

# ЭРУДИТ

ЮНЫЙ

ФЕВРАЛЬ 2012

ЧТО ВИДНО  
ЗА ПРЕДЕЛАМИ  
СОЛНЕЧНОЙ  
СИСТЕМЫ

?

**КАМЕННЫЙ ДОЖДЬ**  
НА ПЛАНЕТЕ КОРОТ

**9 ЗАБЛУЖДЕНИЙ**  
О ЖИЗНИ ЖИВОТНЫХ

**ЭЛЕКТРОН**  
И ТУТ, И ТАМ ОДНОВРЕМЕННО



**КАК ВЫРАСТИТЬ**

# ДИНОЗАВРА?



ПОДПИСКА:  
«ПОЧТА РОССИИ» 99641  
«РОСПЕЧАТЬ» 81751

**НОВИНКА!**

**ЖУРНАЛ**

**«ДИНОЗАВРИЯ» №2**

**ОТКРОЙ ДЛЯ СЕБЯ НОВЫЙ ЗАГАДОЧНЫЙ МИР!**

**В НОМЕРЕ:**

- ЭЙНИОЗАВР, ТРИЦЕРАТОПС, ДИАБЛОЦЕРАТОПС И ДРУГИЕ РОГАТЫЕ ГИГАНТЫ
- РЕПОРТАЖ ИЗ СТУДИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДИНОЗАВРОВ
- ПУТЕШЕСТВИЕ В МЕЛОВОЙ ПЕРИОД
- + 2 СУПЕРПОСТЕРА!



**ПОДАРОК -  
СБОРНЫЙ 3D-СКЕЛЕТ  
ТРИЦЕРАТОПСА!**

**ПОПОЛНИ СВОЮ КОЛЛЕКЦИЮ  
НОВЫМ ЭКСПОНАТОМ!**

**В ПРОДАЖЕ С 3 ФЕВРАЛЯ**

Сайт: www.fotolia.com, регистрация: ПИ №ФС-77 - 4665 от 14 сентября 2011 г. Реклама

© 2012 Blue Ocean Entertainment AG. Фото: Fotolia, 1032453\_L, © Kenneth Sponster - Fotolia.com

# ЮНЫЙ ЭРУДИТ

ФЕВРАЛЬ 2012

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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ» № 2 (114), февраль 2012 г.  
 Детский научно-популярный познавательный журнал.  
 Для среднего школьного возраста.  
 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 № 069433.  
 Подписано в печать 22.12.2011.  
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ.  
 Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.  
 Издаётся ООО «БУКИ»,  
 Адрес: 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

Отпечатано в ЗАО «Алмаз-Пресс»:  
 123022 Москва, Столярный пер., 3/34.  
 Цена свободная. Распространитель ЗАО «Эгмонт Россия Лтд.».  
 Распространение в Республике Беларусь: ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7б, тел. (017) 297-9275.

Размещение рекламы:  
 ООО «РИС»,  
 тел.: (495) 510 5832; (495) 681 2815.

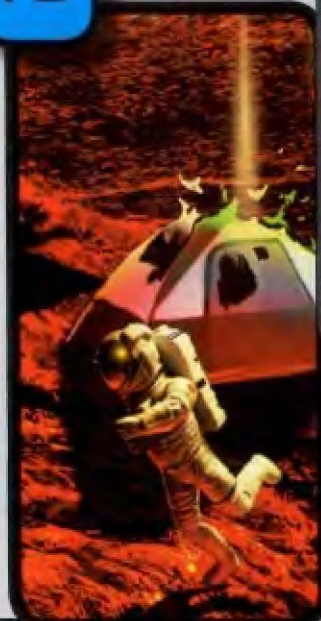
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Любое воспроизведение материалов журнала в печатных изданиях и в сети Интернет допускается только с письменного разрешения редакции.

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



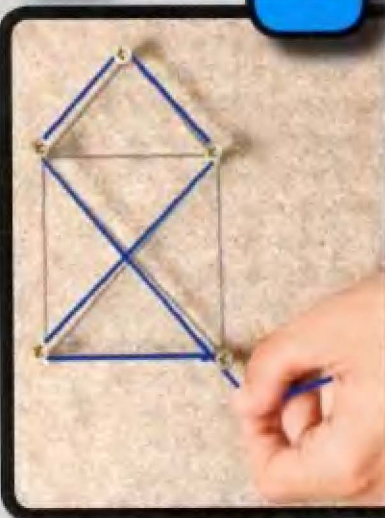
Иллюстрация на обложке:  
 Velociraptor® Ralf Kraft - Fotolia.com  
 © silver-john - Fotolia.com

стр. 16



стр. 20

стр. 25



стр. 06



- 02.. КАЛЕНДАРЬ ФЕВРАЛЯ**  
 С чего начинались подводные лодки, европейский фарфор и тульское оружейное дело...
- 04.. ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС**  
**Вояджер-1. Путь к последним границам.** Космический корабль, покинувший Землю 34 года назад, продолжает передавать информацию с края Солнечной системы.
- 06.. НА ГРАНИ ФАНТАСТИКИ**  
**Зубастые цыплята.** Ученые попытаются вырастить динозавров из куриного яйца.
- 12.. ПРОСТО О СЛОЖНОМ**  
**сверхвозможности элементарных частиц.** Тебе предстоит понять, как электрон является одновременно и частицей, и волной...
- 16.. НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ.**  
**Корот-7Б. Кошмар на мою голову.** Продолжается виртуальное путешествие по экзопланетам. Новое место не уютнее предыдущего.
- 18.. МИР В ЦИФРАХ**  
**Вес и масса.** Наша шкала начнется с электрона. А закончится... Солнцем!
- 20.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**  
**Подводные охотники.** Что предшествовало атомным подводным крейсерам? Кто придумал подводную лодку?
- 25.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**  
**Рисуем дом.** Оказывается, можно заранее понять, сможешь ли ты нарисовать домик, не отрывая карандаша.
- 27.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**  
**Геккон-верхолаз и трусливый страус.** Некоторые представления о животных вовсе не соответствуют действительности.
- 32.. ВОПРОС-ОТВЕТ**  
**Почему айсберги несоленые?**

Вопреки правилам морской чести прошлых лет подводная лодка не собирается оказывать помощь экипажу подбитого ею корабля.



Диск, на кромку которого нанесены сверхтвердые частицы, режет камень как обычная пила – дерево.

1

► 95 лет назад, **1 февраля 1917 года**, Германия объявила о начале «неограниченной подводной войны». Это означало, что отныне немецкие подводные лодки будут нападать на суда противника, не предупреждая экипажи кораблей о предстоящей атаке. Надо заметить, что военный флот издревле придерживался «гуманных» правил. Так, потопив вражеское судно, корабль-победитель обычно брал на борт матросов, чье судно пошло ко дну. Маленькая подводная лодка не могла вместить лишних людей, поэтому при «обычных» военных действиях командование субмарин предупреждало об атаке, чтобы противник мог подготовить спасательные шлюпки. Неограниченная подводная война позволяла нападать скрытно, и для адмиралов старой закалки, чтивших морские традиции, такое новшество выглядело настоящим варварством. Но и подводников можно понять: в открытом бою защищенные тонкой броней подводные лодки просто не могли противостоять надводным кораблям.

4

► **4 февраля 1682 года** родился немецкий алхимик Иоганн Бёттгер. Бёттгер с юности увлекался алхимическими опытами и однажды с помощью каких-то манипуляций смог убедить общественность, что ему удалось найти способ превращения серебра в золото. Узнав об этом, правитель Саксонии Август II дал Бёттгеру денег для продолжения опытов, но тот быстро прокутил их, так и не приступив к работе. В результате Бёттгера заточили в крепость, заставив его проводить свои эксперименты под надзором тюремщиков. Разумеется, никакого золота Бёттгер получить не смог, но ему удалось нечто более ценное: он смог разгадать секрет изготовления фарфора. В те времена фарфор стоил баснословных денег – изделия из него привозились из Китая, так как только китайцы знали рецепт изготовления фарфора и конечно же никому об этом рецепте не рассказывали. Когда же в Европе появился первый фарфоровый завод (произошло это в 1710 году), китайцы потеряли господство на рынке фарфора.

12

► Как известно, самый твердый материал на Земле – алмаз. Именно поэтому алмазы используют не только в ювелирных украшениях, но и при производстве режущих инструментов. Крупинцы алмаза можно встретить в стеклорезах, надфилях, отрезных кругах, с помощью которых режут камни... А так как алмаз – камень редкий, ученые давно пытались найти материал, похожий на алмаз по твердости. Это удалось сделать Роберту Вентрофу, сотруднику компании «Дженерал электрик», в лаборатории которого **12 февраля 1957 года** был получен кристалл, состоящий из соединения бора и азота. Этот материал назвали эльбором, и хотя он немного уступал алмазу по твердости, но зато был способен выдерживать почти вдвое большую температуру. А это очень важный фактор при производстве режущего инструмента, ведь трение, возникающее во время резки, неизбежно вызывает нагрев. Интересно, что через 4 года после получения эльбора ученые наконец научились создавать и искусственные алмазы.

Первый американский космонавт.



20

► 50 лет назад, **20 февраля 1962 года**, Америка отправила в космос своего первого астронавта – летчика-испытателя Джона Гленна. За пять часов полета «Меркурий б», космический корабль Гленна, совершил три витка вокруг нашей планеты. После того как кабина с астронавтом благополучно вернулась на Землю, Гленн, разумеется, был встречен американцами как национальный герой. Но ты, конечно, знаешь, что лавры первооткрывателя космоса достались не ему, а нашему космонавту Юрию Гагарину, который побывал на околоземной орбите за 10 месяцев до Гленна. Впрочем, Джону Гленну принадлежит-таки своеобразный космический рекорд. В 1998 году, когда Гленну было 77 лет, он снова побывал в космосе. На сегодня Джон Гленн – не только первый американский астронавт, но и самый пожилой человек, совершивший космический полет.

Самый известный в России револьвер – револьвер бельгийского оружейника Нагана. Он выпускался на тульском заводе 46 лет.



26

► 300 лет назад, **26 февраля 1712 года**, царь Петр I издал указ об основании Тульского оружейного завода. Этот завод работает до сих пор, и, пожалуй, его можно считать старейшим из ныне действующих российских предприятий. Тем более, что фактическое «рождение» завода произошло еще раньше. В 1599 году царь Борис Годунов отправил в Тулу 30 «самопальных мастеров» – так тогда называли ремесленников, занимавшихся изготовлением оружия. Оружейники сразу получили привилегии от властей: мало того, что казна исправно платила за сделанное оружие, так еще и сами мастера были освобождены от налогов и различных повинностей. Мастерские быстро разрастались, и к моменту выхода того самого указа в тульских оружейных артелях работали почти 1000 человек. Интересно, что через 100 лет, во время войны с Наполеоном, Тульский оружейный завод выпускал 13 000 ружей ежемесячно, а еще через 100 лет, в Первую мировую войну, на заводе каждый месяц собирали до 71 тысячи винтовок, револьверов и пулеметов.



Лауреат Нобелевской премии Джеймс Чедвик, открывший нейтрон «из кончика карандаша».

27

► 80 лет назад, **27 февраля 1932 года**, физик Джеймс Чедвик объявил об открытии новой элементарной частицы – нейтрона. Так как увидеть нейтрон невозможно, само открытие было сделано «вслепую», на основе расчетов. Произошло это так. Ученые заметили, что если «обстреливать» некоторые химические элементы альфа-частицами, образуется излучение, которое ученые поначалу приняли за гамма-лучи. Однако когда такое излучение попадало, например, на парафин, оно передавало энергию, значительно большую, чем могло бы передать гамма-излучение. Именно эта нестыковка и натолкнула Чедвика на мысль, что ученые имеют дело не с излучением, а с потоком ранее неизвестных частиц. Дальнейшие опыты подтвердили догадку, и через 3 года Чедвик получил Нобелевскую премию за свое открытие. Кстати, ты, наверное, знаешь, что теория таинственной черной материи, о существовании которой спорят ученые, тоже возникла из-за расхождений в расчетах.

# «ВОЯДЖЕР-1»

## ПУТЬ К ПОСЛЕДНИМ ГРАНИЦАМ

Еще несколько лет зонд будет передавать на Землю информацию о своем путешествии за пределами Солнечной системы.

**У астрофизиков праздник: их надеждами и молитвами старый зонд, покинувший Землю тридцать четыре года назад, добрался до края Солнечной системы и вскоре примется изучать межзвездное пространство.**

Фабрис Нико

«В

нимание, внимание! Говорит командир корабля. Мы летим со скоростью 60 000 км/ч. Температура за бортом  $-270^{\circ}\text{C}$ . С момента старта мы уже преодолели 17,5 миллиарда километров. И скоро нам предстоит покинуть пределы Солнечной системы...

Ах, если бы на борту «Вояджера-1» находились пассажиры, какое славное у них выдалось бы путешествие! Но как ты сам понимаешь, внутри зонда нет ни одной живой души, и он в полном одиночестве продолжает свой долгий путь в неизвестность. Впрочем, не такой уж он и одинокий: астрономы всего мира прислушиваются к его сигналам. Чудеса, да и только! Тридцать четыре года прошло после старта «Вояджера» с мыса Канаверал 5 сентября 1977 года, а связь с Землей не потеряна. И всё благодаря уста-

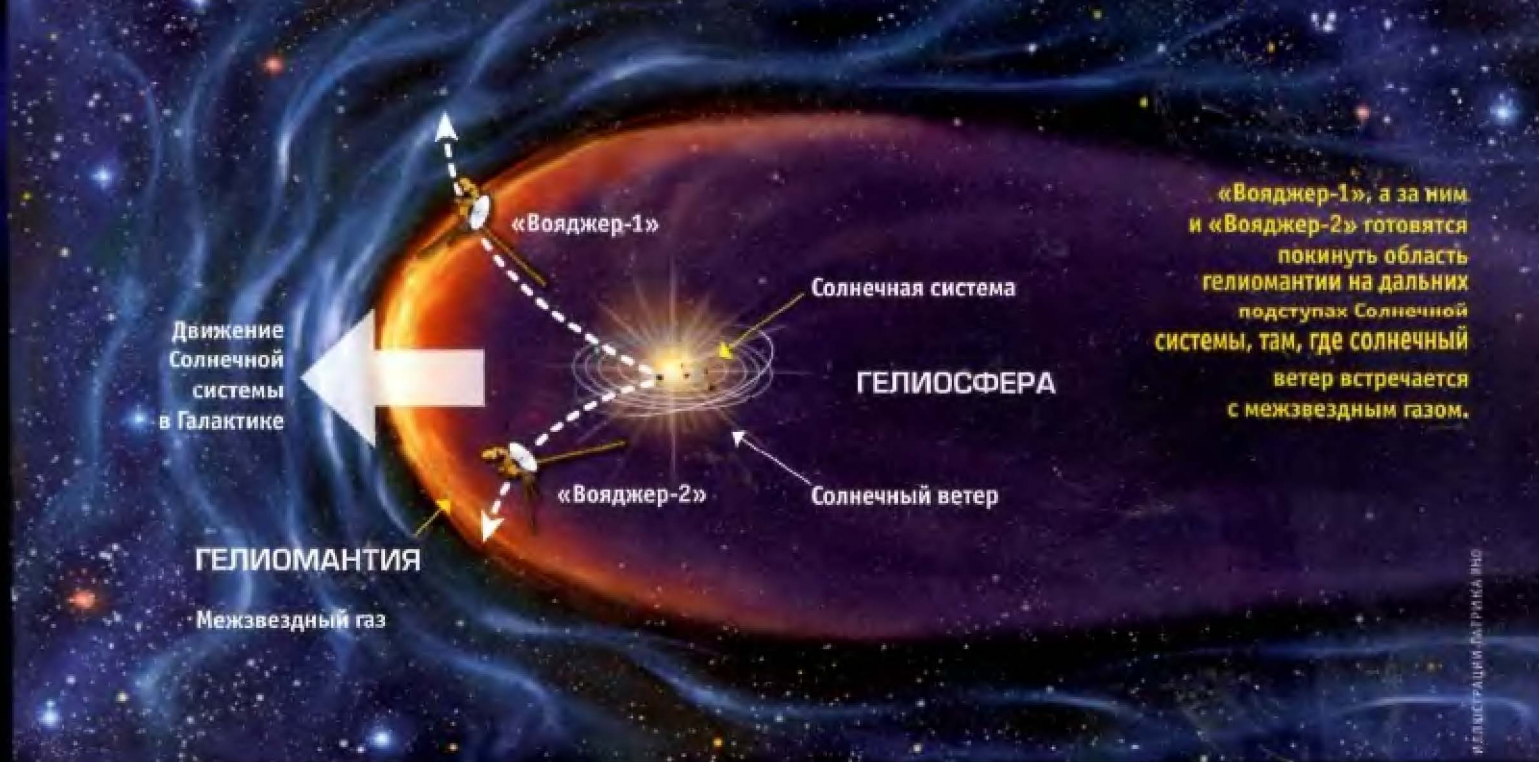
новленному на борту генератору мощностью 250 Вт: чтобы поджарить курицу – маловато, а для поддержания радиосвязи с Землей вполне достаточно. А еще генератор обеспечивает работу четырех бортовых компьютеров с 32 килобайтами общей памяти, что в 500 000 меньше, чем у современных мобильных телефонов! Даже в те времена, когда создавался этот научно-исследовательский зонд, подобная память компьютеров считалась смехотворной. Однако таков был сознательный выбор инженеров-конструкторов NASA. Стремясь избежать любых технических сбоев, они добивались максимальной простоты бортовых приборов и устройств: в программу, регулирующую работу зонда, заложено меньше команд, чем... в простом калькуляторе. Зато успех очевиден! За 34 года космического полета ни единой поломки! И теперь благодаря такой удивительной живучести научно-исследовательского зонда астрономы готовятся занять места в первых рядах зрительного зала, чтобы присутствовать при грандиозной премьере: вот-вот должен состояться выход этого аппарата за пределы Солнечной системы!

### УЙМИСЬ, СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР!

А зачем, спрашивается, нужно покидать Солнечную систему? Зачем оставлять позади себя Уран, самую дальнюю планету? Или Плутон, самое крупное небесное тело пояса Койпера? Зачем улетать за пояс астероидов, ведь лучше границы и не придумать? Нам ведь и здесь, поблизости, хватает объектов изучения. Нет, это неверная постановка вопроса! Надо двигаться дальше! Выйти за пределы Солнечной системы – значит, вырваться из зоны влияния Солнца, из гелиосферы, насквозь продуваемой солнечным ветром. Солнце, как и любая другая звезда, постоянно фонтанирует микрочастицами (ядрами атомов, электронами...), создающими своего рода ветер, причем весьма сильный, его скорость порой достигает 3 миллионов км/ч! По крайней мере об одном проявлении солнечного ветра знает каждый: это северные сияния, возникающие в тот момент, когда мощный поток микрочастиц сталкивается с околоземной атмосферой.

Расходящиеся во все стороны частицы образуют гигантскую энергетическую сферу вокруг Солнца. Она расширялась бы всё дальше и дальше, если бы на ее пути не вставал межзвездный газ, заполняющий всё пространство Галактики. Место встречи частиц с межзвездным газом и есть последний этап перед выходом из Солнечной системы. Это место называется гелиопаузой, и «Вояджер-1» пребывает в нем с 2004 года...

И что он там видел? Ничего! Ну, во-первых, его камеры давно уже вышли из строя. А во-вторых, смотреть там в буквальном смысле не на что. Вокруг – самое пустое пространство, какое только можно представить: в среднем одна микрочастица на кубический сантиметр. Так что на какие-нибудь неожиданные встречи надеяться не приходится. Впрочем, хотя смотреть и не на что, это вовсе не означает, что ничего интересного не проис-



«Вояджер-1», а за ним и «Вояджер-2» готовятся покинуть область гелиомантии на дальних подступах Солнечной системы, там, где солнечный ветер встречается с межзвездным газом.

ходит. Вот зонд измерил температуру. Вот это да: миллион градусов! При такой температуре речь уже может идти не о газе, а о плазме. Но откуда берется такое количество тепла? Как мы уже говорили выше, летящие в гелиомантии частицы солнечного ветра наталкиваются на межзвездный газ, а любые столкновения всегда приводят к выплеску энергии. И энергии немалой – ведь столкновения происходят при скоростях в 90 000 км/ч! Этой энергии обязательно нужно куда-то деваться, вот она и реализуется в виде тепла. Как же, спрашивается, зонд выдерживает такую высокую температуру? Легко! Ему хоть бы что! В такое невозможно поверить, если не знать законов физики. Температура газа (в данном случае плазмы) зависит от средней скорости составляющих его частиц. Чем быстрее они движутся, тем выше температура. А эффект воздействия тепла зависит от количества частиц. Будь пространство вокруг зонда столь же плотным, как земная атмосфера, зонд, без всякого сомнения, давно бы уже был разрушен убийственными ударами миллиардов частиц. А те редкие частицы, что бьются о его корпус, не способны нанести ему вреда...

### ЗАПАС ПРОЧНОСТИ В ДЕСЯТЬ–ДВАДЦАТЬ ЛЕТ

В июне прошлого года, после семилетнего полета «Вояджера-1» в гелиомантии, американские исследователи объявили о том, что зонд выходит из области действия солнечного ветра. Иными словами, приборы космического аппарата зарегистрировали скорость ветра, равную... нулю! А это значит, что «Вояджер» добрался до такой области Вселенной, в которых солнечный ветер, побежденный давлением межзвездного газа, не в силах продвигаться вперед: такая область называется гелиопаузой, и она является границей солнечной ударной волны. Справедливости ради, следует заметить, что объявленные результаты опираются на слишком малое количество данных, причем достаточно противоречивых. Впрочем, какая разница, гораздо важнее то, что уже в скором времени зонд выйдет и за пределы гелиопаузы. И что тогда? Что его ждет? Без сюрпризов явно не обойдется. Подумать только: специалисты впервые получат возможность проверить свои теоретические предсказания по температуре и плотности газа межзвездного пространства. Для науки, которая всегда всё изучала лишь на расстоянии, это очень важно! Уже сам процесс пересечения зондом гелио-

мантии проходил не так, как ожидалось. Эта область оказалась гораздо более беспокойной, нежели предполагали ученые: в ней вдоволь всякого рода газовых вихрей и потоков, так что исследователям теперь придется пересмотреть разработанные ими модели поведения плазмы... Нет сомнений, что и в дальнейшем астрофизиков ждет немало познавательного и неожиданного. Вполне вероятно, что «Вояджер-1» обнаружит какие-нибудь новые, до сих пор неизвестные частицы! Например, такие слабые энергетические частицы межзвездного ветра, которые не могут проникнуть в гелиосферу и таким образом долететь до нас. Электропитание «Вояджера-1» должно продержаться до 2020–2025 года. Этого хватит, чтобы осуществить необходимые измерения. Более того, «Вояджер-2», брат-близнец «Вояджера-1» также находится в гелиомантии и должен выйти из нее к 2017 году. А ведь его приборы находятся в лучшем состоянии! И кроме того, на втором зонде установлены более чувствительные детекторы микрочастиц. А раз так, то есть все основания полагать, что открытия непременно будут!

### ИСТОРИЯ ЗОНДОВ «ВОЯДЖЕР»


Не надо думать, что зонды «Вояджеры» только сейчас привлекли к себе внимание астрономов. Первоначально перед «Вояджером-1», как и перед его братом-близнецом «Вояджером-2», запущенными в 1977 году с разницей в полтора месяца, стояла задача изучения гигантских планет Солнечной системы. «Вояджер-1» достиг Юпитера в 1979 году, а Сатурна – в 1980. Им было сделано множество интереснейших фотографий как самих планет, так и их многочисленных спутников. В частности, благодаря ему стало известно о вулканических процессах на Ио, спутнике Юпитера. Что касается «Вояджера-2», то он фотографировал Уран и Нептун. На фотографии слева техник-инженер устанавливает диск с краткой информацией о человеческой цивилизации: а вдруг зонд попадет в руки (или что там у них?) инопланетян! (см. статью «Do you speak... по-инопланетянски?» в 12-м номере нашего журнала за прошлый год).



# ЗУБАСТЫЙ ЦЫПЛЯТА

СИ- Ольга Ласкар

УСЛУЖИВАТЕЛЬ



У ПОДНОЖИЯ  
ГОРЫ  
ЭГГ-МАУНТИН  
НА ОДНОМ  
КВАДРАТНОМ  
МЕТРЕ МОЖНО  
ОТЫСКАТЬ  
ДО 20 ЯИЦ  
ДИНОЗАВРА!



**У одного американского ученого возник в голове безумный план: он собрался выращивать из куриных эмбрионов... динозавров! Будущее чудовище уже получило название Чикенозавр, ну а если по-русски, то – курозавр.**

**Е**сли бы не голубое небо над головой, то полное ощущение, будто ты на Луне. Ни единой живой души вокруг! Впереди, на горизонте, скалистые горы вонзают свои острия в облака. Между горами и мной километры желто-серо-коричневой земли, камней и песка. Растительности нет и в помине, голая пустыня. Говорят, что здесь иногда бродят медведи гризли. Хорошо еще, что их можно заметить издалека!

Хоть какое-то радующее глаз разнообразие вносят мягкие изгибы древних русел рек, высохших миллионы лет назад. Но сейчас у подножия горы Эгг-Маунтин и днем с огнем воды не сыскать! Этот район штата Монтана, на северо-востоке Соединенных Штатов, представляет собой настоящее Эльдorado для искателей вымерших животных. Останков доисторических ящеров здесь – великое множество! По двадцать штук на каждом квадратном метре! Недаром это местечко получило название «Эгг-Маунтин», которое можно перевести как «Яичная гора», так как именно здесь впервые в западном полушарии были найдены яйца динозавров (прежде их находили лишь в Монголии).

Еще до поездки сюда у меня не было ни тени сомнения в том, что без сувенира я не останусь, ведь подарить мне кусочек яичной скорлупы динозавров пообещал сам Джек Хорнер, крупнейший специалист в области палеонтологии. Он нашел уже немало нетронутых временем гнезд с яйцами динозавров – словно эти доисторические ящеры отложили их только вчера. Кстати, Хорнер открыл два вида динозавров, которые назвали в его честь: *Achelosaurus horneri* и *Anasazisaurus horneri*.

### **А ПРИ ЧЕМ ЗДЕСЬ КУРИЦА?**

«Вам хочется иметь скорлупу яйца динозавра? Нет проблем!» Пышущий энергией шестидесятилетний муманица (он является Хранителем палеонтологии Музея Скалистых гор в городе Бозмен, это в четырех часах езды от того места, где мы находимся) ложится во весь рост на землю и принимается рассматривать камни. И уже через несколько минут Джек Хорнер протянул мне крошечный плоский черный камешек: кусочек скорлупы яйца динозавра. Что и говорить, я был счастлив! А заодно воспользовался удобным моментом и задал вопрос, мучивший меня в течение всех двенадцати часов моего пребывания в самолете: «Неужели эта история о чикенозаврах не шутка?» Джек не спеша поднялся на ноги, оперся на свою кирку, с которой он, похоже, никогда не расстаётся, и, усмехнувшись, принялся рассказывать мне свою, на первый взгляд, фантастическую историю: «Какие уж там шутки! Проект абсолютно серьезный. Я действительно намерен создать чикенозавра, то есть динозавра, выращенного из куриного эмбриона».

Воссоздать одного из чудовищ, исчезнувших 65 миллионов лет назад? И вдобавок ко всему... из цыпленка! Невероятная и, честно говоря, пугающая задумка, вполне в духе кинофильма «Парк Юрского периода», в съемках которого Джек Хорнер принимал участие в качестве научного консультанта (см. дополнительный текст на стр. 9). Неужели ученый так вдохновился работой в фантастическом жанре, что решил пойти тем же путем? Если ты видел этот фильм, то, наверное, помнишь, что динозавры для парка развлечений были кло- ➤➤



Джек Хорнер демонстрирует челюсть тираннозавра рекса, хранящуюся в запасниках Музея Скалистых гор.

#### ТЕРМИНАЛ

**ДНК** – макромолекула, находящаяся в ядре клеток всех без исключения биологических организмов. В ней содержится генетическая программа жизни живого существа, или, если посмотреть иначе, рецепт его создания.

► нированы на основе **ДНК**, воссозданной из крови ящеров, а саму кровь отыскивали в желудках доисторических насекомых, миллионы лет хранившихся в застывшей смоле – в янтаре. Разумеется, такое возможно исключительно в фантастических произведениях, но никак не в реальной жизни: «ДНК – молекула крупная, и она очень быстро разрушается, – отмечает мой собеседник. Через десятки миллионов лет от нее могут остаться лишь отдельные фрагменты, не более одной 10-миллиардной части базового материала. Из такой крохи динозавра не вырастишь!»

#### 12-ДНЕВНЫЙ КУРИНЫЙ МОНСТР

На идею создания чикенозавра Хорнера навела очевидная родственная связь между динозаврами и птицами: как известно, птицы – это прямые потомки динозавров. И существует немало научных фактов, доказывающих, что современные пичужки до сих пор похожи на своих предшественников. Свидетельством тому служит и открытие, сделанное в местечке Хелл-Крик («Адский ручей»), неподалеку от Эгг-Маунтина. «Вот там, – говорит мой проводник, киркой указывая направление, – нашли Би-рекса. Ти-рекс – самый первый из тираннозавров (отсюда и «Ти» впереди), когда-либо появившихся на планете (68 миллионов лет назад),

а «Би» Джек Хорнер вставляет потому, что останки ящера нашел член его команды по имени Боб. Они находились в столь труднодоступном месте, что их доставали около трех лет! А затем на вертолете перевезли в музей Скалистых гор. Как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Во время перевозки сломалась берцовая кость Ти-рекса, и все фрагменты кости были собраны и отправлены в лабораторию Мари Швейцер, специалиста по молекулярной биологии. Когда Мари Швейцер открыла коробку и стала вынимать присланные ей фрагменты, она не поверила своим глазам: их внутреннюю поверхность покрывал тонкий слой волокнистой костной ткани характерного цвета – точь в точь как у птиц во время кладки яиц! «Роль этой своеобразной ткани заключается в обеспечении организма птицы кальцием, что позволяет, в свою очередь, сделать яичную скорлупу более крепкой», – объясняет Джек Хорнер. Нужны ли другие доказательства того, что, во-первых, найденные останки принадлежали самке тираннозавра, готовящейся откладывать яйца, а, во-вторых, что динозавры

**«ДИНОЗАВРЫ ПОЯВЯТСЯ ЛЕТ ЧЕРЕЗ ПЯТЬ», – УТВЕРЖДАЕТ ХОРНЕР.**

Костная ткань, найденная на берцовой кости Ти-рекса, как две капли воды, похожа на костную ткань, образующуюся на костях птиц перед кладкой яиц.



и куры – близкие родственники? К такому необычному выводу пришел еще в 60-х годах прошлого века американский палеонтолог Джон Остром. Много копий было сломано с тех пор в спорах о справедливости подобного утверждения, однако за последние два десятилетия у сторонников Острома появилось немало доказательств своей правоты. И находка «Би-рекса» – одно из них. Можно вспомнить и обнаруженный в останках динозавров белок бета-кератин, присутствующий в крыльях современных птиц. Есть и более весомый факт, а именно исследования Ганса Ларссона, специалиста по молекулярной биологии из монреальского университета

## ДЖЕК ХОРНЕР В КИНЕМАТОГРАФЕ

Приглашенный в качестве научного консультанта на съемки всех трех фильмов «Парк Юрского периода», Джек Хорнер оказал несомненное влияние на воплощение образа Алана Гранта, героя первой и третьей серий. «Все началось с романа Майкла Крайтона, по которому был снят первый фильм, – вспоминает Джек Хорнер. – Крайтон, с которым я познакомился уже позднее, когда мы вместе ехали в лимузине на премьеру фильма, рассказал мне, что прочел мою книгу «Динозавры под землей» и был ею вдохновлен». Именно поэтому литературный Алан Грант так напоминает палеонтолога Хорнера. «Вскоре после выхода в свет романа Крайтона, мне позвонили. Мужчина на другом конце провода сказал мне: раз вы стали персонажем книги, то почему бы вам не поучаствовать и в съемках фильма? С вами говорит Стивен Спилберг». И сотрудничество продолжается до сих пор: режиссер объявил о своем желании снять четвертую и пятую серию знаменитого фильма и снова пригласил к себе Джека Хорнера.

Макгилла. Изучая куриные эмбрионы, он обнаружил, что на первых стадиях развития эмбрионы сохраняют остаточные признаки своих древних предков. Так, на 12 день у них отмечаются небольшой **рудимент** хвоста, три пальцев отростка на передних конечностях (которые затем срстаются, формируя крылья) и даже крошечные зубные бугорки. Кроме того, целый ряд характеристик, унаследованных от динозавров, которые и могут пригодиться ученым при превращении цыплят в чикенозавров...

Суть проекта заключается в том, чтобы попытаться закрепить эти доставшиеся от предков рудиментарные черты, исчезающие при развитии эмбрионов. Джек Хорнер так соблазнился ►►

ФОТОГРАФИИ UNIVERSAL PICTURES



Ученый Джек Хорнер никогда не расстается со своей шляпой (фото слева). А вот в фильме «Парк Юрского периода» палеонтолог Алан Грант, для которого Джек Хорнер послужил прототипом, после встречи с Ти-реком остался без шляпы! (Фото внизу).

### ТЕРМИНАЛ

**Рудимент** – от латинского *rudimentum* – начальная ступень. Недоразвитый, остаточный орган, бывший полноценным на предшествующих стадиях существования организма.

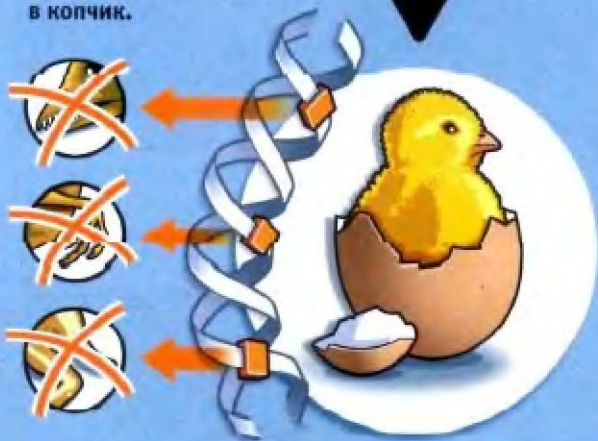


## КАК СДЕЛАТЬ ЧИКЕНОЗАВРА?

На 12-й день своего развития куриный эмбрион несет в себе характеристики своих предков-динозавров: рудименты зубов **1**, три пальцевых отростка на передних конечностях **2** и маленький хвост **3**. Их дальнейшая судьба зависит от активности нескольких генов ДНК.

## ОБЫЧНЫЙ ЦЫПЛЕНОК

В процессе развития эмбриона гены, контролирующие набор характеристик, свойственных динозавру, переходят в положение «выкл.». В результате чего зубы исчезают, пальцы соединяются, образуя крылья, а последние спинные позвонки превращаются в копчик.



Через проделанное в скорлупе маленькое отверстие вводится белковый коктейль, способный изменить действие генов.

## ЧИКЕНОЗАВР

Если гены, отвечающие за развитие зубов, пальцев и хвоста, перевести в положение «вкл.», родится детеныш динозавра.



подобными экспериментами своих канадских коллег, что даже решил помочь с финансированием. Но прежде чем ученым удастся вырастить первого зубастого и хвостатого цыпленка, им необходимо понять, с помощью какого механизма природа притормаживает и удаляет динозавровые звенья из программы его роста. «Посмотрите-ка на хвост. У обычного эмбриона рост последних спинных позвонков останавливается в самом начале развития цыпленка», — замечает исследователь. Именно поэтому у курицы нет хвоста как у динозавров. Последние позвонки соединяются, образуя копчик. Что за выключатель действует, блокируя развитие задней части птицы? У него есть название — ген! «Вот найдем мы этот ген переключим на рост, и все дела: хвост будет расти и станет таким же, как у динозавра!» — оптимистично рассуждает Джек Хорнер.

## РАЗБУДИМ ДИНОЗАВРА, СПЯЩЕГО В КАЖДОМ ЦЫПЛЕ ИКС!

Думаешь, ничего не получится? Как сказать... Команда Ларсона уже сумела добиться первых успехов в осуществлении своих грандиозных планов по выращиванию динозавров: она научилась снабжать эмбрион тремя дополнительными спинными позвонками, то есть небольшим хвостом. Разработанная

техника блокировки гена состоит в том, что на ранних этапах развития эмбриону вводится специальный белковый коктейль (см. рисунок сверху). Но чтобы попасть в нужный ген, его нужно вначале нащупать! «Да, это сложнейшая проблема, — соглашается Джек Хорнер. — Нам пока еще не удалось отыскать в ДНК курицы гены-выключатели, которые останавливают рост хвоста, зубов и так далее. Однако подвижки есть, и я не сомневаюсь, что уже в скором времени мы начнем выращивать первых чикенозавров». Видимо, заметив мои округлившиеся от удивления глаза, палеонтолог без колебаний назвал конкретную дату: «Они появятся лет через пять!» Вот это да! Причем уже известно, как будет выглядеть новый ящер: он очень похож на *Sauromitholestes*'а, хищника, исчезнувшего с лица Земли 72 миллиона лет назад! Повторения катастрофического сценария, описанного в «Парке Юрского периода», Джек не боится и убежден, что, даже изголодавшись, чикенозавры не примутся нападать на своих создателей, ведь с точки зрения генетических характеристик, они так и останутся курами! Мда, попробуй представить, как курица, похожая на динозавра, мирно клюет зерно в курятнике, а потом оказывается на твоём обеденном столе! Интересно, у тебя не пропадет аппетит при виде такого блюда? ■


# Лучшие детские книги



в интернет-магазине

## WWW.EGMONT.RU

### Истории любимые всеми

- 
- Цены от издательства
  - Специальные предложения
  - Акции и конкурсы

#### ДОСТАВКА

Курьером  
и в пункты самовывоза  
по Москве, Санкт-Петербургу  
и ещё 10 городам России

Почтой  
в любой регион России



# СВЕРХВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Фабрис Нико

В прошлом номере «Эрудита», рассказывая о квантовой физике, мы познакомились с электроном. Теперь поговорим о его свойствах, тем более что свойствам этим могут позавидовать даже киношные супергерои.

## Электрон здесь, электрон там...

**С**мелее, подходим ближе! Невиданный аттракцион! Электрон, находящийся в двух разных местах одновременно!

Демонстрируем опыт, удивительнейший и убедительнейший! А его главным действующим лицом будет блестящий брат электрона — фотон, светоносная частица.

Итак, есть источник фотонов, лазер, нацеленный на две щели. Свет, проходя сквозь эти щели, разделяется надвое, то есть щели ведут себя подобно двум новым источникам света. Теперь поставим за щелями экран. Что

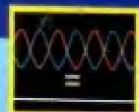
мы должны увидеть? Казалось бы, всё произойдет так, как если бы мы светили на стену двумя фонариками: в центре экрана, где соединяются лучи двух источников света, должна возникнуть ярко освещенная зона, а по бокам, там, где на экран попадает свет только от одного фонарика, освещенный участок будет менее ярким. Однако это неверно! Пропустив свет сквозь узкие щели, мы получим в центре экрана не яркое пятно, а нечто похожее на товарный штрих-код, то есть чередование светлых и темных полосок (см. внизу рисунок **1**). В чем же дело, и как это объяснить? Всё встанет на свои места, если фотоны, а значит, и свет, считать не частицами, а волной. И тогда объяснение будет довольно простым: фотоны-волны, выходящие из одной щели,

встречают на своем пути фотоны-волны из соседней щели. При этом волны могут либо складываться, образуя более яркую световую волну (отсюда и появление белых полос), либо, наоборот, взаимоуничтожаться (тогда появляются черные полосы). Такое явление называется интерференцией. Этот опыт, впервые проведенный английским физиком Томасом Юнгом в 1801 году, позволяет прийти к выводу, что свет — это волна. (Кстати, ты можешь провести опыт Юнга виртуально, если зайдешь на интернет-страницу [www.vsg.quasihome.com/interf.htm](http://www.vsg.quasihome.com/interf.htm)). Применим данный опыт и к электронам. Заменим источник света электронной пушкой, подобной тем, что использовались в старых телевизорах с электронно-лучевой трубкой.

## Просветительный опыт Юнга

### 1 СТРЕЛЬБА ФОТОНАМИ (СВЕТОВЫМ ПУЧКОМ)

Пройдя сквозь щели, фотоны интерферируют как волны и либо взаимоуничтожаются (темные полосы), либо соединяются в более сильную волну (светлые полосы).



Темная полоса Светлая полоса  
(интерференционные полосы)

### 2 СТРЕЛЬБА ЭЛЕКТРОНАМИ (ОЧЕРЕДЬЮ)

Интерференционные полосы свидетельствуют о волновой природе электронов. Но создаются полосы точечными ударами. Значит, что ни говори, а электрон — частица.



### 3 СТРЕЛЬБА ЭЛЕКТРОНАМИ (ОДИНОЧНЫМИ ВЫСТРЕЛАМИ)

После нескольких выстрелов — сюрприз: следы ударов есть только на светлых полосах! Выстрелы одиночные, а явление интерференции сохраняется? Есть только одно объяснение: электрон проходит через две щели одновременно!





А вот планку со щелями оставим. И так, огонь! Что же мы видим на экране? Микроскопические следы от ударов. Стоп, вот это уже интересно! Если есть следы от ударов – значит, электрон всё-таки частица?! Повременим пока с выводами, и посмотрим, как располагаются эти «вмятинки»: места их повышенной концентрации, соответствующие светлым полоскам из недавнего опыта, чередуются с пустотами, которые аналогичны черным полосам. Да, да, перед нами всё те же интерференционные полосы (рис. 2). А это значит, что электроны – это одновременно и частицы, и волны.

А теперь сократим диаметр нашего «ствольного отверстия» и будем стрелять не «шрапнелью», а одиночными «снарядами». Погляди, что из этого выйдет! Бабах! Первый электронный снаряд попадает в белую полосу. Бум! И второй – в белую. Надо полагать, совпадение. А если еще? Бах! Ого, это становится уже интересно! Опять в одну из трех белых полос. Ну, тогда последний разочек, для пущей уверенности. Бу-бум! Белая полоса... Вот какая прелюбопытная картина получается... Как ни стреляй одним электроном, мы

получим всё ту же интерференционную полосу (рис. 3). Но это же ерунда какая-то! Ведь интерференция, как ты помнишь, это результат взаимодействия нескольких волн, а стреляли-то мы одиночными электронами. И какой же тогда напрашивается вывод? А он вполне очевиден, каким бы невероятным ни казался на первый взгляд: поскольку мы стреляли только одним электроном, то получается, что каждый раз этот электрон проходил через два отверстия... одновременно!

Ну что, голова еще не пошла кругом? Ничего удивительного! И физики не могут прийти в себя после таких рассуждений! Попробуем зрительно представить процесс. Вот мы приводим в действие нашу электронную пушку, электрон вылетает из нее и ведет себя как обычная частица, обладающая зарядом и массой. Но когда перед ним возникает препятствие с двумя щелями, у него проявляется его вторая, волновая, природа. Это и позволяет ему пересечь обе щели одновременно. А когда речь идет о волне, то мы уже говорим не о траектории, а о возможностях присутствия в той или иной точке (см. январский номер

«Юного эрудита»). Волна проходит сквозь обе щели, и поэтому возможность присутствия электрона в каждый из них равна 50%. Затем, приближаясь к экрану, электрон снова превращается в частицу, и поэтому при ударе остается один-единственный след. Тебе всё ясно? Счастливый! Лично нам – не очень. Умом-то понимаешь, но как это происходит практически... загадка.

## «Нам нет преград...»

**Ты**

можешь пройти сквозь стену? Нет? А перепрыгнуть через пропасть в несколько метров? Тоже нет? Ну что ж,

тогда превратись в волну и – смело вперед! Благодаря своей волновой природе частицы действительно способны и проходить сквозь стены и играть в чехарду. В квантовом мире существует пустота, и для маленького электрона она представляется столь же непреодолимой, как для нас – пропасть. Пустота – отличный электрический изолятор. Что касается квантовых

→ стен, то они совсем не похожи на те, что существуют в нашем мире: у нас стены состоят из кирпичей, а в квантовом мире – из энергетических препятствий. Такие препятствия электрон способен преодолеть только в том случае, если его собственная энергия больше энергии преграды. Чтобы было более понятно, представь горку (энергетическое препятствие) и велосипедиста (электрон), который пытается въехать на нее разогнавшись (энергия электрона) и не крутя педали. Обычно пустота и энергетические барьеры представляют собой вполне эффективные изоляторы: электроны не в силах их преодолеть. И, тем не менее, исследователи, к своему удивлению, обнаруживают, что время от времени отдельным электронам удается перемахнуть через непреодолимую по всем параметрам преграду... Как такое возможно? Представим электрон, который оказался у края пропасти (или возле стены). Если рассматривать его как частицу, то он, конечно, остановится перед препятствием, как ты или кто-то другой. Однако если электрон считать волной, то тогда он займет в пространстве несравненно большее место, нежели простая точка. А большая площадь позволит ему выдвинуться над пропастью и даже достичь другого ее края. Вот и получается: раз волна полностью накрывает пропасть, то вероятность присутствия электрона на другой стороне пропасти никак не может равняться нулю! И, следовательно, электрон может преодолеть непреодолимое! А в итоге мы имеем следующее: если миллиарды электронов соберутся на краю пропасти, то очень вероятно, что часть из них сумеют ее перепрыгнуть!

## Мгновенная передача информации

**Ну**

что ж, нам пора двигаться дальше, тем более что самый удивительный эксперимент мы оставили на десерт. Но вначале еще раз взглянем на нашего главного героя. Электрон, как и вся-

кая частица, обладает так называемым «спином». Ничего сложного в этом термине нет. Спин – это что-то вроде маленькой стрелочки компаса, у которой есть только два направления: вверх или вниз. А теперь представь, что в лаборатории произвели пару электронов: один, направленный вверх, а другой – вниз. Перемешаем их, чтобы не знать, где какой, а затем один отправим, скажем, в Нью-Йорк, а второй оставим при себе. Вначале посмотрим на наш – он направлен вниз. Звоним в Нью-Йорк. И там подтверждают, что к ним прибыл электрон, направленный вверх. Всё отлично!

Однако настоящие ученые всегда проводят повторные измерения – лишний раз перепроверить никогда не помешает! О боже, что за ерунда? Наверняка что-то напутали. У нашего электрона оказался спин, направленный вверх. В этот момент нам звонят из Нью-Йорка. «Э-э... – говорит взволнованный голос. – Простите нас, пожалуйста... Мы тут перемерили наш электрон, и он оказался направленным вниз». Такая вот петрушка! У нас ошибка, и у них ошибка. Придется начинать всё сначала. Опять двадцать пять! Спин нашего электрона направлен вниз! Хватаемся за телефон. «Алло, Нью-Йорк? Вы не могли бы еще раз провести измерение?» – «Ну да, конечно, минуточку! О-ой!» – «Алло, у вас там всё нормально?» – «Не сказали бы! Колдовство да и только! Наш спин вновь направлен вверх!»

Нет, это не колдовство, это – квантовая физика! Мы уже говорили в прошлом номере «Юного эрудита» о том, что в квантовой физике всё строится на вероятностях. Всё, и в том числе – спин. У взятого наугад электрона спин с равной степенью вероятности может быть направлен либо вверх, либо вниз. Примерно то же самое, что кидать монету.

Понять, как меняется спин электрона, уже достаточно сложно! Но это лишь цветочки, а главная хитрость впереди! Факт одновременного рождения двух электронов (как в нашем эксперименте) очень тесно связывает их между собой, и они обязательно будут иметь противоположные спины. И кроме того – внимание, сейчас начнется са-

**ЧАСТИЦЫ  
ПРОХОДЯТ  
СКВОЗЬ СТЕНУ  
И ИГРАЮТ  
В ЧЕХАРДУ!**



мое интересное, – для квантовой физики нет разницы, где находятся эти электроны: рядом или в сотнях километрах друг от друга. Частицы всегда будут связаны между собой!

А теперь, держа в уме эту особенность электронов, подытожим наш опыт. Каждый раз, когда определяется спин, он мог быть направлен либо вверх, либо вниз. Тут, что называется, фифти-фифти! Но после того как ты узнавал, каков спин твоего электрона, спин того, что находится в Нью-Йорке, менялся





электрон) в описанном нами опыте со спином не путешествует. Передается лишь информация, причем передается мгновенно, быстрее скорости света. Поражает воображение, не так ли? Это открытие, вначале чисто теоретическое, австрийского физика Эрвина Шредингера породило горячие споры в 1930-х годах. Эйнштейн, например, наотрез отказался его признавать. И напрасно! Истинность квантового парадокса была экспериментально доказана в начале 1980 годов физиком Аленом Аспе и его коллегами из Института оптики французского города Орсей.

## Что такое квантовый компьютер

**Но**

пожалуй, самое невероятное в квантовой физике заключается в том, что, несмотря на всю ее несхожесть с нашим реальным миром, для нее могут найтись конкретные применения. Так, в настоящее время во всем мире идет активная работа над созданием квантового компьютера. И если он появится, то наши современные машины покажутся всем допотопным хламом. И вот почему. В обычном компьютере информация передается в двоичной системе счисления, то есть с помощью двух символов («0» и «1»). И все числа даются в соответствующей кодировке. Так, цифра «1» записывается как «01», «2» – «10», «3» – «11» и так далее. Зачем такие сложности? Чтобы легче было обрабатывать информацию. В обычных компьютерах используется элек-

тричество, и здесь всё очень просто: ток идет – это «1», ток не идет – это «0». В квантовых компьютерах для тех же целей инженеры предлагают использовать спин частиц: из спина, направленного вверх, выйдет отличная «единица», а из направленного вниз – «ноль». И в таком решении есть огромное преимущество: спины могут быть одновременно и «1», и «0»! Что это дает? А то, что квантовый компьютер способен решать параллельно сразу несколько задач. За то время, которое обычный компьютер затрачивает на операцию с двумя символами (например, умножение двух чисел), квантовый компьютер успеет справиться с четырьмя операциями. И чем больше информации предстоит обработать компьютерам, тем больше разрыв: если в числе 10 знаков, квантовый компьютер окажется в 1024 раза быстрее электронного.

Но радоваться пока рано, поскольку всё это – лишь теория. Всем ясно, что спин можно использовать для кодировки информации, а вот кто должен стать его носителем: электрон, фотон, атом – вопрос! И главное, если ты помнишь, частица может оставаться одновременно в двух противоположных состояниях лишь в том случае, если ее в этот момент никто не измеряет. Вот и ищут исследователи всего мира и оптимальную частицу, и оптимальную ловушку, в которую можно было бы поместить частицу, чтобы не беспокоить ее измерениями... Дело медленно, но всё-таки движется. В сентябре прошлого года группа французских исследователей сумела заключить три фотона в маленькую коробку с зеркальной поверхностью, сделав тем самым первый реальный шаг на пути создания квантового компьютера. ■

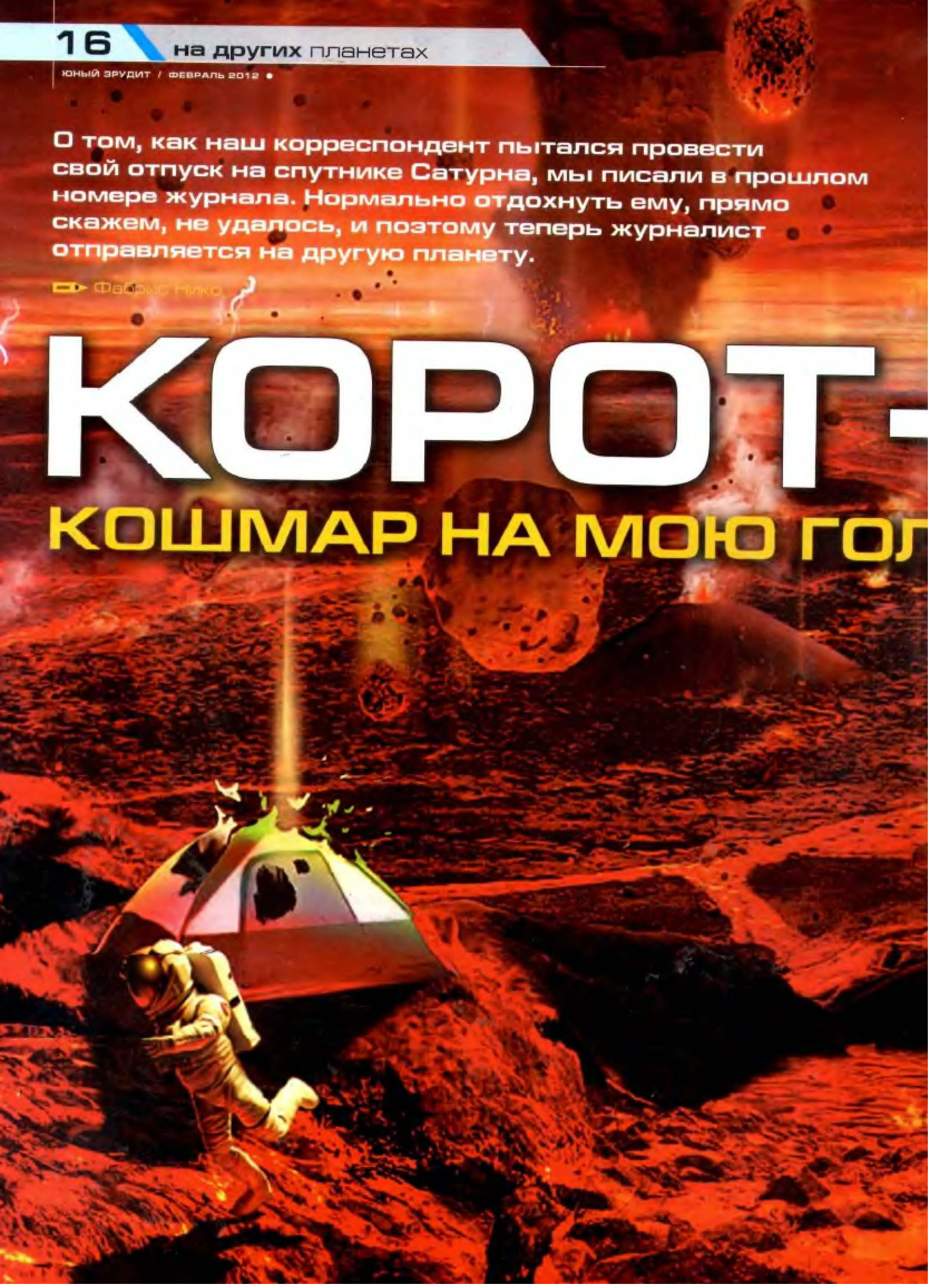
на противоположный! Всё происходит таким образом, как если бы частицы находились в постоянном контакте. М-да, что и говорить, квантовая физика во многом превосходит наше понимание. Ведь понятия «расстояние», как и понятия «траектория», похоже, в квантовом мире не существует! При описании данного явления физики говорят о «нарушении локальности». И почему бы тогда не пометчать о телепортации? Впрочем, обрати внимание на то, что сама материя (читай:

О том, как наш корреспондент пытался провести свой отпуск на спутнике Сатурна, мы писали в прошлом номере журнала. Нормально отдохнуть ему, прямо скажем, не удалось, и поэтому теперь журналист отправляется на другую планету.

➤ Фабрис Нико

# КОРОТ-

## КОШМАР НА МОЮ ГОЛ



ЧЕСТНОЕ СЛОВО, ЕСЛИ БЫ  
НЕ ЭТИ ПРОКЛЯТЫЕ БУЛЫЖНИКИ  
С НЕБА, ЗДЕСЬ БЫЛО БЫ ОЧЕНЬ  
ДАЖЕ НИЧЕГО!



# 7Б

## ОВУ!

**Уж**

повезло так повезло! Судя по всему, экзопланета Корот-7Б, расположенная в 3,6 миллиарда миллиардов километров от моего родного дома, настоящий туристический рай. Хотя бы потому, что она в пять раз больше Земли, а значит, отыскать удобное спокойное местечко, где можно будет разбить палатку, не проблема.

Теплынь: температура воздуха около +20°C. Красотища: здешнее солнце уже готовится заходить. Одним словом – хорошо! Впрочем, причина поворчать всегда найдется, вот и сейчас: на горизонте виднеется действующий вулкан – это раз; в море купаться нельзя, поскольку оно из расплавленных горных пород, – это два, и, наконец, малосимпатичные тучи темно-коричневого цвета над головой – это три!

М-да, дождика, похоже, не миновать. А вот и он! Что называется, накаркал! Ой! Да это не дождь, а град! Ну надо же! Ай!! Ой!! Больно!! А градины-то... каменные! На меня сверху сыплются камни! Глазам не верю! Дождь из камней! Хотя, если подумать, то мог бы и сам догадаться, что здесь не всё так замечательно, как выглядело на первый взгляд. Район, где меня высадил звездолет, был выбран далеко не случайно. Направо пойдешь – сгоришь, там вечное пекло с температурой до +2500°C, налево пойдешь – замрзнешь, холодрыга до -200°C. А всё потому, что Корот-7Б обращен к своему солнцу только одной стороной, как Луна по отношению к Земле, и, следовательно, здешнее светило, которое, кстати, в 60 раз больше нашего Солнца, висит на небе неподвижно. Да и находится это светило недалеко: по космическим меркам до него буквально рукой подать каких-то 2,5 миллиона километров, в то время как Землю и Солнце разделяет 150 миллионов километров! В результате получается, что на одной половине экзопланеты тянется бесконечный день и жарит – будь здоров! А на вторую, ночную половину, местное солнце никогда не заглядывает – здесь царство вечного холода. Разница температур достигает здесь 2700°C!

На границе обоих полушарий располагается достаточно узкая зона с комфортной «земной» температурой +20°C. И в придачу великолепие непрерывного заката, навсегда «застывшего» между днем и ночью! Нет, честное слово, если бы не эти проклятые булыжники с неба, здесь было бы очень даже ничего! Но от града не спастись, поскольку большую часть солнечной половины занимают расплавленные породы, и, как легко догадаться, они испаряются! Невероятно, но факт: натрий, калий, железо, окись кремния, составляющие содержимое «морей и океанов», улетучиваются. А как известно, чем выше от поверхности, тем ниже температура – охлаждаясь, химические элементы конденсируются, образуя те самые коричневые тучи, приближение которых я и заметил. А тучи – они везде тучи: сначала растут, а потом проливаются дождем, в том числе и каменным. После такого ненастья от моей палатки останутся одни колышки, ведь она же не из армированного бетона сделана! Разобьешь палатку, а «дождик» ее мигом порвет!

Нет, надо искать новое место! Но об этом я напишу в следующем номере журнала. ■

Продолжение путешествий нашего корреспондента – в следующих номерах.

# ВЕС И МАССА

Сразу заметим: вес и масса – не одно и то же. Вот на пачке мороженого написано: «вес 200 грамм». Кладешь ее на весы – действительно, стрелка показывает «200 грамм». Затем с весами и мороженым ты отправляешься на Луну. Что за ерунда: здесь стрелка останавливается чуть дальше деления «30 грамм»? Всё правильно: вес уменьшился из-за того, что на Луне сила тяжести в 6 раз ниже, чем на Земле. То есть вес – это сила, с которой тело воздействует на опору.



# СА

Планета Земля

$5,6 \times 10^{21}$  т

Количество  
воды  
на Земле

$1,46 \times 10^{18}$  т

Сброс воды реки Амазонка

$7 \times 10^{10}$  т/год

Солнце

$2 \times 10^{27}$  т

Пирамида Хеопса

6 250 000 т

Добыток золота

161 000 т

Самый мощный  
плавающий кран.  
Грузоподъемность

14 000 т

Секвойя

6000 т

Синий кит

196 т

Самолет А-320

78 т

ле в одну кучу, их общий вес потянет на 2 миллиарда тонн – а это больше, чем вес всех других живых существ на нашей планете.

А что же растения? Выбрать самое легкое невозможно, а вот самым тяжелым можно назвать секвойю «Генерал Шерман», растущую в Калифорнии: ее вес оценивают в 6000 тонн, а это, между прочим, масса целого поезда! Уж коли мы заговорили о поезде, давай остановимся на всяких технических штуках.

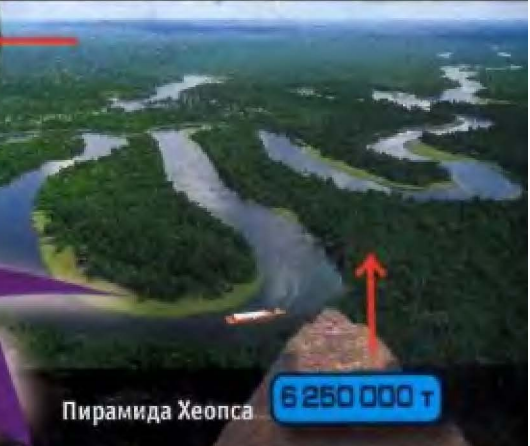
Вес легкового автомобиля – около 1,5 тонны, самосвал КамАЗ «потянет» на 25–28 тонн, а самолет «Эрбас А-320» весит 78 тонн. И всех их, как пушинку, поднимет самый мощный в мире подъемный кран, установленный на корабле «Микопери-7000», способный поднять 14000 тонн груза. Кстати, всё

золото, добытое человечеством, весит 161 000 тонн, но так как золото – металл тяжелый, всё это богатство уместилось бы на одном футбольном поле слоем в 1 м.

Впрочем, эти цифры меркнут по сравнению с весом пирамиды Хеопса – 6 250 000 тонн! Трудно поверить, что ее построили всего за 2 десятилетия, причем практически вручную (ну какие инструменты и механизмы были у людей, живших 4,5 тысячи лет назад?). С другой стороны, река Амазонка ежесекундно сбрасывает в море 220 000 тонн воды (а это – почти 7 квадриллионов, то есть 7 миллионов миллиардов литров в год), а значит вес пирамиды равен весу воды, которая вытекает из русла Амазонки всего за 28 секунд. Конечно, для нашей планеты – это буквально ка-

пля в море, ведь общая масса воды на Земле составляет 1,46 секстильонов килограммов (секстильон – это единица с 21 нулем). Масса же всей Земли целиком больше этой цифры в 4000 раз.

Ну и, наконец, дело дошло до Солнца. Масса нашего светила больше массы Земли в 333 тысячи раз. Если представить этот вес в килограммах, получится двойка с тридцатью нулями! А теперь – самое интересное. Солнце почти целиком состоит из водорода, с атома которого мы и начали свой рассказ. И во сколько же оно раз массивнее этого атома? Примерно в один октодециллион раз. Чтобы записать это число, придется поставить за единицей 57 нулей! Ты когда-нибудь слышал о таком числе? Нет? Тогда давай на этом и остановимся!



# ПОДВОДНЫЕ ОХОТНИКИ

✎ Михаил КАПИШЕВСКИЙ



**Идея подводной лодки существовала не один десяток столетий. Однако реализовать ее сумели лишь в XIX веке. И только около ста лет назад люди поняли, какое грозное оружие они создали.**

**В** середине XIX века в Америке началась гражданская война: сторонники Авраама Линкольна (их называли северянами) сражались с южанами, или по-другому – конфедератами. В ночь на 17 февраля 1864 года корвет северян «Хаусатоник» нес вахту на выходе из Чарльстоунской бухты. Погода была безветренной, и «Хаусатоник» тихо покачивался на волнах. Вдруг вахтенный услышал, как что-то с плеском всплыло у правого борта. Приглядевшись, матрос увидел, что к кораблю приближается странное судно, напоминающее огромный железный бак. Вахтенный в ужасе закричал, на корабле забили тревогу. Высыпавшая на палубу команда уже знала о попытках южан атаковать суда с помощью каких-то диковинных посудин, способных скрытно подбираться к самому борту. И потому, увидев таинственный объект, матросы стали отчаянно палить по нему из ружей. Но пули только отскакивали от железа. Еще мгновение... и страшный взрыв подбро-

# ЖИИ

МАТРОС УВИДЕЛ, ЧТО  
К КОРАБЛЮ ПРИБЛИ-  
ЖАЕТСЯ ПЛЫВУЩИЙ  
ПРЕДМЕТ, ПОХОЖИЙ  
НА ОГРОМНЫЙ  
ЖЕЛЕЗНЫЙ БАК...



## ИСТОРИЯ «ЖЕЛЕЗНОГО БАКА»

Подводная лодка, потопившая корвет «Хаусатоник», носила название «Горацио Л. Ханли». Ее создали инженеры Джеймс Макклинток и Бакстер Уотсон. С экипажем из 9 человек под командой лейтенанта Диксона она подошла под водой к «Хаусатонику» и подорвала под его днищем тридцатикилограммовый заряд пороха. После взрыва исчезла и сама подводная лодка, и долгое время считалось, что ее утянуло на дно водоворотом от тонущего «Хаусатоника». И только в конце прошлого века субмарину «Ханли» смогли, наконец, обнаружить и поднять на поверхность. Выяснилось, что затонула она в стороне от взрыва, когда двигалась в надводном положении, возвращаясь на базу после своей удачной атаки.

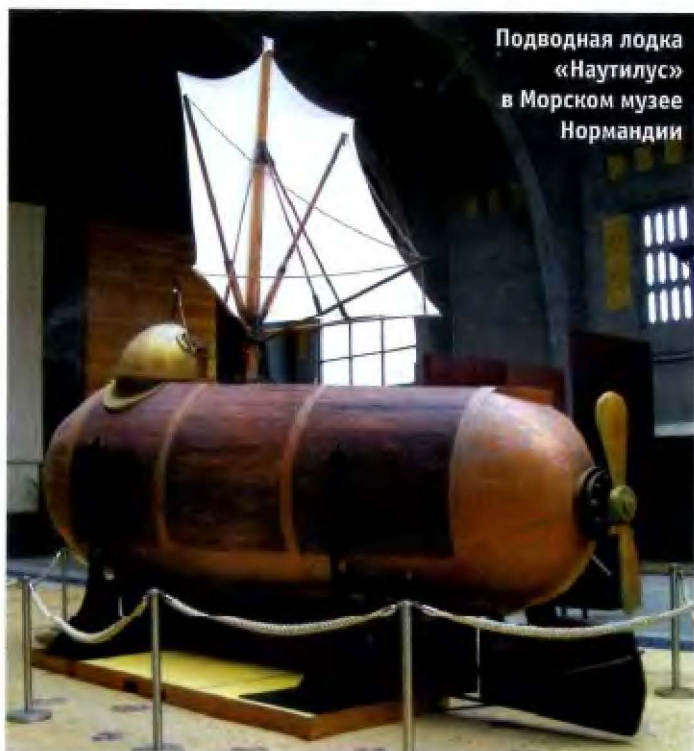
сил корабль. Через 4 минуты «Хаусатоник», получивший жуткую пробоину, затонул. Так произошла первая в истории успешная атака корабля подводной лодкой.

## ОТ «ПОДВОДНЫХ ГАЛЕР» ДО «ЧЕРЕПАХИ»

Еще в античные времена люди задумались над созданием подводного судна. Сам Александр Македонский опускался на глубину в некоем «стеклянном сосуде», изготовленном по



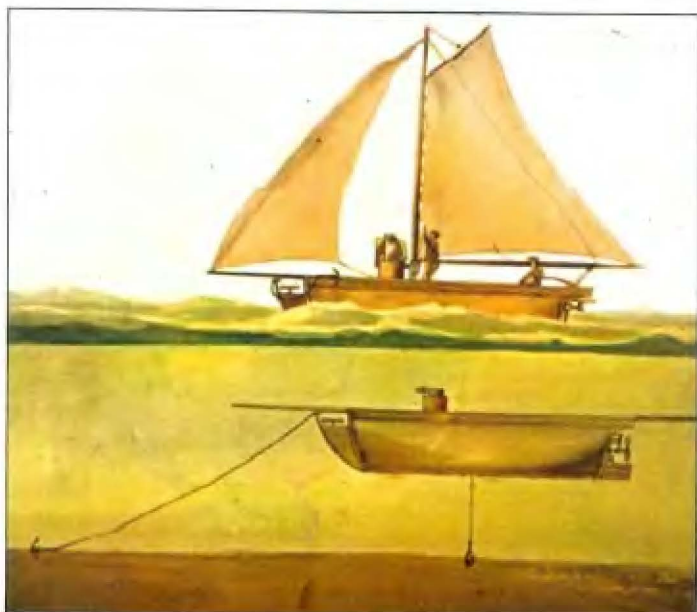
Проект подводной лодки «Черепаха». 1777 год.



Подводная лодка  
«Наутилус»  
в Морском музее  
Нормандии

► принципу «водолазного колокола». Проблема заключалась в том, как заставить такое судно всплывать или погружаться... Пожалуй, первым решил эту задачу Леонардо да Винчи: в дошедшем до нас рисунке этого гения изображено судно с балластной цистерной – емкостью, заполняемой либо водой (для погружения), либо – воздухом (для всплытия). Великий итальянец первым увидел и возможность военного применения подводных судов. На том же эскизе «подлодка» вооружена боевым тараном. Именно опасение, что судно будут использовать на войне, заставило Леонардо сжечь другие свои чертежи: он не хотел, чтобы «люди по безмерной злобе своей уничтожали друг друга еще и на дне морском». Кстати, первая реально плававшая подлодка была вполне «мирной». Это судно смастерил голландский механик и врач Корнелий ван Дреббель в 1620 году. Целых 10 лет это судно, управляемое двенадцатью гребцами, катало желавших под водой Темзы в столице Англии Лондоне.

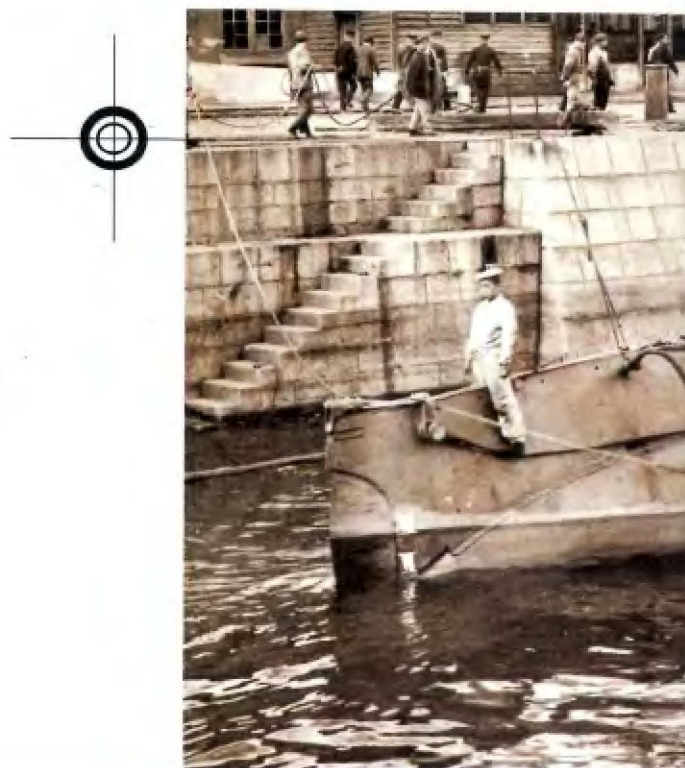
Конечно, не всё шло гладко: среди наиболее известных по-



следующих проектов – «потаенное судно», над которым в 1718–28 годах трудился в России Ефим Никонов, и проект англичанина Джона Дея (1770). Испытания их моделей окончились неудачами, а в случае с Деем – еще и гибелью изобретателя.

Первые подлодки очень часто тонули, потому что нельзя было точно определить необходимое количество принимаемой в балластную емкость воды, а также зафиксировать нужную глубину погружения. В результате проб и ошибок изобретатели заменили одну цистерну на несколько, равномерно распределенных по корпусу, а для регулировки глубины придумали винт, вращающийся в горизонтальной плоскости, как винт вертолета. Затем были изобретены еще и горизонтальные рули. Ну а в конце концов на смену ручной помпы для продувки цистерн пришли баллоны со сжатым воздухом.

Более-менее удачная подлодка подобного типа появилась не в Европе, а в Америке в начале войны британских колоний за



Деревянная самодельная  
подводная лодка  
конца XIX века.







# К НАЧАЛУ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НЕ БЫЛО ЧЕТКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, КАК ЖЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОДЛОДКИ.

независимость (1776). Ее построил Дэвид Бушнелл, который назвал свое детище «Черепашкой», потому что лодка напоминала два черепаших панциря, спаянных между собой. В нижней части корпуса из проконопаченных дубовых досок, скрепленных железными скобами, располагались цистерны с балластом. У экипажа, состоявшего из одного человека, был вращаемый вручную вертикальный винт-руль, с помощью которого осуществлялось погружение и всплытие. Для перемещения по горизонтали применялся горизонтальный

винт-руль. Наблюдение велось из башенки в носовой части. Через башенку шли две трубки с клапанами подачи свежего воздуха и проветривания. Это была уже вполне боевая подлодка: на корпусе крепилась 45-килограммовая пороховая мина.

6 сентября 1776 года сержант Эзра Ли, управляя «Черепашкой», попытался атаковать британский фрегат «Игл», блокировавший гавань Нью-Йорка. «Черепашка» сумела подплыть под днище «Игла», но бур, которым Ли хотел прикрепить мину, уперся в медную обшивку корпуса. Ли был вынужден повернуть обратно, а мина всплыла и взорвалась, не повредив фрегата. Новая попытка «Черепашки» окончилась ее гибелью: на этот раз лодку буксировали к месту атаки, но британцы, увидев врага, открыли ураганный огонь и потопили «Черепашку» вместе со шлюпкой-буксиром.

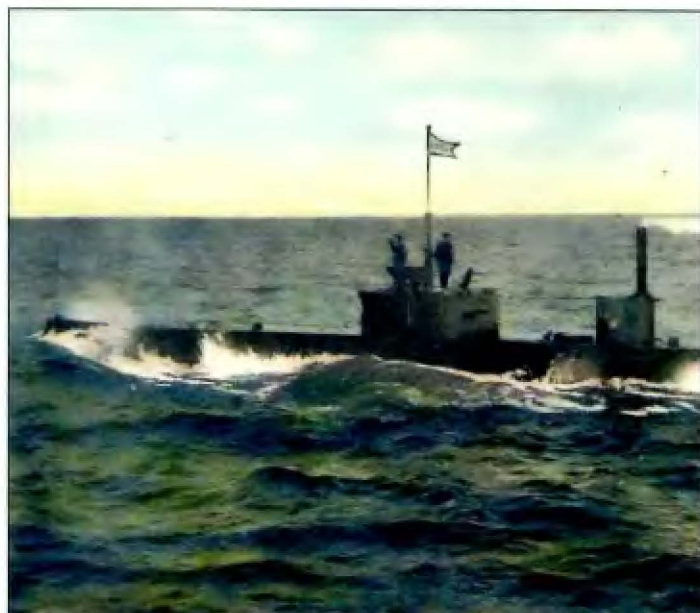
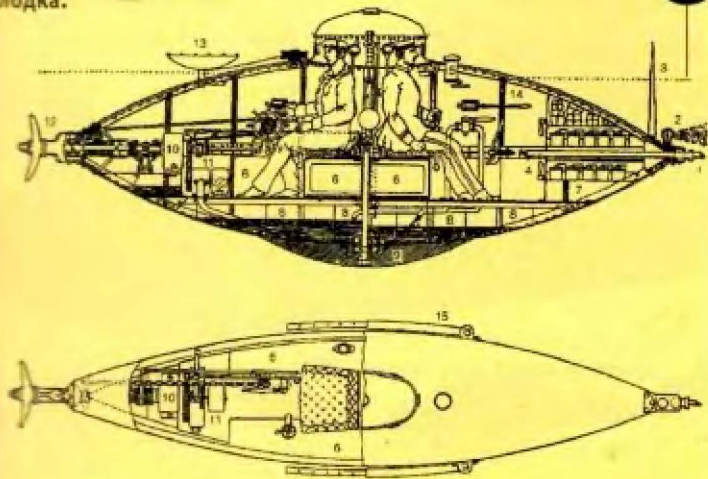


Голландская подводная лодка времен Первой мировой войны.

## С МИНОЙ НАПЕРЕВЕС

Следующий шаг сделал опять же американец – знаменитый изобретатель Роберт Фултон. Он усовершенствовал «Черепашку» и, по заказу Наполеона, в 1800–1801 годах построил два 4-местных «Наутилуса» на винтовом ходу, которые могли погружаться на 8 метров и давать под водой ход в 1,5 узла (2,8 км/ч). На испытаниях миной, подведенной под днище, взорвали 40-футовый шлюп. Но Наполеон не верил в будущее подлодок и проект закрыл якобы из-за его дороговизны. С началом Гражданской войны в США первенство в создании подлодок опять перешло к американцам. Особенно преуспели южане. Томас Стоней построил лодку «Давид» с паровым двигателем. В боевом положении это сигарообразное судно длиной 16,5 м двигалось в полупогруженном состоянии, так что над водой возвышалась лишь дымовая труба и смотровая башенка. 5 октября 1863 года «Давид» под командой лейтенанта Глиссела подобрался к броненосцу северян «Айрон-»

Один из проектов XIX века – двухместная подводная лодка.



► сайдс» и ударил миной в его борт. После мощного взрыва, затопившего топку «Давида», оказалось, что броненосец не вредим: мина угодила в бронепояс. Глиссел и рулевой бросились в воду и поплыли сдаваться. Два оставшихся на «Давиде» матроса не умели плавать, а потому всё-таки разожгли топку, развернули свое судно и... вернулись на базу.

Лодка «Ханли», с которой мы начали свой рассказ, вообще-то погубила больше своих матросов, чем чужих – она всё время тонула на испытаниях. И только усилиями и деньгами финансиста проекта Горацио Ханли лодку удалось «довести до ума». В качестве корпуса (12 м длиной и 1,5 м в ширину) был использован паровозный котел с приклепанными на обоих концах заостренными полусферами. Вход-выход происходил через две башенки, погружение и всплытие – с помощью двух цистерн, продуваемых ручными помпами, а также боковых рулей. Гребной винт с маховиками, приводимый в действие 8 матросами, обеспечивал в надводном положении скорость в 4 узла (в подводном – около 2).

В конце войны подлодками всерьез занялись и северяне – по проекту Олстита, Вуда и Ли были построены две лодки с паровыми двигателями, развивавшие скорость до 9 узлов в надводном положении и 4–5 узлов в погруженном.

### БЫСТРЕЕ, ГЛУБЖЕ, МОЩНЕЕ

Победа «Ханли» имела широкий резонанс. После нее все бросились наперегонки строить подлодки. Наряду с механическими и паровыми двигателями стали применяться и другие типы машин. Так, спроектированный французским адмиралом Буржуа «Водолаз» (1863) приводился в действие сжатым воздухом. В 1885 году русский конструктор Джевецкий впервые установил на подлодке электродвигатель. Появилась и комбинация из паровой (для надводного плавания)

и электрической (для подводного) машин. В 1899 году американец Голланд установил на своей подлодке бензиновый двигатель.

Быстрыми темпами совершенствовались системы цистерн, механизмы погружения и всплытия, вентиляция, оптика, росла скорость хода (до 32 узлов на поверхности и 15 – под водой, на глубине до 60 м) и глубина погружения. На лодках появились устройства для установки мин и целых минных заграждений, торпедные аппараты, телеграфная и телефонная связь, а потом и радиостанции. В 1907–1908 годах бензиновые двигатели стали быстро заменять на дизельные.

Подлодки участвовали в Русско-японской, Итало-турецкой и Балканских войнах, но с низкой результативностью (предприняли несколько атак и даже выпустили одну торпеду, но не попали). Тем не менее, к Первой мировой войне ведущие державы подошли, имея в своих флотах десятки подлодок. Правда, никто не знал, как их задействовать.

Но вот уже 5 сентября 1914 года в Ла-Манше германская «U-21» потопила британский крейсер «Патфайндер», а «U-9» 22 сентября за 5 минут отправила на дно сразу три крейсера: «Хог», «Абукир» и «Кресси». После этих побед Германия сразу же резко нарастила строительство подлодок (в 1914–1918 годах было построено около 360 субмарин), что создало огромные проблемы для кораблей союзников. Так начиналась новейшая история подводного флота, увенчавшаяся появлением мощных атомных ракетносцев. ■

Отечественные подводные лодки классов «Амур-Лада» (верхняя) и «Кило» (нижняя) в разрезах.



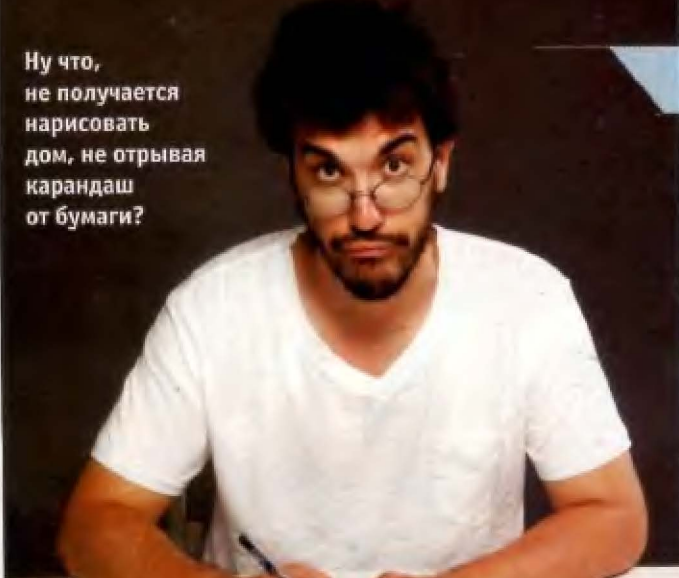
Размеры подводных лодок относительно танка, вертолета, самолета-истребителя и фигуры человека.

# РИСУЕМ ДОМ

Робен Жане

ЕСТЬ ТАКАЯ ГОЛОВОЛОМКА: НАРИСОВАТЬ ДОМ ОДНИМ РОСЧЕРКОМ ПЕРА. А В ЧЕМ ТУТ ХИТРОСТЬ, МЫ СЕЙЧАС ТЕБЕ РАССКАЖЕМ.

Ну что, не получается нарисовать дом, не отрывая карандаш от бумаги?



He

сомневаемся, что тебе уже встречались головоломки, в которых надо нарисовать дом или какую-нибудь другую фигуру одним росчерком пера, не отрывая ручку или карандаш от бумаги и не проходя дважды по одной и той же линии. И, возможно, решая такие задачи, ты уже пришел к двум главным выводам. Вывод первый: далеко не у каждой подобной задачи имеется решение. Скажем, букву «Т», как ни старайся, а нарисовать без нарушения правил не получится. Вывод второй: важное значение имеет выбор стартовой точки. Букву «Р» сверху одним движением не нарисуешь, а снизу – пожалуйста, никаких проблем!

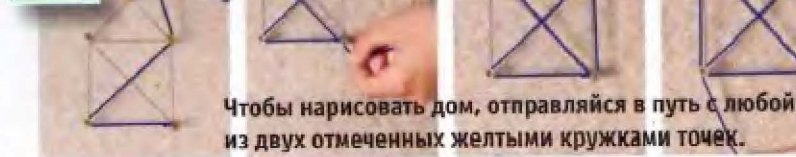
Возникает вопрос: а нельзя ли сразу узнать, получится нарисовать фигуру одним росчерком пера или нет? Вначале попытайся ответить на него самостоятельно, изучив фигуры, или, как их называют математики, «графы», изображенные на рисунках 1. Трудно, да? Ладно, тогда подскажем: посчитай, сколько имеется мест, где сходится нечетное количество линий (на рисунках они отмечены желтыми кружками). Если таких узлов больше двух, пытаться решить головоломку бесполезно, все равно ничего не получится; если их два, смело берись за дело, только начни обязательно с одного из этих двух узлов; и, наконец, если нет ни одного, тогда все дороги ведут к успеху – выбирай любую, а возвращайся туда, откуда «вышел».

Как объяснить такую закономерность? Возьмем, к примеру, точку в нижнем левом углу нашего домика, где сходятся три линии. Если мы не сделаем ее точкой старта, то получится следующее: рано или поздно попав на нее, мы следующим ходом обязаны будем ее покинуть (2а), и у нас тогда останется лишь одна связанная с нею неиспользованная линия. Это значит, что попасть на эту точку мы еще один разок сумеем, а вот выйти из нее нет, она обязательно должна быть последней на нашем пути (2г). И это условие касается любого узла, где соединяется нечетное число линий. Они могут быть либо стартом, либо финишем, либо тупиком. Поэтому если таких точек на рисунке больше двух (3), то из этой паутины тебе ничем не выбраться. А если нет ни одной такой точки (4), тогда перед тобой открыта зеленая улица, рисуй, откуда хочешь. И придешь в конце концов откуда начал.

1 Посчитай точки, где сходится нечетное количество линий. Если их количество равно 0 или 2, головоломку можно решить.



2



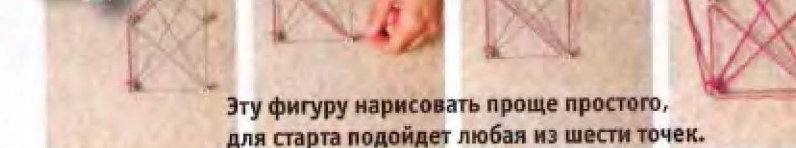
Чтобы нарисовать дом, отправляйся в путь с любой из двух отмеченных желтыми кружками точек.

3



А здесь ничего не получится, как ни начинай.

4



Эту фигуру нарисовать проще простого, для старта подойдет любая из шести точек.

## Теория графов

В XVIII веке у жителей Кенигсберга (сейчас – Калининград) была в ходу хитрая задача: как совершить прогулку по центральной части города таким образом, чтобы пересечь все семь мостов, ни разу не пройдя ни по одному из них дважды. Где начинать маршрут и где его заканчивать, значения не имело. Эта популярная головоломка с мостами Кенигсберга, кото-

рую решил известный швейцарский математик Леонард Эйлер почти полжизни проведший в России, положила начало теории графов. Сегодня это особая область математики, имеющая множество практических применений, в частности, для решения различных проблем, связанных с конфигурацией сетей, таких, как электросеть, интернет, телефония...

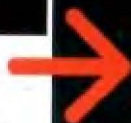
# ГЕККОН-ВЕРХОЛАЗ И ТРУСЛИВ СТРАУС

Сейчас ты прочтешь девять маленьких историй. Каждая из них о том, как люди долгое время, порой веками, неправильно представляли себе строение и повадки разных животных. Самое удивительное, что и сегодня, во времена всезнающего интернета, мы принимаем за чистую монету эти неверные суждения.

✎ Вениамин Шехтман

## ЯБЛОЧНЫЙ ЕЖ

Ты, конечно же, видел такую картинку: веселый ежик с наколотыми на иголки грибами и яблоками бежит куда-то по своим делам. На иллюстрациях к книжкам, в мультфильмах, на обложках тетрадей и стенах поликлиник – где только не встретишь этого ежика! И, глядя на эту картинку, все мы думаем примерно одно и то же: «Вот, ежик набрал в лесу яблок и понес их в свою норку, чтобы покормить свою ежиху и маленьких ежат». Всё очень мило. Да только ежи – хищники. А потому их главная пища – насекомые, лягушки, ящерицы, мелкие грызуны и даже ядовитые змеи, с которыми ежи расправляются довольно легко, ведь в своей ключей шкуре они недостижимы для укуса. А яблок ежи не едят. Никогда. И грибов тоже. Кое кто высказывает мнение, что таскание яблок на спине – гигиеническая процедура.



# ЫЙ



**УГОЩЕНИЕ  
ДЛЯ ЕЖИКА –  
ЛЯГУШКИ  
И НАСЕКОМЫЕ**

Ежики, лишенные из-за иголок возможности вылизываться и вычесываться, буквально кишат паразитами типа клещей и блох. А запах гниющего яблока якобы их отпугивает. Похоже на правду? Не очень, уж больно сомнительно, что блох можно извести яблоком... Но главное в другом: ежик не может носить яблоки чисто физиологически. Иголки у него частые и короткие. При ходьбе прижимаются к телу, в случае опасности или если ежик раздражен – встают дыбом. И яблоку на них не удержаться. Доказательство тому – недавняя попытка снять рекламный ролик, в котором ежику надо было пробежать несколько шагов с яблоком на спине. Средств на компьютерную графику не было, поэтому и зверек, и фрукт были настоящими. И ничего из этой затеи не получалось, пока яблоко не привязали к ежику тонкой леской...

## ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

Две тысячи лет было «общеизвестно», что у мухи восемь ног. Это число переходило из трактата в трактат, поскольку именно столько ножек насчитал у насекомого сам Аристотель. Может быть, он обсчитался, а может, ошибся переписчик, но авторитет Аристотеля, которого называли «отцом науки», был так непререкаем, что только в восемнадцатом веке кому-то пришло в голову пересчитать и с изумлением обнаружить, что ног-то всего шесть!

Конечно, история про мушине ноги – случай исключительный. И прежде всего потому, что это заблуждение просуществовало почти 22 века! И никто не воспользовался объектом наблюдения, буквально летающим перед глазами, чтобы установить истину.



# 8



Древнегреческий философ Аристотель.

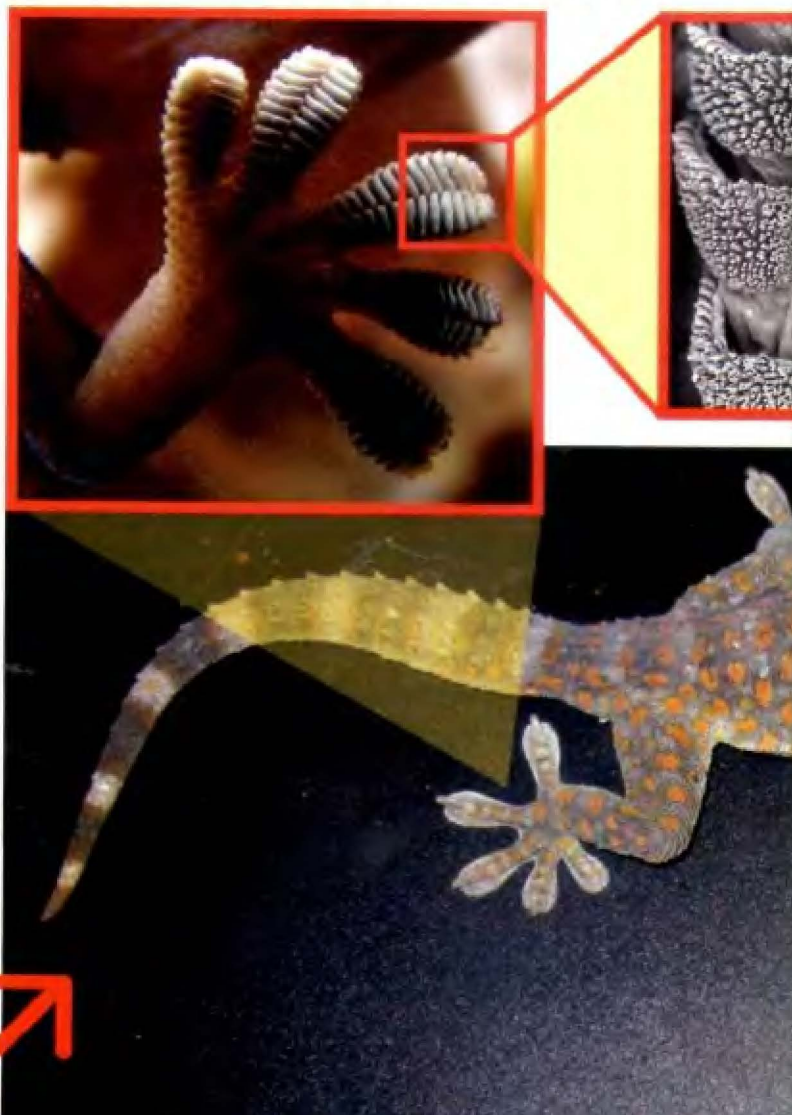


### НЕ ТРОГАЙ ПТЕНЦА!

«Выпавшего из гнезда птенца трогать нельзя, а то родители от него откажутся!» Знакомая фраза! На самом же деле выпавший (не путать со слетком – тем, кому пришло время покинуть дом и кто сам шагнул из гнезда) птенец обречен. Родители не будут кормить его на земле, а поднять обратно в гнездо – не смогут. Вероятность того, что птица учует запах человека и из-за этого откажется иметь дело со своим птенцом, крайне невелика. Поэтому подсадить его обратно – совершенно правильный поступок.

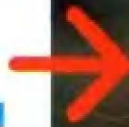
### ПО СТЕКЛУ НА ПРИСОСКАХ

Все слышали о том, что гекконы ходят по стенам и потолку благодаря особым «присоскам» на лапах. И почти все при этом представляют себе вакуумные присоски, наподобие тех, что удерживают мыльницы в ванной. Принцип действия таких присосок прост: прижимая ее к гладкой поверхности, ты выгоняешь из под нее воздух. Затем, благодаря своей упругости, присоска стремится вернуть исходную форму, между ней и поверхностью образуется вакуум, и присоску прижимает к стене атмосферное давление. У геккона же всё иначе! Его пальцы покрыты огромным числом выростов-ламелей, которые, в свою очередь, разделяются на мириады крохотных волосков. Эти волоски буквально вцепляются в малейшие, не видимые глазу неровности, которые есть даже на полированном стекле. И никакого тебе вакуума! Выходит, называть лапы геккона «присосками» неверно, они ведь не присасываются, а зацепляются... Кстати, «механика» движений у геккона очень интересна: он прижимает лапку к поверхности, происходит сцепление, которое продолжается до тех пор, пока геккон не прижмет пальцы чуть сильнее. Тогда лапка освобождается и можно делать следующий шаг. Согласись: быстро и удобно, в отличие от вакуумной присоски, которую так просто не отлепишь.



## ЗВЕРИ ОХОТЯТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ЕДЫ

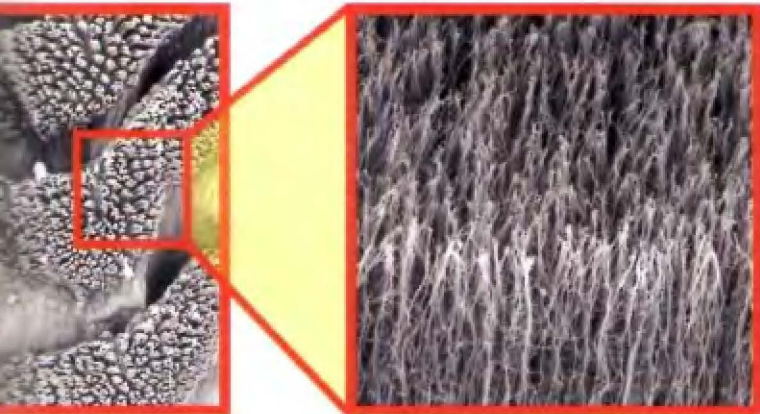
Столетиями считалось, что хищники убивают всё живое. Затем появилась новая теория, что они, мол, «не берут лишнего», то есть убивают ровно столько, сколько им нужно для того, чтобы прокормиться, не больше. На самом же деле истина где-то посередине. Бывает, что звери охотятся просто для развлечения, играя. Бывает, что убивают гораздо больше, нежели в состоянии съесть, с идеей сделать запас на будущее. Но, как правило, звери быстро забывают, где закопали излишки пищи. А случается, что хищники просто впадают в раж от обилия добычи, как волки, забравшиеся в овечий гурт, которые иногда режут всех овец, а уносят и съедают одну-двух.



## ПЕСОК И СТРАУСЫ

«Ты как страус, прячешь голову в песок!» – говорят тому, кто не хочет видеть своих проблем. Конечно, страус отнюдь не отличается храбростью, но от опасностей он вовсе не прячется. От серьезных хищников он в состоянии убежать, развив скорость до 70 км/ч, при этом еще и умудряется резко поворачивать, не притормаживая «на виражах». А врагу помельче страус не задумываясь вцепит прочным клювом или так наподдаст ногой, что у того надолго пропадет охота приставать. Но тогда откуда же пошло выражение про спрятан-

ную в песок голову? Страусы живут в саваннах и пустынях, где песок повсюду, и этот песок им необходим для пищеварения. Страусы выбирают из песка мелкие камушки и глотают их, а оказавшись в желудке, камушки работают как абразив, перетирающий жесткую пищу (зерно, семена, кости проглоченных ящериц и так далее), ведь зубов-то у страуса нет! Ну и еду страусы разыскивают там же – в песке и куртинках травы. Возможно, поэтому кому-то, увидевшему страусов, копающихся в песке, и показалось, что птицы спрятали туда свои головы.



Вверху на трех последовательных картинках показано, как устроены лапы геккона. Хорошо видны волоски, которыми животное цепляется за малейшие неровности. И никаких присосок!



## ЛЕММИНГИ – САМОУБИЙЦЫ

«Раз в несколько лет лемминги собираются в огромные стаи и бегут к океану, где прыгают с обрыва и погибают. Так регулируется их численность и не допускается неограниченный рост популяции». Примерно так звучит популярный миф о странном поведении тундровых грызунов. И это действительно миф. Лемминги (кроме одного вида – норвежских) не совершают длительных миграций. В годы, когда в тундре вызревает хороший урожай, у леммингов, как и у многих других животных, наблюдаются всплески численности. И тогда размножившиеся лемминги начинают поиски пищи, которой на всех уже не хватает. Вот так некоторые из них, перемещаясь по тундре, и натываются на водные преграды, но это никакая не миллионная стая, бегущая к обрыву навстречу смерти. И численность леммингов регулируется по общим законам природы: когда еды становится мало, грызуны просто гибнут от голода. История же о массовом «самоубийстве» появилась в XIX-м веке, и это была всего лишь неверная версия, якобы объяснявшая, почему количество леммингов то увеличивается, то уменьшается. Потом, в середине XX века, эта версия вновь всплыла в диснеевском псевдодокументальном фильме «Белая пустошь», и миф о «самоубийстве» стал очень популярен. Справедливости ради отметим, что механизмы, схожие с «самоубийством леммингов», всё же встречаются. Так, саранча, когда вокруг становится слишком много сородичей, отращивает крылья, теряет способность к воспроизводству и гигантскими стаями летит, опустошая всё на своем пути, пока не съест всю доступную пищу и не погибнет от голода.

Эта маленькая мышка лемминг – вовсе не отчаянный самоубийца!

**ЗМЕИ – ВОВСЕ НЕ ГИПНОТИЗЕРЫ, А ТЕРПЕЛИВЫЕ ОХОТНИКИ В ЗАСАДЕ.**





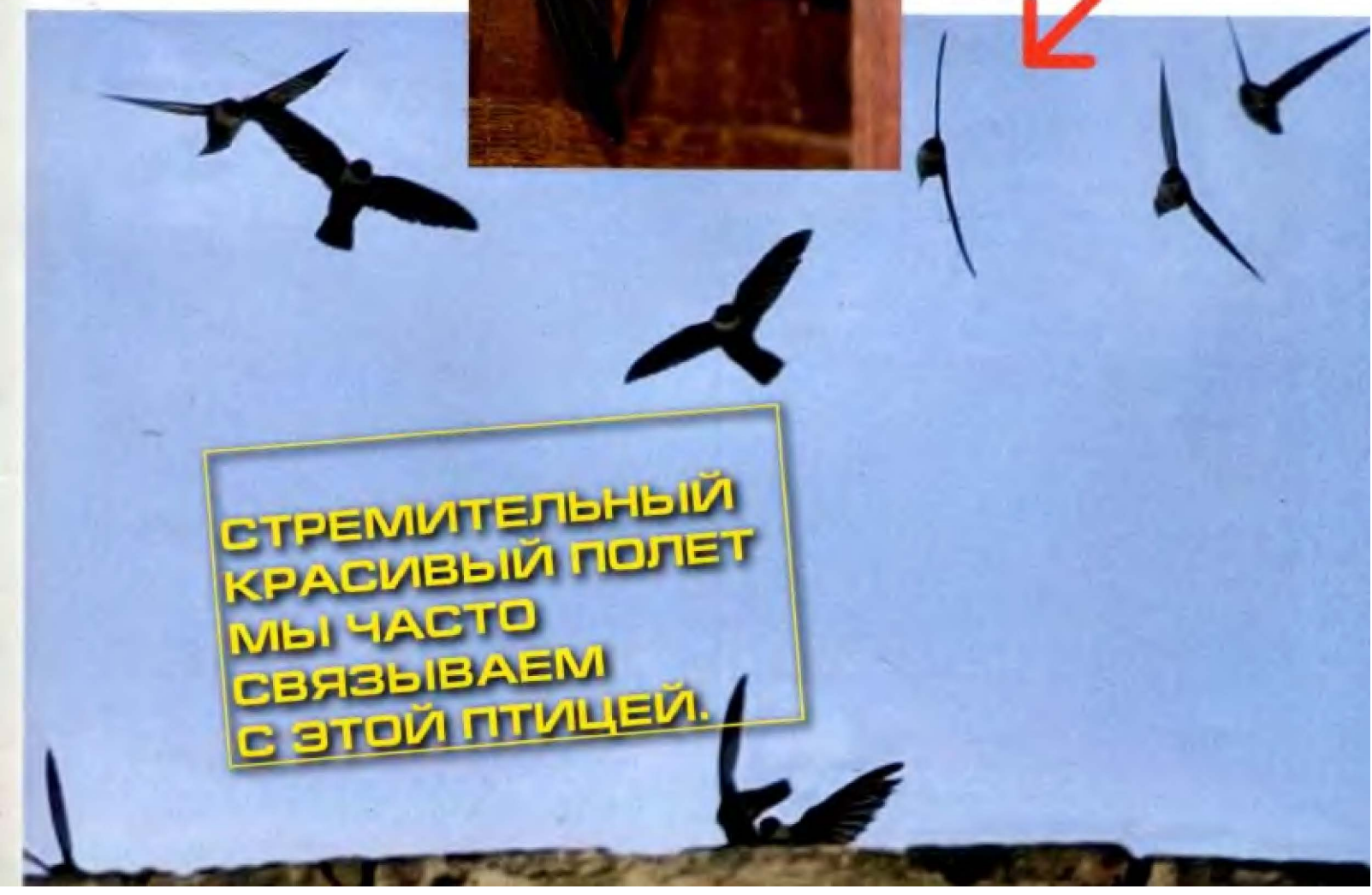
## ЗМЕИ-ГИПНОТИЗЕРЫ

«Подойдите ко мне ближе, бандерлоги, ближе, еще ближе...». Ты, конечно, догадался: здесь мы будем говорить о способности змей гипнотизировать свою жертву. И, наверное, ты и сам понимаешь, что тут что-то не чисто. Гипноз – штука непонятная, но уж больно странно: почему это змеи умеют гипнотизировать, а, скажем, ящерицы – нет? И почему при виде змеи жертва замирает от ужаса, а при виде какого-то другого хищника бросается наутек? Что ж, сомнения вполне справедливы: змеи никакие не гипнотизеры. Откуда же пошла эта легенда? Всё просто. У змей нет подвижного века, поэтому они смотрят не мигая. Кроме этого, змеи малоподвижны. Большую часть времени они лежат не шелохнувшись. И что будет делать какая-нибудь мышь, увидев свернувшуюся клубком змею? Конечно же, она замрет и будет вглядываться, гадая, что перед ней: враг или какой-то неживой объект? А со стороны нам будет казаться, что змея загипнотизировала эту мышку.

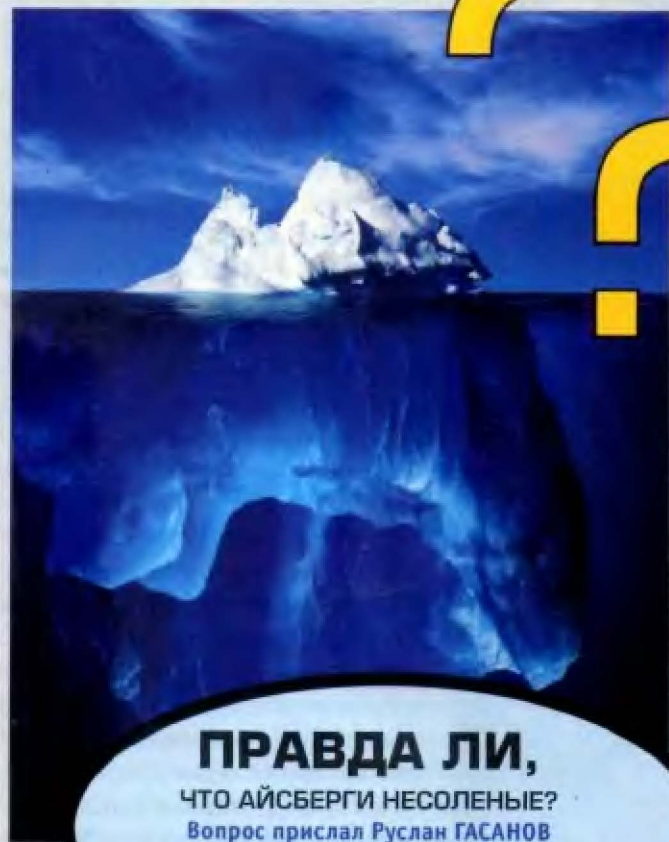


## ВЕЧНО В НЕБЕ

Даже в серьезной литературе можно иногда встретить утверждение, что стрижи всю жизнь проводят в полете и никогда не садятся. На самом деле стриж, как и всякая другая птица, периодически покидает небо и проводит какое-то время на земле. Иначе как бы они появлялись на свет? Ведь стрижи, как и все пернатые, откладывают яйца, которые нужно насиживать, а потом им приходится снова и снова залезать в гнездо, чтобы покормить своих птенцов. Кстати, свои гнезда стрижи строят в дуплах, расщелинах скал, на стенах высоких зданий, а сам процесс строительства происходит в буквальном смысле на лету: стрижи подхватывают поднятые ветром соломинки, листья или выпавшие перья и прикрепляют их к стенам с помощью своей слюны. Ведь большую часть жизни стриж всё-таки проводит в полете: так, черный стриж может находиться в воздухе до двух-трех лет! ■



**СТРЕМИТЕЛЬНЫЙ  
КРАСИВЫЙ ПОЛЕТ  
МЫ ЧАСТО  
СВЯЗЫВАЕМ  
С ЭТОЙ ПТИЦЕЙ.**



## ПРАВДА ЛИ,

ЧТО АЙСБЕРГИ НЕСОЛЕННЫЕ?

Вопрос прислал Руслан ГАСАНОВ  
из Ямало-Ненецкого автономного  
округа.



Да, действительно, плавающие айсберги – ни что иное, как замерзшая пресная вода. Откуда она берется в соленом море? Дело в том, что айсберги образуются не в океане, а на суше. Каждый год на территорию Антарктиды или, например, Гренландии (в северном полушарии именно Гренландия – крупнейший «поставщик» айсбергов) выпадает несколько сантиметров снега. Проходят тысячелетия, и толщина этого слоя вырастает до сотен метров. Под весом верхних слоев снега нижние уплотняются, превращаясь, в конце концов, в лед. Причем, давление настолько велико, что лед, подобно меду, начинает стекать вниз, образуя своеобразные ледяные реки, впадающие в море. Ну а попав в море, ледяные глыбы откалываются от этой «реки» и становятся айсбергами. И так как в снеге и дожде соли нет, то и во льду, из которых состоят айсберги, солей даже меньше, чем в воде, которая течет из-под крана. Разумеется, скорость течения «ледяных рек» очень мала – всего несколько сантиметров в год, и тем не менее размеры айсбергов впечатляют: самый большой из зафиксированных имел площадь 10 000 кв. км, а это больше, чем площадь острова Крит! А о возрасте айсберга можно судить по его цвету – если ледяная глыба имеет синеватый оттенок, значит, ей более 1000 лет.

## ПОЧЕМУ

ХВОСТ КОМЕТЫ  
МОЖЕТ РАСТИ

И УМЕНЬШАТЬСЯ?

Вопрос прислал Саша КАФЕЕВ  
из Кургана.



Комета – это небесное тело, состоящее в основном из льда и замороженных газов. Кометы прилетают, как считают ученые, из облака Оорта – сферической области, крайняя граница которой удалена от Солнца на расстояние в 1 световой год (то есть на такое, какое проходит свет за один год). Оказавшись в границах Солнечной системы, кометы притягиваются Солнцем и начинают вращаться около него по вытянутым орбитам. То есть они то приближаются к нашему светилу, то удаляются от него. При подлете к Солнцу часть льда, под воздействием солнечных лучей, начинает испаряться, и эти пары, вместе с микроскопическими частицами пыли, окутывают комету. Как ты понимаешь, в космосе – пустота, и пары газов должны были бы окутывать комету равномерно со всех сторон, если бы не одно обстоятельство. Солнечный свет несет с собой поток заряженных частиц, называемый «солнечным ветром». Этот солнечный ветер сдувает испарившиеся с кометы газы, которые и образуют хвост кометы. Разумеется, чем ближе комета к Солнцу, тем больше газов испаряется и тем сильнее «сдувает» их солнечный ветер – хвост кометы увеличивается. Заметим, что хвост кометы направлен от Солнца, и когда комета удаляется от нашего светила, хвост находится впереди кометы. Кстати, хотя понятно, что хвост кометы не имеет четких границ, ученые наблюдали отрыв хвоста от кометы и зафиксировали хвост, растянувшийся на 20 миллионов километров.



Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу:

119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6,

журнал «Юный зрудит». Или по электронной почте:

[info@egmont.ru](mailto:info@egmont.ru) (В теме письма укажи: «Юный зрудит».

Не забудь написать свое имя и почтовый адрес).

Если мы напечатаем твой вопрос, мы отправим тебе приз.

Но вопросы должны быть интересными и непростыми!

Теперь  
подарок  
в каждом  
номере!

# «Звёздные войны. Войны клонов» № 2



**В НОМЕРЕ:**  
- Асока в западне  
- мандалорские  
приёмы Джанго  
Фетта  
- суперкоммандос  
в действии



**ПОДАРОК –  
Космический дискомет!**

**В продаже с 3 февраля**

**Новинка!**

# Журнал «Детский кино клуб» №2

ЧИТАЙ В ЭТОМ НОМЕРЕ:

- Звездные войны:  
Эпизод 1 –  
Скрытая угроза
  - Боевой конь
  - Путешествие 2:  
Таинственный остров
- А также:  
Как создавались  
крылатые монстры?  
Всё про капитана  
джека Воробья!



В продаже  
с 3 февраля