

ЮНЫЙ

ЭРУДИТ

06/2013

МОЖНО ЛИ
ПУТЕШЕСТВОВАТЬ
ВО ВРЕМЕНИ
?

БАКТЕРИИ

ТВОИ НЕВИДИМЫЕ СПУТНИКИ

ГАЛАКТИКА

В СВЕТЕ КВАЗАРА

СКОРОСТЬ

ФАКТОР ВЫЖИВАНИЯ

КАК СТРОЯТ ЛАБИРИНТЫ?

ПОДПИСКА:
«ПОЧТА РОССИИ» 99641
«РОСПЕЧАТЬ» 81751



12+

Журнал «ТРАНСФОРМЕРЫ»

Кибертронский подарок
с каждым номером!



В НОВОМ ВЫПУСКЕ:

- **ЗНАКОМЬСЯ:** Нокаут – самовлюблённый медик Десептиконов
- **КТО СИЛЬНЕЕ:** Старскрим или Саундвейв?
- **ОБЗОР ЛУЧШИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР – НОВЫЕ БОЕВИКИ И СТРЕЛЯЛКИ**

**ПОДАРОК
ВСЕМ ЧИТАТЕЛЯМ
ПИСТОЛЕТ
ПРАЙМА!**



Реклама

12+

**НА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ В ПРОДАЖЕ
С 17 МАЯ 2013 ГОДА**

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-33072 от 12 сентября 2008 г.

ЮНЫЙ ЭРУДИТ

06/2013

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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ» № 06 (130) июнь 2013 г.
 Детский научно-популярный познавательный журнал.
 Для детей старше двенадцати лет.
 Учредитель ООО «БУКИ».
 Периодичность 1 раз в месяц.
 Издаётся с сентября 2002 года.

Главный редактор:
Василий РАДЛОВ
 Дизайнер:
Александр ЭПШТЕЙН
 Перевод с французского:
Виталий РУМЯНЦЕВ

Печать офсетная. Бумага мелованная.
 Заказ № 072968.
 Дата печати: апрель 2013 г.
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ.
 Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.
 Издатель ООО «БУКИ».
 Адрес: РФ, 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

Отпечатано в ЗАО «Алмаз-Пресс»: РФ, 123022 Москва, Столярный пер., 3/34.
 Цена свободная. Распространитель ЗАО «Эгмонт Россия Лтд.». Адрес: РФ, 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6
 Распространение в Республике Беларусь: ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7г, тел. (017) 297-92-75.

Размещение рекламы:
 ООО «РИС»,
 тел.: (495) 510-58-32; (495) 745-68-99.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Любое воспроизведение материалов журнала в печатных изданиях и в сети Интернет допускается только с письменного разрешения редакции.

Для писем и обращений:
 РФ, 119021 Москва,
 Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6.
Электронный адрес:
info@egmont.ru
 В теме письма укажите:
 журнал «Юный эрудит».

EAC



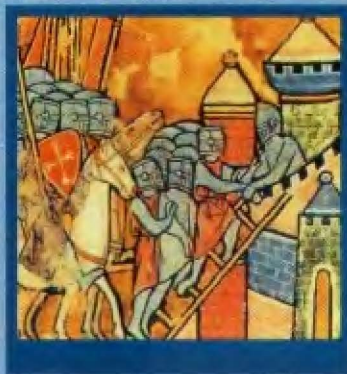
Иллюстрация на обложке:
 © djama - Fotolia.com



- 02.. КАЛЕНДАРЬ ИЮНЯ**
 Поезда под Ла-Маншем проносятся уже 20 лет. А шариковая ручка появилась 70 лет назад.
- 04.. ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС**
В колыбели галактик. Ученые воспользовались естественным космическим прожектором и заглянули далеко за пределы нашего Млечного Пути!
- 08.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
Масляное перышко. Прodelав эту работу, ты поймешь, чем опасно нефтяное пятно для попавшей в него птицы.
- 10.. НАУКА О ЧЕЛОВЕКЕ**
Мальши, живущие с тобой. Микробы бывают разные: вредные и полезные. И те и другие живут на нас и внутри нас в огромном количестве.
- 14.. ЗАБАВНЫЕ ФАКТЫ**
Необычные счетчики. Хочешь узнать, сколько дней до твоего дня рождения? Или с какой скоростью бегала бы мышь размером с человека? Всё это сосчитают специальные интернет-калькуляторы.
- 16.. В МИРЕ РАЗВЛЕЧЕНИЙ**
Кукурузные лабиринты. Некоторые кукурузные поля используют совсем не для выращивания початков, а для игры! Устроить такое поле не очень просто.
- 20.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**
История ракет: взлеты и падения. Ракеты известны уже две тысячи лет. Их использовали и для развлечения, и для войн. А еще они помогают изучать наш мир.
- 26.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**
Нас не догонят! Быстро ли бегали динозавры? И почему одни животные могут бежать долго, а другие – нет?
- 32.. ВОПРОС-ОТВЕТ**
Зачем человеку аппендикс? Будем ли мы путешествовать во времени?

27/11/2013

Штурм Антиохии.
Средневековый рисунок.



2

► 915 лет назад, **2 июня 1098 года**, в ходе Первого Крестового похода христианские рыцари ворвались в осажденную ими крепость Антиохию, принадлежавшую туркам-сельджукам. Антиохия, один из основных городов Восточного Средиземноморья, был лакомым куском для войска крестоносцев. А так как город был защищен мощной крепостной стеной, рыцари решили взять его осадой. Однако крестоносцев оказалось недостаточно, чтобы полностью изолировать город, — сельджуки умудрялись переправлять в осажденный город провиант, в то время как крестоносцы, полгода осаждавшие крепость вдали от родных берегов, напротив, очень страдали от голода. Среди рыцарей, и до того не очень дружных, начались брожения, и часть из них даже покинула войско. Однако овладеть городом помогло предательство. Житель Антиохии, оружейник Фриуз, чем-то обиженный предводителем сельджуков, согласился за денежное вознаграждение открыть ворота одной из башен. Проникнув внутрь, крестоносцы захватили башню, и через несколько дней пал весь город.

Баржи, перевозившие груз из Москвы в Санкт-Петербург.



Паровоз Николаевской железной дороги.

8

► **8 июня 1843 года** началось строительство Николаевской железной дороги, связавшей Москву и Санкт-Петербург. До этого сообщение между двумя крупнейшими городами России осуществлялось по так называемой «перспективной дороге» — по сути, прямой лесной просеке, проложенной по плану Петра I. Ездить по этой дороге было очень тяжело: часть трассы представляла собой уложенные по болотам бревна, и по таким участкам колесные экипажи не могли проехать даже летом — путешественникам приходилось пересаживаться в специальные сани. Грузы же переправляли водными путями, перетаскивая кое-где баржи волоком по земле. Такое даже сложно представить, ведь товарооборот между двумя городами составлял более миллиона тонн в год! Поэтому сооружение этой железной дороги стало делом государственной важности. На строительстве, длившемся 8 лет, работало 40 000 землекопов и 4 паровых экскаватора, купленных в Америке, а стоимость сооружения составила более трети годового бюджета всей Российской империи!

Пишущий кончик шариковой ручки.



10

► Обычная чернильная авторучка устроена очень просто. Над пером находится резервуар, заправленный чернилами, которые просачиваются к перу благодаря специальной вставке с капиллярами в виде узких щелей. Эта немудреная конструкция, придуманная в середине позапрошлого века американцем Льюисом Уотерменом, оставалась вне конкуренции до тех пор, пока не появились самолеты. Дело в том, что в резервуаре авторучки, помимо чернил, всегда есть еще и пузырек воздуха, заполняющий объем по мере расходования чернил. Оказавшись на высоте, где атмосферное давление ниже, воздушный пузырек расширился и выдавливал чернила из резервуара, пачкая тех, кто взял авторучку с собой в полет. Выход нашел венгр Ласло Биро: **10 июня 1943 года** он специально для летчиков придумал шариковую ручку. Такая ручка не боялась перепада давления, ведь ее резервуар (стержень) открыт с одного конца, и в ней нет изолированной от атмосферы полости. Да и вместо чернил здесь используется вязкая паста, которая «намазывается» на маленький вращающийся при письме шарик.

Подводная лодка К-27.

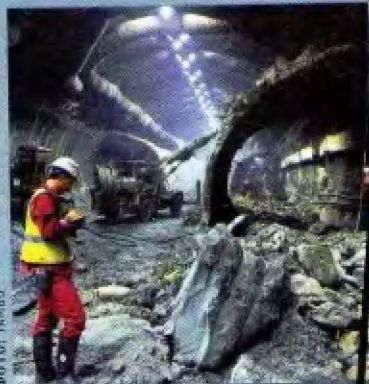


ФОТО: ТАМВО

Строительство тоннеля.

Йозеф Рессель, австрийский изобретатель.



15


► **15 июня 1958 года** в СССР была заложена принципиально новая атомная подводная лодка К-27. В «обычных» атомных подводных лодках ядерный реактор разогревает воду, превращая ее в пар с высоким давлением. Этот пар служит для выработки электроэнергии: он вращает турбину электрогенератора. Энергоустановка подлодки К-27 работала по такому же принципу, только конструкторы заменили воду... жидким металлом. (Конечно, это не тот фантастический металл, из которого состоит тело Терминатора, и не расплавленное железо. Речь идет о металлах типа натрия, имеющих низкую температуру плавления.) В применении металла вместо воды есть свои плюсы – пары металла менее упруги, а значит, давление в системе будет ниже, что уменьшает вероятность взрыва котла. Кроме того, металл можно использовать при более высоких температурах, и это опять же увеличивает безопасность. Но тем не менее судьба лодки К-27 оказалась плачевной – в 1968 году на ее борту произошла крупная радиационная авария, и в конце концов ее вывели из состава ВМФ.

20

► **20 июня 1993 года** был совершен первый пробный рейс по Евротоннелю, соединившему Англию и Францию. Идея прокопать тоннель под проливом Ла-Манш, разделяющим эти две страны, родилась давно. Еще в 1802 году французский инженер Альбер Матье-Фавье предложил проект подземного коридора между странами, оценив стоимость постройки в 1 миллион фунтов. (Заметим, что современный Евротоннель обошелся в 10 миллиардов.) Более того, в 1881 и в 1922 годах были предприняты попытки начать такое строительство, но по тем или иным причинам работы были остановлены. И только в 1987 году после 30 лет изыскательских и организационных работ инженеры взялись за дело всерьез. В результате и был построен этот тоннель, длина которого составляет 51 км, из них 39 км – под морским дном. Некоторые спрашивают: а как в Евротоннеле организовано автомобильное движение, ведь в Англии ездят по левой стороне дороги, а во Франции – по правой? Никак. Тоннель железнодорожный, и машины перевозят на специальных платформах.

29

► **29 июня 1793 года** родился Йозеф Рессель, австрийский инженер-лесник и изобретатель. Его имя почти не известно широкой публике. А ведь именно Рессель догадался заменить гребные колеса парохода на гребной винт. Новый движитель оказался куда эффективнее гребного колеса: винт позволил пароходам тратить меньше топлива и дал значительную прибавку в скорости. С появлением винта начался закат эры парусов: пароходы с гребными винтами обходили парусники по всем статьям и в конце концов вытеснили их. (Кстати, считается, что первый гребной винт появился в 1836 году на судне англичанина Френсиса Смита, но это не так: Рессель построил подобный пароход на 10 лет раньше.) А еще Йозеф Рессель изобрел шарикоподшипник. Сегодня трудно найти мало-мальски сложный механизм, в котором бы не использовалось это изобретение Ресселя. Пневмоцилиндр, закрывающий двери электрички или работающий в тормозной системе грузовика, тоже детище этого австрийского инженера.



Свет мощного космического прожектора, квазара, позволил астрофизикам впервые разглядеть темные галактики. А ведь именно из таких темных невидимок и родился наш Млечный Путь.

► Фабрис Нико

В КОЛЫБЕЛИ ГАЛАКТИ

**ОТЫСКИВАТЬ
НЕВИДИМЫЕ
НЕБЕСНЫЕ
ОБЪЕКТЫ – ЭТО
НАДО УМЕТЬ!**

Ч

етыреста миллиардов звезд и еще большее количество планет, разместившихся в дискообразном пространстве диаметром в 100 000 световых лет... – таков Млечный Путь, галактика, в которой приютилась наша Земля. А всего галактик десятки миллиардов! Трудно представить, да? Впрочем, когда речь заходит о галактиках, только и остается, что восторженно цокать языком и разводить руками. Причем, здесь разводят руками и ученые, они ведь до сих пор точно не знают, как галактики образовались. Хотя... Совсем недавно благодаря фантастическому путешествию во времени и пространстве, совершенному исследователем Себастьяно Канталупо в компании с двумя коллегами из Калифорнийского университета в Санта-Круссе, завеса тайны над этими огромными космическими островами была немного приоткрыта. Исследователи заглянули в далекое прошлое – на 10 миллиардов лет назад – и обнаружили карликовые галактики, темные, без звезд, а потому совершенно неразличимые на фоне космической тьмы! Никакой тебе красоты! Но именно так и выглядели зародыши будущих галактик. Надо ли объяснять, что найти невидимок да еще на таком немислимо далеком расстоянии – задача не из простых! Хотя, с другой стороны, по сравнению с палеонтологами, которым часто приходится по нескольким окаменевшим костям восстанавливать облик вымершего животного, астрофизикам даже проще, ведь они могут непосредственно наблюдать за картинами прошлого. Каким образом? На помощь ученым приходит... свет. Поскольку для его движения требуется время, то в зависимости от расстояния мы всегда видим происходящие события с тем или иным запозданием. В обычной жизни такой временной промежуток незаметен, поскольку скорость света очень высока: около 300 тысяч километров в секунду. Но на самом деле твой приятель, который приветствует тебя с противоположной стороны улицы, скажем, метров с тридцати, заканчивает движение рукой на одну десятую миллионной доли секунды раньше, чем тебе кажется. Вблизи такими крошечными величинами можно, разумеется, пренебречь, а вот на значительных расстояниях разница ощутима. Возьмем, к примеру, Солнце, расположенное в 150 миллионах километров от Земли. Его лучам требуется целых восемь минут, чтобы добраться до нашей планеты. Иначе говоря, когда мы прощаемся с заходящим светилом, на самом

ТЕРМИНАЛ

Световой год равен расстоянию, которое свет преодолевает за один год, то есть около 9500 миллиардов километров.

К

РОЖДЕНИЕ ГАЛАКТИКИ

Протогалактики представляли собой огромные облака водорода. Когда они сталкивались друг с другом, их газ смешивался и уплотнялся. Так постепенно и сформировались современные галактики с сотнями миллиардов звезд.



потеза возникновения галактик вполне логична: ведь при рождении Вселенной в ней имелся лишь водород, а все остальные более тяжелые атомы образовались позднее, уже в недрах звезд. Кстати о звездах. У новорожденных галактик их практически не было. Они сформировались в результате того, что газ под действием силы притяжения стал двигаться к центру газового облака. В конце концов атомы оказывались сжатыми под таким давлением, что начали соединяться, высвобождая колоссальное количество энергии. С днем рождения, солнце! Впрочем, в первичных галактиках газ обычно пребывал в разреженном состоянии, так что процессы сгущения им не грозили. Но если такие галактики соединялись, газа становилось всё больше, а следовательно, он сгущался, и вспыхивали звезды... Миллиарды звезд!

ЗАЖЖЕННЫЙ ПРОЖЕКТОР

Однако теория теорией, а где доказательства? Как найти эти самые протогалактики? Ведь, во-первых, они находятся очень далеко, на расстоянии в 10 миллиардов световых лет от Земли. Во-вторых, масса этих «крошек» не превышает и сотой доли массы Млечного Пути. И в-третьих, это – «темные галактики», они не светятся, так как звезд в них раз, два и обчелся! Нет света? И как же тогда, спрашивается, ученые воспользовались своей знаменитой «машиной времени», работающей за счет света?

А вот как... Что ты сделаешь, если тебе нужно войти, скажем, в погреб, а лампочка перегорела? Наверняка возьмешь фонарик. Астрофизики прибегли к тому же способу, только на свой лад, конечно. Освещать глубины Космоса с Земли – занятие бесполезное, поэто-

му было решено искать небесный прожектор, который помог бы разогнать тьму и высветить первичные галактики. И ученые его нашли! Это – квазар (см. дополнительный текст справа внизу) с порядковым номером HE 0109-3518, являющийся одним из самых ярких объектов Вселенной, и расположенный в созвездии Скульптора Южного полушария. Испускаемый этим квазаром свет в тысячу раз сильнее, чем свет всех звезд его родной галактики! С помощью этого «небесного прожектора» и были открыты притаившиеся поблизости темные галактики. Правда квазар не сделал их видимыми, ведь водород, из которого они состоят, сколько ни освещай, всё равно не разглядишь, поскольку он прозрачен. Но квазар заставил галактики флуоресцировать, примерно так же, как это происходит на ночных дискотеках с одеждами белого цвета, попавшими в лучи ультрафиолетовых ламп. Энергия квазара бьет по атомам водорода, и те в ответ излучают ультрафиолетовый свет. Это излучение и уловили астрономы, разглядев его с помощью мощного телескопа, построенного в горах Чили. Более того, квазар осветил не одну, а целую дюжину темных галактик! Астрономы даже сумели их «взвесить», воспользовавшись простой логикой: чем больше атомов водорода, чем интенсивнее должно быть ультрафиолетовое свечение. Выяснилось, что в среднем масса темных галактик равна лишь сотой части Млечного пути. Просто легковесы какие-то! Такая слабая концентрация газа в этих галактиках не позволяет надеяться, что здесь когда-нибудь зародятся звезды. Словом, ученые лишней раз убедились, что они действительно наблюдают первичные галактики.

Э. ГАЛЕСИНИ



Тысячи миллиардов звезд галактики Андромеда, ближайшей соседки нашего Млечного Пути, зажглись во время столкновений с другими галактиками.



Лица посетителей дискотеки сверкают в лучах ультрафиолетовых ламп...



...точно так же флуоресцирует и водород темных галактик (синие кружки), освещенный энергией квазара (красный кружок).

ТАЙНА ТЕМНОЙ МАТЕРИИ

Наблюдение протогалактик можно назвать громкой победой астрофизиков, хотя никаких неожиданностей это открытие им не принесло. Тем более что астрономы уже наблюдали за добрым десятком первичных галактик вокруг Млечного Пути. Канталупо и его команда лишь доказали, что хотя протогалактики и существуют с незапамятных времен – с момента образования Вселенной, – далеко не все из них соединялись друг с другом.

Малое количество темных галактик возле Млечного Пути представляет собой еще одну загадку. Судя по выводам компьютерного моделирования, карликовые галактики должны буквально роиться рядом с большими. Их должна быть тысяча, никак не меньше! А тут какой-то жалкий десяток! Где же остальные 990? У астрофизиков есть одно соображение, но дока-

зать его пока невозможно. В начале существования Вселенной, предполагают они, галактики состояли не только из газа, но и из темной материи. Темной она названа потому, что от нее не исходит вообще никакого излучения. С классической, известной нам материей, она не взаимодействует: при их встречах не наблюдается ни ударов, ни взрывов, ни тепловых потоков. Короче, это некий неизвестный тип материи. И хотя ее нельзя ни потрогать, ни увидеть, ученые почти не сомневаются в ее существовании. Откуда такая уверенность? Дело в том, что все проводившиеся до сих пор измерения говорят об одном: общая масса галактик всегда оказывается значительно больше массы той видимой материи (звезд, планет, газа...), из которой они состоят. Иными словами, масса

целого получается больше суммарной массы того, из чего это целое состоит! Объяснить этот парадокс можно только так: лишнюю массу как раз и добавляет загадочная и невидимая темная материя. А что, если некоторые карликовые галактики в окрестностях Млечного Пути отдали весь свой водород соседям? Водород такие галактики растеряли, но темная-то материя у них должна была остаться! И тогда вполне возможно, что тысяча первичных галактик, о которых мы говорили выше, действительно существует. Просто мы видим только 10, а 990 – нет, ведь они – из темной материи! Обнаружение этих невидимок – одна из актуальнейших задач астрофизиков. Впрочем, это уже другая история...

ЧТО ТАКОЕ КВАЗАР?

Удивительно, но факт: основой квазара является... черная дыра! Иначе говоря, массивный объект, который втягивает в себя буквально всё, что оказывается поблизости от него. А проглотив, ничего уже обратно не выпускает, даже свет. И как же квазару удается озарить окрестности, причем на расстояние в десятки световых лет? Дело в том, что черная дыра расположена здесь в самом центре галактики, так что «плищи» ей хватает: и газ, и звезды...

Аккуратностью обжора не отличается: материя всасывается с такой скоростью и таким ускорением, что разгоняется почти до скорости света. В результате трения и уплотнения материя разогревается до колоссальных температур, излучая ярчайший свет. Вот почему квазары называют маяками или прожекторами Вселенной.

В центре рисунка изображена материя, исчезающая в недрах квазара. По бокам вырываются мощные потоки света, излучаемые звездой напоследок, перед тем как исчезнуть в черной дыре.



МАСЛЯНОЕ

ЧЕМ РАЗЛИВШЕЕСЯ НЕФТЯНОЕ ПЯТНО ОПАСНО
ДЛЯ ПОПАВШИХ В НЕГО ПТИЦ?

Лиз Барнеу

ПЕРЫШКО

Всё просто!

Первое перо, погруженное в воду, остается гладким, и капли воды стекают по его поверхности **1**: перо водонепроницаемо благодаря наличию слоя жира на поверхности. Каждый день птицы старательно восстанавливают водонепроницаемость своих перьев: вода клювом по салным железам, они набирают выделяющийся там жир и затем распространяют его по всему телу, втирая в перья. Но количество этого жира невелико. После погружения пера в масло его бородки, растущие по обе стороны от центрального стержня, собираются в пучки, и между ними образуются прорехи. Птичье перо способно удерживать (или, по-научному, абсорбировать) большое количество жира, и его излишки собираются как раз между бородками. Когда ты подставляешь замасленное перо под струю, капли просачиваются сквозь прорехи, так что опухало пера уже нельзя назвать водонепроницаемым **2**.



1
Найди перья.
Например, где-нибудь под деревом или возле кормушки.

2
Возьми три пустых баночки. Налей в одну из них воду, в другую – масло, а в третью – чистящее средство, которое используют для мытья посуды. Пометь каждую баночку, прикрепив к ним скотчем бумажные этикетки с указанием тех жидкостей, которые в них налиты.



Можно, конечно, вымыть испачканное перо в мыльном растворе, убрать все масло и «причесать» бородки. Только вот беда: вместе с маслом исчезнет и слой естественного жира, покрывавшего перо, а раз так, то оно утратит свою первоначальную гладкость, а главное – водонепроницаемость. Проверить легко: промой перо в чистящем растворе, а потом окуни в воду: капли будут по-прежнему просачиваться в прорехи между пучками бородок **3**.

Когда птица попадает в вязкое нефтяное пятно и вся перепачкивается от клюва до лап, ее перья слипаются, и появляются прорехи, как это и произошло с пером, которое ты окунул в масло. В результате холодная вода просачивается к телу птицы, и птица начинает мерзнуть. Обычно все это заканчивается гибелью птицы от переохлаждения. А теперь самое важное: итак, чтобы спасти загрязненных нефтью птиц, недостаточно просто их вымыть мыльным раствором, как мы это поняли по нашему опыту. Надо обязательно поместить бедняжек в теплое место, где они смогут постепенно покрыть свои перья спасительным жиром. Сколько времени нужно ждать? Долго! Недели, а то и месяцы...

3
Окуни одно из перьев в воду, и через несколько секунд достань его из воды. Видишь, как вода стекает с поверхности пера? Возьми второе перо и погрузи его в масло. Что с ним стало? Промой его в струе воды. Обрати внимание, как вода стекает с него теперь. И напоследок вымой замасленное перо в чистящем средстве, и посмотри, что с ним произойдет, если ты опять поместишь его в воду.





ПИН-КОД! НОВЫЙ ЖУРНАЛ!

В ШЕСТОМ ВЫПУСКЕ «ПИН-КОДА»
ТЫ ОТПРАВИШЬСЯ В КИНО!

- Мы раскроем всю правду о научно-фантастических фильмах.
- Познакомим тебя с великими изобретениями в кино.
- Научим тайным приемам монтажа.
- Расскажем, как добиться успеха на киноэкране и... в научной лаборатории.

В ПРОДАЖЕ
С 24 МАЯ
2013 ГОДА



ПОПОЛНИ
СВОЮ
КОЛЛЕКЦИЮ
КАРТОЧЕК!



Реклама 6+

МАЛЫШЫ, ЖИВУЩИЕ С ТВОЕЙ

Джером Бланшар

ИЗ ДЕСЯТИ КЛЕТОК ТВОЕГО ТЕЛА ТОЛЬКО ОДНА – ТВОЯ, ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ, ОСТАЛЬНЫЕ ДЕВЯТЬ – МИКРОБЫ! С ПЕРВЫХ ДНЕЙ НАШЕЙ ЖИЗНИ ОНИ СТАНОВЯТСЯ НАШИМИ НЕРАЗЛУЧНЫМИ СПУТНИКАМИ И НАХОДЯТСЯ БУКВАЛЬНО ПОВСЮДУ: И СНАРУЖИ ТЕЛА, И ВНУТРИ. ЧАЩЕ ПОМОГАЮТ, НО ИНОГДА И ВРЕДЯТ.

П

ридется тебя огорчить, дорогой читатель: ты – не человек! Ну, если только чуть-чуть. Появился у тебя шанс повнимательнее взглянуть на свою руку, так чтобы можно было различить детали в миллионные доли метра, ты пришел бы в ужас: ты увидел бы поверхность, кишащую всевозможными кругляшами, мохнатыми цилиндрами и странными хвостатиками... Их так много, что и не считать – миллион на каждый квадратный сантиметр!

Эти микроскопические одноклеточные существа, нахально, без всякого разрешения, облепившие твоё тело, – бактерии. И мало того, что они путешествуют по телу, так они еще и внутрь проникают! Стоит человеку родиться, как тыся-

ЛИЦО

В порах кожи нашего лица обитают печально известные бактерии *Propionibacterium asnes*, которые связаны с появлением угрей на лице. Обрати внимание на то, что мы назвали «связаны», а не назвали их виновниками этого малоприятного заболевания. Дело в том, что вышеназванные бактерии обычно никому не мешают и тихо грызут себе кожную жир, который сальные железы вырабатывают для того, чтобы не допустить высыхания поверхностного слоя кожи. Однако избыток жира может привести к закупорке пор. И в таких случаях присутствие *Propionibacterium asnes* оказывается совершенно некстати, поскольку иммунная система некоторых людей, чувствуя незваных гостей, начинает усиливать защитные меры, что и становится причиной воспаления, короче – появляется прыщик.

РУКИ

На человеческом теле живут тысячи миллиардов бактерий, причем те, что облюбовали руки, не имеют ничего общего с теми, что выбрали в качестве места проживания волосистую часть головы или, скажем, подмышки. У каждой части тела свои особые среда, климат и прочие особенности. Так, руки с их редкими потовыми железами представляют собой настоящие пустыни, зато под мышками царит атмосфера влажного тропического леса. Ничего удивительного, что и его микроскопическая фауна отличается великим разнообразием. Несмотря на все различия, разные бактерии играют одну общую роль: заполняя собой поверхность тела, они ограничивают возможность появления болезнетворных бактерий со стороны: так, например, *Staphylococcus epidermis*, самая многочисленная популяция бактерий нашей кожи, препятствует распространению своего грозного родственника – золотистого стафилококка.

СНАРУЖИ

ОТ 1 ДО 3%
массы твоего тела
принадлежат
микробам



ПУПОК

500 добровольцев согласились, чтобы ученые ватными палочками взяли образцы микрофлоры, обитающей в пупке. Полный перечень здешних обитателей еще не создан, однако уже сейчас ясно, что для микробов это райское местечко. На сегодняшний день здесь уже насчитано 50 видов микроорганизмов.

КИСТИ РУК

Исследование, проведенное на 51 добровольце, показало, что мытье рук хоть и сокращает количество бактерий, вовсе не уничтожает их полностью: уже через несколько часов они вновь тут как тут. Причем берут не только числом, но и разнообразием – их тут около 150 разновидностей. Удивительно, но набор бактерий на правой и левой руке человека различен, лишь 17% совпадают! Наверняка это объясняется тем, что у каждой руки своя жизнь: ведь у правой правая рука соприкасается с большим количеством людей и предметов, нежели левая.

ОКОЛО

10000

различных видов бактерий живет на человеческом теле

ТЕРМИНАЛ

Микробиом – совокупность микробов, живущих в человеческом теле.

ДНК – молекула, представленная во всех живых клетках, как людей, так и бактерий. В ней содержится генетическая программа, регулирующая жизнедеятельность клеток.

Микрофлорой называется совокупность бактерий, живущих в определенной среде или в конкретном организме.

заселить его кожу, рот, внутренности... И если какой-нибудь инопланетянин начнет изучать человеческое тело, пытаясь разобраться, из каких компонентов оно состоит, он наверняка решит, что имеет дело с гибридным существом: ведь в предмете его изучения человеческих клеток – каких-то жалких 10%, остальные 90% – бактерии!

Это удивительное соотношение клеток человека и обитающих на нем бактерий было получено в июне прошлого года американскими учеными в рамках проекта «**Микробиом человека**» (*Human Microbiome Project*). Специалисты пять лет занимались изучением и классификацией человеческих бактерий – непосвященному даже трудно представить, насколько тяжелой такая работа. Мало того, что микробов не увидишь невооруженным глазом, к ним нужно еще и очень бережно относиться! Например, раньше население нашего рта изучалось очень просто: брали ватной палочкой образец слюны, клали в чашку Петри и – чтобы микробы успели как следует размножиться! – ждали некоторое время, не догадываясь о том, что большая часть микроорганизмов при этом гибла. Ситуация с изучением микрофлоры изменилась только в последнее десятилетие, когда появились новые оборудование, разработанное для генетических исследований. Главное преимущество такого оборудования заключается в том, что оно не нуждается в самих бактериях: для изучения достаточно обрывков **ДНК** – молекул, хранящих информацию о генах, характерных для того или иного вида живых существ. Конечный результат выдает компьютер: проанализировав полученный биологический материал, вычислительная машина предоставляет полный отчет о количестве найденных микроорганизмов и об их разнообразии. Именно таким образом составили карту **микрофлоры** человеческого тела американские ученые. Ну что, готов приступить дозором по своим владениям?

НОГИ

Добро пожаловать в теплые края! Носки и многочисленные потовые железы создают здесь теплый и влажный климат. А что еще нужно для счастья грибку *Tricorhuton tubum*, питающемуся частичками омертвевшей кожи? Да и прочие его соседи прекрасно приспособились к тропической среде. Пищей им служит человеческий пот, вернее, в изобилии содержащаяся в нем аминокислота лейцин. Поглощая пищу, бактерии выделяют 3-метилбутановую кислоту, имеющую характерный и малоприятный запах. Если среди бактерий преобладают *Staphylococcus epidermis* (как у большинства людей), то запах вполне терпимый, но когда начинают размножаться *Vacillus subtilis* с другим метаболизмом, а значит, и другим ароматическим коктейлем, – тогда караул, нужно срочно мыть ноги!



Белые нити – это колонии бактерий на поверхности кожи. На одном квадратном сантиметре их может быть до 1 000 000!

МОЗГ

В целом нервная система защищена от вторжения бактерий самой труднопроходимой биологической системой нашего организма – гематоэнцефалическим барьером. Главную линию обороны составляют клетки вокруг кровеносных сосудов, питающих нервную систему. Только редкие молекулы, необходимые для работы мозга, такие как глюкоза, кислород или аминокислоты, способны ее преодолеть. Казалось бы, у бактерий нет ни малейшего шанса проникнуть сквозь защиту, однако последние эксперименты доказывают обратное! У мышей, выращенных в стерильной среде, без бактерий в кишечнике, наблюдается странная картина: взрослые, они начинают вести себя более беспокойно, чем их соплеменницы,носящие в себе обычный набор кишечных микроорганизмов. Напрашивается вывод, что бактерии всё же умудряются каким-то образом пробираться сквозь защитный барьер и влиять на нервную систему.

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каждый раз, когда ты делаешь вдох, множество бактерий отрываются от поверхности переносимых **слизистых оболочек** рта и носа и отправляются завоевывать глубинные территории, например, горло. У 29% подопытных добровольцев ученые нашли в слизистой оболочке горла след золотистых стафилококков, однако пугаться не стоит: никакого вреда здоровью это чаще всего не приносит. До трахеи и легких могут добраться только те бактерии, которых не смогли отловить слизистые оболочки горла и носа. Впрочем, стоит бактериям «приземлиться» на внутренней поверхности горла, за дело возьмутся растущие там крохотные реснички: подобно конвейеру, реснички постоянно проталкивают непрошенных гостей к выходу. Благодаря всем этим механизмам мы можем спокойно вдыхать и выдыхать воздух, не сильно беспокоясь о болезнетворных бактериях.

ВНУТРИ

РОТ

Несмотря на небольшие размеры нашего рта, обитателей в нем видно-невидимо: 300 различных видов, общим числом – 10 миллиардов! Нетрудно догадаться, что всех этих нахлебников привлекает сюда изобилие пищи: в среднем три раза в день бактерии пируют вместе с тобой. Впрочем, они хоть и нахлебники, но полезные: как мы уже говорили, одним своим присутствием они ограничивают проникновение опасных чужеродных бактерий, таких как *Staphylococcus titans*, которым нет дела до человеческой еды – они предпочитают питаться... зубами. Кариес – по их вине!

ЖЕЛУДОК

В 1982 году в желудке была обнаружена бактерия, ставшая знаменитой: *Helicobacter rufoi*. Раньше никто и предположить не мог, что микроорганизмы способны жить в сверхкислой среде, присущей кишечнику. *Helicobacter rufoi* по праву может считаться существом, способным жить в экстремальных условиях. А за прошедшие с той поры тридцать лет исследователи доказали, что *Helicobacter rufoi* вовсе не единственная бактерия-экстремалка: в нашем желудке была обнаружена еще добрая сотня подобных микроорганизмов!

В твоём теле живет

100 000 000 000 000

бактерий!

КИШЕЧНИК

По сравнению с другими областями человеческого организма, кишечник по праву может претендовать на звание мегаполиса! В одном лишь пищеварительном тракте содержится, по меньшей мере, 100 000 миллиардов маленьких существ! А самым густонаселенным «кварталом» является ободочная кишка, то есть основной отдел толстой кишки, да и по разнообразию своих обитателей она также держит первое место: от 500 до 1000 различных видов бактерий. Что же привлекает сюда весь этот маленький народец? Догадаться легко: хоть здесь и темно, зато всегда тепло, всегда есть стол и крыша. Всё, что наш желудок и тонкая кишка не сумели переварить, достается бактериям. А они в ответ снабжают наш организм ценным витамином К. Кстати, общая масса обитающих здесь бактерий составляет от 1 до 3% твоего веса!

**ТЕПЛО - ЦЕЛЫЙ
МИР, ГДЕ ЕСТЬ
И ДЖУНГЛИ
И ПУСТЫНИ!**

ТЕРМИНАЛ

Слизистая оболочка – внутренняя оболочка полых органов (рта, носа, ушей, пищеварительного аппарата)... Их называют так, потому что все они покрыты слизью, играющей важнейшую роль в защите организма от микробного вторжения.

Количество

бактериальных генов, найденных в кишечнике, превышает количество человеческих генов

360
в раз.

НЕОБЫЧНЫЕ СЧЕТЧИКИ

2018

Путешествуя по интернету, ты наверняка сталкивался с он-лайн калькуляторами. Обычно такие счетчики помогают избавиться от рутинной и нудной работы – определения сметы работ, перевода единиц измерения, расчета площадей геометрических фигур... Но не всё в интернете так скучно!

Зайди на страницу www.allcalc.ru/node/56, введи дату своего рождения, и ты узнаешь массу вещей – от количества секунд, которые ты прожил, до длины волос, которые у тебя могли бы вырасти, если бы ты не ходил в парикмахерскую. По некоторым параметрам даны разъяснения. Сайт вообще очень познавательный, например, на соседней странице www.allcalc.ru/node/423 можно «перевести» обычное слово на язык азбуки Морзе.

26 августа

Хочешь узнать, с какой скоростью бежала бы мышь, будь она размером с тебя? Зайди на сайт www.speedofanimals.com и выбери из выпадающего меню величину своего роста. Левее выпадающего меню находятся кнопки для выбора живых существ «по типу»: бегающих по земле, летающих, плавающих и насекомых. Если кликнуть на силуэте животного, появятся характеристики выбранного «бегуна», «пловца» или «летчика». Конечно, сам калькулятор шуточный: он лишь пересчитывает скорость пропорционально изменению размера. Сайт на английском языке.

48 кг

Кстати, о животных. Владельцы собак любят пересчитывать возраст своих питомцев в «человеческие года». Англоязычная страница www.easycalculation.com/other/fun/human-animal-years-age-conversion.php – просто находка для таких вычислений! В верхней строке введи возраст в годах и выбери интересующую тебя «точку отсчета», например человека – «Human». На строчке ниже отобразится относительный «возраст» живого существа, указанного в рядом расположенном окошке. Ниже ты увидишь таблицу с «возрастами» и других зверей.

А уж коль скоро мы заговорили о возрасте, на странице www.easycalculation.com/date-day/days-between-dates.php ты можешь, например, узнать, как долго тебе осталось ждать своего дня рождения. В верхней строке введи сегодняшнее число, месяц и год, а в строке ниже – дату очередного дня рождения. Кликаешь на кнопке «Go», и калькулятор высчитывает число оставшихся дней!

19 мая



2001

175 CM

52 кг

9 сентября



ЭГМОНТ

ЛУЧШИЕ ДЕТСКИЕ КНИГИ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ

WWW.EGMONT.RU



Цены
от издательства

•

Специальные
предложения

•

Акции и конкурсы

•

Возможность купить
архивные выпуски журнала
«Юный эрудит»

ДЛЯ ВСЕХ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА
«ЮНЫЙ ЭРУДИТ» СУПЕРПРЕДЛОЖЕНИЕ
ОТ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА WWW.EGMONT.RU

Введи промокод **EruditMagazine**
в специальное поле при оформлении
заказа на сайте и получи скидку
10% на любые книги нашего
издательства.

ДОСТАВКА

- Самовывоз. 9 пунктов в Москве, 8 – в Санкт-Петербурге, 5 – в других городах России
- Курьером по Москве, Санкт-Петербургу и ещё 10 городам
- Почтой в любой регион России

КУКУРУЗНЫЕ ЛАБИРИНТЫ

Заблудиться в них проще простого, и многим это нравится! А строят их на кукурузных полях, и иногда – с помощью подсказок из... космоса.

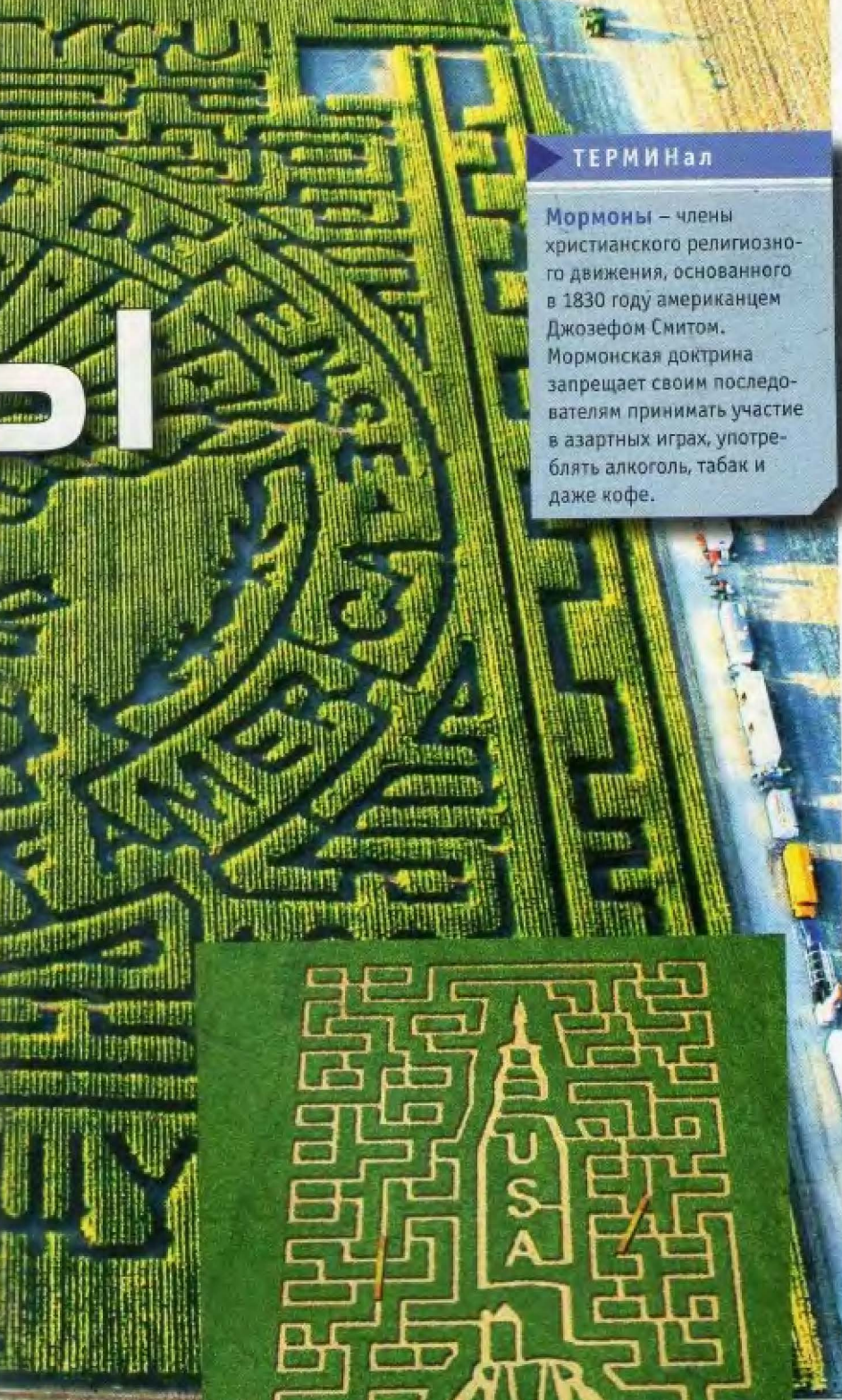
☛ Филипп Фонтен

Сверху всё это выглядит очень красиво и внушительно. Летя на самолете и вдруг видишь на земле изображение медведя, египетского сфинкса или ракеты... Эти гигантские картины, созданные на кукурузных полях в несколько гектаров, не что иное, как растительные лабиринты, – новый и очень популярный ныне аттракцион. Достаточно сказать, что ежегодно в Соединенных Штатах около 400 полей кукурузы превращаются в грандиозные рисунки-проходы. Но как их рисуют ловкие фермеры – вот вопрос! Для их создания необходимы лишь три вещи (не считая, конечно, трактора!): воображение, специальная компьютерная картографическая программа и спутниковая система навигации GPS (англ. *Global Positioning System*).

Первые кукурузные лабиринты появились в США в середине 1990 годов. Многие фермеры до сих пор борются за право называться их изобретателями, но как тут определить самого первого? Зато хорошо известно, что



Ы



ТЕРМИНАЛ

Мормоны – члены христианского религиозного движения, основанного в 1830 году американцем Джозефом Смитом. Мормонская доктрина запрещает своим последователям принимать участие в азартных играх, употреблять алкоголь, табак и даже кофе.

моду на подобное проведение досуга ввел Бретт Хербст, молодой специалист по сельскому хозяйству из штата Айдахо. В 1995 году Бретт случайно прочел статью, где описывался кукурузный лабиринт, созданный для забавы неким фермером из Пенсильвании. У Хербста заблестели глаза, он сразу догадался, что ему в руки попала курочка, несущая золотые яйца: если сделать большой лабиринт, то сыщется уйма желающих поплутать в нем, и такой бизнес окажется намного выгоднее, чем простое выращивание кукурузы.

На следующий год он взял в аренду земельный участок близ Американ-Форке, крупного города штата Юта, расположенного в шестидесяти километрах от столичного Солт-Лейк-Сити. Выбор на этот город пал не случайно: в нем живет много мормонов, которые славятся строгостью своих нравов, и поэтому кроме одного-единственного парка аттракционов в 50 км к северу от столицы здесь отродясь не было каких-либо мест развлечений. Молодежи и семьям с детьми наверняка захочется немного повеселиться, не сомневался Бретт Хербст, задумав построить самый крупный лабиринт на американском Западе.

КОЛЫШКИ, ВЕРЕВОЧКИ И МИЛЛИМЕТРОВАЯ БУМАГА!

Сказано – сделано! Метод создания лабиринта был выбран самый простой. Посев кукурузу, фермер измерил поле, а затем воспроизвел его в масштабе 1:100 на листе миллиметровки (это значит, что один сантиметр на бумаге соответствует одному метру в поле). Затем начертил план лабиринта, отметив точками все перекрестки, повороты и тупики. Теперь рисунок надо было перенести на кукурузное поле. Каждая точка на чертеже – колышек на поле. Соединив все колышки веревками, Бретт Хербст получил укрупненную копию лабиринта. Оставалось ➤

ФОТОГРАФИИ: THE MAIZE INC.



Рисунки-лабиринты американских фермеров пользуются огромной популярностью, в том числе и среди подростков, о чем свидетельствует желтый школьный автобус на стоянке (справа от поля).

**АМЕРИКАНСКИЕ
ЛАБИРИНТЫ
ПОСЕЩАЮТ
ЕЖЕГОДНО
3,5 МИЛЛИОНА
ЧЕЛОВЕК.**

► лишь прорубить проходы. Несколько недель спустя, когда кукуруза достигла 30 см в высоту, Бретт Хербст вышел на поле с косилкой и срезал все ненужные стебли и распылил на освободившихся дорожках гербицидный состав, чтобы не допустить роста новых растений. Когда оставшаяся кукуруза чуть подросла, лабиринт открылся для публики, и к нему началось настоящее паломничество: около 18 тысяч посетителей за первые три недели. Всем хотелось заблудиться в лабиринте! Десятки фермеров обратились к Бретту Хербсту с просьбой помочь им в организации столь выгодного развлекательного бизнеса. Родоначальник новой отрасли только обрадовался – ведь на этом можно тоже заработать! – и решил организовать компанию по строительству лабиринтов. С той поры его предприятие, получившее название «The Maize» (то есть «кукуруза», а еще есть похожее слово «Maze» – «лабиринт»), создало более двух тысяч лабиринтов!

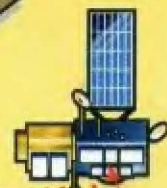
ДОХОДНОЕ ДЕЛО

Бизнес у Бретта Хербста получился чрезвычайно прибыльным: создаваемые его компанией кукурузные лабиринты посещают до 2 миллионов посетителей ежегодно, что обеспечивает доход в 35 миллионов долларов! Чтобы удовлетворить быстро растущий спрос, Бретту Хербсту пришлось модернизировать метод создания лабиринтов. Прощай, незаменимая вчера миллиметровка, сегодня на смену тебе пришел компьютер! А потому и рисунки сделались значительно сложнее: изображения животных, портреты знаменитостей, географические карты, пейзажи, юмористические рисунки... Все фигуры содержат тысячи важных точек, с помощью которых созданный на компьютере план будет затем воссоздан в реальности. Для фермера это была бы настоящая головоломка, но для компьютера – детский лепет! А недавно процесс стал еще более легким, так как фермеры-строители обзавелись еще одним неоценимым помощником – GPS. Теперь благодаря спутниковой системе навигации кто угодно способен создать свой собственный растительный лабиринт буквально за несколько часов. Американская компания «Martens Farm» готова предоставить полный комплект для начинающих лабиринтостроителей: тут тебе и антенна, и приемное устройство GPS, и картографическая компьютерная программа. У этого доступного любому метода нашлись и противники. К ним относится, например, француженка Изабель де Бофор. По ее мнению, такие наспех построенные лаби-

СТЕФАН ЖУЖЕР

1

Посеяв кукурузу, фермер ждет, когда она подрастет сантиметров на пятьдесят.



Спутник



GPS

2

Можно приступать к работе! Установив антенну GPS на крышу трактора, фермер подъезжает к краю поля и включает приемное устройство GPS, чтобы определить свое точное местонахождение, после чего совершает полный объезд территории. Все данные о перемещениях трактора, зарегистрированные спутниковой системой, заносятся в компьютер.



ь лабиринт ью GPS

5

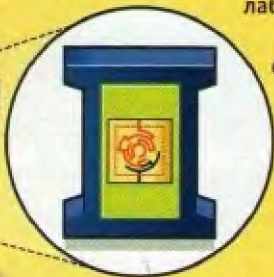
Завершающий этап создания лабиринта заключается в обработке дорожек гербицидным составом. После этого надо дождаться, когда высота кукурузных стен достигнет высоты человеческого роста, и можно приглашать посетителей.

4

Установив GPS на косилку, фермер задает параметры скашивания кукурузы в соответствии с расчетной шириной дорожек. На экране GPS устанавливается чертеж лабиринта: фермеру остается лишь, следуя указаниям прибора, двигаться в требуемом направлении.

3

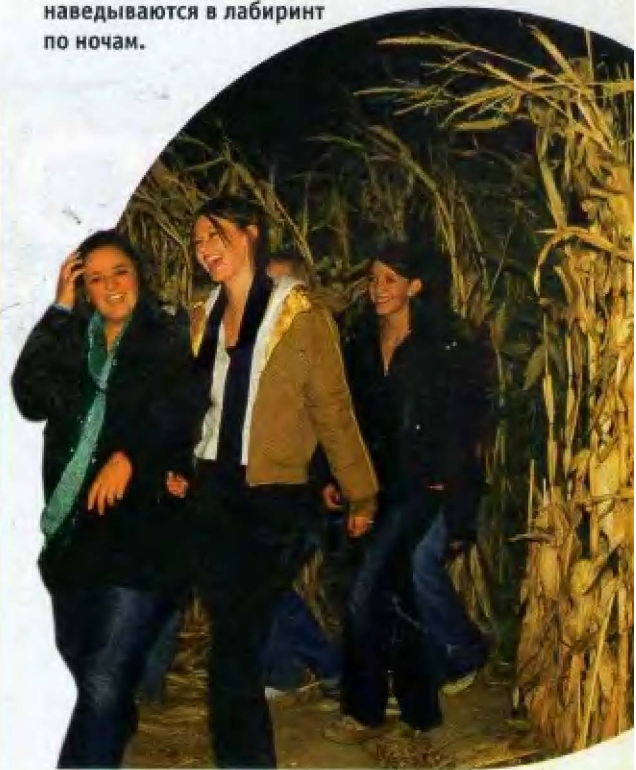
Вся информация о поле обрабатывается картографической программой «Лабиринт». Затем выбирается лабиринт: хочешь – рисуешь свой (благо для этого имеются все необходимые чертежные инструменты), хочешь – берешь готовый из обширного списка, предлагаемого программой. Рисунок автоматически подгоняется под размеры поля. Всё! Сохранив файл с планом, фермер переносит его на приемное устройство GPS.



Полосы кукурузных посадок, продуманные и выверенные с точностью до сантиметра, создают сложнейшие и высококачественные рисунки, которые невозможно создать с помощью трактора и GPS.



Любители острых ощущений
наведываются в лабиринт
по ночам.



ринты выглядят недостаточно художественно и слишком «топорно». И чтобы доказать свою правоту, она основала во Франции собственную фирму, занимающуюся созданием парков-лабиринтов. В отличие от американцев, которые прокладывают дорожки, срезая подростную кукурузу, Изабель, наоборот, сеет кукурузу, выстраивая стены вдоль аллей по заранее подготовленному плану, рассчитанному с точностью до сантиметра. И не нужны ни колышки, ни GPS.

ИЗЫСКАННАЯ КРАСОТА ФРАНЦУЗСКИХ ЛАБИРИНТОВ

Если посмотреть на французские лабиринты с высоты птичьего полета, то каждому сразу станет понятно: ремесленнические американские лабиринты, созданные с помощью GPS, им не чета! Французские мастера создают настоящие шедевры, от вида которых захватывает дух. Правда, это «штучный товар», который и стоит несравнимо дороже, да и на создание таких лабиринтов уходят сотни часов работы. Кроме того, французские лабиринты это еще и литературно-тематические парки по мотивам книг: «Маленький принц», «Алиса в стране чудес», произведений Жюль Верна и других.

Американские фермеры о подобных тонкостях не задумываются. И хотя их творениям далеко до изящных красот французских развлекательных парков и до лучших лабиринтов Бретта Хербста, они в накладе не остаются, ведь число желающих заблудиться возрастает с каждым годом. ■

ИСТОРИЯ РАКЕТЫ:

ВЗЛЁТЫ И ПАДЕНИЯ

Считается, что ракету изобрели в Китае в начале нашей эры – там стали устраивать фейерверки. Но спустя 10 веков такую ракету прикрепили к боевой стреле – и это было первое ракетное оружие.

□• Михаил
КАЛИШЕВСКИЙ

Запуск ракеты
«Протон – К».



Во

время наполеоновских войн Дания старалась придерживаться нейтралитета.

Поэтому жители Копенгагена не очень опасались британской эскадры, ставшей на рейд в городской бухте. Но вечером 2 сентября 1807 года, когда копенгагенские бюргеры улеглись спать, корабли британской эскадры окутались дымом и огнем. Множество снарядов обрушилось на город и на датские корабли. Наибольшие разрушения вызывали не ядра, а тысячи «огненных стрел», три дня подряд с жутким воем врезавшихся в дома и корабли. Применение нового страшного оружия – «ракет Конгрива» вызвало грандиозный пожар Копенгагена. Уже 7 сентября потрясенный всем этим ужасом датский генерал Пейман капитулировал, и британцы ушли, уводя остатки датского флота.

ЧТО ДВИЖЕТ РАКЕТОЙ

Представь, что ты встал на ролики. Для того чтобы поехать, тебе нужно оттолкнуться. При этом не обязательно отталкиваться от чего-то, связанного с землей. Можно взять в руки любой тяжелый предмет и резко переместить его – ты сам тут же откатишься в противоположную сторону. Объясняется это просто: все тела обладают инерцией, и резко перемещая ранее неподвижный предмет, ты как бы отталкиваешься от него, даже если он при этом находится на весу. Летящая ракета точно так же «отталкивается» от струи газа, вырывающейся из ее сопла. И нет ничего удивительного в том, что тяжеленную ракету разгоняет почти невесомый газ: сила «отталкивания» зависит не только от массы газа, но и от скорости, с которой он вылетает наружу. Вспомни, как подпрыгивает многотонная артиллерийская пушка при выстреле, а ведь такую отдачу вызывает «толчок» от снаряда весом всего в несколько килограммов.

Конечно, китайцам, жившим в первые века нашей эры – а именно там и тогда появились первые ракеты-фейерверки, – все эти премудрости вряд ли были известны. Но в X веке кто-то из жителей Поднебесной империи сообразил, что если взять такую ракету-фейерверк, прикрепить ее к стреле, поджечь и выстрелить, стрела полетит значительно дальше. Собственно, с этого момента и началось применение ракет в военном деле. Чуть позже китайцы придумали своего рода «установки залпового огня», располагая по 15–25 стрел-ракет в продолговатых корзинах и поджигая их с помощью запального шнура. Использование даже таких примитивных ракет оказывало очень сильное психологическое воздействие на врага, поэтому новое оружие быстро распространилось на Востоке. Вместе с монголами в XIII веке ракеты появились и в Европе, однако их редко использовали, так как здесь царствовала ствольная артиллерия, сильно превосходящая ракеты по точности и мощности удара.

РАКЕТЫ КОНГРИВА

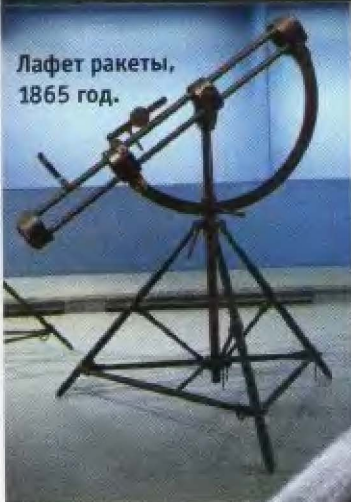
Реальное боевое значение ракеты получили только после создания разрывных гранат и бомб, потому что ►►

Обстрел Копенгагена.
Художник Эккерсберг.



Боевая часть ракеты Конгрива.

Лафет ракеты,
1865 год.



На рисунке немецкого военного инженера Конрада Киззера (около 1400 года) изображен... Александр Македонский с ракетой!



Восточный воин с ракетой.

► ракеты могли забросить такие заряды дальше, чем ствольная артиллерия. Причем новый импульс развития ракет был связан опять-таки с Востоком. В 1792 и в 1799 годах индийцы, воюя с британцами, успешно применили пороховые ракеты-стрелы, снабженные деревянными хвостами для стабилизации полета. Свидетель этих атак полковник Уильям Конгрив был очень впечатлен увиденным и решил заняться разработкой собственных ракетных конструкций. В результате были созданы четыре разновидности ракет, различавшихся по весу, – от 3-х до 32-х фунтов (1 фунт – около 450 граммов), имевших пороховой заряд и металлическую оболочку. Дальность полета 3-фунтовых ракет составляла 2,3 км, а 32-фунтовых – до 2,7 км.

Конгрив убедил британское командование принять на вооружение его ракеты, и 8 октября 1806 года в ходе войны с Наполеоном была выполнена ракетная атака на Булонь: 18 английских судов за полчаса выпустили по городу двести 3-фунтовых ракет. Весь город запылал. А спустя год случилась потрясшая всю Европу ракетная атака на Копенгаген, с которой мы начали наш рассказ: 2–5 сентября 1807 года, не желая перехода датского флота в руки Наполеона, британская эскадра обрушила на датскую столицу море огня. Англичане сделали по городу и кораблям в гавани 14 тысяч залпов и выпустили 4 тысячи ракет. Именно ракеты спалили почти весь Копенгаген и большую часть датского флота.

Но ракетам не удалось стать «чудо-оружием», способным поставить Францию на колени. Решив массово применить ракеты во время экспедиции на голландский остров Валхерен, британцы не взяли с собой пушек. И хотя Конгрив лично следил за пусками с пяти батарей, из-за сильной неточности стрельбы ракеты не нанесли ощутимого ущерба французам. В 1810 году ракеты были применены при осаде испанских городов Кадис и Сантандер. Ракеты опять не попадали в цель: их сносило ветром, и они падали на свои же войска. В результате ракеты стали использовать всё реже, отдавая предпочтение пушкам.

ВЗЛЕТ И ПАДЕНИЕ

Тем не менее по окончании наполеоновских войн ракеты, главным образом с фабрики Конгрива и его сына, появились на вооружении многих европейских армий. Россия же пошла своим путем. У нас благодаря стараниям генералов Александра Засядько и Константина Константинова была разработана своя конструкция ракет, ничем не уступавших британским. Во время Крымской войны (1853–1856) между ракетными частями англо-французских и русских войск разворачивались самые настоящие ракетные «дуэли».

К середине XIX века ракеты удалось усовершенствовать до такой степени, что они стали еще более серьезными конкурентами пушек. Ведь дальность стрельбы гладкоствольной артиллерии составляла 1,5–2 км, в то время как дальность ракет возросла почти до 5 км. А проблема меньшей точности решалась за счет коли-

Запуск противотанковой управляемой ракеты.



Запуск метеорологической ракеты.

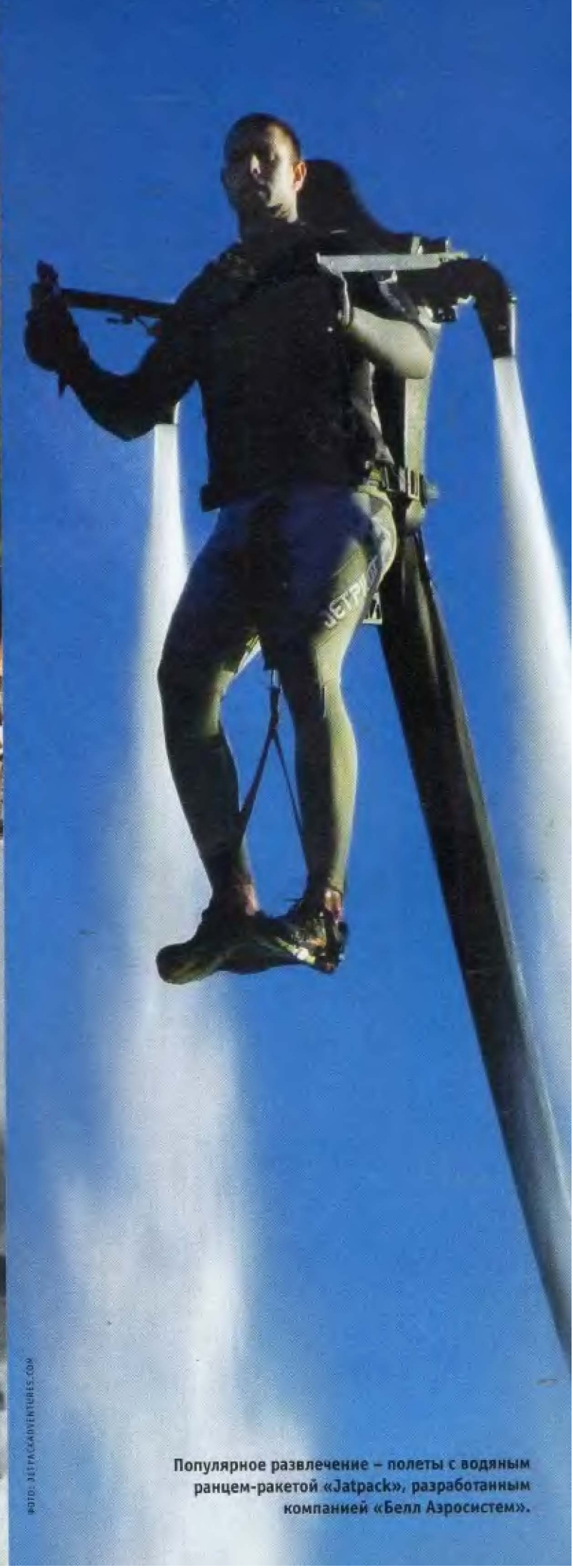


ДЛЯ МИРНЫХ ЦЕЛЕЙ

Нацелив ракеты не на людей, а на облака, ученые пытаются активно воздействовать на стихийные явления. Так, еще почти полвека назад была создана ракета, предназначенная для борьбы с градом, а сейчас специалисты работают над тем, чтобы с помощью ракет укрощать разрушительную силу тайфунов.



Легендарная «Катюша»,
она же боевая машина
реактивной артиллерии БМ-13.



Популярное развлечение – полеты с водяным
ранцем-ракетой «Jetpack», разработанным
компанией «Белл Аэросистем».

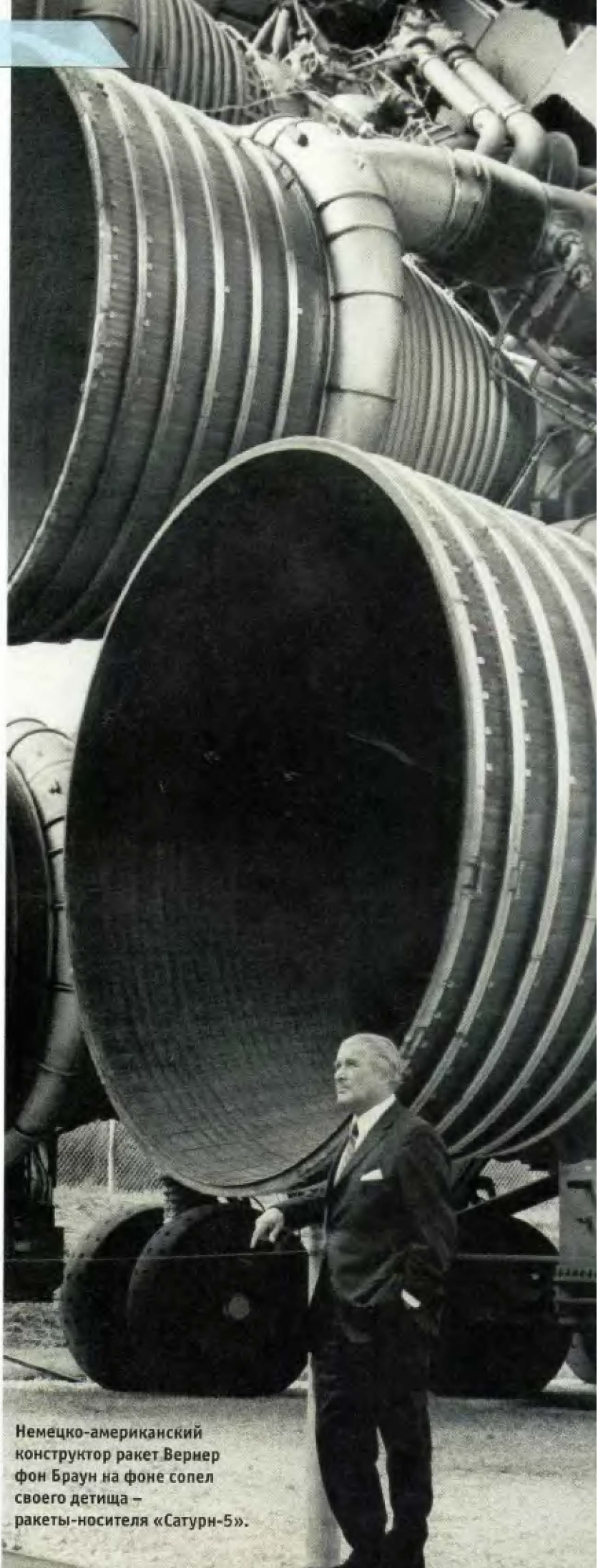
► чества выпущенных ракет. Однако с появлением нарезных орудий преимущества ракет сошли на нет. Ствольная артиллерия быстро перегнала ракеты по дальности стрельбы. Кроме того, ракеты расходовали больше пороха и не годились для разрушения укреплений. Что же касается меткости, то пушки с нарезными стволами были настолько точно, что ракеты не шли с ними ни в какое сравнение. В результате к концу XIX века ракеты были сняты с вооружения.

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

Во время Первой мировой войны военные вновь заинтересовались ракетами и стали использовать их в основном для обстрела аэропланов. Когда же война закончилась, за ракету всерьез взялись немцы. Дело в том, что Версальским договором (соглашением, заключенным государствами по окончании Первой мировой войны) Германии было запрещено иметь и разрабатывать танки, военные самолеты, дальнобойную артиллерию, а вот о ракетах в этом договоре ничего не говорилось. Поэтому разработка ракетного оружия велась в Германии легально и широко. Во время Второй мировой войны Германия обрушила на противников самолеты-снаряды «Фау-1», баллистические ракеты большой дальности «Фау-2», управляемые планирующие бомбы с ракетным двигателем, ракеты «воздух-воздух» и «воздух-земля», применяла реактивные гранатометы и реактивную артиллерию.

После войны страны-победители использовали германский опыт и привлекли немецких специалистов для развития собственного ракетостроения. Настоящая «ракетная гонка» между странами началась в 50-х годах, когда появилась возможность использовать ракеты для доставки ядерного оружия. К счастью, ракеты с ядерными зарядами по прямому назначению никто так и не применил, и для них нашлись хоть и «побочные», но созидательные дела. В 1957 году именно на базе межконтинентальной баллистической ракеты был создан носитель, запустивший в космос первый спутник. Вообще же мысль о том, что в космос можно полететь только на ракете, высказал еще в 1903 году наш соотечественник Константин Циолковский, а детальный проект такого полета появился спустя 36 лет – его разработали британские ученые. Прошло еще 22 года, прежде чем ракета доставила первого человека в космическое пространство.

Ни один самолет не может подняться на высоту более 40 км над Землей. Поэтому только благодаря ракетам мы можем изучать и использовать то пространство, которое находится выше этого потолка. Современная связь, навигация, поиски международных террористов, прогноз погоды – всё это невозможно без ракет, доставляющих нужные приборы за пределы Земли. Кстати, ракета-носитель тяжелого класса «Протон-М» весом более 700 тонн способна вывести на околоземную орбиту до 23 тонн груза. Мог ли мечтать о таких цифрах Уильям Конгрив? ■



Немецко-американский конструктор ракет Вернер фон Браун на фоне сопел своего детища – ракеты-носителя «Сатурн-5».

Европейская
ракета-носитель
«Ариан-5».



Ракета «Сатурн-5»
на стартовой
площадке.



Лиса гонится за зайцем, сардина удирает от акулы. Мир животных суров. Поторопишься – будешь сытым, промедлишь – ляжешь спать голодным, а то и сам станешь чьей-то добычей. Стремление стать самым быстрым – одна из движущих сил эволюции.

► Вениамин Шехтман



Спасти зайца могут только быстрые ноги.

НАС НЕ ДОГОНЯТ!

По большому счету, высокая скорость – это далеко не всегда выигрышная стратегия. Хотя бы потому, что чем быстрее движение, тем больше энергии придется на него затратить. Так, ученые подсчитали, что быстро идущий человек тратит в 1,5 раза больше калорий, чем неспешно прогуливающийся, а во время бега расход энергии увеличивается уже в 3 раза. Тем не менее, миллиарды лет живые существа участвуют в своеобразной «гонке на скорость», и на примере этого состязания

прекрасно виден один из основных принципов эволюции. А именно – переход от простого к сложному, когда из множества вариантов природа выбирает наиболее прогрессивный и нужный.

БАКТЕРИИ С МОТОРОМ

Самый примитивный способ активного движения можно наблюдать у **простейших** одноклеточных. Жидкость клетки перетекает в тот или иной участок, выпячивая оболочку.



Бактерии активно передвигаются, реагируя на те или иные раздражители. Их передвижение называют «таксис».



ФОТО: ГРОШ КЛИМЧ



Слева: простейшее одноклеточное *Euglypha*.

Справа: устройство жгутика – здесь всё как у обычного электромотора: на основании расположен статор, а на стержне помещается обранный кольцами ротор, поворачивающий крюк с нитью.

WIKIPEDIA

ТЕРМИНАЛ

К **простейшим** ученые относят организмы размером 10–40 мкм, способные к передвижению и похожие по строению на обычные клетки.

Получается вырост, в который «переливается» остальная клетка. Всё просто: перекатился – захватил одноклеточное поменьше и усвоил; не успел откатиться от более крупного – съели тебя... Именно так двигались первые организмы на Земле. Настоящий «скоростной прорыв» произошел, когда одноклеточные научились отращивать жгутики и их более короткую разновидность – реснички. Жгутики позволяют бактериям двигаться со скоростью 150 микрон в секунду, то есть за одну секунду бактерия покрывает расстояние, примерно в 100 раз превышающее ее длину! Но самое фантастическое – это механика движения жгутиков. Их приводит в действие своеобразный «мотор», основу которого составляет ротор, под действием электрического поля вращающийся со скоростью в несколько десятков оборотов в секунду! По существу, это сверхмалый электродвигатель размером 100 нанометров, собранный из нескольких белковых молекул (см. рисунок вверху). Чтобы бактериальный «мотор» заработал, требуется «заправка»: внутрь клетки «закачиваются» **ионы** водорода или натрия. Они обеспечивают разность потенциалов, то есть создают необходимое для вращения электрическое поле. Такой же «электродвигатель» используют и некоторые бактерии, не имеющие жгутиков. Так, цианобактерии, скользящие по поверхности, приводят с его помощью в движение белковые волокна, которые и перемещают клетку. И уж совсем хитро перемещаются некоторые простейшие, обитающие в кишечнике термитов. К оболочке этих простейших прикрепляются сотни жгутиковых бактерий, и простейшее движется, заставляя бактерии синхронно шевелить жгутиками. Как ему это удастся, науке пока неизвестно.

кул (см. рисунок вверху). Чтобы бактериальный «мотор» заработал, требуется «заправка»: внутрь клетки «закачиваются» **ионы** водорода или натрия. Они обеспечивают разность потенциалов, то есть создают необходимое для вращения электрическое поле.

Такой же «электродвигатель» используют и некоторые бактерии, не имеющие жгутиков. Так, цианобактерии, скользящие по поверхности, приводят с его помощью в движение белковые волокна, которые и перемещают клетку. И уж совсем хитро перемещаются некоторые простейшие, обитающие в кишечнике термитов. К оболочке этих простейших прикрепляются сотни жгутиковых бактерий, и простейшее движется, заставляя бактерии синхронно шевелить жгутиками. Как ему это удастся, науке пока неизвестно.

ВОЙНА АЛОЙ И БЕЛОЙ... МЫШЦЫ

Примерно 300 миллионов лет назад Землю начали заселять рептилии. Будучи в подавляющем большинстве хищниками, эти животные, разумеется, пытались догнать тех, кого можно съесть, и убежали от тех, кто может съесть их самих. А бежать им непросто. Дело в том, что туловище земноводных как бы висит между конечностями, и, оторвав брюхо от земли, такое животное вынуждено постоянно напрягать связки и мышцы, чтобы держать свое тело на весу. Кстати, русское название рептилий – пресмыкающиеся. Оно образовалось как

ТЕРМИНАЛ

Ион – атом или молекула вещества, имеющая электрический заряд. Заряд образуется либо от потери «своего» электрона, либо от присоединения «чужого» электрона к атому или молекуле.



Травоядная рептилия **антодон**, жившая 250–300 миллионов лет назад на территории России.

РИСУНОК: КАРМЕНШИ



Статуя мегалозавра в саду Хрустального дворца в Лондоне.

► раз оттого, что большую часть времени эти существа «пресмыкаются» – ползут, волоча тело по земле. Мускулы же достались пресмыкающимся в наследство от предков, живших в воде. В основном это была мускулатура «белого» типа, наподобие «белого мяса» с куриной грудки. Скорость мышечных сокращений такой мускулатуры практически не зависит от температуры, что очень удобно для жи-

вущих в воде. Однако если белая мышца активно работает, в ней начинает накапливаться молочная кислота, которая как раз уменьшает способность белой мышцы к сокращению. Распад же кислоты занимает несколько часов. Отсюда вывод: рептилии могут лишь быстро атаковать, а вот преследовать жертву или долго убежать – нет. Причем после резкого рывка им всегда нужен отдых.

ИСПОЛЬЗУЯ ЛЮБЫЕ МЫШЦЫ, РЕПТИЛИЯ НЕ МОЖЕТ ПОКОРЯТЬ ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ.



Кеарадактиль – еще не птица, но уже не пресмыкающееся.

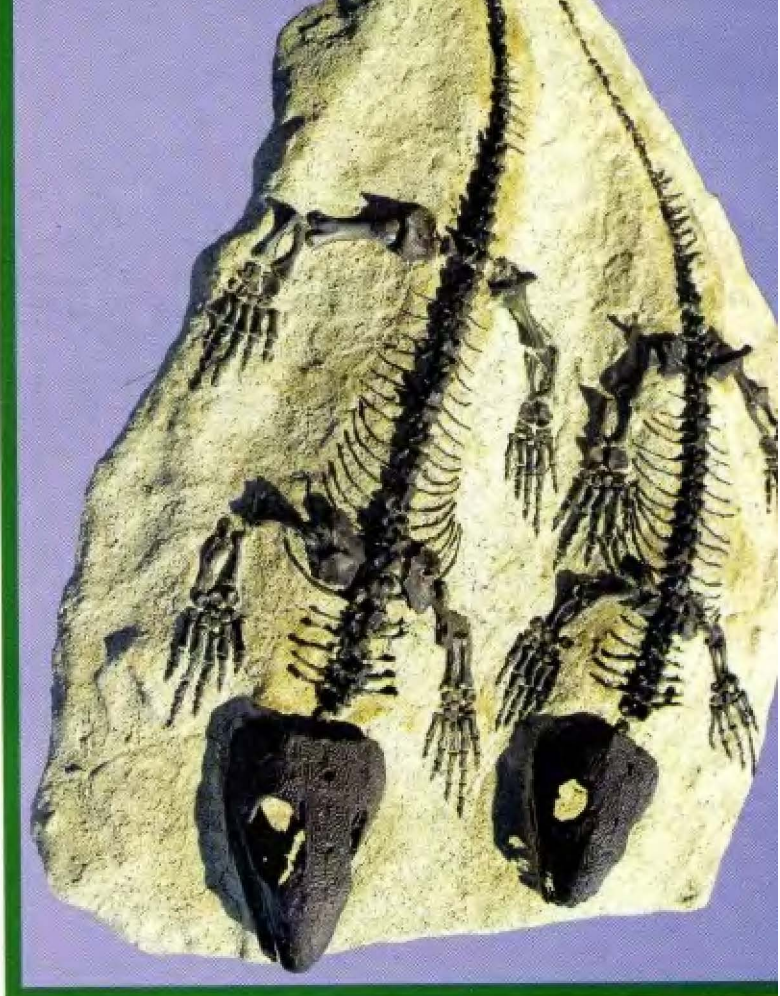
Впрочем, помимо белых мышц, в мускулатуре присутствовали и мышцы «красного» типа, и животные, у которых такого мяса было больше, получили преимущество, так как такие мышцы получают питание несколько иначе, и выделяют большее количество энергии. Правда, есть у красной мускулатуры свои минусы. Им нужна постоянная высокая температура, а значит, животному приходится быть теплокровным и тратить энергию на обогрев собственного тела. В результате теплокровным требуется вдесятеро больше еды, чем холоднокровным того же веса, – такова плата за стайерские качества! Кстати, там, где можно было сохранить белую мускулатуру, она осталась. Тем же курам, которые подолгу не летают, она прекрасно служит для резкого ускорения, когда курице нужно, спасаясь от врага, взлететь на дерево. Или крокодилам, поджидающим жертву в засаде на мелководье, когда всё решает один молниеносный бросок.

Впрочем, какие бы мышцы ни использовала рептилия, бежать на длинные дистанции ей всё равно нелегко. Ведь, как мы уже говорили, ее мускулы заняты по большей части тем, чтобы не дать телу волочиться по земле. Очевидное решение этой проблемы – подвести конечности под тело, чтобы нагрузка, создаваемая туловищем, ложилась непосредственно на кости, а мышцы и связки служили только для того, чтобы перебирать ногами. По ряду анатомических причин подвести под тело задние конечности проще, нежели передние. Особенно хорошо это получилось у архозавров. Они не стали дожидаться, когда их передние конечности «уйдут» под тело, а просто взяли и встали на задние ноги! Двуногое хождение оказалось настолько удачным, что архозавры 130 миллионов лет оставались главенствующей формой жизни на Земле. Причем если некоторые растительноядные опускались обратно на четыре конечности, предпочитая надеяться на пассивную защиту – рога и панцирь, то все хищники были исключительно двуногими бегунами. У некоторых из них передние конечности, ничем особо не занятые и потому свободные для эволюционных экспериментов, со временем превратились в крылья. Потомки архозавров, птицы, – безусловные чемпионы скорости. Сокол сапсан в пике разгоняется до 300 с лишним километров в час!

ШУСТРЫЕ – ВЫИГРЫВАЮТ

Минули эпохи, и на эволюционную лестницу взошли млекопитающие. Сперва, когда динозавры еще царствовали повсеместно, у млекопитающих не было шансов помериться с ними силой. Любой, кто позволил бы себе стать большим и медлительным, был бы немедленно съеден. Поэтому, первые млекопитающие были мелкими, но шустрыми зверьками, которые не представляли большого интереса в качестве добычи, а если кто-то всё же нападал на них, зверьки мгновенно шмыгали в заросли, скрываясь среди ветвей или камней. А по ночам, когда холоднокровные динозавры делались медлительными, млекопитающие выходили лакомиться яйцами и молодью ящеров.

Интересно, что позже, когда динозавров не стало, у млекопитающих тоже началась своеобразная «эпоха гигантизма», когда звери как будто старались превзойти друг друга в размерах. Что же остановило их рост? Наступление ледникового периода: гигантам становилось всё труднее прокормиться,



Скелет котилозавра, первого пресмыкающегося.

и сытыми оказывались только мелкие травоядные. А мелкий должен быстро бегать, чтобы не быть съеденным. Хищникам тоже «пришлось задуматься» о сокращении размеров в пользу скорости, чтобы иметь возможность догонять измельчавшую добычу. Словом, млекопитающим, особенно живущим на равнинах, пришлось до совершенства отшлифовать свои скоростные навыки.

Кения. Атака гиены на розовых фламинго.
Что быстрее и выносливее: ноги или крылья?



► Так, полмиллиона лет назад в Евразии обитал гигантский гепард *Acinonyx pardinensis*. Он был значительно крупнее современного: почти метр в холке и до 100 кг веса, то есть размером со льва. Это хищник тоже специализировался на скоростной погоне, правда, бегал он вряд ли быстрее 90–95 км/ч. Будучи современником пещерного льва и европейского ягуара, он не мог полностью сосредоточиться на крупноразмерной добыче вроде лосей и оленей, а с мелкими копытными гораздо лучше управлялся появившийся гепард современного типа, способный разогнаться до 110 км/ч. Выигрыш в скорости в 10–20 км/ч обеспечил ему победу над гигантским собратом. Такая же история произошла с так называемым «ужасным волком» (*Canis dirus*), жившим на территории Северной Америки. Это существо проиграло в конкурентной борьбе обычному серому волку, который был мельче, но зато имел более длинные ноги. Ужасный волк исчез около 16 тысяч лет назад, оставив прерии обычным волкам и койотам.

ТОЛЬКО ЛИ МУСКУЛЫ?

Сегодня глядя на переднюю или заднюю конечность живого существа, легко понять, во-первых, для какого способа передвижения это существо лучше приспособлено, и, во-вторых, как предпочитали перемещаться его предки. Например, срав-

Гепард, самый быстрый зверь, хотя и относится к кошкам, больше напоминает гончую собаку.

ФОТОСТРУКЧУР: SERGIU DAROSA



Вымерший американский лев весил 400 кг и был на треть выше современного льва. Он охотился на молодых мамонтов и легко справлялся с быками.

ним нашу руку с передней ногой лошади. У человека предплечья мускулистые, поскольку наши относительно недавние обезьяньи предки перемещались, хватаясь руками за ветки. У копытных же предплечья – это фактически голые рычаги: кости и сухожилия, покрытые кожей. А вся мускулатура убрана наверх, чтобы максимально облегчить конечность, ведь чем



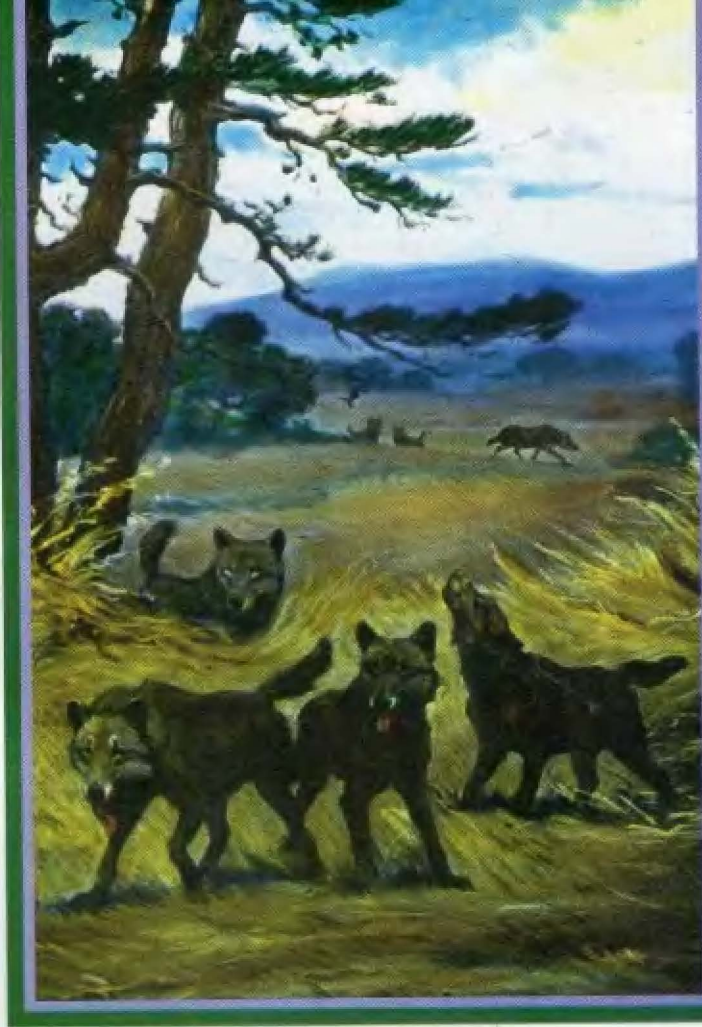
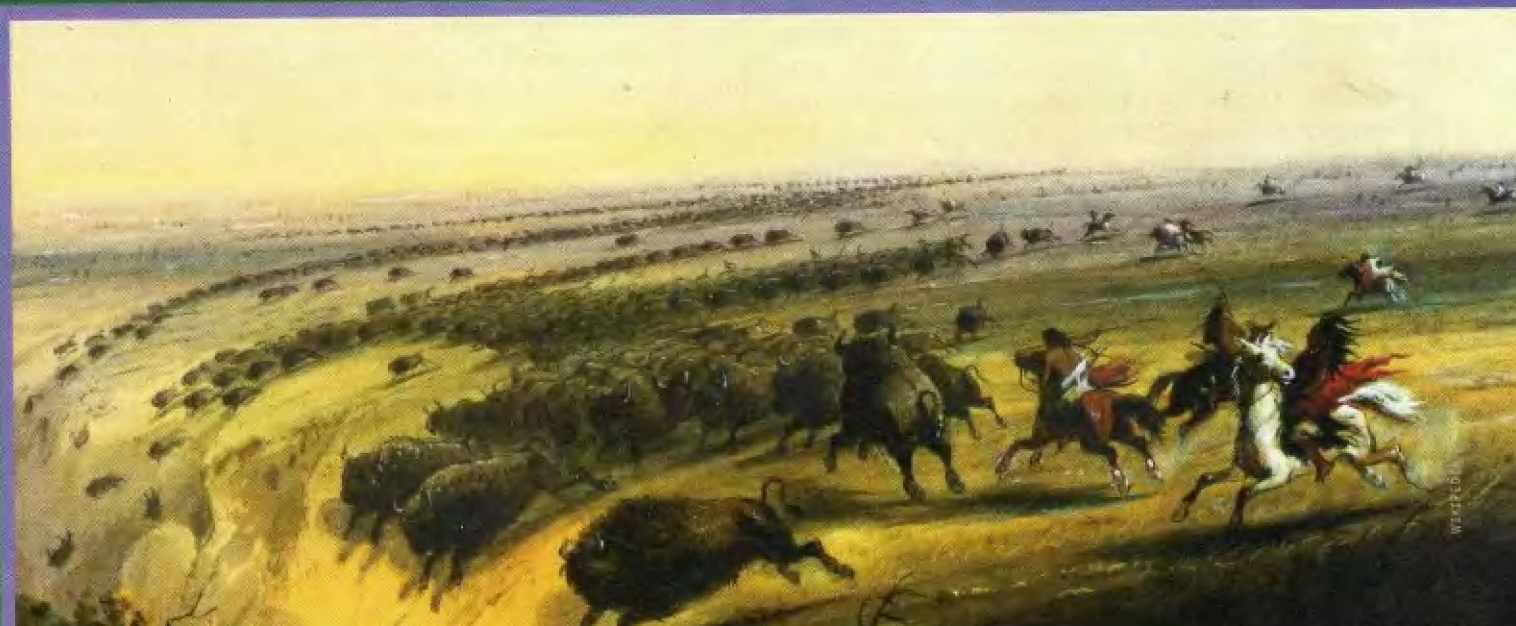
она легче, тем проще выбрасывать ее вперед на бегу. Так же устроены и конечности псовых — типичных бегунов-стайеров. А вот у большинства кошек предплечья мускулистые, потому что они больше «лазатели» и охотники из засады, чем «бегуны». Исключением является тот же гепард, который, адаптируясь к быстрому бегу, стал поразительно «собакоподен». Он приобрел облегченное строение конечностей и утратил сверхгибкий позвоночник, предпочтя ему жесткую, но упругую конструкцию, к которой удобно крепить «заточенный» под бег мышечный корсет. В результате гепард стал непревзойденным спринтером среди млекопитающих. Однако вести долгую погоню не может: кошачье сердце слишком маленькое, чтобы обеспечить необходимое для долгого бега кровообращение.

Впрочем, строение тела — не главное... Высокая подвижность, скорость и маневренность требуют более развитого мозга. А в условиях часто изменяющейся среды высокий интеллект — главный фактор выживания. Ведь мозг позволяет

ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ВЫЖИВАНИЯ

В поединке человека с животным человек выигрывает за счет интеллекта. Популяция американских бизонов подверглась массовому истреблению в коммерческих целях. В XIX веке индейские племена Америки, получив огнестрельное оружие и лошадей, начали убивать больше бизонов, чем им требовалось для пропитания, продавая излишек американским торговцам. Убивали сотни тысяч бизонов ежегодно и ради шкур, которые пользовались большим спросом как в США, так и в Европе. Американские скотоводы уничтожали бизонов, чтобы освободить территорию и ресурсы для своей живности. Мясом бизонов питались солдаты армии США из расположенных на равнинах постов, а также строители железных дорог. Охота на бизонов также стала популярным развлечением, привлекшим даже Великого князя Алексея Александровича во время его посещения Северной Америки в 1872 году. По оценкам исследователей, в 1800 году численность бизонов составляла 30–40 млн животных, а к концу века они были почти поголовно истреблены: осталось менее одной тысячи.

Картина Альфреда Джакоба Миллера «Охота индейцев на степных бизонов».



Волк ужасный.

приспосабливаться за счет поведения, а не за счет анатомии. А изменение поведения происходит заметно быстрее, чем изменение тела.

Поэтому нам, людям, не следует печалиться из-за того, что мы не такие быстрые как волки, а реакция у нас хуже кошачьей. Именно интеллект, качество и скорость мыслительных процессов обеспечили нам главенствующее положение на планете. Да, природа не наделила нас быстрыми ногами. Но наш разум позволил создать автомобили, самолеты и космические корабли, разгоняющие нас до скоростей, достичь которых невозможно при помощи одних только мускулов. ■

КОГДА**ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ В ИНТЕРНЕТЕ СТАНУТ СЕМАНТИЧЕСКИМИ?**

Вопрос прислал Сергей **БЕРЕЗКИН**
из Краснодарского края.



«Обычный» интернет-поиск работает по принципу соответствия – ты набрал слово «эрудит», поисковик прислал тебе ссылки на страницы, где это слово встречается. Семантический поиск ведется по смыслу, а не по соответствию: в идеале ты набираешь «хочу купить детский журнал о науке и технике» и на экране компьютера появляются адреса киосков, в которых продается «Юный эрудит». Такое было бы осуществимо, если бы все владельцы киосков помечали на своих сайтах специальным кодом координаты точек продаж, названия продающихся журналов, их содержание и направленность... Это огромная работа, требующая, помимо прочего, еще и знания, как такие коды составлять. Едва ли торговцы журналами когда-нибудь согласятся на подобное, скорее, программисты «научат» электронику думать и понимать смысл запросов. Когда это произойдет – мы не знаем (пока даже простой перевод текстов дается компьютеру с трудом), но кое-какие шаги в сторону «смыслового поиска» уже сделаны. Чтобы убедиться в этом, зайти на страницу Knowledge Graph (Сеть Знаний) поисковика Google.

ПОЧЕМУ**НЕЛЬЗЯ ПОТРОГАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК?**

Вопрос прислала Наталья **ТОРОПОВА**
из Республики Коми.



Электрический ток – это направленное движение заряженных частиц. То есть это не предмет. А вот коснуться заряженных частиц нетрудно. Например, при расчесывании волос происходит электризация – на расческе и волосах скапливаются разноименные заряды. Соответственно, эти заряды контактируют и с рукой, держащей расческу, и с кожей головы.

ВОЗМОЖНО ЛИ**ПУТЕШЕСТВИЕ ВО ВРЕМЕНИ?**

Вопрос прислал Максим **МОРЕВ**
из Уссурийска.



Категорически отрицать какую-то возможность – дело неблагодарное. В конце концов, мог ли кто-нибудь представить лет 300 назад, что люди, находящиеся на разных концах Земли, смогут говорить друг с другом, держа возле уха маленький предмет с кнопками? Но логика подсказывает, что на вопрос Максима всё-таки придется ответить отрицательно. Ведь если бы наши потомки создали машину времени, они наверняка слетали бы в прошлое. А о таких визитах науке ничего не известно.

ЗАЧЕМ**ЧЕЛОВЕКУ АППЕНДИКС?**

Вопрос прислал Федор **ЕФИМЦЕВ**
из Новосибирска



Вопрос непростой. Еще недавно аппендикс считался бесполезным отростком, доставшимся нам от предков, у которых он служил для пищеварения. Однако сейчас ученые придерживаются мнения, что аппендикс – это некое хранилище, в котором полезные микроорганизмы размножаются особенно успешно. Стало быть, людям с удаленным аппендиксом сложнее восстановить микрофлору кишечника, если она пострадала по тем или иным причинам. Но, с другой стороны, во-первых, микрофлору можно восстановить современными препаратами, а во-вторых, статистика говорит, что у одного человека из 150 аппендикс воспаляется, и если его вовремя не удалить, такое воспаление может закончиться смертью. Поэтому сказать, нужен или нет современному человеку аппендикс, довольно трудно.

Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправить по адресу: 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6, журнал «Юный эрудит». Или по электронной почте: info@egmont.ru (в теме письма укажи: «Юный эрудит». Не забудь написать свое имя и почтовый адрес). Вопросы должны быть интересными и непростыми!



НОВИНКА!

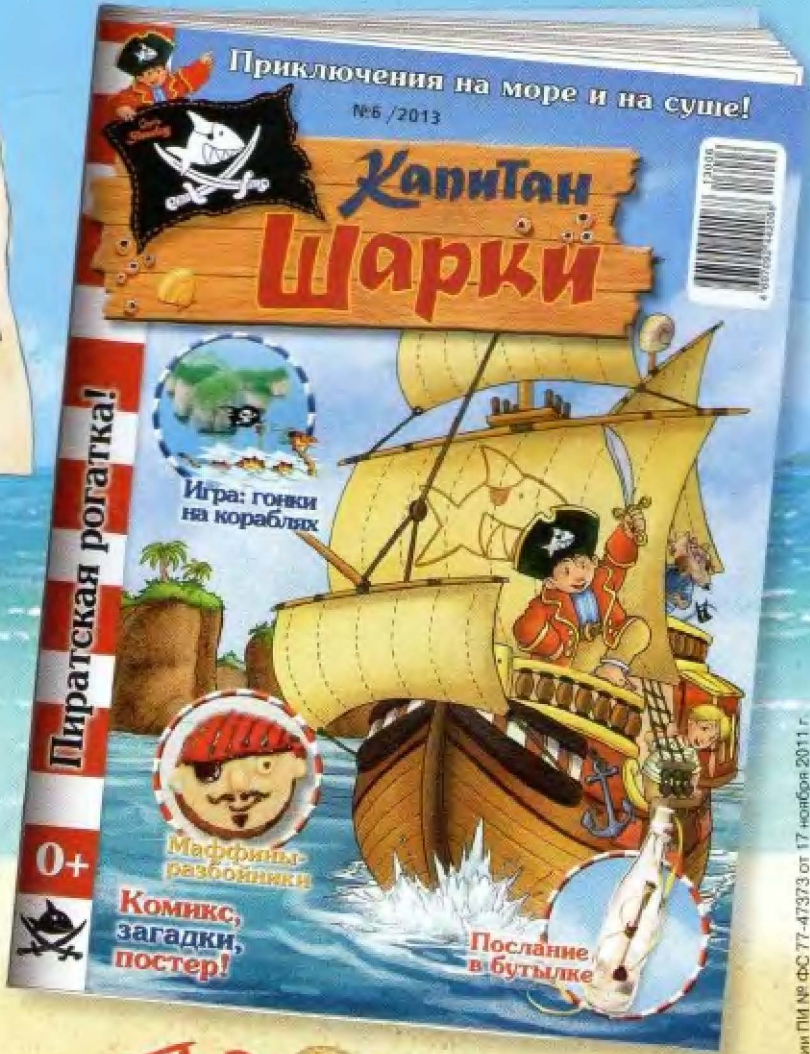
№6
2013

Журнал Капитан Шарки

В продаже
с 10 мая 2013 года

В номере:

- читай о новой схватке капитана Шарки со злобной шайкой Бима
- отправляем бутылку с посланием
- а также красочный плакат и много пиратских заданий



Подарок -
крутая рогадка!

Copyright © 2013 by Cap'n Sharky. All rights reserved. License through Blue Ocean Entertainment AG, Stuttgart

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-47373 от 17 ноября 2011 г.

Подписка на 2-е полугодие 2013 года

Техника будущего, географические открытия и тайны космоса в журнале «Юный Эрудит».



Подписные индексы
по каталогам:
«Роспечать» — **81751**
«Почта России» — **99641**

Спеши на почту!