дабы не попасть на обед хищнику, слышали, наверное, все. Однако, как выясняется, бывает и наоборот. Есть некоторые виды растений, которые умеют «маскироваться» под гусениц, букашек и муравьев. Примерно как этот стручок дикого гороха, произрастающего в Израиле. Вряд ли он покажется аппетитным травоядному животному, например, козе: он очень похож на ядовитую гусеницу. Двум израильским ученым, исследовавшим растительный мир своей страны, удалось обнаружить с полдюжины видов растений, которые научились притворяться насекомыми.



ЛЕДЯНАЯ СКАЗКА

Если ты хоть раз в жизни слепил снеговика, то уже кое-что понимаешь в «зимней» скульптуре. Теперь оцени глазом эксперта вот это сооружение.

Да, это мастерство высшего класса! Группа «резчиков по льду» создала этот шедевр в декабре 2002 года в бельгийском городе Брюгге. Изящное и величественное здание из замерзшей воды – это уменьшенная, но очень точная копия знаменитого на весь мир собора Святого Семейства в Барселоне.

А что, приятно в конце весны взглянуть на такую красоту и вспомнить радостные новогодние и рождественские праздники!

ВЕЛОСИПЕД ПОДАН, ГОСПОДА!

Деловые переговоры в роскошных лимузинах с затемненными стеклами уходят в прошлое. Для бизнесменов, которые хотели бы совместить обсуждение выгодного контракта с приятной и оздоровительной поездкой, немецкая фирма «Вело Залико» предлагает необычную новинку – «Конференсбайк». Шесть сидений – каждое из них с парой педалей – размещаются по кругу. Общими усилиями ездки смогут разогнать 190-килограммовый велосипед до 20 км/ч. Есть еще и седьмое сидение для водителя. Водителю, правда, придется сидеть спиной к почтенной компании и следить за дорогой, иначе переговоры могут закончиться в ближайшей канаве. Цена у этой забавной машины нешуточная – примерно 9500 евро, однако затраты компенсируются более здоровым образом жизни и дешевизной эксплуатации.



СУПЕР-РОГА

В Индии этот буйвол не имеет себе равных и считается настоящей звездой. Размах его рогов – целых 3 метра 60 сантиметров! Из всех окрестных деревень люди специально приходят, чтобы собственными глазами посмотреть на дивного рогача. Когда буйвол идет по дороге, все, – и люди, и животные – почтительно расступаются. Ведь роскошное украшение на голове животного как раз занимает расстояние от обочины до обочины.

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

ЛИФТ на орбиту

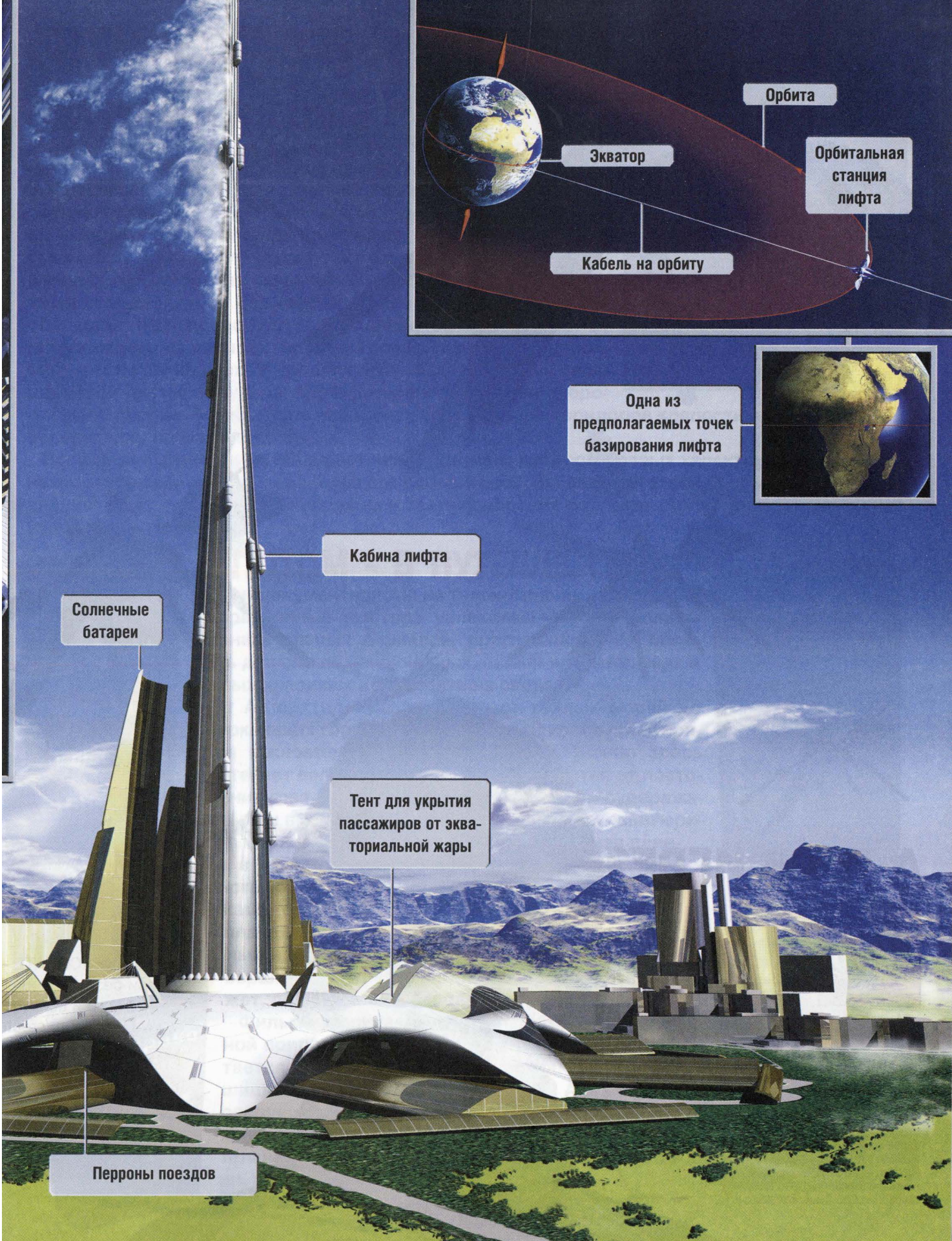
А не прокатиться ли на лифте... в космос? Сегодня это, конечно, невозможно, однако через 50–100 лет земляне вполне смогут освоить такой вот экзотический способ отправки грузов или даже пассажиров на околоземную орбиту.

Между Землей и космической станцией, вращающейся вокруг нашей планеты, протянут специальный трос. Сразу возникает вопрос: если станция будет вращаться вокруг Земли, а другой конец троса окажется жестко прикрепленным к земной поверхности, то не намотается ли трос на земной шар? Нет, не намотается. В том случае, если время одного оборота Земли вокруг своей оси будет совпадать со временем одного витка, совершаемого станцией по орбите. Тогда станция всегда будет «висеть» над одной и той же точкой Земли. В наши дни на такую орбиту, которая называется геостационарной, запускают спутники связи.

Длина троса, по которому будет двигаться лифт и который соединит Землю с космической станцией, будет немалой – 36 000 километров. Такова высота геостационарной орбиты. Более того, в противоположную от Земли сторону от космической станции для равновесия вытянется другой точно такой же трос. Вес тросов будет огромным, и, для того чтобы они выдержали натяжение, их придется изготавливать из сверхлегких и сверхпрочных материалов. Технология их производства – дело будущего.

Для чего может понадобиться космический лифт? Для строительства на орбите фабрик по производству сверхчистых материалов и для доставки продукции на Землю. Для сборки в космосе больших исследовательских станций и звездолетов. Ну, и, наконец, для космического туризма.



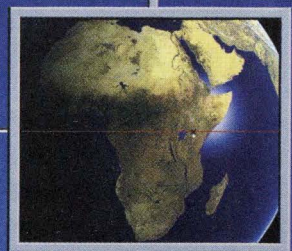


Орбита

Орбитальная станция лифта

Экватор

Кабель на орбиту



Одна из предполагаемых точек базирования лифта

Кабина лифта

Солнечные батареи

Тент для укрытия пассажиров от экваториальной жары

Перроны поездов



А ТЫ В ИГРЕ?



play on™

Масштаб изображенной игрушки не соответствует реальному размеру. Эмблема LEGO, логотип, конфигурация кубика, PLAY ON являются зарегистрированными торговыми знаками the LEGO Group. ©2003. The LEGO Group. 4207895/03-INT

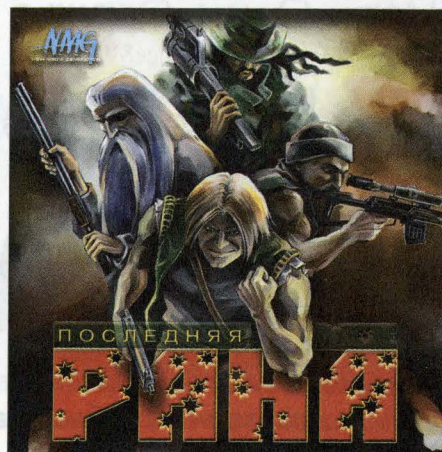
LEGO MAKE&CREATE –
твои безумные идеи
надолго и всерьез!
www.LEGO.com/create



СНАЧАЛА – В БОЙ...

Если уж воевать – то лучше на компьютере. Бери в руки виртуальное оружие и – вперед на виртуального врага! Новая 3D-стрелялка «Последняя рана» отправит тебя в самую гущу военных действий в составе боевой группы «Квадро». Группа «Квадро» – это команда из четырех бойцов, в совершенстве владеющих различными тактиками ведения боя, оснащенных сверхмощным оружием и имеющих за своими плечами невероятное количество блестяще проведенных операций. Тебе предстоит прохождение боевых миссий от лица каждого из четырёх героев из боевой группы «Квадро», ведущих битву на всех 24 уровнях игры. Ты испытаешь палящий зной пустыни, будешь пробираться в полумраке заброшенного дворца, блуждать по лабиринту бесконечных коридоров крепости, вести яростную перестрелку на военной базе.

Все герои и противники обладают неповторимым набором боевых характеристик, различными степенями защиты и используют особые способы ведения атаки. В каждой из миссий следует тщательно выбирать оружие и тактику ведения боя, ведь они во многом определяют успех твоей операции.

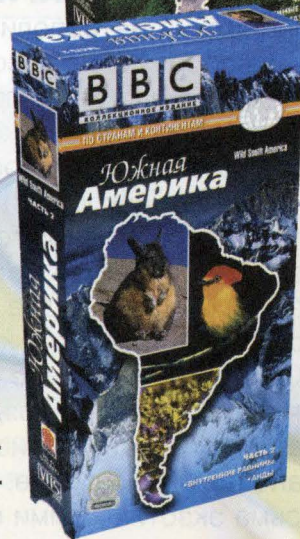
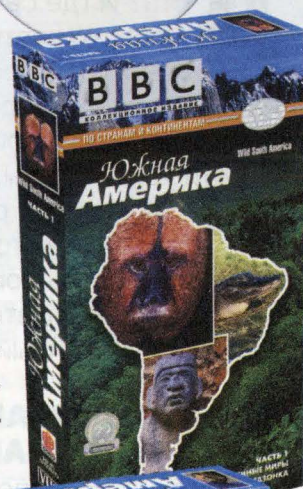
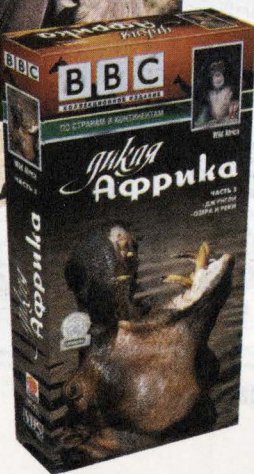


...ПОТОМ - В ПУТЕШЕСТВИЕ!

Кинодокументалисты из телекомпании «Би-би-си», несравненные мастера увлекательнейших научно-познавательных сериалов, приглашают тебя посетить два самых неизученных, самых удивительных и самых красивых континента на свете.

От Антарктиды до экватора, от теплых морей до сверкающих горных вершин во всей красе простирается южноамериканский континент. Именно здесь протекает великая река Амазонка, скрытая от посторонних глаз непроходимыми джунглями и будоражащая умы величайших путешественников и авантюристов мира. Именно здесь расположена самая длинная в мире горная гряда Анды со множеством действующих вулканов и раскаленная пустыня Лткама, одно из самых засушливых мест нашей планеты. Фильм «Южная Америка», записанный всего на двух кассетах, поможет тебе совершить путешествие, для которого, быть может, понадобилась бы целая жизнь.

Фильм «Африка» расскажет тебе об уникальной природе и людях континента, который считается колыбелью человечества. Ты совершишь прогулку по рекам и озерам Африки, исследуешь величественные горы и невероятной красоты океанские побережья, а также удивительные джунгли, обожженные солнцем пустыни, и необъятные просторы саванн.



Мари-Одиль Фаржье
Science&Vie. Junior

КАК СТРОИЛИ В ПАРИЖЕ МЕТРО

Наверняка многим юным пассажирам метро в больших российских городах хотелось бы хоть раз оказаться в кабине машиниста. Увидеть, как в свете фар расступается темнота, как блестит убегающая вперед колея, как далеко-далеко в конце тоннеля появляются, а потом становятся все ближе и ближе яркие огни станции. Но в нашем метро доступ посторонним в кабину машиниста строго воспрещен. То ли дело на линии «Метеор» в парижской подземке! Заходишь в головной вагон, садишься у лобового стекла и наслаждаешься зрелищем, доступным в наших краях лишь серьезным дядям в синей форме.

Д а, но где же тогда кабина машиниста? И где сам машинист? Да здесь же. Это и есть кабина, а в роли машиниста выступают размещенные рядом с пассажирскими сиденьями четыре ящика, набитых электроникой. С помощью специальной сети компьютеры, установленные на поезде, и компьютеры, размещенные в тоннеле вдоль пути, «общаются» друг с другом и «решают», что делать составу: разогнаться, тормозить, останавливаться или переходить по стрелке на указанный путь.

ВНИЗ – ПО ГОРКАМ, ВВЕРХ – НА ФОНАРИ

Парижский метрополитен, поражающий сегодня воображение пассажиров своими высокими технологиями, принадлежит к числу старейших городских железных дорог Европы. Он был пущен в строй ровно на рубеже 19-го и 20-го веков. Для сравнения – первое метро в России открылось в Москве в 1935 году. Строительство метрополитена во французской столице – одна из интереснейших страниц истории техники.

Конструкторы, более ста лет назад бившиеся над проблемой создания подземного транспорта, который избавил бы Париж от транспортных заторов, выступали порой с весьма экзотическими идеями. Некто Мазе



Суперсовременная станция на линии 14. Два человека у лобового стекла – не машинисты, а пассажиры.



Фантастический проект инженера Мазе.

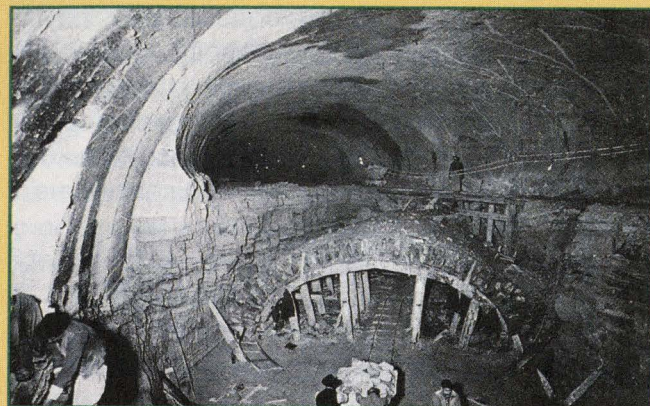
предлагал перевозить пассажиров в длинных двухэтажных «гондолах», которые перемещались бы на высоте нескольких метров над землей прямо по... столбам уличных фонарей (см. рисунок). Другой весьма сомнительный в техническом отношении проект инженера Маршала очень напоминал известный аттракцион, который в России называют «американскими горками». От станции вагон должен был катиться по наклонному пути, а затем, разогнавшись, взбираться вверх, к следующей станции. Затем опять вниз – и снова вверх.

Некоторые другие проекты 19-го века вполне можно назвать образцом научно-технического предвидения. Жан-Батист Берлье предлагал пустить по тоннелю-трубе электрические трамваи. Более того, ему принадлежит идея дистанционного управления открыванием дверей и автоматического компостирования билетов. Еще один проект предусматривал создание городского рельсового транспорта, который двигался бы по эстакадам, воздвигнутым над улицами города, – эта идея впоследствии нашла воплощение во многих мегаполисах мира.

ЛЮДИ И ЛОШАДИ

Улицы Парижа во второй половине 19-го столетия были запружены не намного меньше, чем в нынешние времена. Разница была разве лишь в том, что в воздухе в те времена разливался «аромат» лошадиного навоза, а не выхлопных газов, как теперь. И, хотя знаменитый парижский градоначальник барон Осман (Хаусманн), руководивший столицей Франции с 1850 года, распорядился «прорубить» сквозь старинные кварталы широкие улицы с просторными, засаженными деревьями тротуарами, проблемы это не решило. Новые «авеню» влекли к себе множество состоятельных горожан, среди которых прогулка в конной коляске по широким проспектам стала считаться особым шиком. Результат – заторы на улицах как были, так и остались.

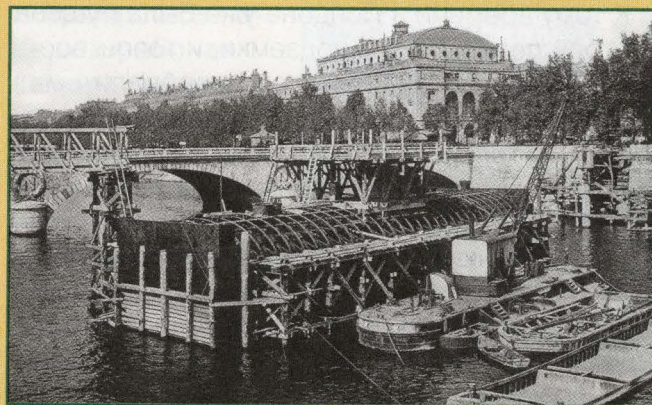
К тому же большинство парижских улиц оставались по-средневековому узкими, на них не было тротуаров, и пешеходы, как в старые добрые времена, шарахались от конных по-



Строительство тоннелей двух пересекающихся линий парижского метро.



Станция Сен-Мишель строилась на поверхности, и лишь потом ее целиком «закопали» под землю.



Строительство тоннеля «кессонным методом». По окончании строительства вся эта конструкция окажется под дном реки Сена.

возок, толкались локтями, обдавая друг друга грязью из луж. В 1870 году половину улиц Парижа посыпали мелким гравием, но ничего кроме грязи зимой и пыли летом из этой затеи не вышло. В выигрыше остались только лошади – их копыта скользили по гравию не так, как по брусчатой мостовой.

О ПОЛЬЗЕ ВСЕМИРНОЙ ВЫСТАВКИ

И тут в игру вступили самые предприимчивые из предприимчивых людей той эпохи – создатели и владельцы железных дорог. С начала 19-го столетия они построили сперва десятки, а затем сотни километров линий, которые связали между собой большие и малые города Европы и Америки. Однако грохот составов и паровозный дым совсем не нравились горожанам. Кроме того, земля в городах была слишком дорога, и вокзалы разных линий приходилось строить вдали от центральных улиц и площадей. Но как быстро попасть с одного вокзала на другой, минуя запруженный центр города?

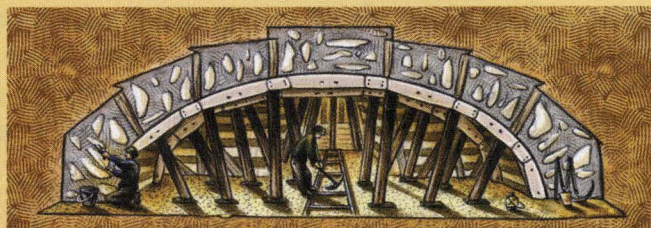
В 1830 году некто Чарлз Пирсон впервые предложил связать вокзалы Лондона подземной железной дорогой. В Париже пошли по другому пути. В 1851 году там началось строительство наземной кольцевой железной дороги, которую, правда, удалось «замкнуть» лишь 16 лет спустя, причем никакого облегчения движению в центре города это нововведение не принесло. Состоявшаяся в Париже в 1867 году Всемирная выставка проходила в обстановке полного хаоса на улицах.

К тому времени в Лондоне уже была пущена в строй первая линия подземки, и толпы восхищенных чудом техники горожан брали штурмом вагоны поездов. Стало совершенно ясно, что только сеть городских железных дорог поможет решить проблему быстрого перемещения большого количества пассажиров из одной точки города в другую. Но и к 1889 году, когда в Париже открылась следующая Всемирная выставка, ни один из проектов создания метро так и не был воплощен в жизнь. Улицы французской столицы продолжали оставаться адом для пешеходов и конных экипажей. Лишь в 1895 году, за пять лет до очередной выставки, городские власти все же при-

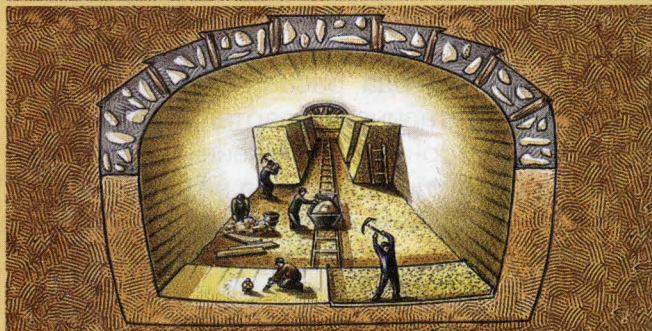
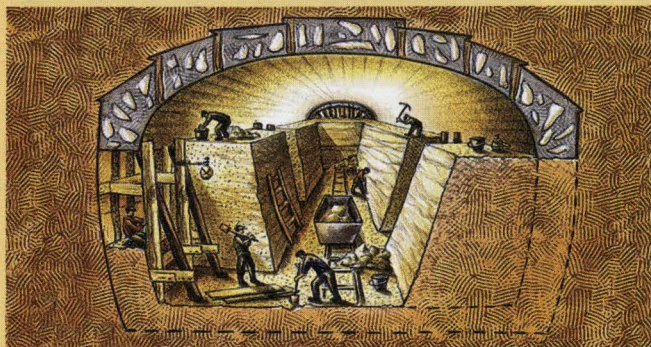
ТАК СТРОИЛИ ГЛУБОКИЕ ТОННЕЛИ ПАРИЖСКОГО МЕТРО



Первый этап. В грунте пробивался узкий тоннель-штольня для проходчиков. Его стены и потолок укреплялись деревянными конструкциями.



Второй этап. Проходчики расширяли тоннель и делали свод из камня и бетона.



Третий и четвертый этапы. Центральная траншея прокапывалась и расширялась участками по 10 метров. Для поддержки свода под его основаниями возводились каменные стены.

няли решение начать строительство шести линий общей протяженностью 65 километров. Большая их часть должна была проходить под землей. Чтобы избежать задымления тоннелей, было также решено использовать в подземке не паровозы, как в Лондоне, а электрические локомотивы.

КИРКОЙ И ЛОПАТОЙ

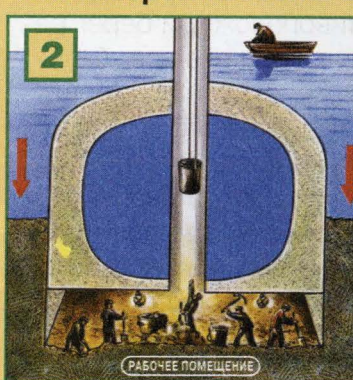
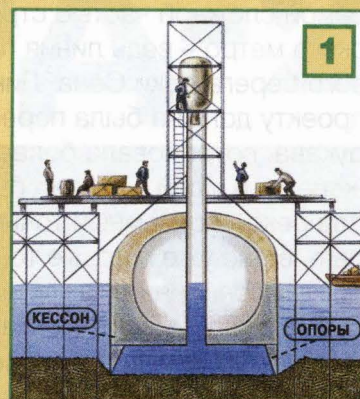
Стройка началась под руководством 46-летнего парижского инженера Фульжанса Бьенвеню. Много лет своей жизни Фульжанс посвятил железным дорогам и даже потерял левую руку в одной из производственных аварий. 4 октября 1898 года, через 35 лет после открытия лондонского метро, с первым ударом кирки стройка началась. Да-да, именно с первым ударом кирки – ведь парижское метро на рубеже веков строили, в основном, с помощью ручного инструмента. Большую часть линии 1, которая проходила на небольшой глубине, прокладывали «открытым способом», то есть, попросту говоря, копали для тоннеля траншею. С пути будущего тоннеля приходилось убирать и переносить в другое место канализационные трубы и стоки. Стены траншеи укреплялись деревянными конструкциями («обделкой»), чтобы избежать обвала земли. Внутри этой широкой ямы строился сам бетонный тоннель, затем над ним сооружался свод, сверху ставились металлические перекрытия. Наконец, тоннель укрывался насыпью, по которой вновь прокладывали мостовые и тротуары. Нельзя сказать, чтобы жители окрестных кварталов испытывали восторг по поводу этой грохочущей стройки. Многие улицы оказались перекрытыми, и транспортных заторов только прибавилось.

Более глубокие тоннели прокладывались прямо под землей – наружу выходили только шахты для выемки грунта. Здесь применялись технологии, уже опробованные при прокладке штолен и железнодорожных тоннелей.

Весь этот титанический труд потребовал усилий 4000 рабочих и 20 месяцев работы. Тем не менее, первая линия парижского метро была пущена в ход лишь 19 июля 1900 года, четыре месяца спустя после открытия Всемирной выставки.

ПРОКЛАДКА ТОННЕЛЯ ПОД ДНОМ РЕКИ КЕССОННЫМ МЕТОДОМ

1. Фрагмент будущего тоннеля ставился на дно реки на две опоры с острыми кромками (на «ножи»).
2. Между дном реки, опорами и днищем тоннеля образовывалось пространство, из которого выкачивали воду и куда закачивали сжатый воздух. Это пространство называется рабочей камерой кессона. Сюда по шахтной



трубе спускались рабочие, которые начинали копать речное дно. В получающуюся «яму» под тяжестью своего собственного веса и веса закачанной внутрь

воды постепенно опускался бетонный фрагмент тоннеля.

3. Когда, наконец, конструкция погружалась в землю ниже уровня речного дна, рабочие поднимались наверх и рабочая камера заливалась бетонным раствором. Затем в верхней части тоннеля заделывалось отверстие для шахтной трубы (впоследствии убирали и саму трубу), и тоннель покрывался засыпкой. Из нескольких фрагментов, «зарытых» кессонным способом в речное дно, составлялся тоннель для метро.



НА ДНО!

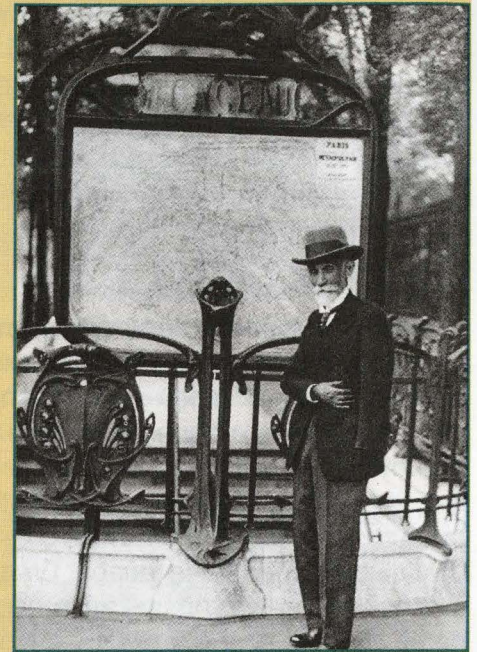
Оказалось, что прокладка линии 1 была не самой сложной частью строительства парижского метро – ведь линия проходила вдоль правого берега реки Сена. Линия 4, которая по проекту должна была пересекать реку и два ее рукава, потребовала более оригинальных инженерных идей. Решено было не пробивать под рекой подземный тоннель, а буквально зарыть в дно уже готовые тоннельные конструкции, выполненные из железобетона. Для этого Бьенвену применил так называемый кессонный метод. Фрагменты тоннеля ставились на дно реки, а бригады рабочих, находившихся в полости между дном и бетонным днищем, рыли в дне траншею для подземной линии метро.

На этом трудности не закончились. Когда тоннель уперся в противоположный берег реки, выяснилось, что почва там очень зыбкая. Если стройку продолжать, грунт мог осыпаться в траншею, увлекая за собой проходившую на поверхности железную дорогу. Выход был найден и здесь. В течение сорока дней в почву вокруг стройки вливали раствор соли, охлажденный до -24 градусов Цельсия. Когда земля замерзла и стала твердой, прокладку метротоннеля продолжили. Порой даже вдали от реки зыбкая почва не позволяла прокладывать подземный тоннель, и тогда метро поднималось вверх на эстакадах, нависавших над улицами города. А при строительстве станции Данюб пришлось возводить эстакаду... под землей. Дело в том, что тоннелю метро предстояло пересечь глубокий подземный карьер!

К началу Первой мировой войны (1914 г.) в Париже была уже настоящая паутина линий метро общей протяженностью 91 километр. В 1934 году подземка вышла за пределы Парижа, чтобы обслуживать и жителей пригородов.

Сегодня общая длина линий парижского метро – 211,3 километра, в нем действуют 297 станций (в Москве – 265,4 км и 164 станции). Московское метро состоит из 11 линий, а парижское – из 14. Именно пассажиры самой новой 14 линии, еще известной как «Метеор», имеют уникальный шанс почувствовать себя машинистами. На других линиях, так же как и в московском метро, это удовольствие пока недоступно.

Создатель парижского метро Фульжанс Бьенвену на фоне типичного входа на станцию. Станция называется Монпарнас-Бьенвену – в честь знаменитого инженера.

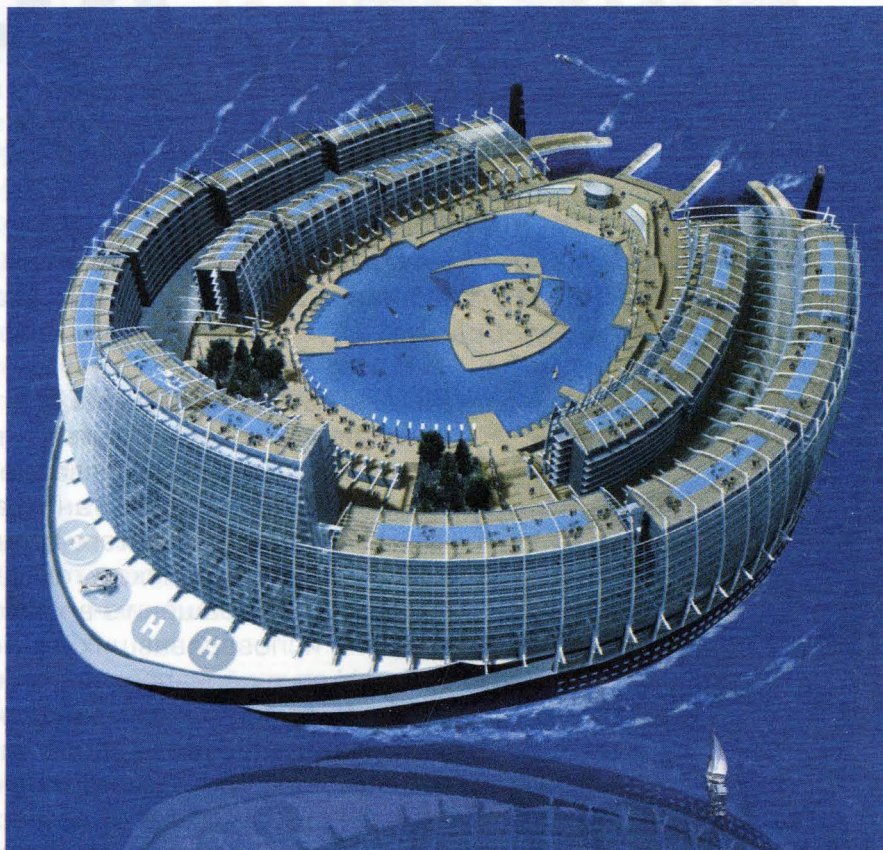


ПЕРВЫЕ В МИРЕ МЕТРОПОЛИТЕНЫ

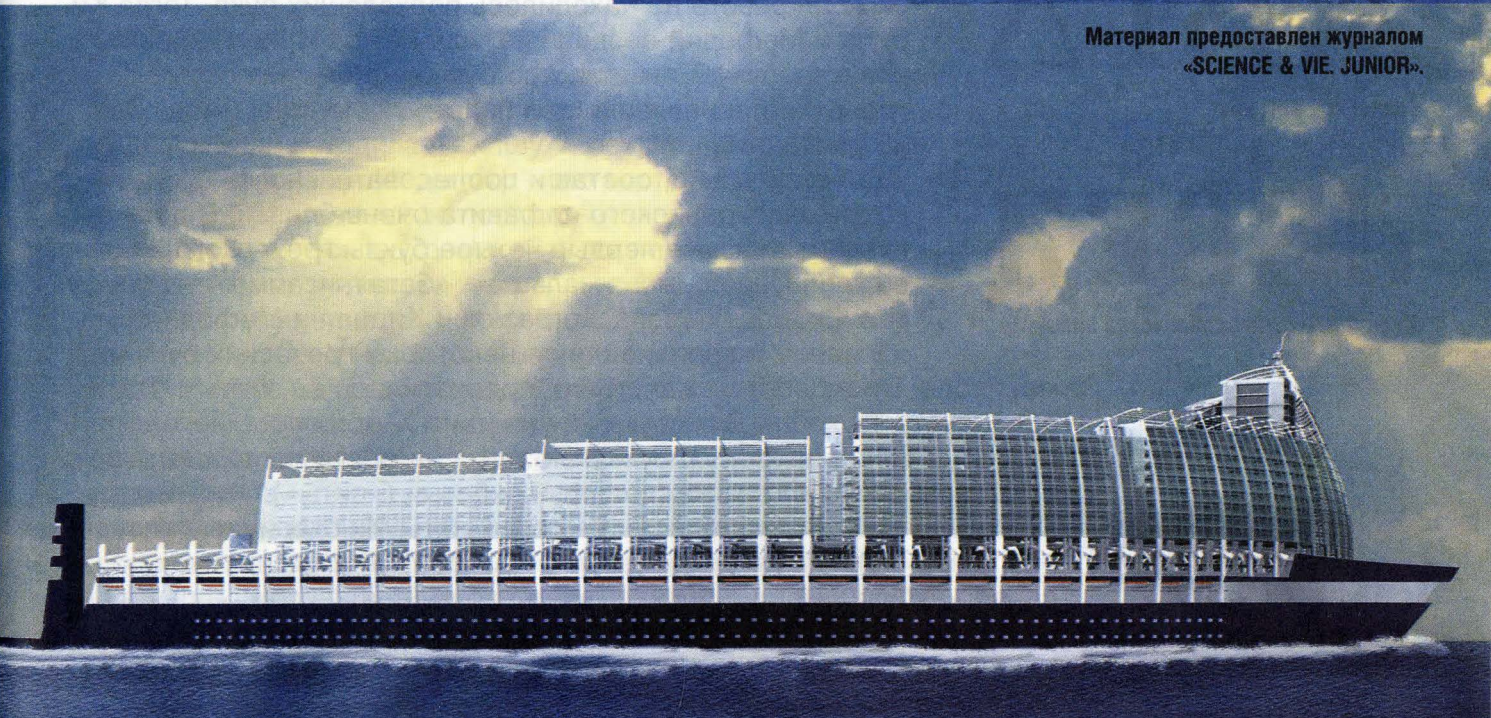
Первая в мире линия метро была открыта в Лондоне 10 января 1863 года. Она проходила под землей и состояла из семи станций. Десять лет спустя различные районы Лондона связала кольцевая железная дорога. На другом берегу Атлантики конструкторы пошли по иному пути. В 1878 году в Нью-Йорке открыли городскую железную дорогу, проходившую не в подземных тоннелях, а по эстакадам. Линии с пересадками в местах пересечения прочертили остров Манхэттэн с севера на юг. А вот в Чикаго в 1892 году деловой центр города окружили кольцевой линией, от которой в разные районы города лучами расходились ветки метро, построенные, как и в Нью-Йорке, на эстакадах. В 1896 году подземная линия метро появилась в Австро-Венгерской империи, в Будапеште, а в 1897 году – в шотландском городе Глазго. 1900 год – год открытия метро в Париже. Проект строительства метро в Москве, разработанный инженером А. П. Балинским, обсуждался в 1902 году Московской городской Думой, однако был отклонен. Первая линия московского метрополитена вступила в строй только в 1935 году.

КОРАБЛЬ-ГОРОД-2

Идея сверхгигантского судна (см. «ЮЭ» № 4) продолжает вдохновлять конструкторов в разных уголках мира. Не так давно французский архитектор Жан-Филипп Зоппини и компания «Элстром Марин» предложили на суд общественности проект «острова АЗ» – судна высотой в 25 этажей. В окружении отелей, ресторанов, клубов и причалов для яхт на «острове» найдется место для бассейна с песчаным пляжем, площадок для тенниса и гольфа и прочих курортных радостей. Огромная посудина (это слово так и вертится на языке, когда смотришь на рисунок) сможет выдерживать океанские волны высотой до 20 метров! Понятно, что насладиться «островной» жизнью смогут только очень богатые люди. И то только в том случае, если другие, еще более богатые, люди и фирмы дадут денег на строительство этого невиданного в истории корабля.



Материал предоставлен журналом
«SCIENCE & VIE. JUNIOR».



БЫК, ДОМ, ДВЕРЬ...

БЫК, ДОМ, ДВЕРЬ...

Когда мы пишем, читаем, складываем из букв слова, то многие из нас даже и не задумываются о некоторых необыкновенно интересных вещах. Например, о том, что наши буквы родом из Африки. Или о том, что когда мы пишем букву «Д», то рисуем дверь, а когда букву «М» — речную или морскую волну. Или о том, что привычный нам алфавит и какая-нибудь экзотическая арабская вязь не так уж не похожи друг на друга, как это кажется на первый взгляд. Попробуем во всем этом разобраться.

БЕТА – ВИТА, БУКИ – ВЕДИ

Алфавит, которым пользуемся мы, называется «кириллица». Это знают все. Такое название наша азбука получила в честь святого Кирилла (Константина). Братья Кирилл и Мефодий, происходившие из богатого греческого рода и жившие в 9 веке нашей эры в византийском городе Солуни (Фессалониках), посвятили свою жизнь обращению в христианство славянских народов, в те времена исповедовавших язычество. Чтобы славяне могли читать Библию, ее требовалось перевести на их родной язык. Но вот беда — у славян не было письменности. Можно, конечно, было попробовать изобразить на бумаге слова диалектов, на которых говорили болгары или хорваты, греческими буквами. Однако в славянском языке было несколько звуков, для которых в греческом алфавите не находилось подходящих букв. Тогда Кирилл и Мефодий создали на основе греческого письма новую азбуку. Большинство букв в ней были похожи на греческие, но появились и новые, такие, например, как «Б», «Щ», «Ш», «Ц».

Α Β Γ Δ

Греческий алфавит

А Б В Г Д

Кириллица (старославянское письмо)

Действительно, состав и последовательность букв кириллицы и греческого алфавита очень близки. В древнегреческом языке первые четыре буквы греческого алфавита получили имена «альфа», «бета», «гамма», «дельта». В Средние века, когда жили Кирилл и Мефодий, название и произношение некоторых греческих букв изменилось. Буква «бета», например, превратилась в «виту» и стала обозначать звук «в». Для звука «б» из «виты» пришлось «сконструировать» дополнительную букву. Поэтому на месте первых четырех букв греческого алфавита («альфы», «беты» («виты»), «гаммы» и «дельты») в славянском письме — целых пять. Их старинные названия «аз», «буки», «веди», «глагол», «добро». Отсюда произошло слово «азбука». А еще мы называем азбуку алфавитом («альфа» + «вита»).

БЫЛ ЛИ КИРИЛЛ СОЗДАТЕЛЕМ КИРИЛЛИЦЫ?

Правда, в истории происхождения славянской письменности существует одна загадка. Дело в том, что ко времени жизни Кирилла и Мефодия, как считают, относится появление сразу двух славянских азбук: кириллицы и глаголицы. Они почти одинаковы по составу, но буквы их очень мало напоминают друг друга.

О происхождении глаголицы много спорят ученые. Считается, что эта азбука тоже основана на греческих буквах, но, на первый взгляд, у этого славянского алфавита с греческим очень мало общего. Многие исследователи полагают, что святые Кирилл и Мефодий создали для славянского перевода Библии именно глаголицу. Кириллица могла появиться позже. Возможно даже, ее создали ученики святых братьев, в этом случае свое название наша азбука носит не вполне «заслуженно». Примерно до 12 века славянскими народами использовались и кириллица, и глаголица. После этого глаголица отмерла, а кириллица, напротив, утвердилась в качестве основной письменности Болгарии, Сербии и Древней Руси. Только в Хорватии глаголические буквы применялись в церковном обиходе до 19 века. Потом их заменили на латинские. Кириллицу времен Кирилла и Мефодия мы называем «церковнославянской азбукой». Буквы, которыми мы пишем сегодня, называются «гражданским письмом». Оно появилось примерно 300 лет назад, в эпоху Петра I, когда буквы кириллицы под влиянием латинского письма приобрели нынешний вид.

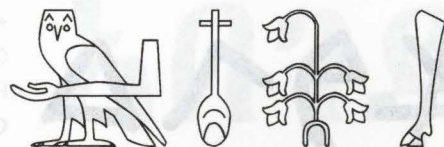
Итак, славянский алфавит берет свое начало от греческого. Но откуда взялось само греческое письмо? И что означают названия его букв: «альфа», «бета», «гамма», «дельта»?.. Чтобы ответить на эти вопросы, нам нужно совершить путешествие в глубокую древность, в Африку, в Египет.

ВСЕГО ТРИЦАТЬ ИЕРОГЛИФОВ

Древние египтяне, строители загадочных сфинксов и пирамид, еще 5 тысяч лет назад создали свою письменность. Эта письменность очень мало походила на нашу. В основе письма египтян лежал иероглиф. Иероглиф – это картинка, обозначающая слово. Представь себе последовательность трех картинок: мальчик, велосипед, домик. Эту последовательность можно вполне прочесть как «мальчик едет на велосипеде домой». Вот примерно так записывали и читали свои тексты древние египтяне. У них были тысячи иероглифов, изображавших людей, богов, животных, разнообразные предметы быта, явления природы. Сочетания разных иероглифов складывались во фразы и предложения. Иероглифами записывались не звуки речи, а определенные понятия, к которым читающий уже подбирал нужное слово. С развитием египетского письма назначение иероглифов стало меняться. Со временем некоторые из них стали обозначать не только понятия, но и слоги древнеегипетского языка.

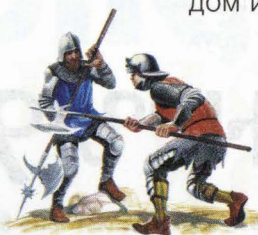
А Б В Г Д

Так выглядят первые пять букв глаголицы:
АБВГД



Египетские иероглифы

1



Как это происходило, лучше всего показать на примерах хорошо всем известных ребусов. Если, например, нарисовать единицу, а рядом изобразить группу сражающихся воинов, то это можно понять, как «одно сражение», а можно прочесть как «раз» + «бой». Получится «разбой». Цифра и картинка в этом случае представляют не отдельные понятия, а слог слова, которое не имеет к этим изображениям никакого отношения. Кроме того, в египетском письме некоторые иероглифы вообще сами по себе не читались, зато давали пояснения для чтения, уточняли значение других иероглифов.

Понадобились столетия для того, чтобы египетские слова-картинки дали начало настоящему алфавиту – буквам, обозначающим звуки речи. Почти 100 лет назад на Синайском полуострове, соединяющем Африку и Азию, в местности Серабит-аль-Хадим археологами были обнаружены загадочные надписи на камнях древней шахты, в которой когда-то добывали бирюзу. Возраст надписей, по оценкам ученых, примерно 3700 лет. Спустя десять лет после находки надписи удалось расшифровать. Оказалось, что синайская (или «протосинайская», как ее теперь называют) надпись сделана алфавитом, который является древнейшим предком большинства распространенных в мире письменных систем!

Вот как четыре буквы преобразились в разных алфавитах, имеющих общее происхождение

КАК ОБОШЛИСЬ С ИЕРОГЛИФАМИ

Ж

ившие по соседству с египтянами народы, которые говорили на семитских языках, приспособили иероглифическую письменность для того, чтобы записывать звуки и слова своей речи. Но сделали они это весьма оригинальным способом. Жители Си-

ная взяли около 30 египетских иероглифов и назвали их словами своего языка. Иероглифу, изображавшему бычью голову, дали имя «алеф», именно так или примерно так в семитских языках звучит слово «бык». Второй буквой синайского алфавита стал иероглиф, обозначавший в египетском языке понятие «дом» и читавшийся у египтян как «пр». Но у семитов дом называется «бет», так же назвали и букву. Иероглиф, обозначавший глагол «открывать» и представлявший собой рисунок двери, семиты в своем алфавите назвали «дал», или «далет», то есть «дверь». Волнообразная линия, изображавшая в египетском языке воду, стала буквой «мим», что и у синайцев означало «вода». Однако, хотя древние семиты и позаимствовали у египтян их иероглифы, их письменность основывалась на совершенно другом принципе. Буквы протосинайских надписей обозначали отдельные согласные звуки. Те звуки, с которых начинались названия букв.

Буква «бет», например, обозначала звук «б», «далет» – «д», «мим» – «м». Даже «алеф» читался не как гласная «а», а как особый согласный звук, произносившийся как легкое придыхание. Букв для гласных звуков в этом древнейшем алфавите просто не было. Представь себе, что вместо фразы «Дима пошел в школу» мы напишем «Дм пшл в шкл». Вот примерно по такому принципу записывали свои тексты люди, придумывавшие на ос-

А В Г Д

A B C D

Буква «С» латинского алфавита – родственница нашей «Г» и греческой «гаммы»

𐤃 𐤄 𐤅 𐤆

Буквы финикийского алфавита

нове египетских иероглифов свой алфавит. Кстати, арабском языке и в языке иврит, которые также относятся к семитской группе, гласные звуки не записываются и по сей день. Считается, что человек, владеющий языком, должен без труда догадаться, какой гласный звук должен в каждом конкретном случае следовать за согласным. Трудности возникают только у тех, кто учит эти языки.

«Алеф», «бет», «гимель», «далет»... «Альфа», «бета», «гамма», «дельта». Звучит очень похоже, не правда ли? Да-да, именно древнее протосинайское письмо стало тем корнем, из которого расцвел целый куст современных письменных систем. Переходя от народа к народу, буквы меняли свои начертания, и все же, если приглядеться, то в очень непохожих друг на друга алфавитах можно увидеть нечто общее, то, что связывает их с общим предком – древнеегипетским иероглифическим письмом, словами-картинками.

РАЗНЫЕ ВЕТВИ ОДНОГО ДЕРЕВА

От протосинайского письма произошел алфавит финикийцев – великого народа мореплавателей древности, распространившего свое письмо по всему побережью Средиземного моря. Финикийские буквы дали начало греческим.

Однако язык древней Эллады по своему строению сильно отличался от семитских. Для передачи греческих слов понадобились буквы, обозначающие не только согласные, но и гласные. Так, например, «алеф» стал «альфой», буквой, передающий звук «а». Буква «хэй», с помощью которой у семитов записывался мягкий согласный «х», превратилась в букву «эта», предшественницу нашей «е». На основе греческого алфавита были созданы этрусский, латинский, славянский, грузинский, армянский алфавиты и даже таинственные скандинавские руны.

Протосинайское письмо дало обильное потомство и на азиатском континенте, там, где оно впервые появилось. От него произошли письменность евреев, арабское, сирийское, эфиопское письмо. На этой же основе возник древнеиндийский алфавит брахми, от которого пошли многочисленные варианты письма народов Индии, Цейлона, Бирмы, Тайланда, Камбоджи и Тибета. Можно сказать, что из применяющихся сегодня в мире письменных систем только письменность Китая, Японии и Кореи не восходят к протосинайскому алфавиту и, соответственно, египетским иероглифам.

Конечно, это не значит, что за всю историю не было создано видов письменности, кроме тех, что так или иначе восходят к египетским или китайским иероглифам. Оригинальные системы письма создавались в Америке, Африке, Азии. Всем известна, например, клинопись, которой в древности пользовались жители Ассирии и Вавилона, кстати, тоже говорившие на языке семитской группы – на аккадском. И все же так случилось, что миллиарды людей в разных концах мира, записывая на бумаге или экране компьютера свои совсем, казалось бы, не похожие друг на друга буквы, продолжают рисовать быка, дом, дверь из Древнего Египта.



Буквы древнейшего еврейского письма очень близки к исходным египетским иероглифам



Еврейское «квадратное» письмо



Сирийское письмо «эстрангело»



Буквы арабского алфавита



Буквы эфиопского алфавита - все те же АБГД

МЕЖДУ ТРАВОЙ И ОГНЕМ

Итак, сегодня у нас третье и заключительное путешествие в мир дикого будущего. Постоянные читатели «Юного эрудита» уже успели узнать, что через 200 миллионов лет у рыб отрасли крылья, и они станут порхать в ветвях Северного леса, а через 100 миллионов – Бенгальское болото огласит топот гигантских черепах-торатонов. Все эти и многие другие чудеса грядущих эпох подробно описаны в иллюстрированных книгах серии «Мир дикого будущего». Сегодня мы вновь полистаем их страницы и отправимся в более «близкие» нам времена.

ЗАМЕРЗШАЯ ПЛАНЕТА

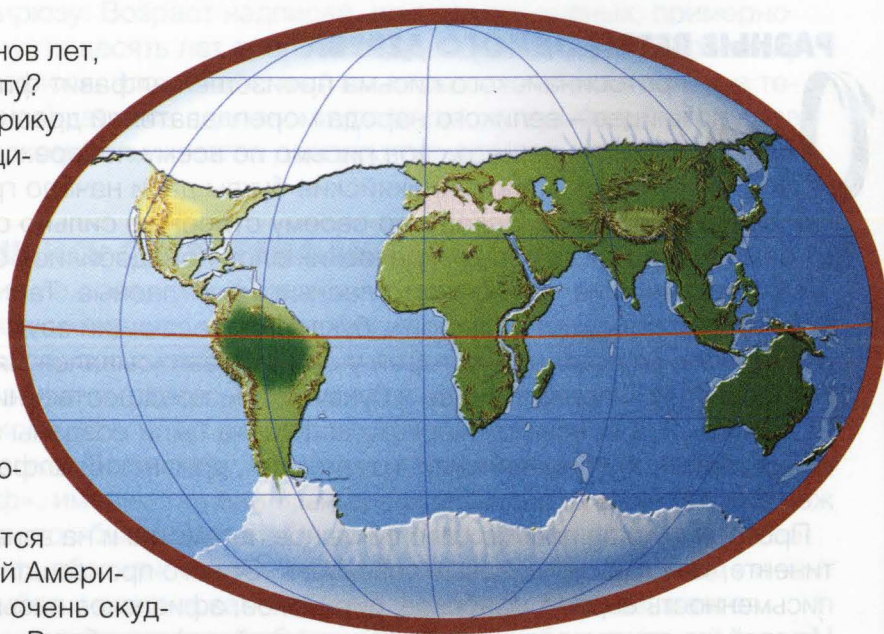
Какой будет Земля через пять миллионов лет, и какие животные заселят нашу планету? Оказывается, Европу и Северную Америку ждет новое оледенение. Ледяные панцири, покрывающие сегодня Северный и Южный полюса, распространятся почти до экватора. Земля станет холодной и сухой. С лица планеты исчезнет множество видов животных, да и род человеческий прекратит к тому времени свое существование. Только самые выносливые существа смогут приспособиться к суровым условиям нового мира.

В сухую ледяную пустыню превратятся плодородные ныне равнины Северной Америки. Европа станет снежной тундрой с очень скудным животным и растительным миром. В ледяных шапках Земли будет «заперто» так много воды, что уровень Мирового океана понизится на 100 метров по сравнению с нынешним. Колыбель цивилизации, главный водоем Европы – Средиземное море – пересохнет, оставив после себя корку белой соли.

Долина реки Амазонка... Сегодня берега этого могучего потока укрывают почти непроходимые джунгли – влажные тропические леса, которые иногда называют «легкими планеты». От буйной растительности и многообразного животного мира через пять миллионов лет не останется почти никакого следа. Деревья исчезнут, река Амазонка превратится в паутину мелких речек и ручьев. На месте экваториальных лесов останется сухая травянистая равнина, по которой то и дело будут прокатываться опустошительные пожары. А кто будет жить в этих краях? О, весьма экзотические существа!

САМЫЕ РАЗУМНЫЕ ЖИТЕЛИ ЗЕМЛИ

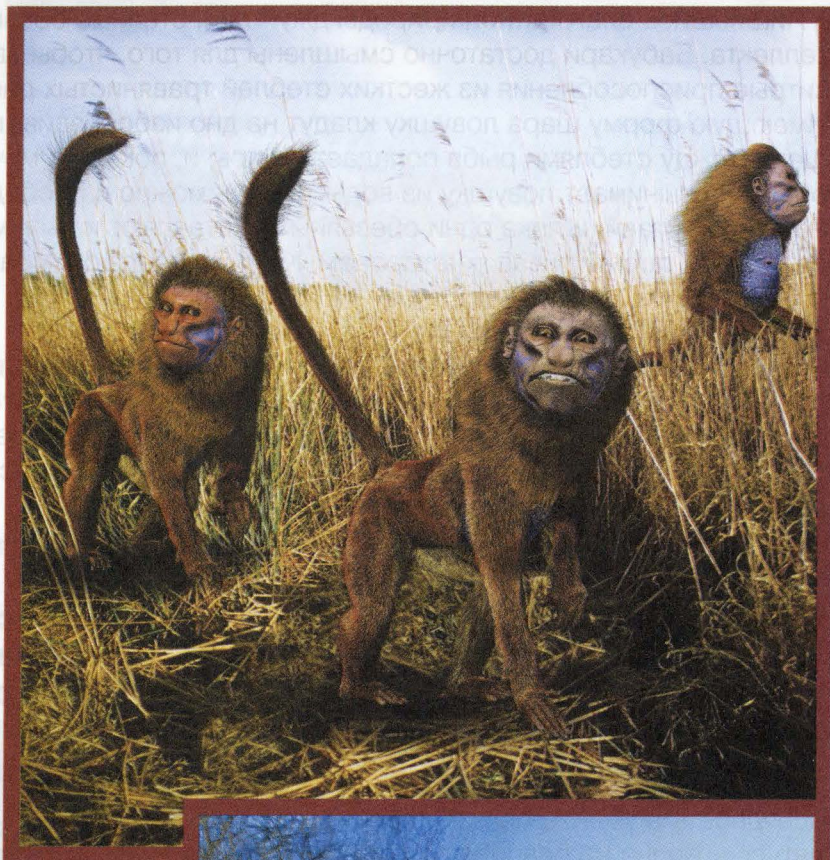
Вот среди высокой пожухлой травы амазонской степи показались какие-то странные лохматые «шишки». Что это? Мощные колосья какого-то растения? Но нет – «шишки» медленно передвигаются. Оказывается, это кончики хвостов бабукари – их целая стая, особой тридцать. Круглые морды



бабукари очень похожи на человеческие лица: на них нет шерсти и они покрыты тонкой розоватой кожей. Шею этих странных животных обрамляет львиноподобная грива.

В наши дни джунгли Амазонки населяет множество видов обезьян – больших и маленьких. Многие из них обитают в ветвях деревьев и очень редко спускаются на землю. Животное и растительное разнообразие позволяет всем этим обезьянам легко добывать себе пропитание. Но с наступлением нового ледникового периода деревья в Амазонии исчезли, а вместе с ними и изобилие сочных листьев, фруктов и насекомых. Из всех видов обезьян выжили лишь всеядные уакари. Только они сумели приспособиться к безлесной равнине и постепенно эволюционировали в бабукари.

В сравнении со своими предками человеческой эпохи, бабукари отличаются большим размером и длинным негнувшимся хвостом. Дело в том, что уакари оказались единственным видом южноамериканских обезьян, у которых не было длинного мускулистого хвоста. Такого, который служил бы еще и дополнительной конечностью, и с помощью которого можно было, например, цепляться за ветки деревьев. У бабукари длинный хвост появился, однако он служит животным только в качестве «сигнального жезла». Хвост постоянно находится в вертикальном положении, и его толстый мохнатый кончик всегда вздымается над зарослями травы. По мохнатым «шишкам», плывущим над саванной, бабукари всегда определит, где находятся его соплеменники.



Лишившись благодатной природы джунглей, степные обезьяны приобрели взамен зачатки интеллекта. Бабукари достаточно смыслены для того, чтобы своими руками сплести некоторые нехитрые приспособления из жестких стеблей травянистых растений. Например, ловушки для рыбы. Имеющую форму шара ловушку кладут на дно избороздивших саванну мелких речушек. Сквозь щели между стеблями рыба попадает внутрь, и, пока она мечется в поисках выхода, хитроумная обезьяна вынимает ловушку из воды. Теперь можно и пообедать. На рыбалку бабукари отправляются всей стаей, и пока одни обезьяны расставляют и вынимают плетеные ловушки, другие стоят на страже, посматривая по сторонам. Кого же опасаются бабукари?

ИЗ СОКОЛА – В МОНСТРЫ!

В наши времена самыми проворными хищниками южных степей и саванн являются гепарды. Но до эпохи бабукари гепарды не дожили. Однако смертельную опасность смысленным обезьянам несет жуткого вида птица – каракиллер. Эта птица не летает. Она с огромной скоростью носится на своих мощных, мускулистых лапах по саванне в поисках добычи.

Нелетающие птицы живут и в нашу эпоху – например, африканские страусы и австралийские эму. Эволюция отняла у этих пернатых способность парить в небесах – им хватало пищи на земле и доставало умения ее добывать. Но каракиллер происходит от каракары, южноамериканской птицы семейства соколиных. Ее всеядность и умение приспособиваться к жизни на равнине подарило ее потомкам в новую ледниковую эпоху шанс выжить и стать грозой амазонских саванн. Крылья каракиллера лишились длинных необходимых для полета перьев. Зато на каждом из крыльев появилась пара внушительного размера когтей.

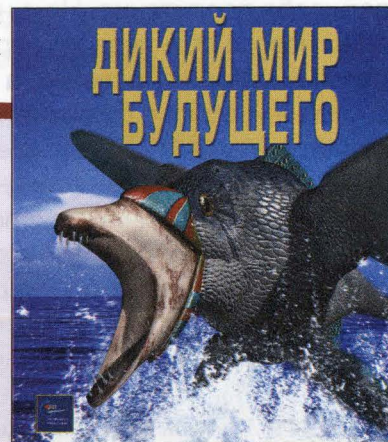
Каракиллеры живут стаями. Когда одной из птиц удается обнаружить группу бабукари, она сигнализирует соплеменникам, и каракиллеры начинают охоту. На затылке у хищного монстра сохранилось жидкое оперение, которое птица, бросаясь в атаку, расправляет устрашающим веером. С воем и визгом бабукари бросаются в рассыпную. Но каракиллерам и не нужна вся стая. Они выбирают одну, наименее проворную, из обезьян и всем скопом бросаются на несчастное животное. Бабукари и не думают вступаться за соплеменника – своя жизнь дороже.

В добыче пропитания каракиллерам помогают частые в амазонских степях пожары. Быстроногий птице ничего не стоит сбежать от стены огня, пожирающего сухую траву. Но вот остальная живность Амазонии не столь проворна. Когда огонь приближается, змеи, ящерицы, мелкие млекопитающие покидают свои норы и укрытия в тщетной попытке спастись от стихии. Тут-то их и подстерегают каракиллеры. Пожар в саванне гарантирует птицам-монстрам сытный обед.

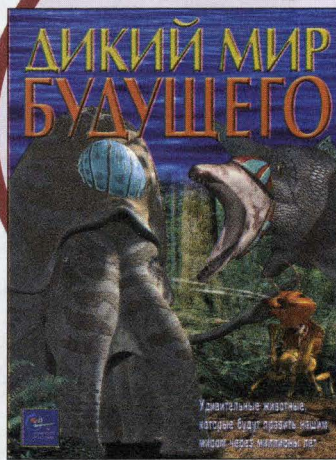
ОН НИКОГО НЕ БОИТСЯ

Есть, правда, в амазонских степях еще одно животное, которое ухитряется не только выжить во время пожара, но и неплохо поживиться за счет огненного бедствия. Это спиногром – потомок зверька пака – грызуна, живущего в наши дни в Южной Америке. Спиногром получил такое

Потрясающе
воображение
монстры,

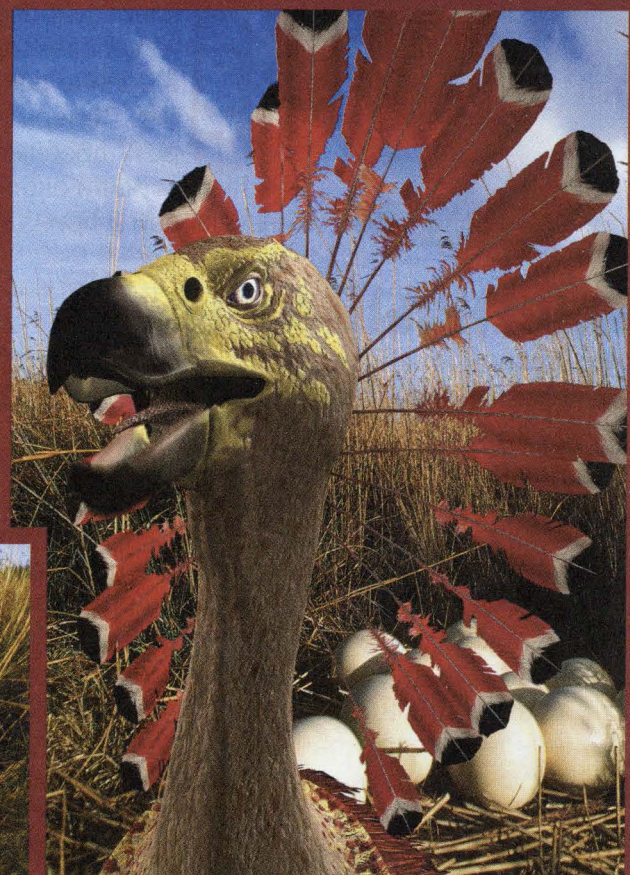
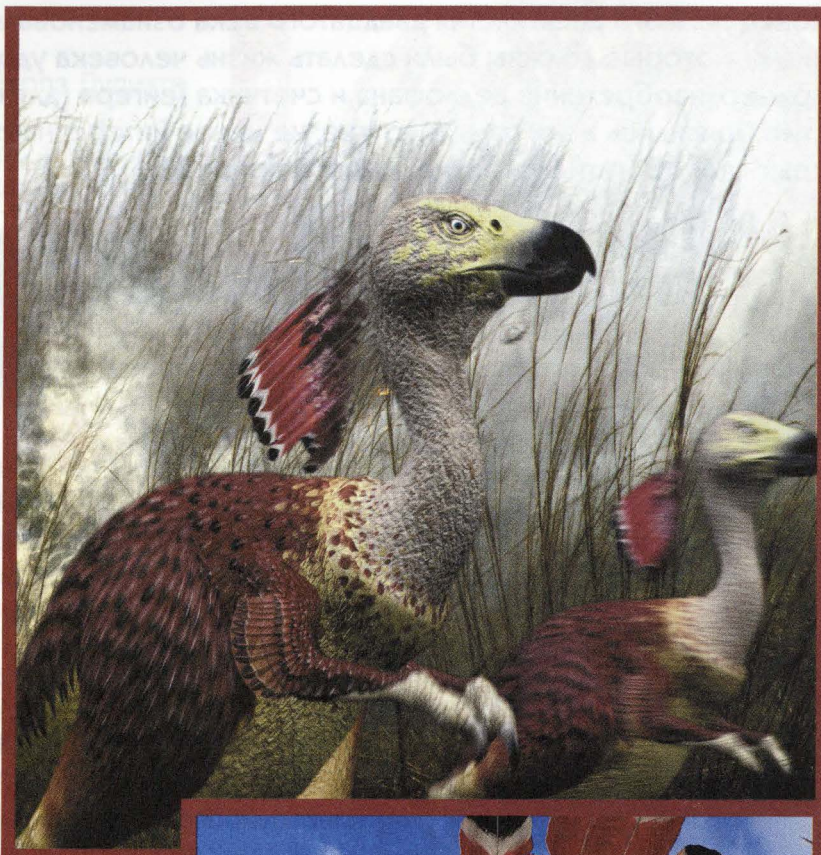


которые воцарятся на Земле
через миллионы лет, –
в цветных,
иллюстрированных
книгах серии
«Дикий мир
будущего»



название потому, что его спина покрыта твердыми пластинами, которые гремят при каждом шаге. Величиной этот зверь примерно с современную выдру, а с виду он напоминает броненосца. Костные пластины и жесткая щетина благодаря эволюции стали для спиногрома настоящим огнеупорным скафандром. Когда по степи прокатываются пожары, спиногром просто расплывается по земле. Пламя проходит поверх него и не наносит ему почти никакого вреда. Разве что подгорит и обуглится пара чешуек – ну так ведь это не беда! Вскоре они отрасли заново. Зато вокруг, по всему пространству выжженной саванны, лежит огромное количество трупов мелких животных, убитых и поджаренных разбушевавшейся стихией. Ими-то и полакомится спиногром.

Этот всеядный зверь питается не только травой, корнями и мелкой падалью. Спиногром представляет угрозу потомству грозного каракиллера! Он смело подбирается к гнезду огромной птицы, находит кладку яиц, разбивает их, и прямо здесь, на месте, выедает все их содержимое. Иногда, конечно, на выручку будущим птенцам может прибежать разъяренная мамаша-каракиллер. Но спиногromу все нипочем. Он вновь, как и при пожаре, расплывается на земле, и даже мощный клюв хищной птицы не в состоянии пробить костяную броню. Даже острые когти на крыльях не помогут каракиллеру отодрать коварного зверя от почвы. У спиногрома идеальная защита, и он никого не боится!



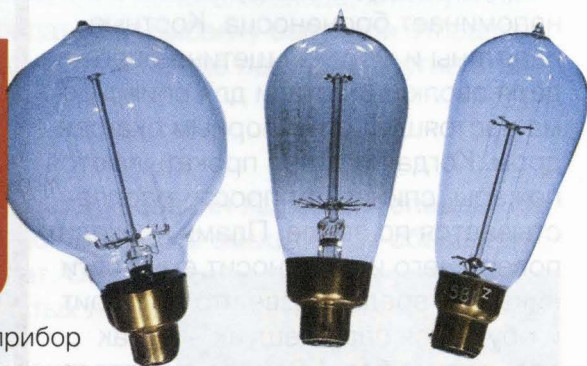
Конец первого десятилетия двадцатого века ознаменовался новыми открытиями и изобретениями, которые должны были сделать жизнь человека удобнее и безопаснее. Среди них, например, изобретение целлофана и счетчика Гейгера (для определения уровня радиоактивности). Появились в эти годы и другие, не менее интересные, новинки. Кроме того, важными открытиями обогатилась наука о живой природе.

ЛАМПЫ С ВОЛЬФРАМОВОЙ НИТЬЮ

Хорошо знакомые нам в быту электрические лампочки с вольфрамовой нитью впервые появились в продаже в США. С лампочками накаливания мир познакомился еще в 1870 году, но в течение почти 40 лет в колбу с откачанным воздухом помещалась нить из угля. Она была хрупкой и недолговечной, а стало быть, и сам осветительный прибор служил недолго. В поисках более прочного материала для нити кон-

рукторы уже давно обратили внимание на металл вольфрам, однако понадобилось время для того, чтобы промышленность освоила технологию производства тончайшей вольфрамовой проволоки.

1907 ГОА



1908 ГОА

НЕАНДЕРТАЛЬСКИЙ ЧЕЛОВЕК

Французский антрополог Пьер-Марселлен Буль полностью реконструировал скелет неандертальского человека. Останки этого человекоподобного существа были впервые обнаружены в долине реки Неандер (по-немецки «Неандер Таль») в Германии. Теперь же, полвека спустя, Буль сумел «нарисовать портрет» древних жителей Европы. По мнению ученого, неандертальцы жили около 50 000 лет назад. Они не были предками современных людей и принадлежали к особому виду человекообразных существ.

БАШЕННЫЙ КРАН

Английскими конструкторами разработан новый тип крана, который совершил настоящий переворот в строительной индустрии. Он собирался из отдельных металлических секций прямо на строительной площадке. В собранном виде кран занимал не очень много места, что было немаловажно при возведении зданий в тесноте больших городов. Зато его можно было поставить на рельсы, и кран передвигался по всей длине строящегося дома. Благодаря своей длинной стреле, кран мог переносить тяжелые грузы на довольно большое расстояние. Вскоре конструкторы приступили к разработке специальных башенных кранов, которые стали применяться, например, на строительстве Панамского канала, связавшего Атлантический океан с Тихим (на фото).

1908 ГОА



ОКАМЕНЕЛОСТИ

В 1909 г. американский палеонтолог Чарлз Дулиттл Уолкотт сделал одно из «открытий века». В канадских Скалистых горах на высоте около 2400 м он обнаружил невероятное количество окаменелостей древних обитателей... морского дна. Сотни миллионов лет назад эти мягкотельные животные обитали на илистом мелководье по соседству с большим рифом. Затем часть илистого берега обвалилась и увлекла за собой этих животных в глубокую донную впадину. Миллионы лет спустя дно стало сушей и даже поднялось вверх вместе

с горным хребтом. А от животных остались лишь каменные отпечатки. Так люди узнали, какой была жизнь на Земле в древнейшую эпоху, которые ученые называют Кембрийской.

1909 год



1909 год

ЭЛЕКТРОТОСТЕР

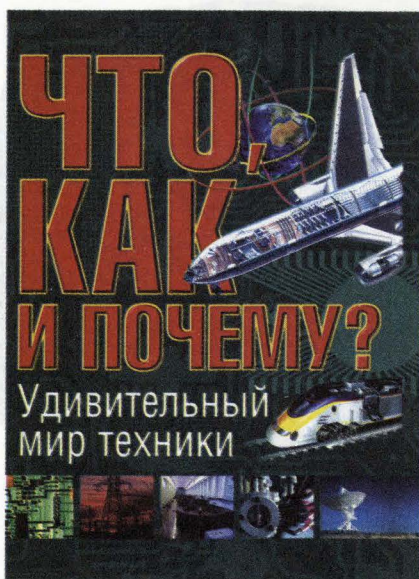
Американская компания «Дженерал Электрик» выпустила на рынок электротостер – специальное устройство для поджаривания кусочков хлеба и бутербродов. В этом устройстве электрический ток пропусклся через спирали, которые раскалялись докрасна. Хлеб укладывался поверх спиралей и поджаривался. Затем кусочек следовало перевернуть, еще подержать «на жару» – и тост готов. Правда, у этого ставшего очень популярным кухонного агрегата был один недостаток. Нужно было внимательно следить, чтобы хлеб не подгорел, и вовремя снимать его с раскаленной спирали. Электротостеры с таймером и автоматическим выключением появились гораздо позже.

МОТОРНАЯ ЛОДКА

Однажды американский инженер, специалист по двигателям внутреннего сгорания Оул Эвинруд и его невеста Бесс Кэрри устроили пикник на небольшом острове. Был необычайно жаркий день, и Бесс сказала своему будущему мужу, что ужасно хочет мороженого. Недолго думая, Оул сел в лодку и поплыл обратно на побережье – ведь на острове мороженое не продавалось. Продолав восемь километров на веслах, Эвинруд изрядно утомился. Тут-то ему и пришла в голову мысль оснастить лодку бензиновым мотором. Через три года после памятного пикника, в 1909 году, замысел был воплощен в жизнь, и моторные лодки стали выпускаться серийно.

1909 год





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»

ТЕЛЕСКОП

Телескоп — это увеличительное устройство для наблюдения за небесными телами: планетами, звездами, туманностями и галактиками. Как он работает?

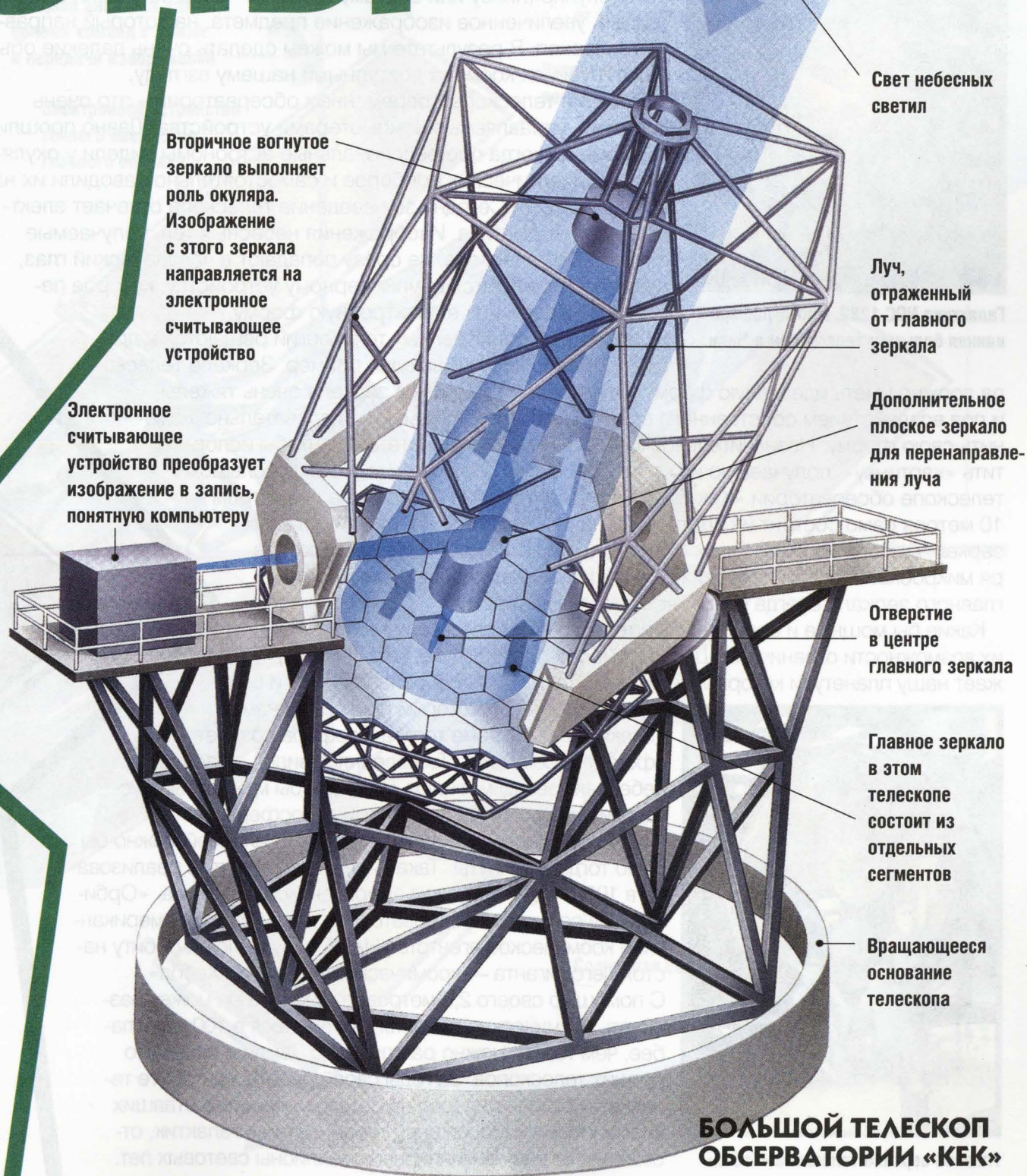
Давай для начала зададимся вопросом: «Почему мы не можем, например, прочитать книгу или журнал с расстояния в 10 метров?» Дело тут вот в чем. Когда ты видишь какой-то предмет, это означает, что свет (например, от солнца или от лампочки), упав на предмет, отразился от него, а затем попал на светочувствительный слой в твоём глазу – сетчатку. Если предмет находится слишком далеко, то света от него сетчатка собирает очень мало – слишком невелика её площадь. Кроме того, ты не различишь даже яркий предмет, если он очень мал и расположен слишком далеко. Поэтому контуры отдаленных предметов сливаются. Если ты смотришь очень издали на книгу, то вместо отдельных букв видишь всего лишь серое пятно на белом фоне. Вот если бы наш глаз и его сетчатка были побольше! Тогда бы ты смог рассмотреть гораздо больше далеких предметов в деталях. Однако мы обладаем теми глазами, которыми наделила нас природа. Именно поэтому с давних времен человек изобретает в помощь своим глазам устройства и приспособления для увеличения: увеличительные стекла (линзы), подзорные трубы, микроскопы и телескопы.

Свойства линзы таковы, что она как бы «раздвигает» изображение вширь, делает его достаточно большим, чтобы сетчатка нашего глаза смогла уловить его детали. Именно это происходит, когда ты разглядываешь сквозь увеличительное стекло какой-нибудь мелкий предмет, например, букашку, ползущую по травинке. Таким же свойством обладает и вогнутое зеркало.

Чтобы увидеть предмет вдаль, одной линзы мало. Для этого используют сложный оптический прибор с целой системой линз или линз и зеркал – это телескоп. Телескопы бывают двух типов – рефракторы и рефлекторы. В рефракторах (они появились в 1608 году) используются только линзы. В рефлекторах (первый телескоп такого типа создал в 1680 году великий Исаак Ньютон) применяется и вогнутое зеркало. В современной астрономии используются в основном рефлекторы.

Чтобы телескоп позволил нам заглянуть в глубины космоса, надо, чтобы он... правильно, собрал как можно больше света, приходящего от отдаленных звезд и планет. А для этого диаметр зеркала должен быть как можно больше. И если в любительских телескопах этот диаметр измеряется десятками сантиметров, то у зеркал телескопов больших обсерваторий он составляет не-

ОПЫ



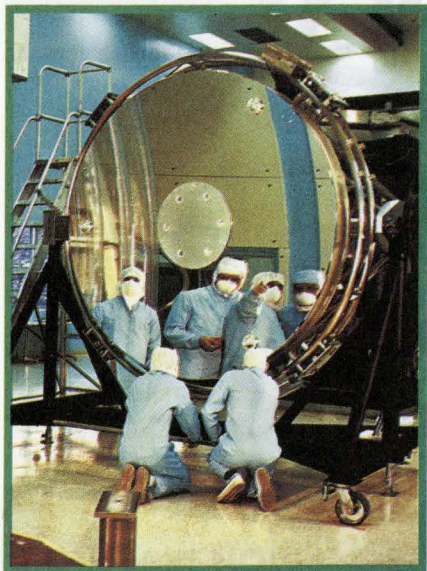
**БОЛЬШОЙ ТЕЛЕСКОП
ОБСЕРВАТОРИИ «КЕК»**



Галактика NGC 1232, сфотографированная большим телескопом в Чили

па должно иметь идеальную форму. Однако многометровые зеркала очень тяжелы, и под воздействием собственного веса они могут прогнуться и, следовательно, изменить свою форму. Незначительно, конечно. Но и этого достаточно, чтобы испортить «картинку», получаемую из космоса. Вот что придумали ученые. В большом телескопе обсерватории «Кек» в США главное зеркало телескопа диаметром 10 метров само состоит из плотно пригнанных друг к другу шестиугольных зеркал. Каждое из этих малых зеркал управляется компьютером. Благодаря микроскопическим передвижениям этих зеркал общая поверхность главного зеркала всегда сохраняет идеальную форму.

Какие бы мощные и совершенные телескопы ни создавали на Земле, их возможности ограничены. Дело в атмосфере, в воздухе, который окружает нашу планету, и которым мы дышим. Толща воздуха ослабляет тот и без



Главное зеркало телескопа «Хаббл»

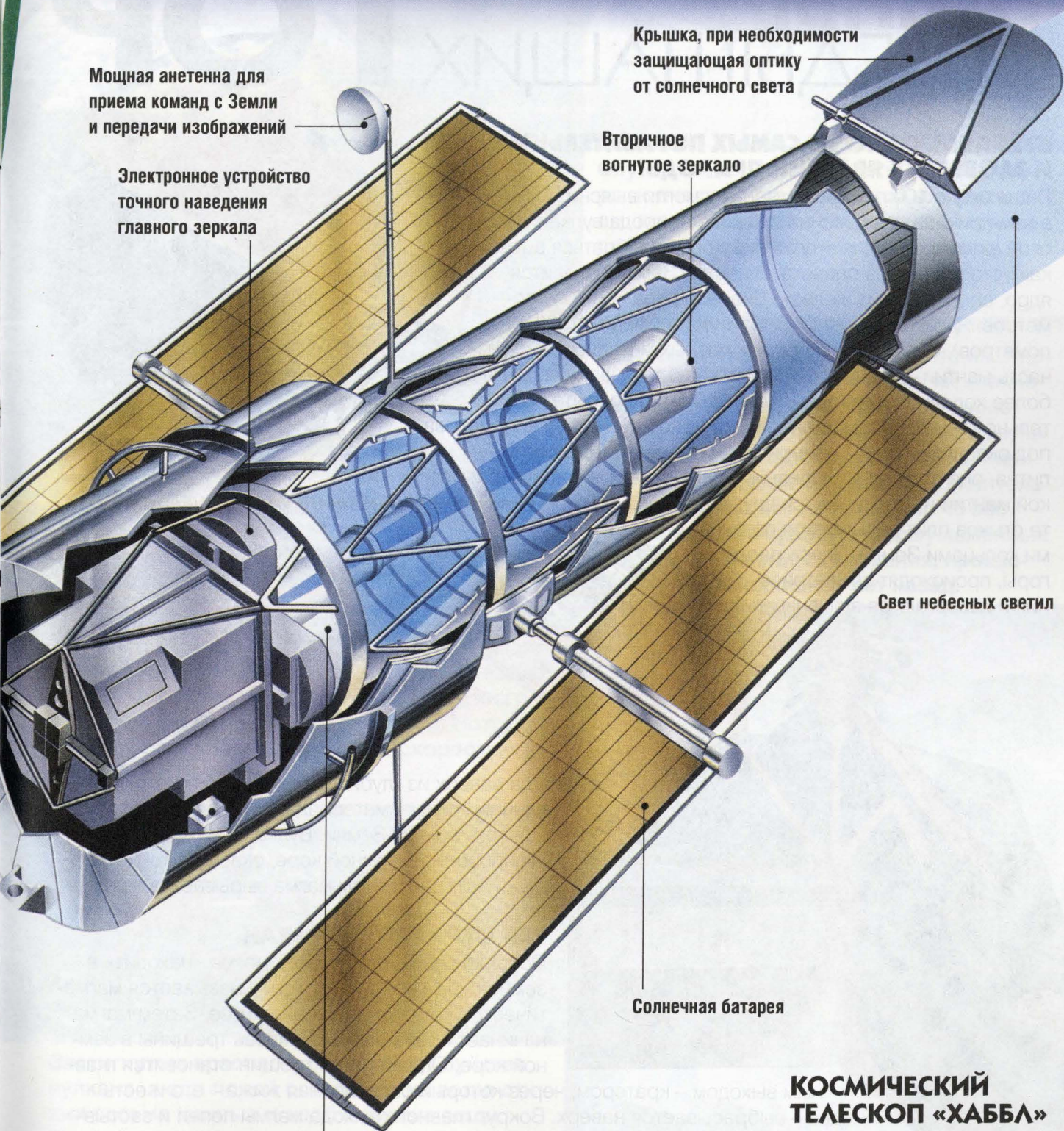
сколько метров! Только сопоставь площадь этих гигантских зеркал с площадью сетчатки человеческого глаза!

Все лучи света, отраженные вогнутым зеркалом, пересекаются в одной точке, которая называется «фокус». Если в эту точку поместить окуляр (линзу или систему линз), то через него мы и сможем увидеть увеличенное изображение предмета, на который направлен телескоп. В результате мы можем сделать очень далекие объекты в глубинах космоса доступными нашему взгляду.

Большие телескопы современных обсерваторий – это очень сложные, управляемые компьютерами устройства. Давно прошли те времена, когда профессиональные астрономы сидели у окуляров своих оптических приборов и самостоятельно наводили их на небесные тела. Сегодня за наведение телескопа отвечает электроника и автоматика. Изображения небесных тел, получаемые с помощью телескопа, не сразу попадают в человеческий глаз, а сперва передаются компьютерному устройству, которое переводит «картинки» в электронную форму.

С помощью современных технологий решаются и другие проблемы. Вот лишь один пример. Зеркало телеско-

па тусклый свет, который приходит к нам от далеких звезд. Кроме того, атмосфера создает эффект «дрожания». Ты наверняка видел на ночном небе, как звезды мерцают. Вот если бы можно было установить телескоп за пределами атмосферы, прямо в космосе! Насколько дальше вглубь Вселенной можно было тогда заглянуть! Такая идея была впервые реализована в 1962 году с запуском американского спутника «Орбитальная солнечная обсерватория». А в 1990 году американское космическое агентство НАСА запустило на орбиту настоящего гиганта — космический телескоп «Хаббл». С помощью своего 2,5-метрового зеркала он может различать космические объекты, светящиеся в 100 раз слабее, чем те, что можно разглядеть с Земли с помощью лучших телескопов. За годы своей работы на орбите телескоп «Хаббл» передал на Землю множество ставших знаменитыми изображений туманностей и галактик, отстоящих от нас на миллионы и миллионы световых лет.



Мощная антенна для приема команд с Земли и передачи изображений

Электронное устройство точного наведения главного зеркала

Крышка, при необходимости защищающая оптику от солнечного света

Вторичное вогнутое зеркало

Свет небесных светил

Солнечная батарея

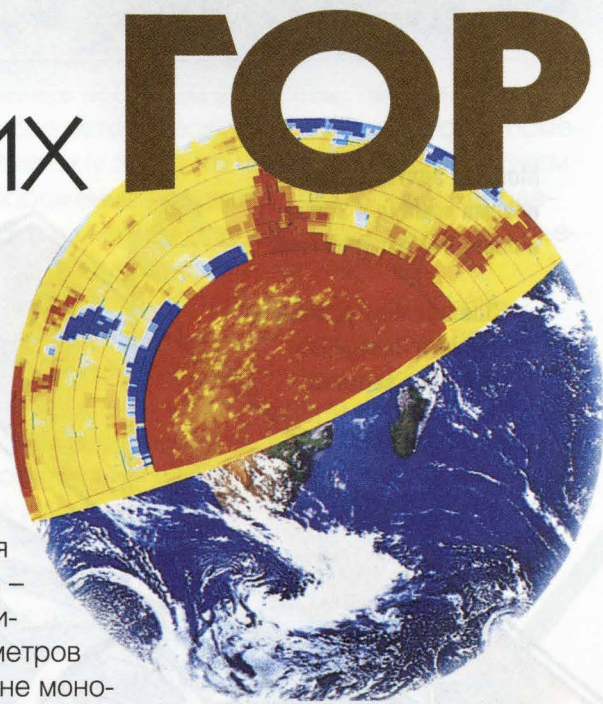
Главное зеркало диаметром два с половиной метра

**КОСМИЧЕСКИЙ
ТЕЛЕСКОП «ХАББЛ»**

ТАЙНЫ ОГНЕДЫШАЩИХ ГОР

ВУЛКАНЫ. ОДНО ИЗ САМЫХ ПОРАЗИТЕЛЬНЫХ И ЗЛОВЕЩИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Лишь около 100 лет назад ученые смогли выяснить, в чем причина извержений и какова природа вулканической активности. Для этого пришлось разобраться в том, как устроена наша планета. В центре Земли находится ядро, состоящее из железа. Диаметр ядра – 3470 километров. Ядро окружает слой мантии (примерно 1500 километров), состоящей из самых разных металлов. Нижняя часть мантии – очень горячая, мягкая и текучая, а верхняя – более холодная и твердая. Сверху мантия покрыта сравнительно тонким слоем (60 километров под сушей и 5 километров под океанским дном) земной коры. Твердая часть мантии не монолитна, она состоит из отдельных плит, которые как бы плавают по жидкой мантии и сталкиваются друг с другом. При этом одна материковая плита уходит под другую. Места стыков плит называются огненными кольцами Земли. Здесь растут горы, происходят землетрясения и извергаются вулканы.



Иногда наверх из глубин Земли выходят потоки раскаленной магмы – материала, составляющего жидкую часть мантии Земли. Вулкан – это не что иное, как пробоина в земной коре, сквозь которую под огромным давлением магма вырывается наружу.

ТАК ОБРАЗУЕТСЯ ВУЛКАН

Поначалу рвущаяся наверх магма «находит» в земной коре полость, которая называется магматической камерой, и заполняет ее. Затем магма начинает просачиваться сквозь трещины в земной коре. Одна из этих трещин становится главным выходом – кратером, через который раскаленная жижа – это и есть лава – выбрасывается наверх. Вокруг главного выхода магмы пепел и застывшая лава постепенно образуют вулканическую гору. Обычно склоны этой горы испещрены второстепенными выходами лавы и маленькими отверстиями – фумаролами, сквозь которые наружу прорываются сопровождающие извержение газы и пар.



Гора Фуген, Япония. 1991 год. Несущее смерть и разрушения облако раскаленных газов, дыма, пепла и обломков камней называется пирокластическим потоком. От него практически невозможно скрыться. Поток несет по склонам вулкана со скоростью до 250 километров в час!



Застигнутые врасплох, спасаясь от буйства вулкана, люди порой оставляют на волю стихии весьма ценные и необходимые вещи. Этот грузовик был брошен во время извержения вулкана на Гавайях и так и остался стоять среди окаменевших волн лавы.



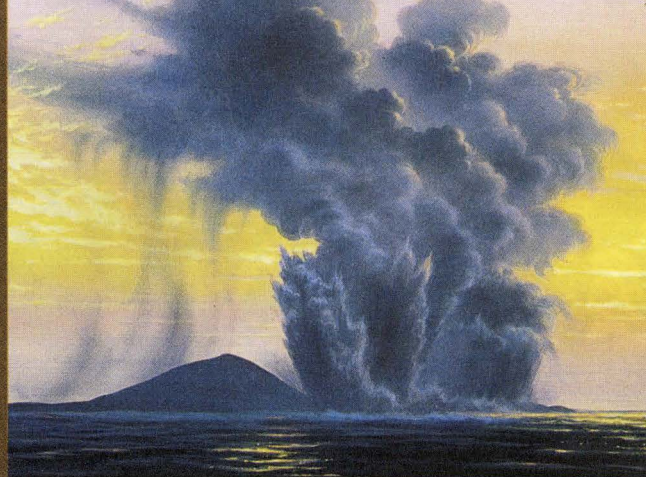
Случается так, что магматическая камера полностью опустошается извержением, и тогда вулкан обрушивается внутрь себя. Так появляется очень большой кратер – кальдера.

Дорога гигантов. Северная Ирландия. Иногда лава, просачиваясь наверх, медленно застывает и превращается в каменные столбы. Согласно легенде эту «мостовую» построил герой ирландского эпоса Финн Мак Кул. На самом же деле эта удивительная «конструкция» из примерно 40 000 имеющих шестигранную форму каменных колонн – результат извержения, произошедшего 50 миллионов лет назад.





Лава прорывает-
ся через трещи-
ны в морском
дне и застывает
в виде «печных
труб». Из этих
«труб» в толщу
воды вырывают-
ся бурлящие
струи вулканиче-
ских газов.



В 1963–1966 годах вулкан образовался на морском дне недалеко от берегов Исландии. В результате извержения на свет появился остров Сэртси. Он получил такое имя в честь Сэрта (Сурта), владыки земли огненных гигантов в скандинавской мифологии.

Вулкан Этна на Сицилии извергается практически постоянно. Но именно потому, что лава в кратере почти никогда не застывает, извержения Этны проходят более спокойно, без страшных и разрушительных взрывов. Кстати, пользователи Интернета смогут увидеть Этну глазом вебкамеры, которая установлена прямо у вулкана и транслирует его изображение каждые тридцать секунд. Адрес вебкамеры: <http://www.ct.ingv.it/UfMoni/vulcano.asp?Vulcano=Emv&Refresh=30>



Шесть с половиной тысяч лет назад после извержения вулкан Масамма (США) обрушился внутрь себя, образовав гигантскую кальдеру, которую заполнила талая и дождевая вода. Маленький остров посреди озера – не что иное, как новый вулкан.



Самое знаменитое извержение древности случилось в 79 году нашей эры. Тогда вулкан Везувий (Южная Италия) в считанные мгновения похоронил под слоем лавы и пепла целый город – Помпеи. У жителей Помпей не было ни малейшего шанса спастись. Однако нет худа без добра. Расчищенный от слоя пепла, город двухтысячелетней давности предстал перед археологами почти целым и невредимым. Это позволило ученым сделать множество потрясающих находок. Удалось даже восстановить облик некоторых жителей погибшего города. Полости в окаменевшей лаве заполнили гипсом и... получились фигуры людей, застывших в тех самых позах, в которых их застал гнев Везувия.

Каппадокия, Турция. Около восьми миллионов лет назад этот район был затоплен лавой и засыпан вулканическим пеплом. Спустя целую эпоху остатки вулканических минералов превратились в вот такие причудливые столбы.





УСПЕТЬ НА ПОЕЗД

Девочка с родителями и бабушкой вышли ночью на левый берег реки к мостику. На правом берегу – железнодорожный вокзал, и поезд, на который они должны успеть, отправляется через 17 минут. Трудность в том, что:

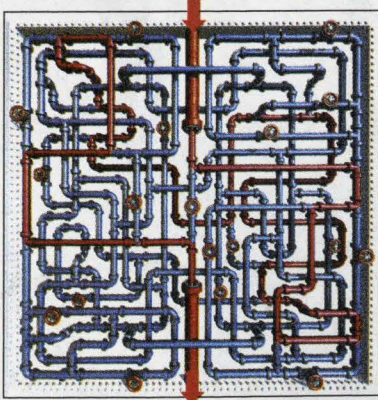
по мостику могут одновременно идти не более двух человек;

девочка пробегает мостик всего за одну минуту, папа – за две минуты. А бабушка и мама проходят через мостик, соответственно, за 5 и 10 минут;

на всех четверых – один фонарик (без него переходить нельзя).

Как организовать переход, чтобы успеть на отходящий поезд?

Решение «Лабиринта»
из журнала № 4

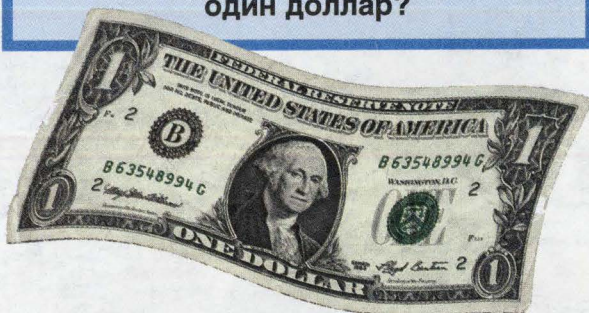


КОЛЬЦА И ВЕСЫ

Есть 75 металлических колец. Все они одинакового веса, кроме одного. Как, произведя только два взвешивания на весах, определить легче это кольцо, или тяжелее?

ПРОПАВШИЙ ДОЛЛАР

Это довольно известная американская задача. Три фермера приехали в город и остановились в гостинице. Номер на троих обошелся им всего в 30 долларов. Спутники решили, что каждый из них заплатит по 10 долларов. Вскоре хозяин гостиницы вспомнил, что за номер, в котором остановились фермеры, установлена скидка, и послал коридорного, чтобы тот вернул постояльцам 5 долларов. Коридорный отдал деньги фермерам. Те взяли каждый по доллару, а 2 доллара оставили коридорному «на чай». Итак, в результате каждый из постояльцев заплатил по 9 долларов: $9 \times 3 = 27$. 2 доллара получил коридорный: $27 + 2 = 29$. Куда делся еще один доллар?



НА ЧЕТВЕРЫХ!

В корзине лежат четыре апельсина. Как разделить их поровну между четырьмя людьми так, чтобы один целый апельсин остался в корзине?



приглашает всех ребят!

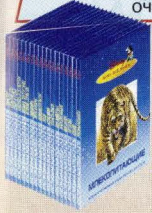
Присоединяйся к нам, и ты станешь обладателем целой коллекции красочных книг и великолепных подарков!



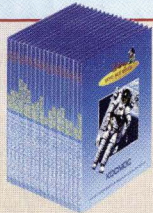
Тебя интересует всё на свете? Значит, тебе просто необходимо вступить в наш Клуб.

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 фирменный 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 авиа тарифа для удаленных районов.

Если, вступив в Клуб, вы по каким-то причинам вы 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

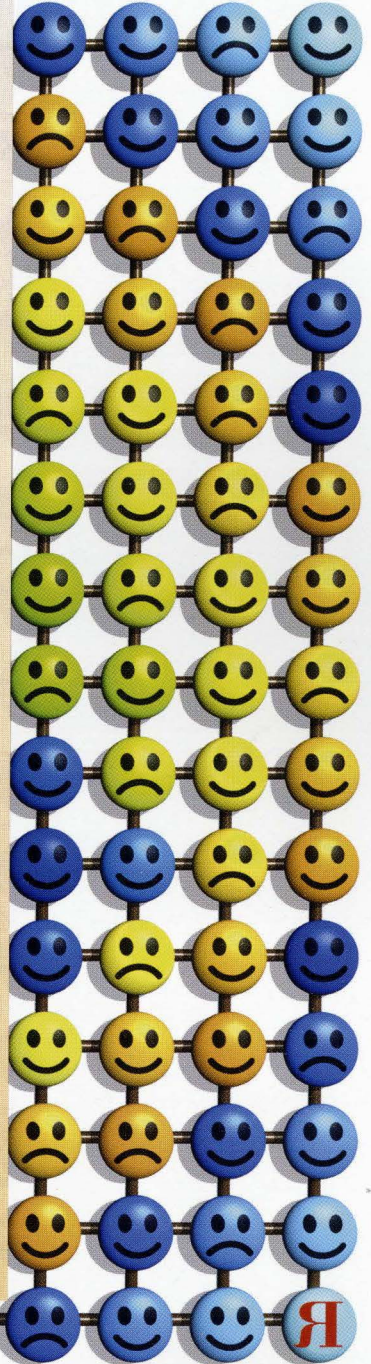
Лот 368
Комплект из 4-х книг с подарками

Лот 369
Комплект из 8-ми книг с подарками
Оплату заказа гарантируем:

Подпись одного из родителей _____



ПРИНТ

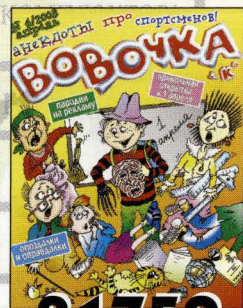
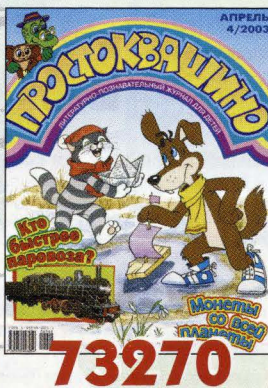
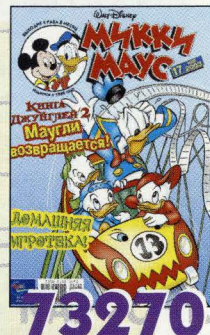
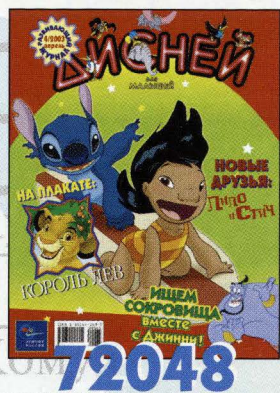
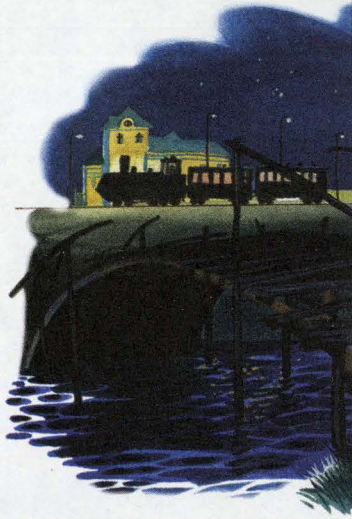


Попробуй нарисовать путь от буквы А к букве Я, соединяя только улыбающиеся физиономии любого цвета. Переходить от одной физиономии к другой нужно по черным линиям, движение по диагонали не допускается.

Ответ смотри в следующем номере

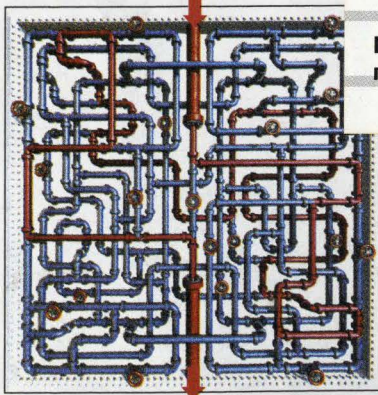
ПОДПИСАТЬСЯ на ЛУЧШИЕ детские журналы

МОЖНО В ЛЮБОМ
ПОЧТОВОМ
ОТДЕЛЕНИИ!



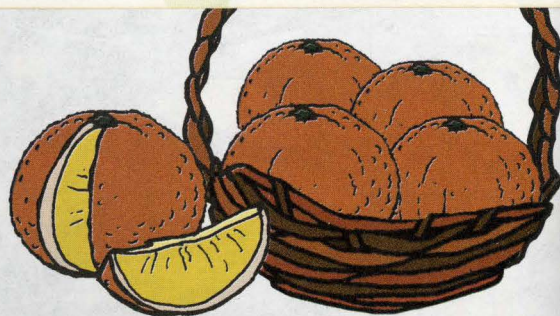
УСПЕТЬ
Девочка с родителями ночью на левый берег, а на правом берегу – желтый поезд, на который правляется через 10 минут, то есть по мостику могут одновременно пройти только два человека; девочка пробегает мостик за две минуты, а ее мама за 5 и 10 минут; на всех четверых – отец, мама, девочка и брат – переходить нельзя. Как организовать переход по мостику?

Решение «Лабиринт» из журнала № 4

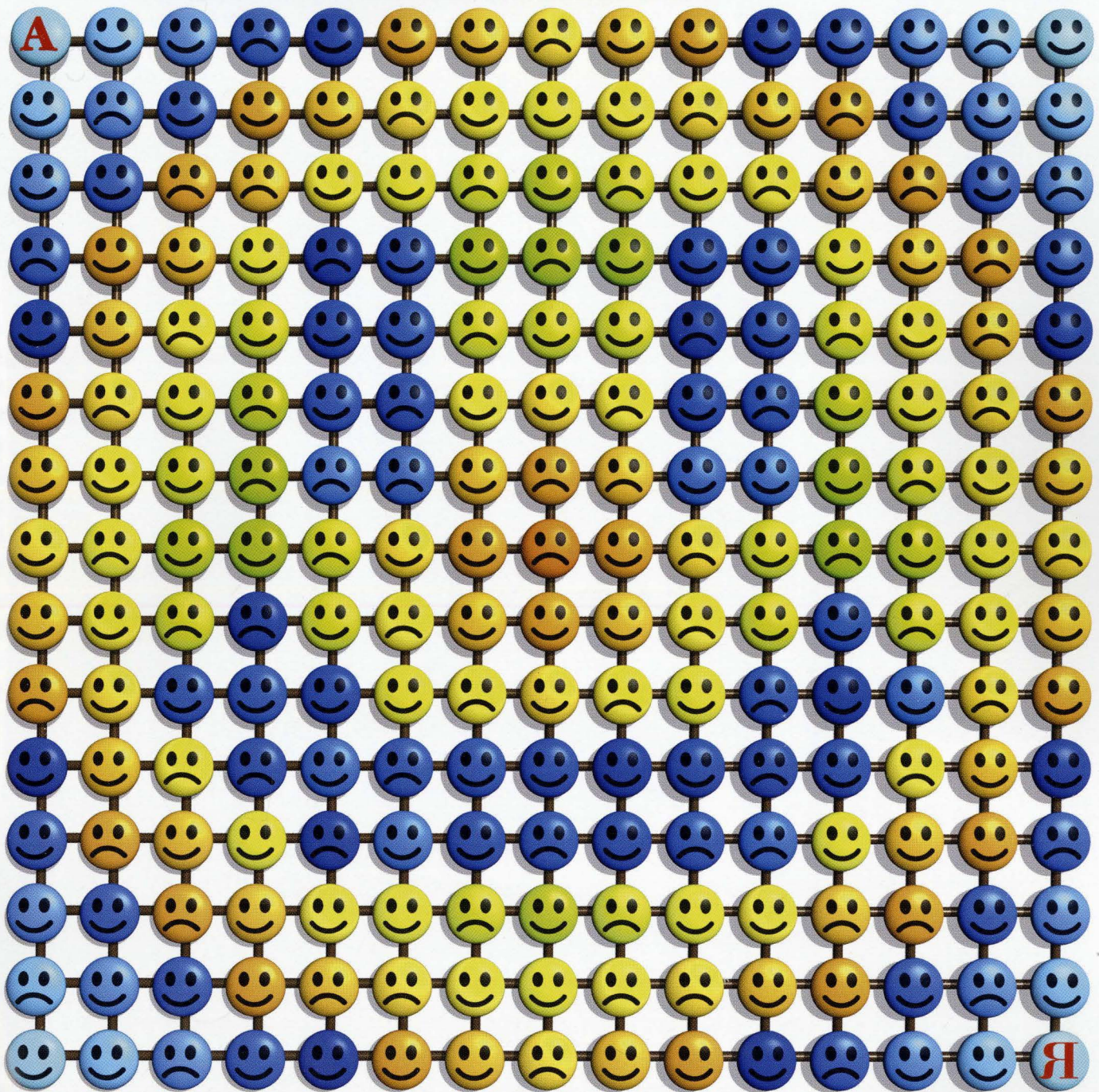


Подписные индексы журналов по каталогу агентства «Роспечать» за 2003 год.

колец. Все они одинакового веса, кроме одного. Как, произведя только два взвешивания на весах, определить легче это кольцо, или тяжелее?



ВОЛШЕБНЫЙ ЛАБИРИНТ



Попробуй нарисовать путь от буквы А к букве Я, соединяя только улыбающиеся физиономии любого цвета. Переходить от одной физиономии к другой нужно по черным линиям, движение по диагонали не допускается.

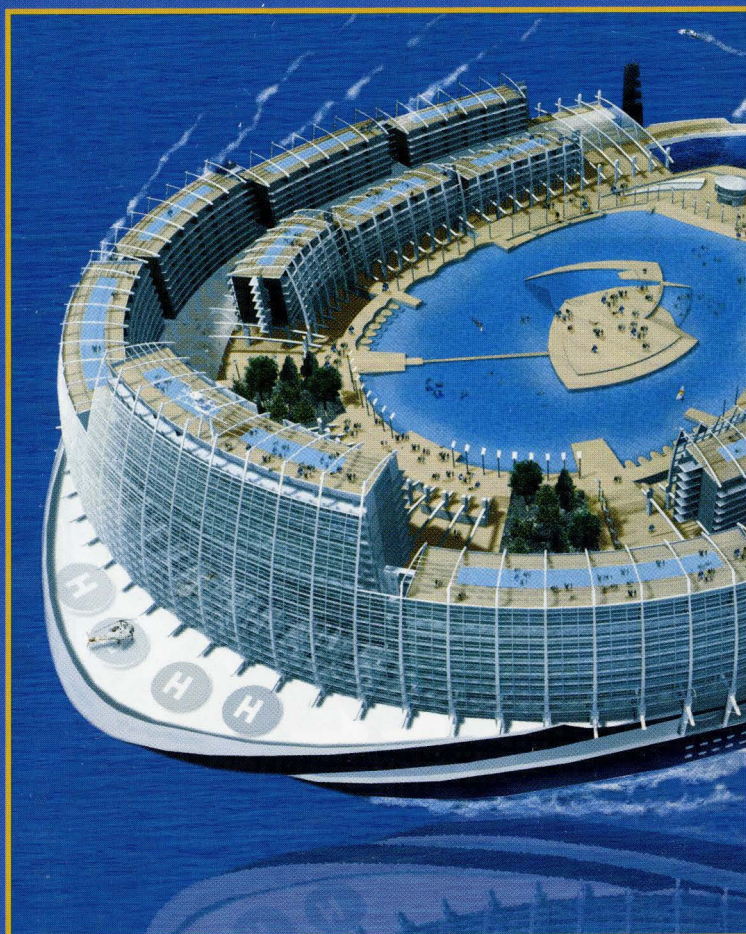
Ответ смотри в следующем номере

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

Подписной индекс «Юного эрудита»
в каталоге «Роспечать»

81751

Следующий номер журнала
появится в продаже
9 июня



Журнал для любознательных **Юный**
Эрудит