

ЮНЫЙ

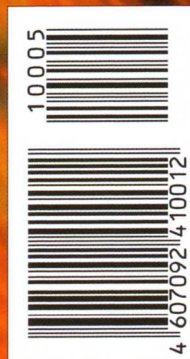
Журнал
для любознательных



ЭРУДИТ

Май
2010

SCIENCE & VIE
Junior



**Слово
предоставляется
животным**

**Оружие: погоня
за скорострельностью**

**Осторожно!
Каменный дождь!**

КОСТЮМ СУПЕРМЕНА

В чем пройти через огонь и воду?

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ПОДПИСКА
«Почта России» – 99641
«Роспечать» – 81751

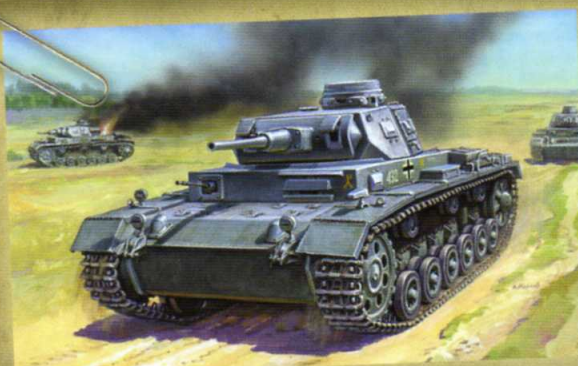
К 65-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ПОБЕДЫ НОВОЕ КОЛЛЕКЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ «ВЕЛИКИЕ ПОБЕДЫ»



Коллекционное издание включает в себя журнал, настольную игру и приложение в виде пластиковых фигурок-солдатиков советской и немецко-фашистской армий времен ВОВ, а также военной техники в масштабе 1:144. В коллекции также представлены самолёты, танки, боевые машины, оружие.

ВМЕСТЕ С КАЖДЫМ НОМЕРОМ ЧИТАТЕЛИ ПОЛУЧАЮТ:

- игровой набор солдат либо военной техники Советской армии
- либо игровой набор солдат военной техники немецкой армии
- игровое поле размера А3 (в номерах 1, 3 и 5)
- коллекционные ламинированные карточки
- игровой кубик



Каждый номер является цельным и самостоятельным набором, а собрав все выпуски вместе, в вашем распоряжении окажется целая армия! Игровое поле настольной игры помогает воссоздать ход битв времён Великой Отечественной Войны.

СОБЕРИ ВСЮ КОЛЛЕКЦИЮ!

ПЕРВЫЙ НОМЕР В ПРОДАЖЕ С 9 АПРЕЛЯ 2010 ГОДА!

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

Юный Эрудит

май 2010

Журнал «Юный эрудит» № 5 (93),
май 2010 г.

Детский научно-популярный
познавательный журнал.

Для среднего школьного возраста.

Учредитель ООО «БУКИ».

Периодичность 1 раз в месяц.

Издается с сентября 2002 года.

Главный редактор журнала
Василий РАДЛОВ.

Перевод с французского
Виталия РУМЯНЦЕВА.

Верстка Александра ЭПШТЕЙНА.

Печать офсетная. Бумага мелованная.

Заказ № 65548.

Подписано в печать 22.03.2010.

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам
печати, телерадиовещания и СМИ.
Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.

Издается ООО «БУКИ».

Адрес: 123154 Москва, б-р Генерала
Карбышева, д.5, корп.2

Для писем и обращений: 119021
Москва, Олсуфьевский пер., д.8, стр.6.

Электронный адрес: info@egmont.ru
В теме письма укажите:
журнал «Юный эрудит».

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.7г, тел. (017) 297-9275.

Размещение рекламы:
«Видео Интернешнл-Пресс ВИ»,
тел.: (495) 937-07-67.

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных материалов.

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



ЭГМОНТ

Журнал для любознательных

Календарь мая

Первые почтовые марки стоимостью в один пенни (за чер-
ный цвет марку прозвали «Черный пенни») были выпущены в
Англии. Тираж марок «черный пенни» составил почти 68 мил-
лионов, так что сегодня коллекционная стоимость этой марки
невысока.



2

Взгляд на небо

Пленета каменных дождей

Технокалейдоскоп

Последняя модель «Терафьюджа», летаю-
щего автомобиля, недавно впервые под-
нялась в небо в международном аэропорту
Платтсбурга, штат Нью-Йорк, США. За 37
секунд полета крылатая машина доказала
свою надежность и легкость в управлении.



4

8

Наука открывает тайны

Тайна саранчи разгадана

Военное дело

Быстрее, еще быстрее!

Высокие технологии

Доспехи для смелых духом

Домашняя лаборатория

Маятник Фуко

Подумай как следует!

Ответы на задачи и два новых задания

Вопрос — ответ

Удивительные звери

Слово предоставляется животным

Обученные «говоруны» шимпанзе используют 400–500
слов. Этого им хватает, чтобы ругаться, шутить, фантази-
ровать, спорить, учить этому языку своих детей. Недавно
был опубликован потрясающий рассказ подростка-
гориллы о гибели его матери, убитой браконьерами.



10

15

20

26

27

28

30

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

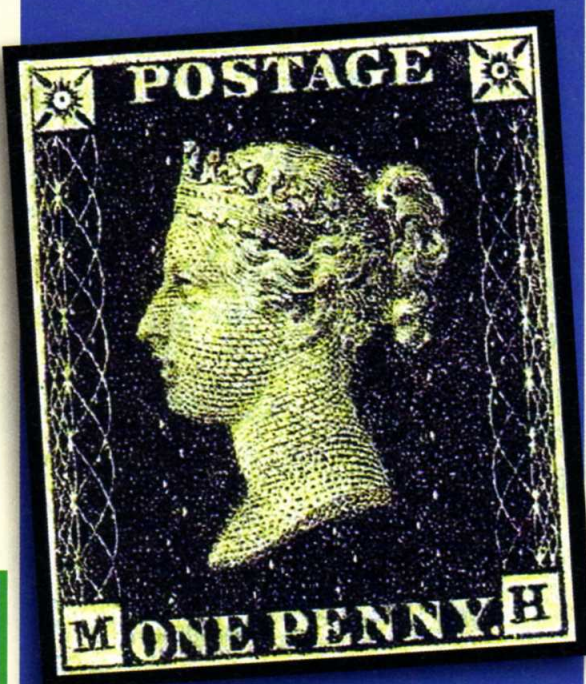
15

50 лет назад (1960) в воздух поднялся самолет-шпион «Локхид Ю-2». Пилот самолета, американец Френсис Пауэрс, был спокоен – «Ю-2» летал на высотах, недоступных для средств противовоздушной обороны. В небе над Свердловском (Екатеринбургом) самолет был подбит ракетой, выпущенной из новейшей ракетно-зенитной установки «С-75», причем подбит с первого выстрела. Пауэрс спасся, выпрыгнув из самолета с парашютом, был схвачен и впоследствии обменян на советского шпиона. После этого случая самолеты-разведчики больше не рисковали летать над нашими территориями. Впрочем, сегодня в этом нет особой нужды – сейчас каждый желающий может посмотреть в Интернете подробнейшие снимки городов и земель, снятые со спутников. И никакой тайны!



6 МАЯ 1840 ГОДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ПОЧТОВЫЕ МАРКИ

Первые почтовые марки – невзрачные бумажные квадратики с рисунком на черном фоне и стоимостью в один пенни (за это марку прозвали «Черный пенни») были выпущены в Англии. Автором нововведения считается Роулэнд Хилл. Рассказывают, что на изобретение марки его подтолкнул такой случай. Как-то раз Хилл увидел почтальона, который принес письмо одной женщине от ее сына, служившего в армии. Женщина отказалась от письма, так как по существовавшим тогда правилам она должна была оплатить доставку. Хилл предложил матери солдата денег,



но она сказала, что это не нужно: в конверте всё равно ничего нет, – она просто договорилась с сыном, что если с ним всё в порядке, он будет отправлять ей пустые послания. Введение почтовых марок хотя добавило сложности таким, как эта мать солдата, но зато позволило реформировать почтовую систему и ввести новые, единые тарифы на всю корреспонденцию. Тираж марок «черный пенни» составил почти 68 миллионов, так что сегодня коллекционная стоимость этой марки невысока.

9 МАЯ – ДЕНЬ ПОБЕДЫ

В одних странах День победы отмечают 9-го мая, а в других, например, в Англии и США – 7-го. Почему? Первого мая 1945 года, после двух дней упорных боев, советские войска взяли Рейхстаг – здание правительства и символ Третьего Рейха. Немцы понимали, что война проиграна, но германское командование признало свое поражение



лишь 7-го мая, в этот день немецкий генерал Йодль подписал акт о военной капитуляции. Свои подписи на этом документе поставили и представители союзных держав – Англии и США, а также советский генерал Иван Суслопаров, выступавший от имени Главнокомандования. Однако у Суслопарова не было полномочий подписывать такое соглашение от лица советского Правительства. Поэтому 8-го мая был подписан еще один акт, согласованный с советской стороной, согласно которому немцы признали свою окончательную и безоговорочную капитуляцию. Этот акт вступал в силу 9-го мая. Надо заметить, что для Советского Союза война не закончилась. На Востоке наша страна воевала с Японией, мир наступил лишь 15 августа 1945 года, когда Япония была побеждена.

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

290 лет назад (1780) родился Карл Иероним фон Мюнхгаузен – немецкий барон, в семнадцатилетнем возрасте уехавший в Россию. Дослужившись в нашей стране до чина ротмистра, он возвратился в Германию, где и прожил до самой смерти. В общем-то в жизни этого немца не было ничего примечательного, за исключением одного. Он частенько зазывал гостей в свой дом и рассказывал им удивительные истории, якобы приключившиеся с ним. Эти истории расходились по окрестностям, и на основе их писатель Рудольф Распэ создал свою знаменитую книгу. И хотя истории эти вымышленные, барон был самым настоящим! ●

400 лет назад (1610) король Франции, основатель династии Бурбонов и лидер гугенотов (французских протестантов) Генрих IV Наваррский ехал в карете вместе с герцогом



Монбазоном. Внезапно дверь кареты распахнулась, и на короля напал человек, вооруженный ножом. Генрих бросился к Монбазону, но тот не успел прийти на помощь: нападавший смертельно ранил короля. Стража схватила убийцу. Им оказался бывший школьный учитель Равальяк, религиозный фанатик, который сообщил на допросе, что у него было видение, после которого он решил, что его миссия – либо убить короля, либо заставить его перейти в католицизм. Вопреки надеждам таких, как Равальяк, это убийство не разожгло вражду между католиками и гугенотами, а напротив, примирило их. ●

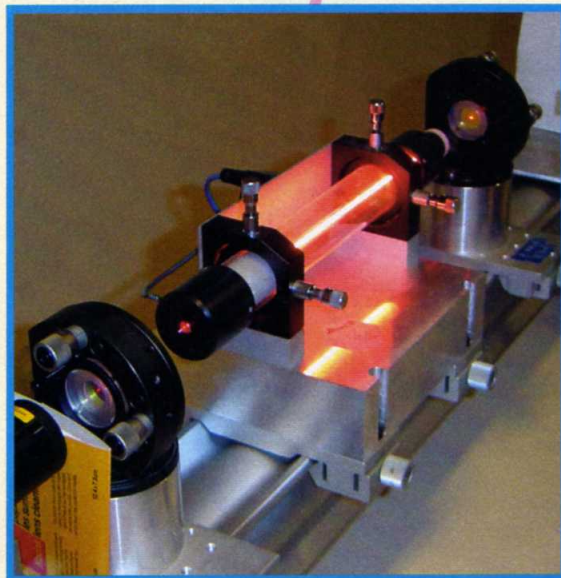


50 лет назад (1960) в Советском Союзе состоялась первая цветная телепередача. Разумеется, эта передача шла в режиме тестирования: в то время цветных телевизоров у нас не выпускали. А первая отечественная широкоэвещательная цветная телепередача вышла в эфир в 1967 году, специально для этого у нас в стране было продано несколько сот французских цветных телевизоров. А вот в США



регулярные цветные телепередачи стали выходить с 1953 года, правда, и там смотреть их было особенно некому: первые цветные телеприемники были редки и стоили очень дорого – примерно как половина автомобиля! ●

50 лет назад (1960) американский физик Теодор Мейман продемонстрировал работу созданного им лазера. Установка Меймана, состоящая из кристалла



искусственного рубина и ламп фотовспышки, излучала тонкий, как спица, яркий луч. Ученый успел как раз вовремя: совсем скоро сообщения о создании всё новых и новых типов лазеров посыпались как из рога изобилия. ●

100 лет назад (1910) в Санкт-Петербурге была набрана рота водителей и солдат, занимавшихся ремонтом и обслуживанием военных автомобилей. Это было первое в России подразделение, из которого впоследствии образовались автомобильные военные части. Сегодня этот день отмечается как «День военного автомобилиста».



ПЛАНЕТА КАМЕНИ

Фабрис НИКО,
иллюстрации Мишеля Саеманна



НЫХ ДОЖДЕЙ

**ДАЛЕКО, ОЧЕНЬ ДАЛЕКО,
ВОКРУГ СТРАШНО
ДАЛЕКОЙ ОТ НАС ЗВЕЗДЫ
КРУЖИТСЯ ПЛАНЕТА,
ЧЬЯ ПОВЕРХНОСТЬ
ПОСТОЯННО КИПИТ
И ИСПАРЯЕТСЯ.
ДАВАЙТЕ ОТПРАВИМСЯ
НА ЭКСКУРСИЮ
В ЭТОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНО
ОПАСНЫЙ МИР,
ГДЕ БЕЗ КАСКИ
И ДЕЛАТЬ-ТО НЕЧЕГО!**

Представь, что, проделав долгий и многотрудный путь в космосе – 3,6 миллиарда миллиардов километров, – мы с тобой оказались в очень странном месте. От горизонта на нас медленно наползают грозно набухшие оранжево-коричневые тучи. Но даже они не в силах закрыть гигантский, в полнеба, солнечный диск. Судя по всему, собирается дождь... А перед нами пышит и бурлит океан! Океан огненной лавы, и его волны то и дело накатывают на берег. Температура достигает 2400°C, поэтому нет ничего удивительного в том, что поверхность «лавы» покрыта широкими темными пятнами расплавленной скальной породы. Воду даже нет смысла искать, она давным-давно исчезла, испарилась. И что же тогда за дождь прольется на нас? – удивленно спросишь ты. А вот посмотри, он как раз начинается... Падают первые капли. «Плюх, плюх!..» Бьются о размягченную адским жаром поверхность. Похоже на градины! Но нет, градин здесь, разумеется, быть не может! С неба, как ни трудно в это поверить, сыплются... камни!

Удивительная планета вовсе не является плодом нашего воображения. Она существует на самом деле и называется КОРОТ-76. Такое странное название планета получила потому, что обнаружили ее с помощью космического телескопа КОРОТ (COROT - **CO**nvection **RO**tation and planetary **T**ransits – конвекция, вращение и движение планет). КОРОТ-76 – одна из экзопланет, открытых астрономами (экзопланеты – планеты, обращающиеся, подобно нашей Земле, вокруг звезд). Первые экзопланеты были обнаружены в 1995 году, и на момент подготовки этой статьи открыта 431 такая планета. Так что сегодня нам пора бы уже привыкать к подобным открытиям. Правда, раньше исследователи находили лишь газовые гиганты размером покрупнее Юпитера или Сатурна. А планета КОРОТ-76, обнаруженная в феврале 2009 года швейцарским астрономом Дидье Келозом и его командой, – каменная! (См. текст на следующей стр. внизу) Как и наша Земля! Впрочем, их сходство на этом и заканчивается. Диаметр КОРОТ-76 в 1,7 раза больше, чем у нашей планеты, да и масса ее больше земной в 5 раз! Расстояние между открытой экзопланетой и звездой, вокруг которой она вращается, составляет лишь 2,5 миллиона километров (для сравнения: от Земли до Солнца – 150 миллионов кило-

метров!). Можно сказать, КОРОТ-76 приклеилась к своему светилу, отсюда и царящее на ней пекло. Вернее, на половине планеты, так как она всегда повернута к светилу одной и той же стороной, как Луна к нам. Солнце, в 60 раз больше нашего, неподвижно висит на небосводе планеты. Ни рассветов, ни вечерних сумерек... И время, кажется, застыло. Чтобы увидеть закат, нужно идти к стороне, вечно погруженной в ночь.

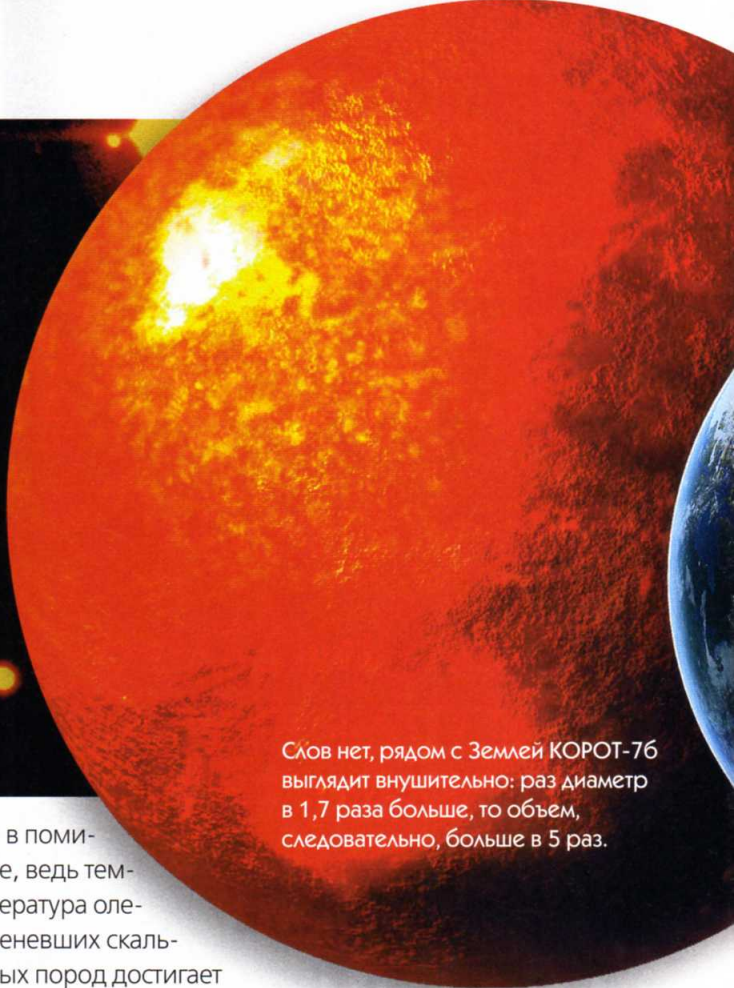
Солнечная сторона
2500°C
Оборотная, ночная, сторона
-200°C



Самый крупный светящийся круг – звезда КОРОТ-7 в созвездии Козерога, вокруг которой и вращается планета КОРОТ-7б. Они так близко расположены друг к другу, что почти сливаются. Как, впрочем, и КОРОТ-7ц, другая экзопланета, обнаруженная на орбите возле той же звезды.

И ПОВСЮДУ ЗАПАХ РАСПЛАВЛЕННОЙ ПОРОДЫ

По мере того, как мы приближаемся к границе дня и ночи, солнце всё ниже опускается к линии горизонта и температура окружающего воздуха падает. Но пока еще жарковато... 2000°C... 1000°C... Зато на стыке двух климатических зон можно найти место с земными условиями, скажем, с температурой +15°C. Вполне можно жить! Если продолжить путь – уйдешь в вечную, ледяную ночь, где никогда не бывает солнечного света. И раскаленной лавы тоже нет



и в поиме, ведь температура оледеневших скальных пород достигает –200°C! Но возвратимся всё-таки на солнечную сторону планеты и задумаемся над вопросом, как возникли странные тучи, протянувшиеся по всему небу. И дожди из камней... Неужели в подобном аду существует атмосфера? Это действительно так! Но она

Слов нет, рядом с Землей КОРОТ-7б выглядит внушительно: раз диаметр в 1,7 раза больше, то объем, следовательно, больше в 5 раз.

Как узнали, что у планеты КОРОТ-7б – каменное ядро?

КОРОТ-7б находится так далеко от Земли – на расстоянии 390 световых лет, или 3,6 миллиарда миллиардов километров, – что разглядеть в телескоп, что представляет из себя эта планета, разумеется, невозможно. Для того чтобы понять, из чего она состоит, пришлось провести целое научное расследование. Но вначале, конечно, планету надо было открыть, что и было сделано с помощью европейского космического телескопа КОРОТ в феврале 2009 года. Каким образом? Когда планета пролетает между своей звездой (КОРОТ-7) и Землей, она вызывает мини-затмение, то есть свет, идущий от КОРОТ-7 к нам, слегка бледнеет. «Слегка», это громко сказано, на самом деле яркость уменьшается всего-навсего на 0,03%, но и этого вполне доста-

точно, чтобы не только догадаться о присутствии планеты, но даже вычислить ее диаметр: в 1,7 раза больше, чем у нашей Земли. Задача не из трудных, как может показаться на первый взгляд. Существует прямое соотношение между величиной ослабления света звезды и размером планеты, заслоняющей свет. А вот чтобы определить состав КОРОТ-7б (каменный или газовый), пришлось вычислять ее массу. Для этого ученые изучили и измерили едва заметные колебания звезды, вызванные силой притяжения планеты. (Чем планета массивнее, тем значительнее колебания.) В сентябре 2009 года лучший на сегодняшний день «охотник за планетами» прибор «Харпс» (Harps), спектрограф телескопа Европейской южной обсерватор-

рии в Ла-Силле (Чили), получил необходимые данные. А уже с их помощью рассчитать массу планеты для любого астронома суший пустяк. И вывод таков: масса КОРОТ-7б примерно в 5 раз больше, чем у нашей Земли. Теперь оставалось лишь понять, из чего же состоит планета. Раз диаметр известен, определяем объем. Затем, разделив объем на массу, получаем плотность, иными словами, узнаем, сколько весит 1 см³ вещества, из которого «сделан» КОРОТ-7б. Как легко догадаться, эта величина сильно отличается у газовых планет и у тех, что состоят из каменных пород. Вычисленный учеными показатель плотности нашей далекой космической родственницы (5,6 г/см³) приблизительно равен земному (5,52 г/см³).

Как образуются каменные дожди

От интенсивного жара часть каменной породы испаряется **1**. А поскольку чем выше высота, тем ниже температура атмосферы, то отдельные составляющие испарений начинают вновь уплотняться. Самые легкие элементы, такие как натрий, образуют оранжевые тучи **2**. А самые тяжелые – тучи более темного цвета **3** (оксид кремния и различные минералы), они-то и «проливаются» дождями из камней **4**.



очень сильно отличается от привычной для нас. Азот, водяной пар, углекислый газ, которые составляют защитный слой нашей планеты, на КОРОТ-7б удержаться не смогли – слишком жарко, вот они и испарились в буквальном смысле слова. И кислорода осталось совсем немного. По мнению ученых, воздух планеты имеет характерный запах: букет из ароматов натрия, калия, железа, оксида кремния... словом, тех химических веществ, что находятся на Земле в скальных породах!

И всё легко объясняется. По мнению специалистов, раскаленные камни планеты КОРОТ-7б, возможно, идентичные нашим земным, понемногу испаряются, что и создает эту специфическую атмосферу (см. схему вверху). Самые легкие химические элементы, такие как натрий, испаряясь, поднимаются. Но здесь, как и на Земле, чем выше поднимаешься над поверхностью, тем ниже становится окружающая температура. В результате натрий рано или поздно конденсируется, образуя оранжевого цвета тучи. Похожий цвет мы видим у натриевых ламп. А вот более тяжелые вещества столь высоко не поднимаются, они сгущаются гораздо раньше, формируя цветные облака разной интенсивности, и в конце концов «проливаются» на планету дождем. Каменным.

Впрочем, каков бы ни был климат, царящий на КОРОТ-7б, дни планеты сочтены. Ведь находящееся рядом с ней светило столь жаркое, что атмосфера этой планеты потихоньку испаряется. Астрономы полагают, что КОРОТ-7б уже успел потерять невообразимо большое количество газа. По их мнению, эта планета вполне могла образоваться где-нибудь далеко от своего будущего светила, а затем, описав гигантскую спираль, приблизиться

к нему. Изучение экзопланет показывает, что такого рода миграции небесных тел часто встречаются во Вселенной. И наша Солнечная система, с ее мудро расставленными по орбитам планетами, представляет собой, скорее, исключение из правил. А теперь пофантазируем немного! Ничто не мешает нам представить, что КОРОТ-7б был когда-то газовым образованием, таким, как Юпитер или Нептун, а затем, по мере того как он приближался к звезде, его плотный слой атмосферы начал потихоньку таять, пока не остался лишь этот огромный каменный шар. «Ну а нам что до этого?» – спросишь ты. А вот что: если дальнейшие исследования подтвердят выдвинутую гипотезу, астрономам представится уникальная возможность изучить космический объект, о котором они и мечтать не смели – ядро гигантской планеты. Подумайте только, ведь ядро Юпитера скрывается под толстым слоем газа шириной по меньшей мере 60 000 км, то есть в 600 раз больше размера атмосферы Земли. Давление, которое царит на поверхности Юпитера, столь велико, что отправлять туда научно-исследовательский зонд просто бессмысленно: задолго до завершения пути его расплющит в лепешку. Поэтому КОРОТ-7б, планета с каменными дождями, хотя и расположена несоизмеримо дальше всех наших газовых соседей, помогла бы нам объяснить, что происходит в нашей собственной Солнечной системе!

УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

Зайди на сайты об экзопланетах:

www.exoplanete.sup.fr

и www.exoplanet.eu на французском и английском языках.



ЛЕТАЮЩАЯ МАШИНА

Идея летающей машины уже давно бродит в умах инженеров-конструкторов. Перед вами – последняя модель «Терафьюджа», недавно впервые поднявшаяся в небо в международном аэропорту Платтсбурга, штат Нью-Йорк, США. Хотя полет длился всего лишь 37 секунд, крылатая машина доказала свою надежность и легкость в управлении. Если и дальнейшие заводские испытания пройдут столь же успешно, то уже в 2011 году новинка поступит в серийное производство. Дополнительная информация на сайте www.terrafugia.com. О.Л.

ГИГАНТСКИЕ ШАГИ

1,5 м – таков диаметр самых крупных из всех известных науке следов динозавров. Их нашли в апреле прошлого года неподалеку от французского города Лиона. Наследившие здесь древние ящеры жили 150 миллионов лет назад! Речь идет о зауроподах (Sauropod), гигантских травоядных животных, чья шея достигала в длину 25 метров, а вес – 40 тонн! Два натуралиста-любителя, обнаружившие это удивительное место, Мари-Элен Марко и Патрис Ландри, до сих пор не могут поверить в свою удачу. Еще бы, ведь на сравнительно небольшой территории в десять гектаров поместились сотни следов, некоторые из которых тянутся цепочкой на расстояние до 100 и более метров! Самый настоящий рекорд! Вполне можно открывать крупнейший в мире палеонтологический музей под открытым небом. С.Р.



HUGUES RAGUET/CNRS PHOTO THEQUE

Материалы рубрики
«Технокалейдоскоп»
предоставлены журналом
«SCIENCE & VIE. JUNIOR».



PHOTOS 2009, KAREN L. OSBORN

ГЛУБОКОВОДНЫЙ БОМБОМЕТАТЕЛЬ

Если вы вздумаете досаждать червяку *Swima bombiviridis*, он может забросать вас... световыми бомбами! Это лишь недавно открытое наукой существо, обитающее в глубинах Тихого океана, своими движениями будто подражает танцору самбы. Но главная его особенность – наличие четырех пар капсул с биолюминесцентной жидкостью, расположенных вокруг головы. В момент опасности червь отбрасывает их в сторону агрессора. Вспыхнув на несколько секунд ярким зеленым светом, они затем медленно гаснут. Фейерверк отвлекает внимание хищника, что позволяет нашему хитрецу вовремя унести свои многочисленные ноги! С.Р.



www.ONETOY.ru



встроенный
ГИРОСКОП
новейшая технология

GYRO™
от ONETOY® — управляй игрой!

Зачем вертолету гироскоп?

В конце марта - начале апреля 2010 года в российских магазинах появился новый уникальный бренд радиоуправляемых вертолётов - GYRO™ (торговая марка 1 TOY®). Данные модели отличаются наличием гироскопа. Что же это такое: очередная рекламная уловка или ноу-хау в мире игрушек? Об этом мы спросили кандидата в мастера спорта в классе кордовых пилотажных моделей, судью республиканской категории по авиамodelьному спорту, неоднократного призёра Московской области, Тюрикова Дмитрия Борисовича.



На фото: Д. Б. Тюриков

— **Дмитрий, сразу начнём с самого главного вопроса: что же такое гироскоп?**

— Постараюсь объяснить подробнее и понятнее, избегая технических премудростей. Гироскоп был изобретён ещё в начале 19-го столетия Иоганном Боненбергером, а известный философ и учёный Фуко впервые применил его как прибор, доказывающий факт вращения Земли; он же и ввёл в оборот этот термин. Однако сам по себе гироскопический эффект не является чем-то изобретённым, он существует объективно как закон физики. Примером его действия является обыч-

ный детский волчок, который крутится вокруг своей оси и не падает, сохраняя вертикальное положение. В точке опоры волчка об пол возникает сила, под действием которой ось его вращения отклоняется от вертикали, а центробежная сила вращающейся массы препятствует изменению плоскости вращения и вынуждает волчок при движении сохранять заданную ориентацию в пространстве. Сейчас гироскопом называют устройство, позволяющее сохранять курсовую устойчивость тела в пространстве при его движении. В современной промышленности гироскопы применяют в приборах навигации для поддержания заданного курса при конструировании настоящих вертолётов, самолётов, космических ракет и подводных лодок.

— **Какое преимущество даёт гироскоп в случае радиоуправляемого вертолёта?**

— Приведу пример. Во время полёта хвост вертолёта может начать заносить в какую-либо сторону (по ряду причин: движение воздуха, непостоянная нагрузка на роторы, и т.д.). Гироскоп регистрирует это отклонение и даёт сигналы винтовым моторам для противодействия ему. Поэтому вертолёт и не раскручивается вокруг своей оси, а держит заданное направление.

В новых радиоуправляемых вертолётах используются маленькие пьезоэлектрические датчики размером в пять раз меньше копеечной монетки. Благодаря им, полётом модели легко управлять, он становится сбалансирован.

— **Давайте поговорим об этом поподробнее. Расскажите об отличиях игрушечных вертолётов без гироскопа от вертолётов с гироскопом.**

— Недорогие вертолёты без гироскопа уже довольно давно появились на рынке. Любители запускать радиоуправляемые модели, а, тем более, профессионалы в этой области, знают, как непросто управлять этими маленькими вертолётками. В отличие от настоящих вертолётов, свободно парящих в небе, модели заносит, крутит, а мягкая посадка поначалу только снится. Сколько новичков это отравило от радостей свободного пилотирования! А ребёнок успевал поиграть в эту игрушку всего несколько минут, после чего вертолёт терял управление, врезался в препятствие или падал с большой высоты - и тут же ломался. Понятное дело: слёзы, обида, расстраиваются и родители, и пилот... Вертолёты с гироскопом, благодаря стабильности полёта, позволяют научиться управлять ими без суеты и страха сломать игрушку. Вы полностью контролируете процесс, Ваша модель максимально послушна. К тому же, корпус и нейлоновые лопасти новых GYRO значительно прочнее.

— **Наверное, такая высокотехническая новинка не всем доступна из-за цены?**

— Вовсе нет. Насколько я знаю, появившиеся сейчас в магазинах вертолёты GYRO вполне могут позволить купить себе все желающие.

— **А Вы сами управляли вертолётами GYRO?**

— Да, летали не раз - очень понравилось. Вы лучше сами попробуйте!



ТАЙНА САРАН РАЗГА

Корали АНКОК

**АНГЛИЙСКИМ УЧЕНЫМ
УДАЛОСЬ ВЫЯСНИТЬ,
ПОЧЕМУ САРАНЧА СОБИРАЕТСЯ
В ОГРОМНЫЕ СТАИ И ПУСКАЕТСЯ
В СТРАНСТВИЯ, УНИЧТОЖАЯ
ВСЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
НА СВОЕМ ПУТИ.
НЕУЖЕЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО
СМОЖЕТ, НАКОНЕЦ,
ИЗБАВИТЬСЯ
ОТ ЭТОЙ ИЗВЕЧНОЙ НАПАСТИ?**

Стая саранчи может
насчитывать
до 80 миллионов
особей

ЧИ ДАНА!

Понедельник, 16 часов. Одинокая саранча тщетно ищет прохлады, прячась под камнем. Сегодня в этом уголке Сахары температура воздуха зашкаливает – даже в тени столбик термометра поднимается до отметки в 45 градусов.

Поблизости не видно ни одной живой саранчовой души, что совершенно не удивительно: эти зеленые прыгунчики терпеть не могут общества себе подобных. Но если пройдут обильные дожди, всё меняется. Изменится ландшафт, а вместе с ним и характер нашей любительницы одиночества. Ведь когда вокруг много зелени (читай: еды!), не грех задуматься и о заведении потомства. Сильный ветер, нагнавший сюда дождевые тучи, заодно прихватил насекомых, попавших в его вихри из расположенных неподалеку районов. И странное дело: наша саранча теперь не только не выражает признаков недовольства многочисленностью соседей, но, наоборот, желает с ними поближе познакомиться!

Из отложенных самками яиц через две недели вылупятся личинки. И вскоре уже не единицы, не десятки, а сотни тысяч голодных насекомых рыщут по округе, пожирая на корню всё зеленое и съедобное. Немудрено, что запасы пищи быстро иссякают. И тогда плотной тучей уже миллионы насекомых отправляются в путь на поиски пропитания. И горе тем растениям, что попадутся им на глаза: за день миллион особей саранчи поглощает целую тонну зеленой массы! А если учесть, что численность отдельных стай может достигать 80 миллионов, то понятно, какой чудовищный урон они наносят природе.

Последнее крупное нашествие саранчи, затронувшее 25 стран Африки, Ближнего и Среднего Востока, произошло в октябре–декабре 2005 года. «Некоторые стаи

HELLO & VAN INGEN-BIOSPHOTO

HELLO & VAN INGEN-BIOSPHOTO

Легко представить отчаяние крестьян, когда на их глазах миллионы саранчи пикируют с неба на сельскохозяйственные поля и за считанные часы наносят урожаю непоправимый урон.

добрались даже до Канарских островов, до южных районов Португалии и Италии! В ряде населенных пунктов Восточной Африки, оказавшихся в эпицентре бедствия, было уничтожено от 80 до 100% сельскохозяйственных культур. В результате более 8 миллионов людей осталось без пищи», — рассказывает специалист по саранчовым Кейт Крессман.

Массовая миграция саранчи приносит уйму бед, поэтому ученые давно пытаются найти средство борьбы с этим страшным бичом. Но как помешать насекомым собираться в стаи? И почему у них внезапно возникает стадный инстинкт? Еще совсем недавно ответить на эти вопросы никто не мог. То, что на поведение саранчи в первую очередь влияют метеорологические условия (то есть ветер и дождь, приходящие на смену засушливой жары), известно уже давно, но этого явно недостаточно, чтобы объяснить перемены, происходящие с насекомыми. У них не только просыпаются дремавшие ранее стадные инстинкты, но и резко меняется морфология тела: из коричневых они превращаются в розовых, а затем, когда готовы к воспроизводству, — в желтых. Увеличивается в размере голова, претерпевают изменения форма грудной клетки и надкрылий, удлиняются задние, прыжковые, ноги.

1 миллион насекомых съедает за день 1 тонну растительности

СЕКРЕТ, ТАИВШИЙСЯ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

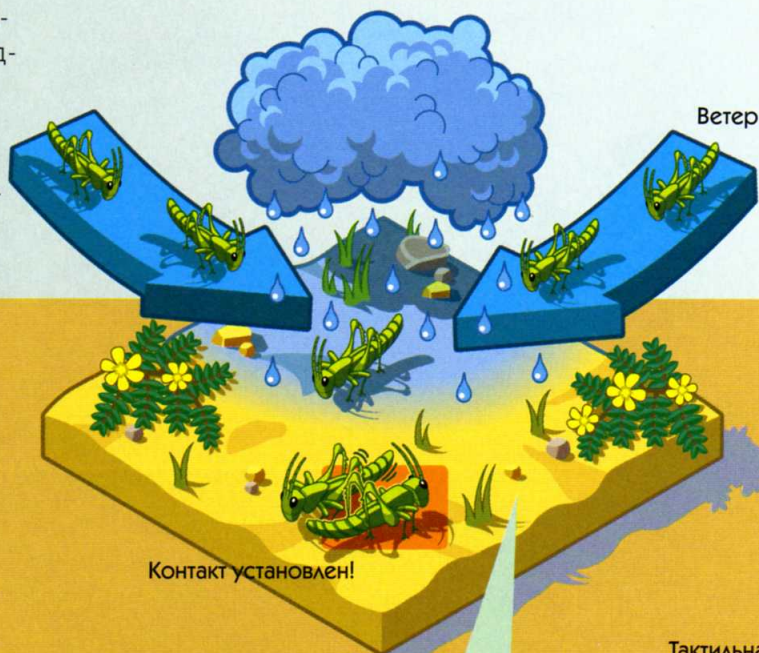
Лишь в январе прошлого года Стиву Роджерсу и Микаэлю Энсти, исследователям из английских университетов Кембридж и Оксфорд, удалось объяснить механизм столь внезапного преобразования саранчи. Его разгадка отыскалась в грудной клетке насекомых. Точнее — в нервных узлах. «Мы обнаружили, что у саранчи, которая превращается в стадную, в грудных узлах увеличивается процентное содержание такого важного нейромедиатора, как серотонин. Процесс длится недолго, всего лишь 24 часа, но тем не менее количество серотонина успевает вырасти в три раза!» — объясняет Стив Роджерс.

Похоже, ученым действительно удалось нащупать ниточку, которая поможет им в исследованиях. Осталось лишь понять, каким образом это вещество влияет на переход насекомого от индивидуального образа жизни к стадному. Роджерс и его коллеги ввели

Как саранча становится стадной



Восточная Африка, район Сахеля. В песках пустыни саранчу и найти-то нелегко. Слишком малочисленны эти насекомые, одно-два на 100 м², причем каждое старается держаться подальше от других.



Там, где атмосферное давление понижается, собираются тучи, которые в конце концов проливаются дождем. Пустыня зеленеет: прорастают семена, тянутся вверх растения. А еще, в место с пониженным давлением устремляются потоки воздуха (возникают ветры) из соседних зон, эти ветры приносят с собой саранчу. В результате количество насекомых увеличивается до 5–10 на каждые 100 м².

Насекомые чувствуют в воздухе усиление запаха, исходящего от их собратьев. Да и встречи с ними становятся всё более частыми. А при непосредственном контакте двух особей нередко происходит стимуляция волосков на задних, прыжковых, лапках. Все вместе взятое и вызывает усиленную выработку серотонина в нервных узлах грудной клетки насекомых. И они начинают активно искать общество себе подобных и собираться в стаю.



серотонин в организм одиноким особям, и результат не заставил себя ждать: уже через несколько часов насекомые начали объединяться в стаю.

А что же в естественных условиях запускает программу усиленного выделения серотонина? «Вид и запах сородичей, — отвечает Стив Роджерс. — Когда на какую-нибудь территорию порывы ветра приносят чужаков, местным насекомым сразу же становится известно об этом: обонятельные рецепторы, расположенные на усиках саранчи, улавливают усиление запаха, исходящего от сородичей, ну а кроме того, насекомые просто-напросто все чаще и чаще сталкиваются друг с другом. Поскольку плотность насекомых резко увеличивается, они начинают касаться и заползать друг на друга, что стимулирует крошечные чувствительные волоски на задних лапках.

ОБЩИТЕЛЬНАЯ САРАНЧА

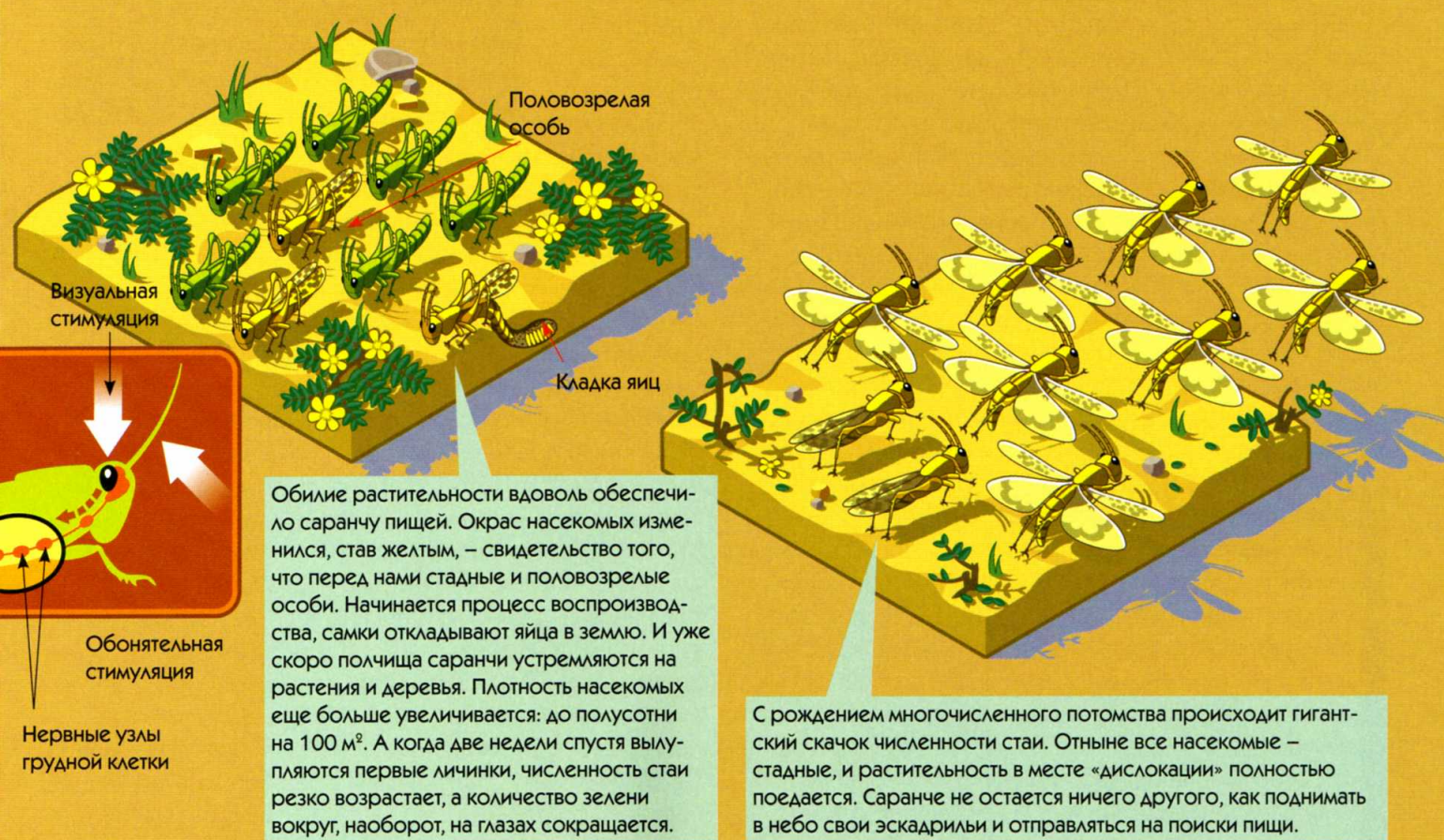
Для подтверждения своей гипотезы Роджерс и Энсти провели эксперимент. При стимуляции задних лапок одинокой саранчи содержание серотонина в ее грудных нервных узлах действительно возрастало, точно так же, как и при виде сородичей или улавливании их запаха. И насекомое отправлялось искать себе компанию. И наоборот, если блокировать выработку серотонина, например, с помощью химических веществ, ничего не происходило. Можно сколько угодно стимулировать лапки са-

ранчи, привлекать ее внимание видом или запахом соплеменниц, у насекомого будет только одно-единственное желание — уединиться!

Сделанное открытие имеет важнейшее значение, но у ученых по-прежнему остается много вопросов.

«Пока еще мы не можем сказать, все ли анатомические изменения, происходящие с саранчой, вызваны действием серотонина, — замечает Стив Роджерс. — А еще, когда насекомые возвращаются к одинокому образу жизни, в их грудных нервных узлах наблюдается очередной пик выброса серотонина. И нам не понятно, какую роль серотонин играет в этом случае». Но даже такое, пусть и неполное понимание вселяет надежду. Многие уже сейчас заявляют, что сделанное открытие позволяет разработать способ борьбы с саранчой. Сам Стив Роджерс не спешит с оптимистическими заявлениями: «Серотонин присутствует в организме многих видов животных.

Распыление составов, тормозящих процесс его образования, может грозить тяжелыми последствиями для окружающей фауны». Вам нужны доказательства? Известно, что животное можно лишить сна, если воздействовать на выделение серотонина в некоторых участках мозга. А теперь представьте тысячи несчастных живых созданий, не смыкавших глаз в течение нескольких дней и ночей; слабые и нерасторопные, они станут легкой добычей хищников. Поэтому английские исследователи особо подчеркивают, что разрабатывать нужно препарат, кото-



JEAN-MARIE PREVOT-BIOSPHOTO

Цвет перелетной саранчи меняется в зависимости от ее возраста и физиологического состояния. Взрослые одинокие насекомые — песочно-коричневые, как на фотографии, а стадные и готовые к размножению — желтые.



Если саранча скапливается где-нибудь в большом количестве, то появившиеся на свет личинки обладают врожденным стадным инстинктом и чуть ли не сразу начинают собираться в стаи.

HELLO & VAN INGEN-BIOSPHOTO

рый блокировал бы выработку серотонина только у саранчи, и ни у кого больше. И тогда, пожалуйста, разбрызгивай себе с самолета химикат на формирующиеся стаи — и переход саранчи на стадную фазу развития так и не состоится. Правда, лишь при соблюдении еще одного неперемennого условия: подобная чудодейственная жидкость должна проникнуть через панцирь в организм насекомого. Увы, далеко не все из известных ныне химических веществ могут похвастать такой способностью.

Поэтому, наверняка еще потребуются долгие годы исследований, чтобы добиться желаемых результатов. И что ж, выходит, жители африканского континента обречены до тех пор страдать от нападений прожорливых насекомых? Не совсем так! В наши дни предложено немало достаточно эффективных методов борьбы с саранчой. Так, метеорологические прогнозы позволяют заранее определить, в каком направлении задует ветер и когда в пустыне ожидать дождей. Остается лишь обработать соответствующую территорию инсектицидами до того, как у насекомых включится стадный инстинкт. Если нужный момент упущен, тоже не беда: можно хотя бы постараться сократить ущерб, причиняемый сельскохозяйственным культурам. Так за период последнего великого нашествия саранчи в 2003–2005 гг. было обработано 130 км² угодий, что позволило остановить дальнейшее размножение и продвижение прожорли-

ГРИБ-УБИЙЦА

Разумеется, такие «антисаранчовые» компании обходятся дорого: 400 миллионов долларов потребовалось в 2003 году, чтобы справиться с тучами летающих насекомых и спасти

от голода население пострадавших районов. Но если бы вся трудность заключалась в деньгах! Гораздо хуже другое: яды, применяемые

для уничтожения насекомых, небезопасны и для человека, они могут стать причиной возникновения тошноты, головных болей, расстройства желудка. Выходит, населенные пункты придется исключить из зон обработки. Как и природные заповедники, и парки, поскольку инсектициды губительны для насекомых, занимающихся опылением растений, что, в свою очередь, самым плачевным образом скажется на многих видах флоры.

К счастью, в последнее время на мировом рынке стали появляться новые химические препараты. Так, в июне прошлого года с кочевавшей по трем областям Танзании саранчой удалось справиться с помощью биопестицида, изготовленного на основе спор гриба *Metarhizium anisopliae*. Этот гриб-паразит проникает под панцирь саранчи, а затем и в тело, в результате чего та погибает в течение десяти суток. И заметьте, без всяких последствий для других насекомых! Нет сомнений, что биопестицидная новинка будет широко использоваться при малейших признаках возникновения саранчовой стаи. А затем ученые разработают грозное средство, способное раз и навсегда избавить поля от налетов вредителей.

УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

На сайте www.locust.cirad.fr можно увидеть различные виды саранчи. А на сайте www.fao.org/ag/locusts/fr/info/info/index.html представлены информационные листки, сообщающие о нашествии саранчи, а также карты с указанием зон бедствия. Сайты на французском языке.

ТЕРМИНАЛ

Нейромедиаторы — это химические вещества, вырабатываемые нейронами для передачи различного рода информации. В каком-то смысле их можно назвать языком нервной системы.

К нейромедиаторам относятся адреналин, допамин и... серотонин.

выходящих тварей. «А в прежние времена, если погодные условия благоприятствовали насекомым, их нашествие могло продолжаться до двух десятков лет!» — свидетельствует французский специалист Мишель Лекок.

БЫСТРЕЕ, ЕЩЕ БЫСТРЕЕ!

Михаил КАЛИШЕВСКИЙ

Из кремневого карабина за пять минут можно было сделать всего один выстрел, а из «трехлинейки» – примерно 60. Правда, после каждого выстрела из винтовки солдату приходилось двигать туда-сюда рукоятку затвора. А что, если избавить стрелка от этой необходимости?

Это можно сделать, например, с помощью дополнительных механизмов. В 1860–1862 гг. на вооружение американской армии была принята многоствольная картечница, вращавшаяся ручным приводом (рукояткой), сконструированная американцем Гатлингом. Весила картечница 250 кг, а ее скорострельность доходила до 600 выстрелов в минуту! Однако ее рычаги и пружины всё же не избавили стрелка от «ручного труда». Значит, надо было найти другую силу, которая приводила бы механизмы в движение. Мотор на винтовку не поставишь, а потому добавочную энергию взяли... от энергии выстрела.

В 1854 году английский изобретатель Генри Бессемер продемонстрировал необыкновенную пушку. После

каждого выстрела ее затвор открывался сам собой. Бессемер объяснил, что сила отдачи, которая раньше лишь отбрасывала орудие назад, в его конструкции частично использована для открывания затвора. Вдохновленные опытом Бессемера, конструкторы бросились изобретать различные

**МОТОР НА ВИНТОВКУ
НЕ ПОСТАВИШЬ, А ПОТОМУ
ЭНЕРГИЮ ВЗЯЛИ...
ОТ ЭНЕРГИИ ВЫСТРЕЛА.**



образцы автоматических пушек, пистолетов и ружей. Но у всех них были слишком сложные и капризные механизмы.

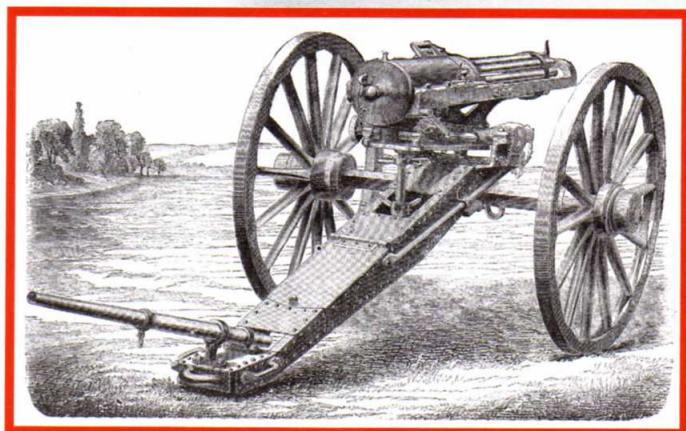
И только через 29 лет, в 1883 году, американец Хайрам Максимум запатентовал действительно удач-





Один из первых пулеметов Максима

Картечница Гатлинга

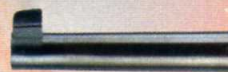


ное скорострельное оружие.

Оно напоминало пушку очень маленького калибра. Короткий ствол был укреплен на лафете, а через отверстие в замке проходила длинная лента с патронами. Максим брался за ручки, нажимал какую-то кнопку, и пули хлестали непрерывной свинцовой струей – новое оружие выпускало 400 пуль в минуту. Механизм, скрытый в квадратной коробке, сам вытаскивал

патрон, вставлял его в патронник, взводил курок, стрелял, выбрасывал гильзу, снова заряжал и снова стрелял. А приводила его в действие укрощенная сила отдачи. Это был первый в мире пулемет. Достоинства нового оружия оценили сразу – уже в Англо-Бурской войне (1899–1902) он применялся достаточно широко. К началу Первой мировой пулемет поступил на вооружение многих армий. Правда, в России поначалу к изобретению Максима отнеслись прохладно. Но когда единственная пулеметная рота, участвовавшая в русско-японской войне, доказала несомненные преимущества своего оружия, на Тульском заводе было организовано производство этих пулеметов.

Укрощенная сила отдачи позволила вернуть к жизни пистолеты, почти вытесненные револьверами.





Основное оружие советских войск во второй половине Великой отечественной войны — пистолет-пулемет Шпагина (ППШ)

автоматически — стреляные гильзы выбрасывались после каждого выстрела. По сравнению с револьверами, перезарядка пистолета занимала минимум времени. Среди первых таких пистолетов были знаменитые «Маузер» и «Парабеллум» (Борхардт-Люгер), принятые на вооружение германской армией соответственно в 1896 и 1901 годах.

ПИСТОЛЕТ ПЛЮС ПУЛЕМЕТ

В ходе Первой мировой войны стало ясно, что неплохо бы вооружить пехотинцев чем-то подобным пулемету по мощности, и вместе с тем достаточно портативным, вроде винтовки. И конструкторы оперативно создали оружие, которое заряжалось имевшимися в избытке пистолетными патронами, и стрелять из которого можно было очередями. Такое оружие получило название «пистолет-пулемет».

Первый пистолет-пулемет был создан итальянцем Ревелли в 1915 году. Конструкция представляла собой спарку небольших пулеметов, стреляющих пистолетными патронами. Но изобретение Ревелли оказалось чрезмерно скорострельным — 2000 выстрелов в минуту, что вело к перегреву стволов, низкой меткости и слишком большой массе оружия (6 кг). Более удачными оказались немецкие пистолет-пулеметы Теодора Бергмана и Хуго Шмайссера, созданные



Пистолеты Парабеллум (на заднем плане) и Маузер



Винтовка парашютиста ФГ-42 (германия)

в 1918 году. Их простая и надежная конструкция легла в основу многих созданных позже пистолет-пулеметов, чьи изобретатели вносили главным образом технологические, а не конструктивные изменения.

Пистолет-пулемет не вытеснил винтовку, поскольку его дальность, меткость и пробивная способность сильно уступали аналогичным параметрам винтовок.

Да и боеприпасов пистолет-пулемет расходовал куда больше!

Однако он был скорострель-

ным, что собственно

и требовалось. И тем не менее поначалу далеко не все генералы положительно относились к массовому внедрению пистолет-пулеметов, многие вояки старой школы презрительно называли их «полицейским оружием». Но Вторая мировая война расставила всё по своим местам – советские пистолет-пулеметы Шпагина (ППШ), Дегтярева (ППД), Симонова (ППС), немецкие MP-38 и MP-40 (часто их ошибочно называют «Шмайс-

серами», хотя Шмайссер не имел к ним отношения), американские «Томпсоны», британские «Стены», итальянские «Беретты» и финские «Суоми» доказали свою эффективность и даже незаменимость на полях сражений.

БУРЯ В КАНАЛЕ СТВОЛА

Существует еще одно семейство огнестрельного оружия – его автоматика тоже основана на силе порохо-

Пистолет-пулемет
фирмы Хеклер и Кох
MP5A2 (1964 г.)



Автомат немецко-фашистской армии МП-40



вых газов, только не тех, которые сразу после выстрела толкают затвор назад, а тех, которые сначала мчатся вперед по каналу ствола. Дело в том, что в обычной винтовке на вынос пули затрачивается примерно третья часть энергии пороховых газов, остальное просто выбрасывается

на ветер. Оружейникам удалось «приручить» и эту, растрчиваемую в никуда, движущую силу. С помощью специального газоотводного устройства она отводится из канала ствола, направляется назад и приводит в действие затвор, который выбрасывает отстрелянную гильзу, подает новый патрон, досылает его в патронник, взводит спусковой механизм...

Этот тип оружия тоже возник в годы Первой мировой войны и был призван сочетать в себе стрелковые качества

винтовки и скорострельность пистолет-пулеметов. Однако поначалу это оружие отличалось исключительной сложностью и привередливостью.

Лишь перед самой Второй мировой войной удалось создать относительно удачные модели, в том числе такие, как советские АВС-36, СВТ-38 и СВТ-40. Их стали называть полуавтоматическими или самозарядными винтовками, поскольку человек при каждом выстреле всё-таки должен был отпустить и снова нажать на спуск. Другими словами, эти винтовки способны вести только одиночный огонь. Впрочем, вскоре, уже в 40-е годы, появились действующие по тому же принципу полностью автоматические винтовки (например, немецкая StG-44) или, попросту говоря, автоматы, стреляющие как очередями, так и одиночными выстрелами.

А в 1947 году на вооружение Советской армии стал поступать знаменитый АК-47, прославленный «Калашников», поистине автомат всех времен и народов.

Швейцарский автомат – штурмовая винтовка СИГ СГ 550 (1981 г.)



Для ремонта подводных лодок

В 2006 году в этом пузатом костюме был установлен абсолютный рекорд глубоководного погружения – 610 м. На такой глубине на каждый квадратный сантиметр поверхности столб воды давит с силой в 61 кг, и это чудовищное давление скафандр выдерживает, не деформируясь! Даже самые совершенные скафандры, существовавшие ранее, не позволяли опускаться глубже чем на 365 м. Так что название «Hardsuit 2000» (хард-суйт – жесткий костюм) дано скафандру не случайно. Американский флот обладает четырьмя такими могучими костюмами – для оказания помощи попавшим в беду морякам подводных лодок, но ни одному из них, к счастью, еще ни разу не пришлось побывать в деле!

**ИНОГДА СУПЕРМЕНАМ ТРЕБУЮТСЯ
ТЕЛОХРАНИТЕЛИ – ТЕ, ЧТО ЗАЩИТЯТ ИХ
СУПЕРМЕНСКИЕ ТЕЛА. ПРЕДСТАВЛЯЕМ
КОЛЛЕКЦИЮ НОВЕЙШИХ РАЗРАБОТОК
В ОБЛАСТИ «ВЫСОКОЙ МОДЫ»
ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ.**

Жером БЛАНШАР

ДОСПЕХИ ДЛ СМЕЛЫХ ДУХ



Для плавания среди льдин

Далеко не всем такие подвиги по плечу: купаться при температуре воды 2°C. Покорителям арктических широт подобные комбинезоны необходимо иметь на случай кораблекрушения. Неопрен, синтетическая резина, из которой шьют костюмы для аквалангистов, герметична не полностью, но, как ни странно, именно это обеспечивает максимально комфортные условия: небольшое количество воды, проникшее в комбинезон, быстро согревается телом человека, создавая «тропический микроклимат». И значит, можно продержаться несколько часов в ледяной воде в ожидании спасателей, даже не подхватив насморка.

ROBERT HADINGER/ANZENBERGER/ASK IMAGES



JEAN PHILIPPE KSIAZEK/AFR PHOTOS

Для исследования смертоносных вирусов

Лихорадки Эбола, Ласа, Марбург... на сегодняшний день нет ни вакцин, ни лекарств, способных бороться с этими вирусами-убийцами, проникающими в человеческий организм вместе со вдыхаемым воздухом. Вот биологи и колдуют над ними, пытаясь найти противоядие. Сотрудники таких лабораторий, а их можно насчитать с десятков во всем мире, работают в костюмах, наподобие тех, что носят ядерщики. Эти комбинезоны полностью герметичны. Небольшая хитрость еще более усиливает их безопасность: в лаборатории специально снижается атмосферное давление, так что если комбинезон вдруг порвется, воздух будет выходить из комбинезона, но не обратно, что полностью исключает возможность заражения.

Я
ОМ



Для космических путешествий

Полюбуйтесь на наряд космических туристов – модель АйЭсСи 3 (ISC3), разработанная для полетов по околоземной орбите на высоте 100 км. Полностью герметичный, с индивидуальной климатической системой скафандр вдобавок снабжен еще и датчиками, связанными с бортовыми компьютерами. Это позволяет постоянно контролировать важнейшие показатели состояния здоровья владельца костюма – его сердечный пульс и кровяное давление. Но, пожалуй, самый полезный прибор – это вмонтированная в шлем портативная видеокамера с видеомagneфоном: во-первых, сразу видно, где турист находится, а во-вторых, разве плохо запечатлеть на память свое путешествие к звездам!



Для работы в пекле

Вы думаете, что на фотографии изображен вулканолог? А вот и не угадали! Под этим серебристым нарядом прячется отливщик колоколов. Но костюмы у представителей обеих профессий действительно похожи: ведь угрожающие их жизни факторы примерно одинаковы: страшный жар, идущий либо из кратера, либо из печи, а кроме того, брызги лавы или расплавленного металла. Благодаря слою алюминия – отсюда и блеск! – защитный костюм приобретает удивительные качества. Жар отражается от блестящей поверхности, и в результате костюм пусть и не на все 100, но хотя бы процентов на 90 преградит путь теплу, что и позволит отливщику колоколов избежать участи оловянного солдатика.

Для обезвреживания бомб

Работенка не для слабонервных! Всё как на войне. Сапер осторожно подходит к неразорвавшейся бомбе и обезвреживает ее. Одна ошибка – и уже не важно, что надел на себя сапер, – защитный костюм, или майку в сеточку. Трагедии не избежать! Зато на расстоянии в несколько метров хорошая экипировка может спасти жизнь. Сделанный из кевлара (его волокна в несколько раз крепче стали!), да еще снабженный толстым стальным нагрудником, этот супербронежилет способен защитить от осколков, летящих со скоростью 5 700 км/ч (для сравнения: у пистолетной пули скорость – 1 000 км/ч). Весит он, правда, многовато – более 30 кг. Меньше сделать никак нельзя, но и больше тоже. Ведь если бомба зашипит, надумав взорваться, у сапера должен быть шанс успеть отбежать в сторону.



Для химзащиты

В случае возникновения аварийной ситуации на химическом предприятии грозящая опасность может принимать различные формы: взрыв, пожар, растекание едкой жидкости, распространение токсичных газов...

Немудрено, что когда пожарные приезжают по вызову на столь опасную работу, они надевают синтетический резиновый наряд, полностью герметичный, так, чтобы ни одна капля, ни одно тлетворное дуновение не проникло внутрь. Аппарат со сжатым воздухом не только позволяет им дышать, но и поддерживает внутри комбинезона повышенное давление. Точно так же, как и в случае с комбинезоном для работы в лабораториях со смертоносными вирусами (см. стр. 21), это должно воспрепятствовать проникновению токсичных газов в костюм при его непредвиденном повреждении.



ИГРЫ 37 руб*

Отправь код на номер 4447

*СУПЕР ЦЕНА*СУПЕР ЦЕНА*СУПЕР ЦЕНА*СУПЕР ЦЕНА*СУПЕР ЦЕНА*СУПЕР ЦЕНА

ИГРЫ

Отправь код на номер 4444

НОВЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ СОНИА 10175361	ЛЕДИНОВЫЙ ПЕРИОД 2 10175362	THE SIMS 2 10175372	ЗВЕРЯТА 10175363	СИМПСОНЫ 10175364	ГАРФИЛД 2 10175365	COMMAND & CONQUER 10175370
4 ВИДА ПАСЬЯНСА 10175366	ЧЕРВЯЧКИ 2008 10175367	CALL OF DUTY 4 10175371	ЭПОХА ИМПЕРИЙ 3 10175368	THE SIMS 2 РОБИНЗОНЫ 10175373	ЗМЕЕЗУМКА 3D 10175369	THE SIMS 2 ЗВЕРЮШКИ 10175374
МЕДАЛЬ ЗА ОТВАГУ AIRBORNE 10175380	МОРЕВОЙ БОЙ 10175375	МОНОПОЛИЯ 10175376	ШАХМАТЫ ON-LINE 10175377	САДЕР ПАУК И СОЛТЕР 10175378	SPORE ORIGINS 10175379	МЕДАЛЬ ЗА ОТВАГУ 10175381
ТЕННИС ЮР-СКОГО ПЕРИОДА 10175382	РАНЕТИКИ 10175383	ВЫЗОВ 10175384	SKATE 10175387	БЛОК-МАНИЯ 10175385	BURNOUT 10175388	ЧЕРНАЯ АКУЛА 3D 10175386

Всё по 9 руб

Чтобы прослушать, звони 0878

ЗВУКИ Отправь код на номер 4444

1035642 Это мамочка звонит-я её люблю! (под гитару)
1035641 Это диктор Титовичу (битл) не на уроке?
1035632 Немецкая СМС Ай Цвай Драй СМСку Получай!
1035631 Мобильные в Мальчиш. Я Балбеса Смска
1035633 Смешные детки. Трубку бери кому сказал
1035643 Урок отменяется! Возвращайся!
1035634 Музыкальный телефон
1035628 Тебе социальная, май
1035644 Хорошие словечки
1035635 Рикен слепя
1035640 Звонит твоя девушка
1035629 Письмо! Письмо! Ивеее!!!
1035627 Смска для мисс вселенной
1035625 Май-мэй, это твой котенок
1035639 Харе валяться - пора учиться!
1035630 Ваше величество Рикен Востан!
1035637 Ухууу! Пора в школу, дружок-он!
1035628 Мамочка я тебя люблю, возьми трубку
1035636 Школа заведена морозом! Пришельцы!
1035638 Почтальон Мобильный. СМС для вашей девочки
Убедись, поддерживает ли твой телефон звуки на war.i-free.ru

ЗУМ-ЗУМ 1035646	ИСТРЕБИТЕЛЬ СУ-30 1035645	БИОСИМ 1035647
--------------------	------------------------------	-------------------

КАРТИНКИ Отправь код на номер 4444

анимация 1035538	анимация 1035541	анимация 1035535
анимация 1035542	анимация 1035536	анимация 1035543
анимация 1035537	анимация 1035544	анимация 1035539

2 ИГРЫ по цене одной!

*Скачай игру и выбери вторую В ПОДАРОК! Отправь код на номер 4449

i-FREE

КАРТИНКИ Отправь код на номер 4445

ДЖЕВЕЛ КВЕСТ 3 10916062	ИГРА АВАТАР Отправь 10193711 на номер 4161	DAKAR 2010 10916065	TATY-САЛОН 10916063	COMMAND & CONQUER RED ALERT 10916066	МЯУСИМ заведи себе котенка-тамагочи всего за 5 руб. отправь 00184371 на 4443
СНОУБОРДИНГОВАЯ ЛАВИНА 10916064	R.U.S.H. EX 10916067	ПОЖАРНИКИ 10916068	АКВАСИМ 3D Заведи реалистичный аквариум! Отправь 00184372 на 4443. Новая версия любимой игры!	ПРИКЛЮЧЕНИЯ В ЛУНА-ПАРКЕ 10916070	5 руб.
ЧЕРВЯК ДЖИМ 10916072	ОХОТНИКИ ЗА ПРИВИДИЯМИ 10916071	АЛЕСА СТРАНИЦА Игра Отправь 10916069 на номер 4449	HERO OF SPARTA 10916073	ASSASSIN'S CREED II 10916074	SPORE НОВЫЙ ЭТАП ОТПРАВЬ 10916075 на 4449
СИМПСОНИАКАДЕ Отправь 10916077 на номер 4449	ЛЕДИНОВЫЙ ПЕРИОД 3 10916080	Новые серии, новая игра! Отправь 10916079 на 4449	CALL OF DUTY: MODERN WARFARE 2 10916078	3D ТЕНИ ЕГИПТА 10916086	ИГРА по фильму сумерки отправь код 10916081 на номер 4449
ЧОКУТЫЙ ГОСПИТАЛЬ 10916082	PRO ТАНЧИКИ Новая версия Отправь 00184370 на номер 4443	СОНИК-ПИНБОЛЛ 10916083	ТЕТРИС 10916084	СЧАСТЛИВАЯ ФЕРМА Создай свою ферму! Отправь 10193710 на номер 4161	ТАМАГОЧИ Выбери милого зверька в телефоне! Отправь код игры на номер 4161 10193709 Шенек 10193708 Зверята 10193707 Бунуппи
НОЧНОЙ ГРАБИТЕЛЬ 10916085	SPIDER-MAN TOXIC CITY 10916087	ЗООПАРК 10916088	2010 Миллионером Новая версия легендарной игры! Отправь 10193706 на 4161	ЧАК НОРРИС: БУДЕТ ОЧЕНЬ БОЛЬНО 10916089	ИСКУССТВО ВОЙНЫ 2 10916090
DOOM 2 RPG 10916091	Золотые Пасьяны 2 Отправь 10193704 на номер 4161	ПЛАНЕТА 51 - ЗА РУЛЕМ! 10916092	ДЕТСКИЙ САД 10916093	NEED FOR SPEED SHIFT Отправь 10193702 на номер 4161	THE SIMS 3 Отправь 10193703 на номер 4161
МОРЕВОЙ БОЙ ИГРА Отправь 10916094 на номер 4449	КОНТР-ТЕРОРИЗМ 3D. ЭПИЗОД 2 10916095	Ранетки ИГРА! Отправь 10916096 на 4449	КУНГ-ФУ ПАНДА 10916097	Волки и ящерицы Отправь 10916098 на номер 4449	ЧЕРЕПАШКИ-НИНДЖА: ШРЕДДЕР 10916099

анимация 24439689	анимация 24439677	анимация 24439698	анимация 24439687
анимация 24439697	анимация 24439688	анимация 24439679	анимация 24439674
анимация 24439686	анимация 24439699	анимация 24439679	анимация 24439674
анимация 24439695	анимация 24439681	анимация 24439696	анимация 24439682
анимация 24439669	анимация 24439693	анимация 24439670	анимация 24439680
анимация 24439700	анимация 24439692	анимация 24439672	анимация 24439667
анимация 24439683	анимация 24439668	анимация 24439675	анимация 24439684
анимация 24439676	анимация 24439701	анимация 24439685	анимация 24439684
анимация 24439691	анимация 24439671	анимация 24439686	анимация 24439675

Убедись, поддерживает ли игру твой телефон на war.i-free.ru

Точные цены смотри ниже. Бесплатная новостная подписка отсылает 1119 на номер 4440 и получи каталог новых игр, картинок, мелодий (БЕСПЛАТНО). ** Услуга является платной подпиской. Абонент, подписавшись на услугу, получает доступ к 5 реалтайм (подписка «Шансон») и 6 звукам (подписка «Звук за 3 рубля») для скачивания, ежедневно. Стоимость подписки: «Шансон» - 25,83 руб./нед., «Звук за 3 рубля» - 17,22 руб./нед. Для прекращения подписки необходимо отправить СМС на 770640. Абонента перестают тарифицировать, но продолжается предоставление доступа к бесплатному контенту на оплаченный срок. Подробнее на war.i-free.ru. Отправка СМС-запросов или совершение звонков на короткий номер, вы даете согласие на получение дополнительной информации об услугах Ай-Фри. Для заказа мелодий, картинок, игр необходимо иметь баланс в Интернет. Отправив оплаченный дополнительный, согласно тарифному плану вашего оператора. Чтобы настроить БИТ-доступ, звоните с мобильного на номер 07242. Стоимость запроса на номер 4440: Мелодия - 1,50 руб. МТС - 4,40 руб. Билайн - 4,40 руб. ТЕЛЕ2 - 1,40 руб. 4443: Мелодия - 5,00 руб. МТС - 3,10 руб. Билайн - 2,40 руб. ТЕЛЕ2 - 2,40 руб. 4444: Мелодия - 10,00 руб. МТС - 8,10 руб. Билайн - 8,40 руб. ТЕЛЕ2 - 8,40 руб. МТС - 19,00 руб. МТС - 17,22 руб. Билайн - 18,90 руб. ТЕЛЕ2 - 17,37 руб. 4446: Мелодия - 29,00 руб. МТС - 28,41 руб. Билайн - 29,60 руб. ТЕЛЕ2 - 28,41 руб. 4447: Мелодия - 39,00 руб. МТС - 37,31 руб. Билайн - 37,20 руб. ТЕЛЕ2 - 37,20 руб. 4448: Мелодия - 89,00 руб. МТС - 57,40 руб. Билайн - 59,32 руб. ТЕЛЕ2 - 57,39 руб. 4449: Мелодия - 119,00 руб. МТС - 86,10 руб. Билайн - 93,22 руб. ТЕЛЕ2 - 86,09 руб. 4161: Мелодия - 150,00 руб. МТС - 157,85 руб. Билайн - 144,07 руб. ТЕЛЕ2 - 150,00 руб. Цены указаны без учета НДС. Стоимость минуты звонка с учетом НДС: Мелодия - 35,59 руб. МТС - 44,00 руб. Билайн - 41,40 руб. ТЕЛЕ2 - 55,50 руб. 0836: Мелодия - 99,00 руб. МТС - 101,70 руб. Билайн - 99,00 руб. ТЕЛЕ2 - 135,70 руб. 0851: Мелодия - 88,50 руб. МТС - 84,60 руб. Билайн - 84,50 руб. ТЕЛЕ2 - 114,29 руб. 09030: Мелодия - 88,50 руб. МТС - 84,60 руб. Билайн - 84,50 руб. ТЕЛЕ2 - 114,29 руб. 07242: Мелодия - 9,00 руб. МТС - 9,00 руб. Билайн - 9,00 руб. ТЕЛЕ2 - 14,30 руб. 9-800-333330-84 96 руб. Подробная инструкция, стоимость услуг и список поддерживаемых моделей телефонов - на www.i-free.ru или war.i-free.ru. Служба поддержки: support@i-free.ru, Россия: 07242 (с моб. тел.) (495) 740 48 55, (812) 438 16 76. Срок действия тарифов и номеров 3 месяца с момента выхода издания. В случае ошибочного запроса услуга считается оказанной. ООО «Битрикс» 197198, г. Санкт-Петербург, Большой пр. д. 26/26. А. ОТРН 103 782 802 4090, сайт ООО "Тереве Музыкальное Издательство", ©3A0 "С.Б.А.Г.А. Рекорд", © Disney, © 2005-2009 Electronic Arts Inc. Все права защищены. При заказе любой мелодии или звука услуга «КОРОНА» подписывается автоматически и БЕСПЛАТНО! Срок действия мелодии 30 дней. Стоимость мелодии от 38,20 руб. до 75,00 руб. (с НДС) в месяц, в зависимости от категории. Стоимость отключения услуги - 1,00 руб. Для отключения услуги «КОРОНА» - звонки на номер 444 259.

Служба тех. поддержки, звони: 07242 (24 часа)

на правах рекламы

Ален ШУЛЬ Иллюстрации: Килла

МАЯТНИК ФУКО

Пора, наконец, воочию убедиться в том, что Земля вращается!



- 1** Возьми пробку и воткни в нее три вилки. А получившуюся конструкцию установи, например, на форме для выпечки пирога.



- 2** Проткни небольшой пробковый шарик толстой швейной иглой, так, чтобы ее кончик выступал на 2 мм. А теперь продень в ушко нитку и завяжи узелок вблизи иголки. Другой же конец нитки с помощью булавки прикрепи к пробке на вилках. Неплохой маятник получился, не правда ли?



- 3** Легонько качни нижнюю пробку, а затем медленно, без рывков, поверни форму для выпечки пирога вместе с конструкцией из вилок. Видишь? Основание крутится, а маятник как двигался в одном направлении, так и продолжает двигаться.

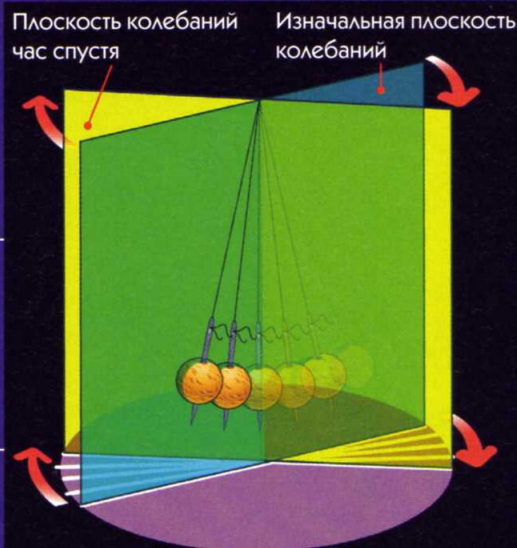


ВСЁ ЯСНО!

Маятник движется в одной плоскости, которая так и называется – «плоскость колебаний». Этот эксперимент доказывает, что, несмотря на вращательные движения подставки, плоскость колебаний, с точки зрения находящегося в комнате наблюдателя, не меняется. А вот если на форме для пирога случайно оказался бы какой-нибудь крошечный житель Лилипутии, ему бы показалось, что маятник меняет направление движения.

Но ведь мы с вами тоже находимся на вращающейся «форме для пирога» – Земле. Тогда почему же мы не видим изменений плоскости колебаний маятника? Дело в том, что наш эксперимент длился слишком недолго. Если же наблюдать за движением маятника в течение целого дня, то можно обнаружить, что его плоскость колебания понемногу поворачивается.

Изготовить маятник, способный качаться в течение многих часов, а то и дней, не такая уж легкая задача (трение воздуха будет его тормозить). Такое научное достижение удалось осуществить в 1851 году французскому физiku Леону Фуко. В качестве маятника он использовал свинцовый шар весом в 28 кг, который подвесил к куполу парижского Пантеона на стальной проволоке длиной 67 м. Своим опытом Фуко продемонстрировал, что с точки зрения наблюдателя, находящегося на Земле, плоскость колебания маятника будет медленно вращаться по кругу.



ДВИЖЕНИЕ ПЛОСКОСТИ КОЛЕБАНИЙ
Фуко называет это движением «мнимым», так как в действительности вращается не маятник, направление движения которого остается неизменным, а Земля.

Подумай как следует!

ЗАДАЧА 1. В первый день на дереве распустились две почки, на второй – четыре, на третий – восемь, на четвертый – шестнадцать, и так далее. Через пятнадцать дней на дереве распустились все почки. За сколько дней распустилась половина от общего числа почек?

ЗАДАЧА 2. Солнечный свет доходит до Земли примерно за 8 секунд. Изменится ли время восхода Солнца, если предположить, что скорость света увеличилась вдвое?

Ответы на эти вопросы читай в следующем номере.

Решение задач, опубликованных в прошлом номере журнала

1. Магеллан во время своего кругосветного плавания отмечал каждый прожитый день в судовом календаре. Однако когда экспедиция вернулась в Испанию, обнаружи-

лось, что судовый календарь отстает на один день. Почему мореплаватели «потеряли» одни сутки?

– Представь себе глобус. Магеллан плыл на запад, в сторону, противоположную направлению вращения Земли. За год Земля совершила 365 оборотов вокруг своей оси. За это время Магеллан один раз обогнул Землю, то есть для него год оказался на одни астрономические сутки (один оборот планеты) короче.

2. В книге по строительству сказано: «для получения 1 м³ бетона необходимо смешать 0,9 м³ щебня, 0,43 м³ песка и 0,25 м³ цемента». Как же так, ведь 0,9 + 0,43 + 0,25 будет больше единицы?

– Песок заполнит пространство между камнями щебенки, а цемент – пространство между отдельными песчинками. Все это вполне уместится в объеме 1 м³, останется место даже для пары ведер воды!

3. 15 марта Петя съел пять конфет, 20 марта – десять, 25-го – двенадцать. А еще через неделю Петя попросил у родителей тридцать конфет, пообещав угостить этими конфетами школьных друзей. Как ты думаешь, Петя сам съест эти конфеты, или отдаст их одноклассникам?

– Через неделю после 25-го марта наступит 1-е апреля. Едва ли стоит верить Пете в такой день!



Как правильно

говорить — «победю» или «побежу»?

Вопрос прислала Васильева Дарина из Якутии.

В Большом академическом словаре русского языка зафиксировано более 131 тысячи слов, но, учитывая формы слов, диалекты и тому подобное, можно утверждать, что в нашем языке около полумиллиона слов. (Для

сравнения, наиболее полный японский словарь содержит 50 тысяч иероглифов, а в английском языке, как считают специалисты, слов около миллиона!) И тем не менее, ино-

гда нам в прямом смысле не хватает слов! Так, у нас в языке нет слов, образованных от глаголов «победить», «убедить», и некоторых других в первом лице единственного числа будущего времени. Мало того, есть глаголы, у которых такие формы умышленно не употребляются, чтобы не создавать путаницы. Например, глагол «дерзить». Мы говорим «он дерзит», «они дерзят», но нельзя сказать «я держу», так как тут появится совсем другой смысл! Поэтому в таких случаях приходится строить фразу так, чтобы избежать неправильных слов: применительно к глаголу «победить» — «я стану победителем».

Если вопрос Дарины показался тебе слишком простым, попробуй ответить на такой вопрос: Мы говорим «одна кочерга», «три кочерги», а как сказать, если их — пять? Ответ мы дадим в следующем номере.

специальную штукатурную сетку. В процессе работы раствор штукатурки затекает за сетку, твердеет, и как результат — штукатурка гораздо лучше держится на стене.

То же самое с картинами. Сперва холст грунтуют: наносят на него слой специального материала из смеси клея и мела. Грунтовка «цепляется» за ворсинки холста, прочно прикрепляясь к нему. А уже затем, по этой поверхности, художник пишет свою картину.



Какие

насекомые имеют наибольшую продолжительность жизни?

Вопрос по электронной почте прислал Кирилл Першкин

Ну, это смотря как считать эту продолжительность...

Вот есть, например, в природе два вида насекомых — так называемая «цикада

семнадцатилетняя» и мотылек по-

доенка. Казалось бы, о продолжительности

жизни этих насекомых говорят их названия, и совершенно бессмысленно сравнивать между собой бабочку-однодневку и цикаду-долгожительницу! Однако в действи-

тельности разница тут не так уж и велика. Поденка, прежде чем отправиться в полет, может до трех лет существовать в виде личинки. Как впрочем, и семнадцатилетняя цикада, которая все свои семнадцать лет проводит в виде личинки под землей и только в последний год вылезает на поверхность, чтобы превратиться в бабочку. И тут цикада сильно проигрывает муравьиной матке, которая может жить во «взрослом» состоянии до 20 лет.



Почему

картины рисуют на холсте?

Вопрос по электронной почте прислал Миша Зайцев

Ты когда-нибудь видел, как штукатурят стены? Строители накладывают раствор на дранку (прибитые крест-накрест деревянные планки) или на прикрепленную к стене



в современных автомобилях деревянные детали?

Вопрос прислал Зуфар Ямалеев из Казани.

В подавляющем большинстве легковых автомобилей деревянных деталей нет. Даже всякие декоративные элементы типа «деревянных» рулей или вставок в панели чаще всего – имитация из пластика. В грузовых машинах деревянные доски могут использоваться на

полу или в бортах кузова. А вот деталей, в которых использованы продукты растительного происхождения, в автомобиле довольно

много. Прежде всего – это резиновые детали. Почти все они (в особенности – шины!) делаются с примесью натурального каучука – млечного сока, добываемого из-под коры дерева гевея. Кроме этого, иногда набивку из растительных волокон можно найти внутри сидений, да и обивочные ткани делают с примесью растительного сырья. Впрочем, бывают исключения. Самый яркий пример – модели автомобилей английской фирмы «Морган», дизайн которых практически не изменился за последние 70 лет. Внешние панели кузова этого автомобиля прикреплены к деревянной раме, сделанной из клееного ясеня.

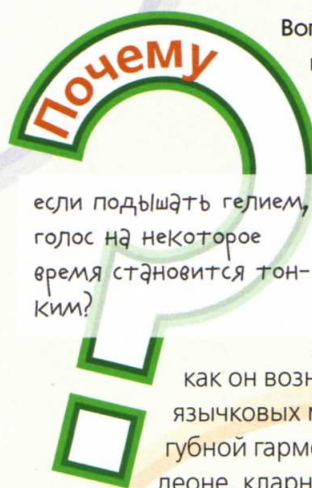


Вопрос прислала Айсыл Арасланова из Башкирии.

Точную дату конца света не скажет никто из людей (кроме, конечно, обманщиков). А вот приблизительное время ученым известно. Они говорят, что сегодня Солнце находится примерно в середине своего жизненного цикла, и через 4–5 миллиардов лет

оно превратится в звезду типа «красный гигант» – температура на его поверхности понизится, а размер – увеличится. А еще через 3 миллиарда лет внешние слои Солнца расширятся до места, где сейчас проходит орбита Земли, правда, Земли на этой орбите уже не будет, наша

планета перейдет на другую, более далекую орбиту. Затем и произойдет конец света, вернее, конец солнечного света – солнце сбросит свою оболочку и превратится в планетарную туманность. В общем, астрономы обещают, что ждать конца света придется еще 7–8 миллиардов лет. А вот прогулки в скафандрах настанут раньше. Ученые говорят, что через миллиард лет климат у нас изменится до такой степени, что без скафандра и на улицу-то не выйдешь. А еще через миллиард лет солнце так нагреет нашу планету, что с ее поверхности исчезнет вся вода. В общем, придется нашим потомкам искать себе местечко поуютнее...



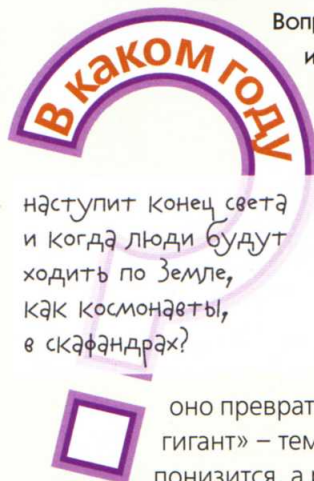
если подышать гелием, голос на некоторое время становится тонким?

Вопрос прислал Александр Русских из Ижевска

Когда мы говорим, воздух, выходя из наших легких, попадает в гортань и проходит мимо голосовых связок. Струя воздуха заставляет вибрировать связки, колебания передаются воздуху, и возникает звук, точно так же,

как он возникает во всех так называемых язычковых музыкальных инструментах: губной гармошке, саксофоне, гобое, аккордеоне, кларнете... От того, в каком состоянии находятся голосовые связки, и зависит то, как

мы говорим – басом или высоким голосом. А причем здесь гелий? Действительно, этот газ непосредственно на голосовые связки не оказывает никакого воздействия. Всё дело в том, что колебания подобного рода сильно зависят от среды, в которой они возникают. Чем выше плотность, тем ниже частота колебаний (в нашем случае – ниже звук). Говоря упрощенно, вибрирующий предмет в более плотной среде как бы сильнее «вязнет». Отсюда и ответ на вопрос Александра: если вдохнуть гелий, то голос станет тонким (связки начнут быстрее вибрировать), так как плотность гелия в семь раз меньше плотности воздуха. Кстати, если набрать в легкие газ ксенон, который примерно в 4,5 раза тяжелее воздуха, ты сразу заговоришь басом. Заметим, что дышать чистым ксеноном или гелием, конечно, нельзя, но в смеси с кислородом они безвредны для здоровья.



наступит конец света и когда люди будут ходить по Земле, как космонавты, в скафандрах?

Письмо в рубрику «Вопрос–ответ» отправь 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 свои имя, фамилию и почтовый адрес. Приложи к письму свое фото. Если мы выберем твой вопрос, мы напечатаем его вместе с твоей фотографией и отправим тебе приз!

СЛОВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ЖИВОТНЫМ

Борис ЖУКОВ



У всех народов есть сказки, герои которых чудесным образом обретают способность понимать язык зверей и птиц.

Интересно, а существует ли «язык животных»?

Еще какое-то время назад существовала точка зрения, согласно которой язык — это именно то, что отличает человека от животного, а значит, никакого «языка животных» не может быть по определению.

Между тем буквально все живые существа что-нибудь сообщают друг другу. Бактерии дают друг другу свои гены при помощи плазмид – специальных «почтовых вирусов». Свои сигналы есть у одноклеточных, коралловых полипов, насекомых, рыб и головастика, не говоря уж о птицах и зверях. Так, может, язык – это свойство всего живого или, по крайней мере, всех животных?

Однако не всё так просто. Многие сигналы, в том числе важнейшие, животные подают помимо своей воли, вовсе не желая никому ничего сообщать. Например, ткани многих рыб содержат особое вещество, которое попадает в воду только при разрыве клеток и служит сигналом тревоги для остальных членов стаи. Понятно, что рыба, попавшая в пасть хищника, не успеет никому ничего сообщить – это происходит само собой.

Жест удивления понятен любому человеку и потому не является элементом языка.



ков, позволяющих считать ту или иную систему сигналов языком. В частности, согласно Хоккетту, элементы языка – слова – не должны быть понятны «без перевода», а знание языка не может быть врожденным – ему надо учиться. Наконец, язык позволяет говорить о том, чего в данный момент нет в наличии, описывать неограниченное множество предметов и явлений, а при необходимости – порождать новые слова или словосочетания.

Оказалось, что даже у самых высокоразвитых животных системы сигналов не соответствуют тем или иным критериям Хоккетта. Так, люди говорят об отсутствующих предметах так же легко, как и о присутствующих. А вот все сигналы животных, смысл которых исследователям

удалось расшифровать, сообщают либо о состоянии их отправителя (как уже упоминавшиеся брачные песни самцов), либо о том, что это животное в данный момент видит, слышит или чувствует. Но если животное сообщает о чем-то, чего нет, – как наблюдатель поймет это?

ТАНЦЫ С РОБОТОМ

Однако еще в 1920-е годы немецкий физиолог Карл фон Фриш выяснил, что пчелы-разведчицы сообщают своим сестрам в улье о местах массового цветения растений... танцем. Вернувшаяся разведчица начинает выписывать на сотах круги и восьмерки. Часть этих фигур она проходит, виляя брюшком. Длина «виляющего» отрезка прямо пропорциональна расстоянию до цели, а угол между ним и вертикалью – углу между целью и солнцем (смотри



Многие сигналы животных – звуки, позы, мимика, не говоря уж о запахах, – врожденные. Самец зяблика или лягушки, поющий свою брачную песню, волк или леопард, оставляющий запаховую метку, сообщают одно и то же: у данного участка есть хозяин. Ни изменить это послание, ни добавить что-либо к нему автор не может. Если все эти сигналы считать «языком», то придется признать языком и следы, оставляемые зверями на снегу или песке!

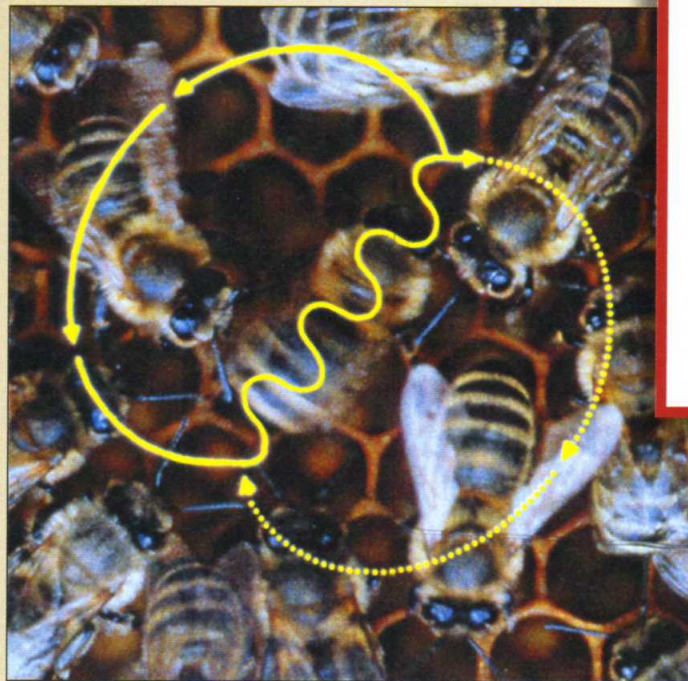
ЧТО СЧИТАТЬ «ЯЗЫКОМ»?

В 1950-е годы американский лингвист Чарльз Хоккетт составил список призна-

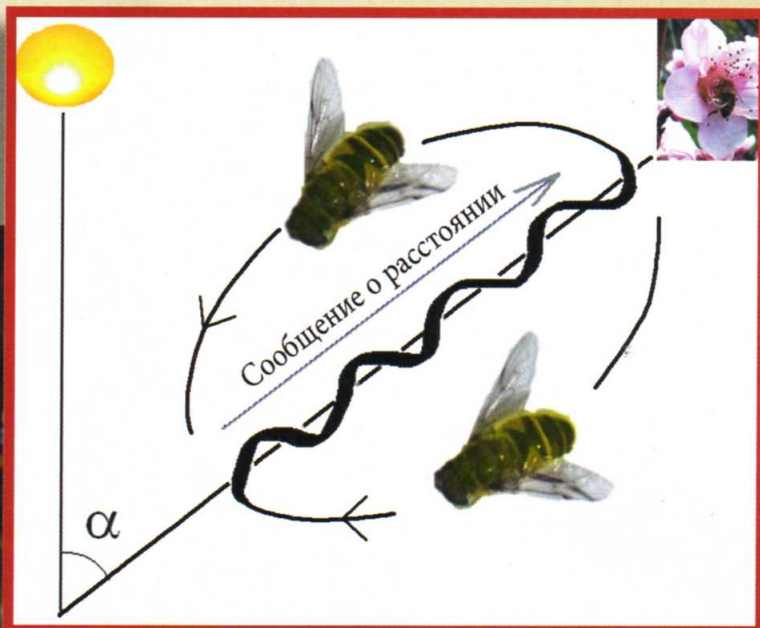


фото ниже и рисунок справа). Получается, что язык пчел – это именно «язык»: разведчица в темном улье «объясняет» своим сестрам маршрут до цели, которую ни они, ни она не видят!

Не удивительно, что многие не поверили фон Фришу, полагая, что пчелы-сборщицы определяют



направление по запаховому следу, оставленному разведчицей в воздухе при возвращении. Спор между этими двумя гипотезами закончился лишь в 1990 году, когда датские ученые подсадили в улей робота-пчелу, способную танцевать на сотах. Механическая пчелка не покидала улья и никакой запаховой дорожки в воздухе оставить не могла. Но отряды живых сборщиц послушно летели туда, куда она им указывала своим танцем.



И всё же эту замечательную систему сигналов тоже нельзя назвать языком. Танец-рапорт способен передать единственный тип сообщения – направление и дальность полета. Ничего другого на этом языке сказать нельзя – как нельзя и внести в него новые знаки.

ОБЕЗЬЯНЫ - БОЛТУНЫ

Тем временем другие ученые пытались научить человеческому языку самых близких к людям животных – человекообразных обезьян. Однако даже самым способным из них за много лет обучения удавалось освоить лишь несколько простейших (обычно односложных) слов – хотя понимали они явно значительно больше. Дело в том, что произнесение слов требует тонкой координации движений языка и губ, невыполнимой для обезьян.



В 1960-е годы молодые американские зоопсихологи Аллен и Беатрис Гарднеры попытались обойти эту трудность, начав обучать годовалую самочку шимпанзе Уошо жестовому языку глухонемых. К концу третьего года обучения Уошо могла изобразить 85 слов и охотно ими пользовалась. Мало того, при встрече с новыми предметами она начала сама давать им двусловные имена: холодильник она назвала «холод-ящик», лебедя на пруду – «вода-птица», арбуз – «пить-конфета», редиску – «еда-ай-больно». А будучи запертой в клетку и чрезвычайно этим недовольной, просигналила служителю: «Грязный Джек, дай пить!». Обезьяна уловила, что слово «грязный» всегда употребляется с неодобрением, – и тут же

превратила его в ругательство.

Первые публикации Гарднеров и их сотрудника Роджера Футса вызвали сенсацию – и, конечно же, волну критики. Оппоненты пытались доказать, что «феномен Уошо» – всего лишь результат обычной дрессировки. Однако оказалось, что если никак не поощрять обезьяну к «называнию», но общаться при ней на языке жестов, она всё равно осваивает его и даже требует, чтобы ей называли незнакомые предметы. За прошедшие с тех пор десятилетия многие десятки обезьян – шимпанзе, бонобо, горилл, орангутанов – обучились жестовым или искусственным языкам. Конечно, их высказывания просты – обычно в них от двух до пяти слов, –



туры просто не развиваются. Если обезьяны способны освоить человеческий язык – значит, у них такие структуры есть. Не означает ли это, что у них уже есть своя, не известная нам, но сопоставимая по богатству и сложности система коммуникации? Видимо, ответить на этот вопрос ученым еще только предстоит.

а словарный запас небогат: самые продвинутые «говоруны» используют 400–500 слов. Но этого им хватает, чтобы ругаться, шутить, фантазировать, спорить, учить этому языку своих детей. Недавно был опубликован потрясающий рассказ подростка-гориллы о гибели его матери, убитой браконьерами.

Но ведь давно известно, что у человека за речь отвечают строго определенные отделы мозга, причем у детей, выросших вне человеческого общества (например, в волчьем логове, как Маугли), эти струк-



Внимание, подписка!
Все самые интересные факты о науке, технике
и окружающем тебя мире! Журнал для любознательных!

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
MMVIII



Подписные индексы
по каталогам:

Роспечать – 81751

Почта России – 99641



Для жителей г. Санкт-Петербурга
и Ленинградской области возможна подписка через электронные
терминалы во всех почтовых отделениях.

Для льготных категорий населения и ветеранов ВОВ, а также для
инвалидов 1 и 2 групп открыта подписка на полугодие по мини-
каталогу «Почта России» «К 65-летию Великой победы».

Для льготной категории –
03138

Для ветеранов ВОВ, а также
для инвалидов 1 и 2 групп –
03140

Спешите на почту!