

ЭРЧУГ

ЮНЫЙ

ОКТАБРЬ 2011

ПОЧЕМУ
СЛОН БОЛЬШОЙ,
А МИКРОБ
МАЛЕНЬКИЙ
?

МЕРКУРИЙ

СБИВАЕТ С ТОЛКУ АСТРОНОМОВ

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

ПОДАЕТ ЗНАКИ

ДИВЕРСАНТЫ

СРЕДИЗЕМНОГО МОРЯ

ВЕРТОЛЁТЫ - ЧЕМПИОНЫ



ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751

Истории любимые всеми,

WWW.EGMONT.RU

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

ДОСТАВКА

Курьером

по Москве и Санкт-Петербургу

Почтой

в любой регион России

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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ» № 10 (110), октябрь 2011г. 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 № 068454. Подписано в печать 29.08.2010. 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, 6-й 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. 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 письменного разрешения редакции.

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



стр. 8

Земная кора разделена на большие «тектонические» плиты. И они двигаются – расходятся в стороны, сталкиваются и наползают друг на друга.



стр. 28

стр. 2



стр. 22



- 02.. КАЛЕНДАРЬ ОКТАБРЯ**
 Волшебный замок Золушки, ограбление поезда и 150 лет телефону...
- 04.. ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС**
 Меркурий приоткрывает свои тайны. Ученые надеются, что через год им станет известно больше об этой планете.
- 08.. ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА**
 Можно ли предсказать землетрясение? Кажется, что есть множество признаков надвигающейся беды, но ни один из них пока нельзя считать достоверным.
- 13.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
 Рисунок на яйце. Обыкновенное яйцо и немного уксуса требуются, чтобы выгравировать начальные буквы названия нашего журнала.
- 14.. ТЕХНОКАЛЕЙДОСКОП**
 Солнечная яхта. Вместо парусов – солнечные батареи.
- 15.. ВОПРОС-ОТВЕТ**
 Почему цвет пламени бывает разным? Почему вентилятор дает прохладу? Как кошка находит свой дом?
- 18.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**
 Вертолеты завтрашнего дня. Похоже, конструкторы победили слабое место винтокрылых машин – их медлительность.
- 22.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**
 Секрет размера. Откуда такое разнообразие размеров живых существ, и может ли быть зверь крупнее слона?..
- 28.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**
 Черный князь и его «люди-лягушки». История итальянских подводных диверсантов.

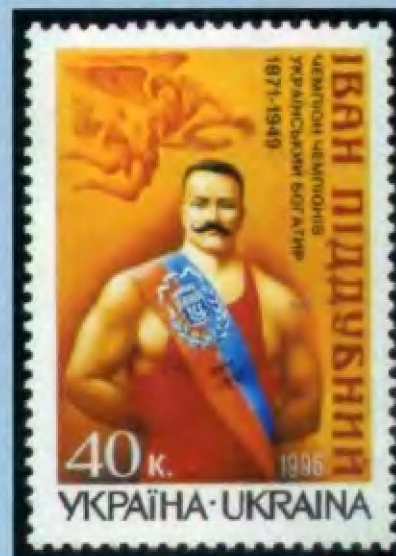
Замок Золушки
в Волшебном
королевстве.



ФОТО: KATIE ROMMEL-ESHAN



ФОТО: УИКАТАН



Почтовая марка, выпущенная на Украине к 125-летию со дня рождения Ивана Поддубного.

1

► **40 лет назад, 1 октября 1971 года**, в Соединенных Штатах Америки открылся самый большой и самый посещаемый центр развлечений Диснейворлд. Как нетрудно догадаться, построила это место отдыха компания «Уолт Дисней», создавшая за 16 лет до этого знаменитый Диснейленд. Парк развлечений занимает 120 квадратных километров, это в два раза больше территории республики Сан-Марино и лишь немного меньше, чем площадь государства Лихтенштейн. Диснейворлд состоит из четырех тематических парков – «Волшебное королевство», город будущего «Ерсот», «Королевство животных» и парк волшебства «Диснеевские голливудские студии». Конечно, содержание центра развлечений обходится недешево – на нужды одного только Волшебного королевства владельцы тратят более 100 миллионов долларов в год, но затраты окупаются – парки ежегодно принимают более 40 миллионов гостей.

6

► Ограбление поезда, перевозящего деньги, – популярнейшая тема классических вестернов. Конечно, в кино всё происходит не так, как в жизни, но вот история банды братьев Рено, совершивших **6 октября 1866 года** первое нападение на поезд в Америке, – просто готовый голливудский сценарий! После гражданской войны в США, закончившейся в 1865 году, четыре брата, воевавшие на стороне победивших северян, не захотели возвращаться к мирному труду. Они сколотили банду и сначала занимались обычным разбоем. Больших денег это не приносило, и они решили напасть на почтовый вагон. 16 тысяч долларов (большие деньги по тем временам), которые бандиты вытащили из поезда, только раззадорили негодяев, и они совершили еще несколько налетов. Для поимки бандитов власти пустили поезд, набитый вооруженными людьми. Ничего не подозревавшие разбойники напали на него, но заметив неладное, тут же отступили. Однако один из бандитов всё же попал в руки властей. Он-то и выдал всю банду.

8

► **8 октября 1871 года** родился Иван Поддубный, знаменитый силач, «чемпион чемпионов». Выходец из крестьянской семьи, он начал карьеру атлета-гиревика и борца в возрасте 25 лет, выступая в цирках Крыма, где сразу обратил на себя внимание победами над именитыми соперниками. Вскоре последовали гастроли в других городах и за границей, в том числе – и в Париже, где на борцовских турнирах 1905–1908 годов Поддубный завоевывал звание чемпиона мира. После революции Поддубный продолжал работать в цирке и в 1926 году в возрасте 55 лет стал чемпионом Америки, победив в схватках с лучшими борцами Нового Света. В 1939 году Поддубный за спортивные заслуги получил орден Красного Знамени, которым очень гордился: оказавшись во время войны на территории, оккупированной немцами, он демонстративно носил этот орден, и немцы, уважая знаменитого борца, смотрели на это сквозь пальцы. Интересный факт: за 40 лет выступлений он не проиграл ни одного соревнования!



Конструктор воздушных судов, летчик и популярная личность Альберто Сантос-Дюмон.

19

► **19 октября 1901 года**

Альберто Сантос-Дюмон, бразилец, проживший большую часть жизни во Франции, совершил полет вокруг Эйфелевой башни на управляемом воздушном шаре, «предке» появившихся позднее дирижаблей. В те времена полеты на таких аппаратах были в диковинку, и за свой поступок Сантос-Дюмон получил приз – 100 000 франков, которые пилот роздал парижским беднякам и людям, помогавшим ему построить воздушный шар. А через 5 лет, в октябре 1906 года, Сантос-Дюмон стал первым человеком, продемонстрировавшим европейской публике полет на аэроплане. Сантос-Дюмон был не только летчиком, но и конструктором, и имел огромную популярность: ему подражали, а водить с ним дружбу считали за честь. Кстати, ему мы обязаны появлению наручных часов. Смотреть с помощью карманных часов, сколько времени продолжался полет, было неудобно, и Дюмон попросил изготовить часы, которые прикреплялись бы к руке. А вскоре модники разнесли это нововведение по свету...

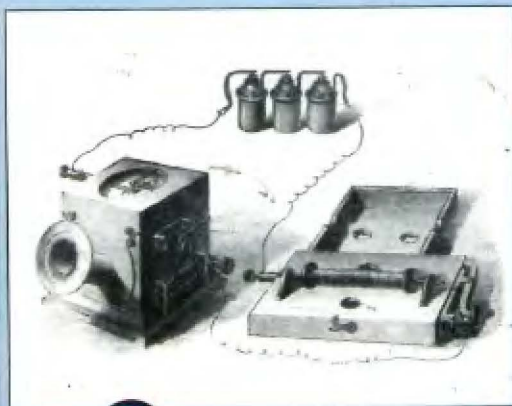


Рисунок телефона Иоганна Рейса.

26

► Кто изобрел телефон? Большинство ответит – Александр Белл, и окажутся неправы. Первым, кто продемонстрировал аппарат, передающий звук посредством электрических сигналов, был Иоганн Рейс, он же и придумал ему название – «телефон», и было это **26 октября 1861 года**. Когда Иоганн Рейс, школьный учитель, сообщил о своих опытах профессору Берлинского университета Поггендорфу, тот воспринял идею передачи звуков по проводам как фантазию и несбыточную мечту. Не заинтересовал телефон и инспектора Прусского Телеграфа фон Легата. А вот американцы отнеслись к изобретению по-другому. В 1872 году аппарат Рейса был показан заокеанским изобретателям, в том числе – Эдисону и Беллу. Те досконально изучили устройство и уже на его основе стали конструировать свои телефоны. Интересно, что если бы заявку на изобретение телефона Белл принес в патентное бюро на 2 часа позже, его опередил бы изобретатель Элиша Грей, придумавший такое же устройство.



Взрыв термоядерной бомбы.

30

► 50 лет назад, **30 октября 1961 года**, СССР провел испытания своего термоядерного оружия – на архипелаге Новая Земля была взорвана водородная бомба. Этот взрыв, самый мощный в истории человечества, был таким же, как если бы взорвалось 58 миллионов тонн тротила, а это почти в 6 раз больше, чем суммарная мощность взрывчатки, использованной в ходе всей Второй мировой войны. Ядерный гриб, возникший во время взрыва, поднялся на высоту 67 км, ударная волна трижды обогнула Землю, а звук был слышен в восьмистах километрах от центра взрыва. Все дома в радиусе 55 километров были полностью разрушены, а частичные разрушения наблюдались в сотнях километрах. И всё это произвела авиационная бомба длиной 8 и диаметром 2 метра! Очень наглядная иллюстрация того, какая энергия скрыта в ядерных реакциях, и того, какого совершенства добилось человечество в изготовлении средств, предназначенных для уничтожения его самого.

МЕРКУРИЙ ПРИОТКРЫВАЕТ СВОИ ТАЙНЫ

В марте 2011 года космический зонд «Мессенджер» достиг цели своих семилетних странствий по Вселенной – вышел на орбиту Меркурия. Его задача – узнать, что представляет собой самая маленькая планета Солнечной системы.

☛ Фабрис Нико

Далеко ли от Земли находится ад? Ответ прост: на расстоянии 8 миллиардов километров и семи лет межпланетного полета! Именно такой путь проделал американский зонд «Мессенджер», стартовавший 3 августа 2004 года с мыса Канаверал, штат Флорида. Лишь в марте нынешнего года он добрался, наконец, до места назначения. Ад – место назначения? Не пугайся, мы сказали это только ради красного словца. Впрочем, если бы ад существовал, то лучшего для него места, чем планета Меркурий, просто не найти!

ЧЕМ ОБЪЯСНЯЕТСЯ СТОЛЬ ПРИЧУДЛИВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ПОЛЕТА

Меркурий – маленькая планета, ближе других расположенная к нашему светилу, она находится в каких-то 60 миллионах километров от Солнца! Для сравнения скажем, что орбита Земли удалена от Солнца на 150 миллионов километров.

Немудрено, что и Солнце на небе Меркурия по размерам в три раза больше, чем у нас, да и палит нещадно – температура днем доходит здесь до 460°C. А ночью, из-за отсутствия на планете атмосферы, способной удержать тепло, холодает до минус 170°C, такой вот температурный скачок в 630 градусов!

Так уж получилось, что до последнего времени Меркурий оставался единственной планетой Солнечной системы, не

расписанной полностью картографами. Дело в том, что ранее к Меркурию были отправлены только два зонда, в 1974 и 1975 годах, и они исследовали лишь 45% территории Меркурия. И вот теперь благодаря «Мессенджеру», первому научно-исследовательскому зонду на орбите Меркурия, мы должны многое узнать об этой terra incognita (лат. неизведанная земля) Солнечной системы.

Но почему же пришлось столько ждать, чтобы получить полный «портрет» Меркурия? Ведь планета-«незнакомка» находится всего лишь в 90 миллионах километров от Земли, в то время как досконально изученный астрономами Юпитер удален от нас на 800 миллионов километров! Такая странная на первый взгляд ситуация объясняется тем, что как раз из-за близости к нам Меркурия добраться до него значительно



И

На этом фотоколлаже зонд «Мессенджер» находится на орбите Меркурия. От палящего солнечного зноя – более 460°C – его защищает белый керамический зонтик.

ТЕМПЕРАТУРА
НА ПОВЕРХНОСТИ
ПЛАНЕТЫ
В ДНЕВНОЕ
ВРЕМЯ СУТОК
ПЛЮС 460°C ,
НОЧЬЮ МИНУС
 170°C .

сложнее, чем до Юпитера. Как такое может быть? Дело в том, что зонд, отправленный к Меркурию напрямик, без всяких ухищрений, скорее всего просто-напросто сгорел бы в солнечном пекле, будучи «утянут» огромной силой притяжения нашего Солнца, которое в 10 миллионов раз массивнее Меркурия.

Поэтому главная проблема межпланетной экспедиции заключалась в том, чтобы притормозить зонд при приближении к Меркурию, превратив его в искусственный спутник этой планеты. А такое возможно лишь на скорости около 3240 км/ч . Если зонд будет лететь быстрее, то прости-прощай: он продолжит свой путь к Солнцу, так и не остановившись. С другой стороны, при старте с Земли зонд обязан набрать скорость не менее $40\,000\text{ км/ч}$, иначе он рухнет обратно на Землю. Выходит, что минималь-

Фотография Меркурия, сделанная в январе 2008 года во время первого пролета «Мессенджера». Изображение особым образом раскрашено, чтобы выделить район котловины Калорис (наверху), самого крупного кратера Солнечной системы: его диаметр равен 1500 км!

► ную стартовую скорость необходимо сокращать более чем в 10 раз, а такое торможение не способен обеспечить ни один из существующих ныне двигателей! Вот почему, чтобы набрать нужную скорость, зонд вынужден был вначале покрутиться в районе Венеры, вернуться к Земле, в течение года покружить по ее орбите, а затем дважды – в 2008 и в 2009 году – пролететь неподалеку от Меркурия. И каждый раз руководители полета старались замедлить зонд, тормозя его в гравитационных полях планет, но не слишком, чтобы не нарваться на аварию. Понадобилась немалая ловкость, чтобы рассчитать и проложить окольный путь во много миллиардов километров для зонда «Мессенджер»!

ТЕРМИНАЛ

Движение электрически заряженных частиц в ядре планеты, похожем на гигантский магнит, создает магнитное поле.

ЗОНТ ИЗ СУПЕРСТОЙКОЙ КЕРАМИКИ

Не менее сложную проблему предстояло решить ученым и конструкторам, чтобы обеспечить «живучесть» зонда на подступах к Меркурию. Шутка ли сказать, температура за бортом более 400°C, тут приборам недолго и расплавиться. Чтобы этого не случилось, пришлось защищать зонд от Солнца специальным керамическим «зонтиком» (см. фотографию на с. 4).

Разумеется, всё техническое оборудование «Мессенджера» заряжается от солнечной энергии, но здесь ее слишком много! Переизбыток энергии заставил инженеров позаботиться о защите солнечных панелей, хотя те и были специально сконструированы для работы при высоких температурах. Чтобы панели смогли устоять под столь мощным воздействием солнечного света, их постоянно переориентируют таким образом, чтобы солнечные лучи попадали на них по касательной, отдавая лишь часть своей энергии.

КУДА ДЕЛАСЬ КОРА МЕРКУРИЯ?

В задачу «Мессенджера» входит не только отснять полную панораму поверхности планеты, но еще и попытаться найти ответ на целый ряд загадок Меркурия. И первая из них – размер его железного ядра, имеющего 1900 километров в радиусе. А это – чуть ли не вся планета целиком! Земля также обладает ядром, но оно занимает не более половины радиуса. По одной из гипотез, объясняющих подобную диспропорцию, 4,5 миллиарда лет назад, то есть еще в самом начале существования Солнечной системы, Меркурий столкнулся с неизвестным небесным телом размером с Луну. Удар был такой силы, что сорвал почти всю кору Меркурия, и в результате Меркурий уменьшился вдвое. Если эта гипотеза верна, и верхние

**МЕРКУРИЙ
ИСПУСКАЕТ ЛУЧИ,
ПО КОТОРЫМ МОЖНО
ОПРЕДЕЛИТЬ СОСТАВ
ЕГО ГРУНТА.**

слои планеты попросту говоря, испарились, то ее поверхность должна быть бедна легковесными веществами (например, калием и натрием): они не упали бы обратно на поверхность планеты после мощного удара.

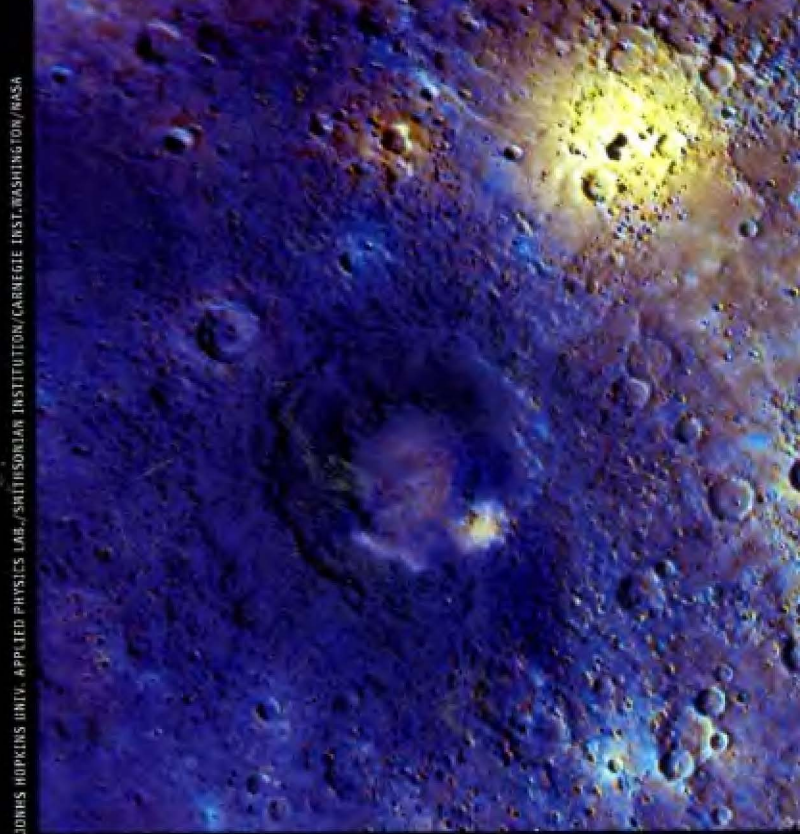
«Мессенджер» снабжен специальными приборами, гамма- и нейтронными спектрометрами, которые способны с высоты орбиты, то есть с расстояния 500 километров, проанализировать состав поверхности планеты. Каков принцип их работы? Лишенный атмосферы Меркурий постоянно бомбардируется насыщенными энергией частицами из космоса – космическими лучами. Когда они ударяют по атомам различных химических веществ, составляющих верхний слой поверхности планеты, те вскрикивают: «Ой!», «Ай!» или еще как-нибудь. Только в физике эти возгласы выражаются выбросом в окружающее пространство различных гамма-лучей или нейтронов. Уловив их и проанализировав, физики могут определить, из какого вещества они происходят: железа, кислорода, водорода и так далее... Иными словами, ученые имеют возможность изучить состав Меркурия, даже не опуская на его поверхность аппарат-робот! Описанный выше способ достаточно точен и позволяет обнаружить наличие натрия и калия или их отсутствие, а значит, и подтвердить или опровергнуть гипотезу об имевшем место в далеком прошлом гигантском столкновении.

И НАЛЕВО, И НАПРАВО: ТОЛЬКО ЛАВА, ЛАВА, ЛАВА...

Ну и конечно, «Мессенджер» нацелит глазок своей фотокамеры на планету, чтобы получить четкое изображение ее поверхности (с разрешением в десятков метров). Три первых предварительных облета Меркурия в 2008 и 2009 годах уже дали интересную информацию. Так, полученные фотографии подтвердили то, о чем поведал первый зонд, побывавший здесь тридцать шесть лет назад: в прошлом у Меркурия была весьма бурная вулканическая деятельность. Зонд «Мессенджер» обнаружил как наличие широких долин, образованных вытекшей лавой, так и следы сильных извержений, сопровождавшихся взрывами и выбросом обломков горных пород (см. фотографию справа). Да, 2 миллиарда лет назад на Меркурии не было скучно! Судя по количеству лавы, можно сделать вывод, что планета оставалась геологически активной в течение 2,5 миллиарда лет, то есть по меньшей мере в течение половины срока своего существования. Огромный срок для такой маленькой планеты! Напомним, что космическое тело считается геологически активным до тех пор, пока у него горячее ядро. А чем небесное тело меньше, тем оно быстрее охлаждается. На Луне, по размерам вполне сопоставимой с Меркурием, этот процесс занял 1,5 миллиарда лет. Как же Меркурий сумел сохранять активность так долго? Пока этот вопрос остается загадкой, как, впрочем, и замысловатое магнитное поле планеты.

АСТРОНОМЫ СБИТЫ С ТОЛКУ

Ходить по Меркурию с компасом – занятие бесполезное: стрелка не укажет на север, а будет «прыгать», резко меняя направление и указывая то на Северный полюс, то на



Этот район Меркурия еще никогда подробно не изучался. Краски намеренно изменены, чтобы продемонстрировать два типа вулканической деятельности планеты. Светлая зона в правом верхнем углу соответствует сильному извержению, со взрывами и выбросом обломков горных пород. Темная зона в центре показывает два концентрических кратера (тот, что больше, имеет диаметр 290 км!), наполненных застывшей лавой. Извержения нет, но происходит медленное вытекание лавы, которая и создала широкую, плоскую долину.

Южный... Короче говоря, полная неразбериха. Об этом также успел поведать «Мессенджер» во время двух проходов мимо планеты в январе и октябре 2008 года. За время между двумя измерениями магнитного поля оно кардинально изменило направление! Ученым было от чего прийти в недоумение.

Даже одно существование этого магнитного поля – самая настоящая загадка. Ведь, как известно, магнитное поле Земли связано с движением жидкого металлического ядра нашей планеты. А жидкое оно потому, что внутри планеты царит очень высокая температура (5000°C). Однако если ядро Меркурия до сих пор достаточно горячее, чтобы оставаться жидким, тогда почему ядра Марса и Венеры, двух гораздо более крупных планет, полностью охладели? Непонятно!

Чтобы помочь ученым понять, в чем тут дело, «Мессенджер» должен проследить за ежедневными изменениями магнитного поля: его интенсивностью, направлением, колебаниями в зависимости от высоты и характеристик рельефа. Чем больше самой разнообразной информации сумеет собрать зонд, тем проще будет исследователям разработать компьютерные модели ядра планеты, объясняющие, почему оно остается раскаленным и создает столь переменчивое магнитное поле. Активная вулканическая деятельность, магнитное поле... всё ведет нас к ядру планеты, очень большому и горячему. У «Мессенджера» есть целый год – а именно на такой срок рассчитана его экспедиция, – чтобы выведать секреты Меркурия. ■

МОЖНО ЛИ ПРЕДСКАЗАТЬ ЗЕМЛЕТРЯС

ЧАС НАЗАД ЗДЕСЬ
БЫЛ РЕСТОРАН,
И ЛЮДИ
ПРИХОДИЛИ
ОБЕДАТЬ...





ОСЕННИЕ?

Своевременное предсказание землетрясений позволило бы спасти многие тысячи жизней. Но возможно ли это? Проанализировав всю имеющуюся информацию о землетрясении, произошедшем двенадцать лет назад, исследователи пришли к выводу, что ему предшествовали знаки – предвестники грядущей катастрофы...

Сесиль Пино



Япония, Новая Зеландия, Мьянма... Настоящая эпидемия землетрясений охватила планету. И каждый раз всё происходит совершенно неожиданно. А ведь появились какой-нибудь способ узнавать о приближающейся трагедии хотя бы за несколько часов до ее начала, это помогло бы спасти многие человеческие жизни, да и противников атомной энергетики заметно поубавилось бы, имей мы возможность узнать о предстоящем землетрясении до того, как оно разрушит атомный реактор... Итак, можно ли предсказать землетрясение? Теоретически, почему бы и нет? Группа французских и турецких исследователей нащупала, например, многообещающий путь: оказывается, за несколько десятков минут до первого сильного сдвига земной коры прошла серия крошечных, почти незаметных толчков. Уже кое-что!

ВОСЕМНАДЦАТЬ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

Свое открытие исследовательская команда двух стран сделала, изучая архивные документы трагического события, в буквальном и переносном смысле потрясшего в 1999 году жителей турецкого города Измита – землетрясения силой

в 7,6 балла по **шкале Рихтера**, жертвой которого стали 20 тысяч человек. Страшная арифметика... Виновник случившегося – Северо-анатолийский **разлом** (см. карту на следующей странице), одно из «черных» мест планеты. Этот район отличается высокой сейсмичностью, поэтому за ним ведется постоянное наблюдение из расположенных вдоль разлома многочисленных сейсмических станций. Одна из таких станций, к удаче исследователей, находилась всего лишь в 14 километрах от эпицентра землетрясения в Измите. ►►

ТЕРМИНАЛ

Шкала Рихтера измеряет энергию, выделяющуюся в очаге землетрясения, что позволяет сравнивать подземные толчки между собой: от 1 балла (неощущаемые человеком микро-толчки) до 9 баллов (сокрушительные землетрясения). Не путай с 12-балльной системой оценки силы землетрясения, основанной на внешних проявлениях (колебание мебели, трещины зданий, искривление рельсов и т. д.)!
Разлом – это разрыв в горных породах, возникающий из-за сдвига тектонических плит.



ЧТО ТАКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ?

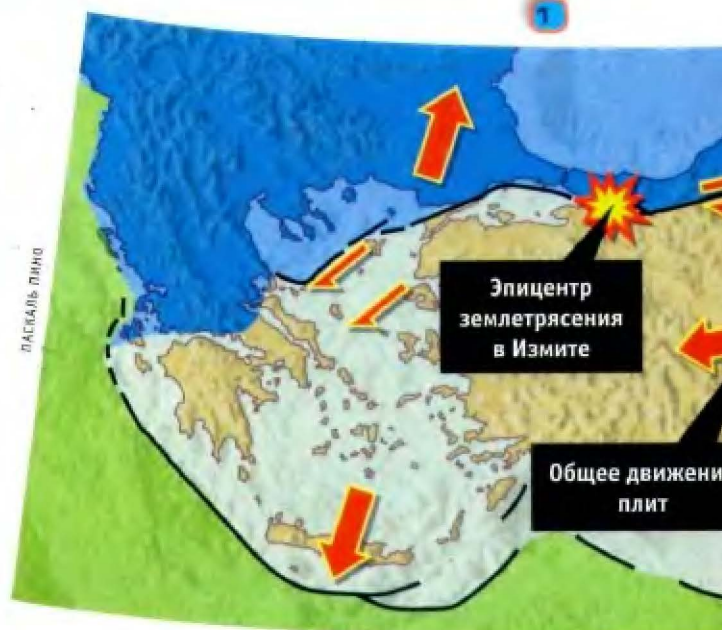
Поверхностный слой земного шара, литосфера, то есть земная кора и верхняя часть мантии, разделена на большие плиты, получившие название «тектонических». И они двигаются! Одни из них расходятся в стороны, другие, наоборот, сталкиваются и напозают друг на друга. Движения эти очень медленные (от нескольких миллиметров до 14,3 см в год), поэтому на поверхности ничего не ощущается. А вот когда наступает момент землетрясения... тогда только держись! Объясняется это тем, что участвующие в этой игре гигантские подземные массы сдвигаются очень медленно, и напряжение на месте их стыка накапливается постепенно. Накапливается, накапливается... а затем, когда достигается предельная величина сопротивления, в глубине Земли происходит резкий разрыв (разлом) горных пород, иногда на многие километры. Место, где возникает разлом, называется очагом землетрясения. Освобожденная в результате движения плит энергия и заставляет дрожать поверхность Земли. И сейсмографам остается только записывать эти сейсмические волны.

ходило в тот момент под землей? Согласно разработанному исследователями сценарию, небольшой, размером с футбольное поле, подземный участок горной породы оказался зажатым между двумя тектоническими плитами, составляющими разлом (см. схему 3 на странице справа). Незадолго до землетрясения плиты пришли в движение, их отрывистые колебания и вызвали те микротолчки, что зарегистрировали приборы. К сожалению, сигналы оказались слишком слабыми, чтобы местное население могло их ощутить и догадаться о той беде, которая их поджидала. Постепенно движение плит ускорялось, и в 0 ч. 01 минуту 17 августа 1999 года произошел сильный толчок. В течение долгих 25 секунд земля ходила ходуном. Трещины распространялись с сумасшедшей скоростью – 18 000 км/ч (!), увеличив в итоге длину Северо-анатолийского разлома до 150 км. А когда стихия наконец

➔ Достаточно близко, чтобы зарегистрировать малейшие симптомы надвигающейся катастрофы.

Записи колебаний почвы (их называют сейсмограммами) выглядят для непосвященного как детские каракули, в которых невозможно что-либо разобрать. Однако специалисты, изучившие их спустя двенадцать лет после трагедии, нашли в сейсмограммах немало интересного и полезного.

За прошедшее с той поры время методы анализа показаний приборов совершенствовались, так что ученые смогли взглянуть на них новыми глазами и отыскать необычные сигналы. На графике колебаний они обнаружили 18 волн, пусть, конечно, и разной амплитуды, но абсолютно одинаковых по форме. Раньше такого никогда не замечали! Кроме того, им удалось определить, что все эти волны исходили из одного и того же источника, а именно из очага будущего землетрясения. Получается, что в течение 44 минут, предшествовавших главному событию, произошла целая серия мини-толчков (их сила равнялась от 0,3 до 2,7 баллов по шкале Рихтера), и все они предупреждали о грядущей беде! Но что проис-



улеглась, обе плиты, прежде сомкнутые, отодвинулись друг от друга на 3 метра!

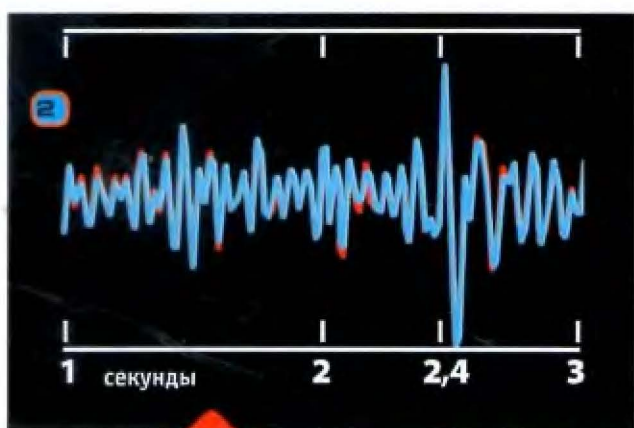
Небольшие колебания «футбольного поля», едва заметные толчки... Для сейсмологов в них нет ничего необычного. Они лишь подтверждают то, что происходило во время лабораторных компьютерных экспериментов. И каков же вывод? У человечества появился безошибочный способ предсказывать землетрясения? К сожалению, нет. Еще очень многое нужно изучить и понять, ведь на сегодняшний день землетрясение в Измите единственное, в котором удалось зарегистрировать подобные тревожные толчки – предвестники несчастья.

И неизвестно, подходит ли данное явление к остальным схожим зонам с разломами такого же типа (например, Сан-Андреас, в Калифорнии) или других типов, неподвижных. Кроме того, чтобы получить возможность вовремя «услышать» эти красноречивые сигналы, необходимо, чтобы сейсмическая станция находилась в непосредственной близости от будущего эпицентра событий. Но не ставить же по всей планете чувствительную к колебаниям почвы аппаратуру! Тем более что «пробные» толчки ничего не говорят о силе

грядущего землетрясения: 5 или 9 баллов? А это огромная разница в отношении тяжести последствий!

Не оставляя надежды отыскать безошибочный способ предсказания землетрясений, команда исследователей продолжает поиски, анализируя малейшие толчки возле Северо-анатолийского разлома. И уже договорились увеличить количество находящихся в районе сейсмических станций.

Параллельно с ними проводят научные исследования Северо-анатолийского разлома и специалисты Французского института изучения и освоения океана (IFREMER), с апреля этого года начавшие размещать сейсмографы на дне Мраморного моря. По их мнению, на одном из участков разлома в обозримом будущем вполне можно ожидать землетрясения большой силы. К несчастью, этот участок находится как раз напротив Стамбула, города с 12,5 миллиона жителей. Причем многие дома этого города вряд ли выдержат сильные толчки. Следя за сейсмической активностью в подобных стратегических зонах, там, где велика вероятность очередного землетрясения, ученые надеются вовремя зарегистрировать предшествующие ему толчки или распознать какие-либо другие предупреждающие знаки. ►►



СЦЕНАРИЙ КАТАСТРОФЫ

Землетрясение в Измите в августе 1999 года произошло в районе Северо-анатолийского разлома **1**. За несколько десятков минут, предшествовавших катастрофе, сейсмографы зарегистрировали едва заметные толчки, а именно 18 толчков, почти идентичных, как показывает сравнение графических записей (сделанных красным и синим цветами) двух из них **2**. Толчки возникли из-за движения участка горной породы размером с футбольное поле, который оказался зажатым между двумя тектоническими плитами **3**. Если бы эти слабые толчки сразу обнаружили и верно оценили их значение, они могли бы послужить сигналами для объявления всеобщей тревоги. Однако понадобилось более десяти лет, чтобы специалисты увидели их на графиках, сделанных сейсмографами в тот роковой день.



ЧУДЕСНОЕ СПАСЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ ХАЙЧЕНА

В 1975 году китайцы накануне землетрясения силой 7,4 балла не только сумели понять, что на следующий день им грозит беда, но и успели эвакуировать людей. И очень вовремя, поскольку город Хайчен был почти полностью разрушен! В течение нескольких дней до этого местные жители ощущали легкие толчки и замечали странное поведение домашних животных. Что это, восточная мудрость или просто повезло? Трудно сказать... Год спустя никто не смог предугадать трагического землетрясения в округе Таньшань, также на северо-востоке Китая.

12,5

МИЛЛИОНОВ

жителей Стамбула живут
под угрозой страшного
землетрясения.

ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА

Как и всегда, разрабатывая новые методики, не следует забывать и о старых, давно испытанных. Поэтому исследователи тщательно изучают любую информацию, касающуюся прошлых землетрясений: вдруг сыщется что-то, незамеченное прежде. Интересуют ученых и странности поведения животных. Удивительно, но никто до сих пор толком не знает, каким образом работает некое «шестое чувство» у животных, позволяющее им своевременно ощущать приближение подземных толчков. Так, незадолго до землетрясения в Измите рыбы буквально косяками ринулись прочь... и оказались в сетях местных рыбаков. Впрочем, нередко случается, что животные начинают проявлять явные признаки беспокойства, а потом ничего не происходит. Так что знак, увы, не слишком надежный!

Гораздо более обещающим представляется изучение мест разломов. Любопытные вещи можно заметить из космоса. За передвижениями тектонических плит уже ведется постоянный контроль благодаря спутникам и технологиям GPS. Открываются и новые пути, такие, например, как наблюдение за ионосферой, то есть самым верхним слоем земной атмосферы. Тебя удивляет, какая может быть связь между этим разреженным воздушным пространством, состоящим из ионов и электронов (электрически заряженных элементарных частиц) и землетрясениями? Дело в том, что между ионосферой и Землей существует электрическое поле, и всё выглядит так, будто атмосфера играет роль провода между двумя полюсами электрической батареи: поверхностью Земли, заряженной положительно, и молекулами ионосферы, заряженными отрицательно. Таким образом, движение поверхности (как во время землетрясения) может сопровождаться электрическим разрядом вверх, до ионосферы. В период между июнем 2004 года и декабрем 2010 французский научно-исследовательский спутник «Деметр» как раз и пытался ответить на вопрос: отражаются ли землетрясения на состоянии ионосферы. И полученные результаты таковы: анализ доброй сотни подземных толчков позволяет со всей очевидностью говорить о том, что такая связь действительно существует, однако поскольку она проявляется нерегулярно, то делать определенные выводы по конкретному землетрясению сложно. Но кто знает, возможно, в ближайшие годы удастся разглядеть из космоса и другие

симптоматические знаки приближающейся угрозы.

Разумеется, даже если когда-нибудь человек и найдет способ предугадывать хотя бы за несколько часов начало землетрясения, то остановить процесс, ослабить или замедлить движение скальных плит не удастся никогда. И тем не менее надо стараться максимально сократить негативные последствия. В том числе и соблюдая нормы сейсмостойкого строительства, благодаря которым дома во время толчков раскачиваются без обрушения. И всё же, надо честно признать, мы не в силах полностью уберечь себя от беды. Могучие стихии постоянно напоминают, насколько слаб и беззащитен человек перед лицом Природы. ■



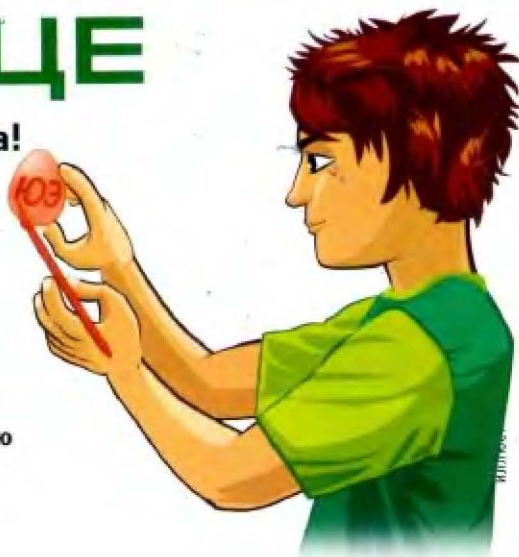
Научится ли человек предсказывать землетрясения, наблюдая за Землей из космоса? Французский научно-исследовательский спутник «Деметр», запущенный на орбиту Земли в 2004 году, пытался найти связь между землетрясениями и электрической активностью планеты.

РИСУНОК НА ЯЙЦЕ

Ну и чудо! Красота!
Вот что значит
кислота!..

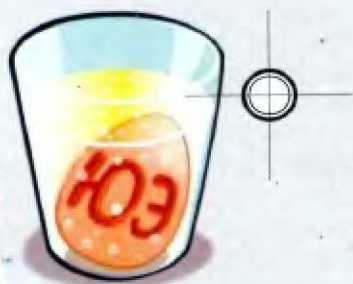
Ален Шуль

1 Нарисуй или напиши что-нибудь масляной краской на скорлупе сваренного вкрутую яйца. Дождись, когда краска чуть подсохнет.



2

Опусти яйцо в стакан со столовым уксусом и наберись терпения. Через минуту появятся пузырьки. Они будут образовываться примерно в течение двух часов. Вылей уксус и налей новый.



3

Когда пройдет еще два часа, достань яйцо и осторожно сними краску с помощью старой зубной щетки и растворителя. Рисунок будет рельефно выступать на скорлупе.



Всё просто!

Уксус – это кислый раствор вступающий во взаимодействие с карбонатом кальция, из которого состоит яичная скорлупа. В результате их химической реакции вырабатывается углекислый газ (выходят пузырьки), а скорлупа постепенно растворяется. Но не везде, поскольку краска не позволяет уксусу войти в контакт со скорлупой. Вот почему по мере того, как действует кислота, рисунок становится всё более и более выпуклым. Яичная скорлупа очень тонкая, но этого вполне достаточно, чтобы все неровности были отчетливо видны.

Опуская яйцо в уксус, ты поступаешь так же, как инженеры при производстве микросхем. Для прорисовки областей будущих элементов электронных схем на кремниевых пластинах проводится схожая операция, только вместо масляной краски используется светочувствительная резина. Она накладывается тонким слоем на кремниевую пластину. Сверху помещается трафарет, закрывающий одни части пластины, а другие, наоборот, оставляющий открытыми **1**. Затем пластину подвергают воздействию света, в результате чего открытые участки резины испаряются, а закрытые сохраняются, образуя нужный рисунок **2**.

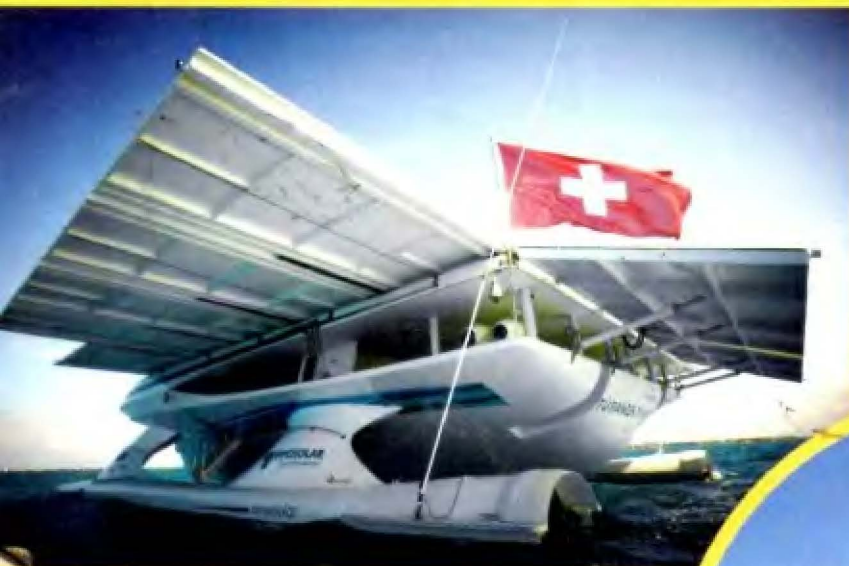
Затем пластину погружают в специальный химический состав, «выедающий» весь кремний там, где нет резинового слоя **3**. Теперь остается лишь убрать везде резину **4** – и дело сделано!



СОЛНЕЧНАЯ ЯХТА

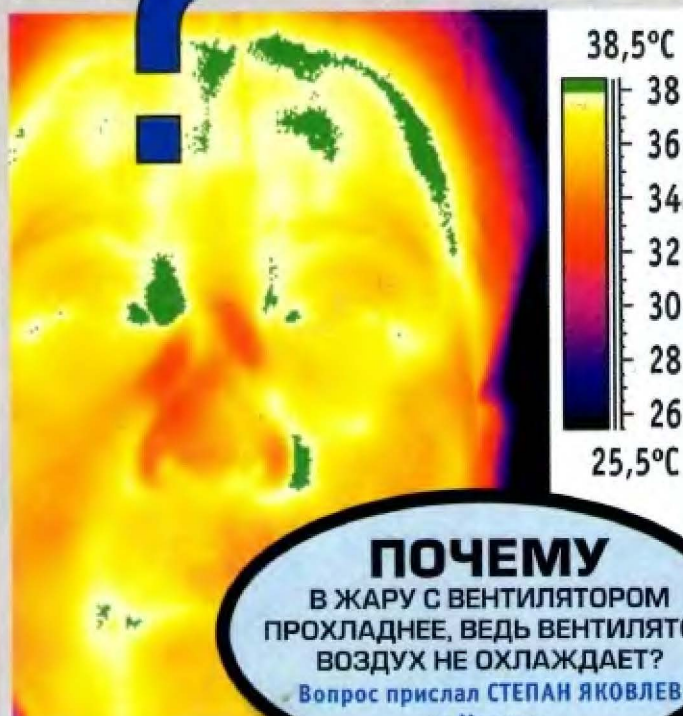


Отправиться в кругосветное путешествие на яхте без парусов и запасов топлива на борту – безумие? Да, если речь идет не о «ПланетСолар», самой большой яхте, работающей исключительно на энергии Солнца. Вся палуба этого судна, построенного в Германии, покрыта блоками из 38 тысяч солнечных батарей, которые и преобразуют солнечный свет в электричество, необходимое для питания двух электродвигателей яхты. Эти моторы разгоняют яхту до 26 км/ч, и, наверное, скорость можно было бы увеличить еще, если бы не необходимость «откладывать на потом» часть энергии, запасая ее в аккумуляторах для движения ночью. И тем не менее яхте «ПланетСолар» уже принадлежит рекорд самого быстрого пересечения Атлантики среди судов на солнечных батареях. Экипаж «ПланетСолар» состоит из четырех человек. Во время своего путешествия яхта заходит в порты, наглядно демонстрируя общественности возможности солнечной энергетики.



КСТАТИ

Поток солнечной энергии, приходящийся на один квадратный метр земной поверхности, может достигать мощности 1 кВт.



ПОЧЕМУ В ЖАРУ С ВЕНТИЛЯТОРОМ ПРОХЛАДНЕЕ, ВЕДЬ ВЕНТИЛЯТОР ВОЗДУХ НЕ ОХЛАЖДАЕТ?

Вопрос прислал **СТЕПАН ЯКОВЛЕВ**
из Москвы.



В организме людей, как и всех теплокровных существ, происходят биохимические процессы, во время которых выделяется тепло, которое затем рассеивается в окружающую среду. Если выработанное нашим телом тепло отводится плохо – нам жарко, ну а холод мы ощущаем тогда, когда тепло рассеивается слишком быстро, и биохимические процессы должны идти «на полную катушку», чтобы компенсировать потери. Теперь взгляни на изображение, полученное тепловизором – устройством, показывающем температуру объекта съемки. Как видишь, вокруг лица, словно ореол, находится нагретый слой воздуха, и чем ближе к лицу – тем выше температура слоя, у самой же кожи его температуру можно считать равной температуре тела человека. Что происходит при работе вентилятора? Он «сдувает» нагретый слой, и мы ощущаем прохладу, даже если поток воздуха нагрет до +30°C. (То же самое происходит и в мороз, именно поэтому –20°C в безветренную погоду мы переносим легче, чем такой же холод во время пурги.) Надеемся, тебе понятно, что в нагретой бане или в пустыне, где зной поднимает столбик термометра выше 36°C, вентилятор лучше не включать – здесь он будет работать «наоборот», неся не прохладу, а жару.

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 (в теме письма укажи: «Юный зрудит»). Не забудь написать свое имя и почтовый адрес). Если мы напечатаем твой вопрос, мы отправим тебе приз. Только учти: вопросы должны быть интересными и непростыми!

ПОЧЕМУ

ПЛАМЯ КОСТРА – ЖЕЛТОЕ, А ГАЗОВОЙ
ПЛИТЫ – ГОЛУБОЕ?

Вопрос прислал **АНДРЕЙ ЛУЦАЙ** из Твери.



Цвет пламени зависит от двух вещей – температуры и химических элементов, участвующих в процессе горения. Углерод (а он-то и входит в состав бытового газа) горит светло-голубым цветом, а, например, натрий окрашивает пламя в желтый цвет, и в этом легко убедиться, если бросить на горящую конфорку щепотку поваренной соли (молекула соли состоит из двух атомов – натрия и хлора). А вот соли лития или калия окрасят пламя в красный цвет, цезия – в сине-фиолетовый, меди или бария – в зеленый. Всё это хорошо известно изготовителям фейерверков. Итак, разность цвета огня костра и газовой горелки можно было бы объяснить химическим составом – в древесине содержится множество химических элементов, а природный газ состоит из углерода и водорода. Однако внутри газовой зажигалки находится тот же газ, но пламя зажигалки вовсе не голубое. Почему? Дело в том, что у зажигалки процесс горения организован не самым лучшим образом – из-за недостатка кислорода в пламени всегда присутствуют раскаленные частички углерода, которые и светятся желто-оранжевым. У газовой горелки, благодаря ее конструкции, к газу подмешивается воздух. Здесь нет недостатка кислорода, и углерод сгорает сразу и полностью, превращаясь в углекислый газ. Именно поэтому посуда на газовой плите не покрывается копотью – частицами несгоревшего углерода. И если пламя газовой плиты поменяла свой цвет с голубого на оранжевый – это сигнал, что с конфорками что-то не так.

КАКИМ ОБРАЗОМ

КОШКА НАХОДИТ СВОЙ ДОМ, ДАЖЕ ЕСЛИ
ЕЕ УВЕЗЛИ ЗА СОТНИ КИЛОМЕТРОВ?

Вопрос прислал **КИРИЛЛ КОВАЦЕНКО**
из Кемеровской области.



Вообще-то мы не очень верили в способность кошек находить дорогу домой, тем более, если дом очень далеко. Наши сомнения подтвердил и опрошенный нами биолог. По его словам, все дело – в везении: кошки, бродя по окрестностям, случайно натываются на свой дом. Каково же было наше удивление, когда мы узнали, что у одной из наших сотрудниц кот, увезенный на машине за 200 км от родного очага, через несколько недель явился домой! Выходит, это не случайность, а умение, которое наука не в силах объяснить.

Nestlé®
Nesquik®



Весёлые задания от Квики!

Задание 1.



Кролик Квики любит молоко.

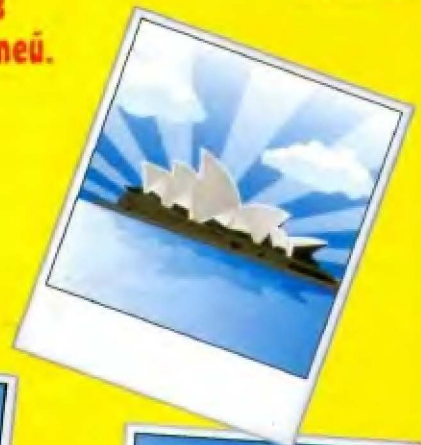
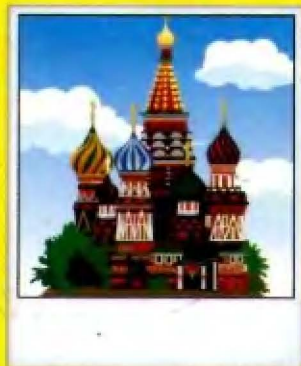
Собери пазл и отгадай, какое животное даёт самое вкусное молоко?



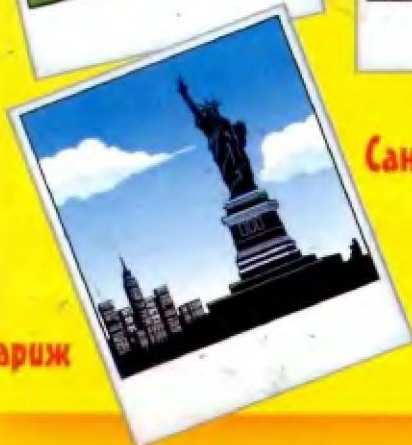
Задание 2.

Квики очень любит путешествовать.

Соедини стрелками названия городов с изображением достопримечательностей.



Нью-Йорк



Санкт-Петербург



Лондон



Сидней

Париж

Москва

Задание 3.

Помоги Квики добраться до вкусного завтрака по буквам алфавита, двигаясь по порядку от первой до последней буквы.



М	Н	О	Л	Р	С
Л	Ж	Ё	Ц	Х	Т
К	З	Е	Ч	Ф	У
Й	И	Д	Ш	Ы	Ь
А	Б	В	Г	Щ	Ъ
				Э	Ю
					Я



Найди тень кролика Квики.

Задание 4.



Готовый шоколадный завтрак



Напиток с какао



Попробуй все шоколадные продукты NESQUIK®!

Шоколад



Шоколадное мороженое



Шоколадная конфета



ВЕРТОЛЕТ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

До сих пор, в силу различных ограничений, скорость вертолетов не превышала две-три сотни километров в час. Сегодня инженеры нашли способ сделать винтокрылые машины по-настоящему быстрыми!

► Ольга Ласар



Мировой рекорд – 463 км/ч! Никогда еще вертолеты не показывали таких скоростей. Легко представить радость инженеров-конструкторов американской компании «Сикорский», создателей этого вертолета-рекордсмена, наблюдавших за его испытательным полетом 15 сентября прошлого года! Модель получила название «X2», и это всего лишь опытный экземпляр, однако авторы супервертушки обещают уже к 2018 году запустить в массовое производство новую серию вертолетов, способных летать со скоростью 450 км/ч, то есть в полтора раза быстрее, чем летают нынешние вертолеты.

Судя по всему, это заявление следует воспринимать всерьез, тем более что еще одна ведущая мировая авиастроительная компания, европейская «Еврокоптер», также вплотную взялась за создание суперскоростного вертолета, получившего название X³ («Икс в кубе»). Интересно, что в офисах и американской, и европейской компании уверяют, что схожесть названий обоих вертолетов – чисто случайное совпадение! Разумеется, на летные испытания новых машин и доведение их до заводско-

**X2 БЬЕТ РЕКОРД
СКОРОСТИ БЛАГОДАРИ
ДВОЙНОМУ ВИНТУ**

Ы

ХЗ - ПОЛУ-ВЕРТОЛЕТ, ПОЛУСАМОЛЕТ.

го конвейера потребуется несколько лет, так что нам пока остается лишь набраться терпения. А всё-таки удивительно, что две различные компании, строящие вертолеты, почти одновременно решили побить рекорд, державшийся в течение долгих 25 лет! Установил его в 1986 году британский военно-транспортный вертолет «Уэстленд Линкс», сумевший развить неслыханную для той поры скорость – 400,87 км/ч!

ПРИ СПАСЕНИИ ЛЮДЕЙ СЧЕТ ИДЕТ НА МИНУТЫ

Чем же объясняется тот факт, что два лидера авиационной промышленности вдруг сошлись в поединке за высокие скорости?

Ну, во-первых, в мире давно уже наблюдается устойчивый рыночный спрос на скоростные вертолеты. Они нужны и военным, чтобы в кратчайшие сроки доставлять раненых с поля боя в лазареты, и гражданским спасателям, например, для оказания помощи морякам, терпящим бедствие в шторм.

А во-вторых, что еще более существенно, в наши дни появились технологические возможности, позволяющие сделать летательные аппараты быстрее и надежнее. Упомянутый выше «Уэстленд Линкс», рекордсмен



Вертолет поднимается в воздух благодаря ротору. Вращение его лопастей отбрасывает воздух вниз, что и создает подъемную силу. А слегка наклоняя вперед винтовую поверхность, пилот создает необходимую тягу для продвижения вперед. Беда в том, что подъемная сила, создаваемая ротором при вращении, не везде одинаковая. Ее величина зависит от скорости движения лопасти в воздухе. Возьмем, к примеру, ту, что находится в определенный момент времени t впереди корпуса. Направление движения такой лопасти совпадает с направлением движения вертолета, а раз так, то скорость ее вращения приплюсовывается к скорости движения самого летательного аппарата. Если же лопасть находится сзади, то она, наоборот, движется в противоположном от общего движения направлении, и скорость ее соответственно уменьшается. И что мы имеем в результате? А то, что скорость передней лопасти превосходит скорость задней, а раз скорости разные, то и подъемная сила у них отличается. У передней она выше. Такое нарушение равновесия наблюдается у несущего винта вертолета постоянно, однако на практике оно становится ощутимым только тогда, когда скорость движения края лопасти приближается к звуковой. В этом случае лопасти в заднем положении, лишившись подъемной силы, начинают заваливаться, нос вертолета задирается, а при полете на малой высоте такой перекокс грозит падением!

►► 1986 года, являлся скорее исключением из общих правил, ибо был специальным образом подготовлен для своего исторического полета: и облегченный каркас, и сверхмощный двигатель... Его создавали для одноразового испытания, а вовсе не как серийный образец.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ БЕДЫ...

Сейчас ситуация совершенно иная. Руководители и инженеры компаний «Сикорский» и «Еврокоптер» планируют начать серийный выпуск разрабатываемых ими машин, благо технологические инновации последних лет позволяют добиваться скоростей, недостижимых для классических вертолетов по чисто механическим причинам. Суть проблемы заключается в свойствах ротора, огромного несущего винта, расположенного горизонтально над корпусом вертолета. Для того чтобы машина оторвалась от земли, лопасти винта, как ты прекрасно знаешь, должны быстро вращаться, создавая подъемную силу. Однако перебарщивать со скоростью опасно, иначе жди неприятностей! В первую очередь от возникающей вибрации – ее величина может достичь такой силы, что разрушится сама конструкция вертолета. Не менее опасна и разница относительных скоростей между отдельными лопастями (см. дополнительный текст на предыдущей странице), так как при большой скорости вращения это чревато потерей подъемной силы. О последствиях даже говорить не хочется: резкое опрокидывание вертолета и угроза падения.

НОВАЯ ЭРА АЭРОНАВТИКИ

Подобный аварийный сценарий у вертолетов классического типа возникает при скоростях свыше 300 км/ч, именно поэтому и невозможно заставить их летать быстрее. Даже самые резвые из них неспособны преодолеть рубеж в 320 км/ч, и в этом плане им далеко даже до архаичных винтовых самолетов, летающих со скоростью 700 км/ч! И вот наконец-то технологический скоростной барьер вертолетов преодолен, причем и «Сикорский», и «Еврокоптер» нашли свои способы решения проблемы! Выходит, на наших глазах в истории авиации открывается новая страница. ■

ДВОЙНОЙ РОТОР

Обычные вертолеты держатся в воздухе за счет вращения несущего винта. При этом движение лопастей создает дополнительную силу, толкающую аппарат в противоположном направлении – будто волчок! Чтобы этого не допустить, хвост вертолета снабжен небольшим вертикально расположенным винтом-стабилизатором. У нового вертолета задний ротор отсутствует, а эффект волчка убирается с помощью второго большого горизонтального винта, расположенного под верхним и крутящимся в противоположном направлении. Создаваемые таким образом противоположно направленные силы уравнивают вертолет.

ВИНТ С РЕАКТИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Он напоминает тот, который толкает вперед подводные лодки. Достаточно большой, диаметром в 2 м, он обеспечивает почти 95 % поступательного движения скоростного Х2 (перемещение в горизонтальной плоскости обычного вертолета достигается за счет наклона лопастей основного ротора).



Х3

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: «Еврокоптер» (Европа)

СТАТУС: испытательный экземпляр

НАЛЕТ: несколько десятков часов



**ДОСТИГНУТАЯ
В ХОДЕ ИСПЫТАНИЙ
МАКСИМАЛЬНАЯ
СКОРОСТЬ: 463 КМ/Ч.**



X2

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: «Сикорский» (США)
СТАТУС: испытательный экземпляр
**ДОСТИГНУТАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ
ВЫСОТА:** 3000 м.

УКОРОЧЕННЫЕ ЛОПАСТИ

Два ротора, как легко догадаться, вдвое увеличивают площадь лопастей, а значит, соответственно, и подъемную силу. Но такая большая подъемная сила вертолету ни к чему; он вполне может обойтись и меньшей, что позволило конструкторам укоротить лопасти. Преимущества такого шага очевидны: уменьшение скорости на краях лопастей ведет к ослаблению печально известных вибраций, губительных для вертолетов.

**ДОСТИГНУТАЯ
В ХОДЕ ИСПЫТАНИЙ
МАКСИМАЛЬНАЯ
СКОРОСТЬ: 430 КМ/Ч.**



ДВА ВИНТА: ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД И СТАБИЛИЗАЦИИ АППАРАТА

Второй ротор вертолета не только полностью снимает «эффект волчка», но и берет на себя часть работы по созданию тяги для продвижения вперед. Такое разделение задач, разумеется, облегчает жизнь основному ротору, который может «позволить себе» вращаться не столь быстро, как в одиночном режиме. С помощью педалей и ручки управления пилот может менять шаг винтов, то есть угол наклона лопастей по отношению к вертикальной оси, а от этого зависит, сколько ветра они «поймают». Изменение угла наклона несущих винтов вправо и влево позволяет поворачивать вертолет в нужном направлении.

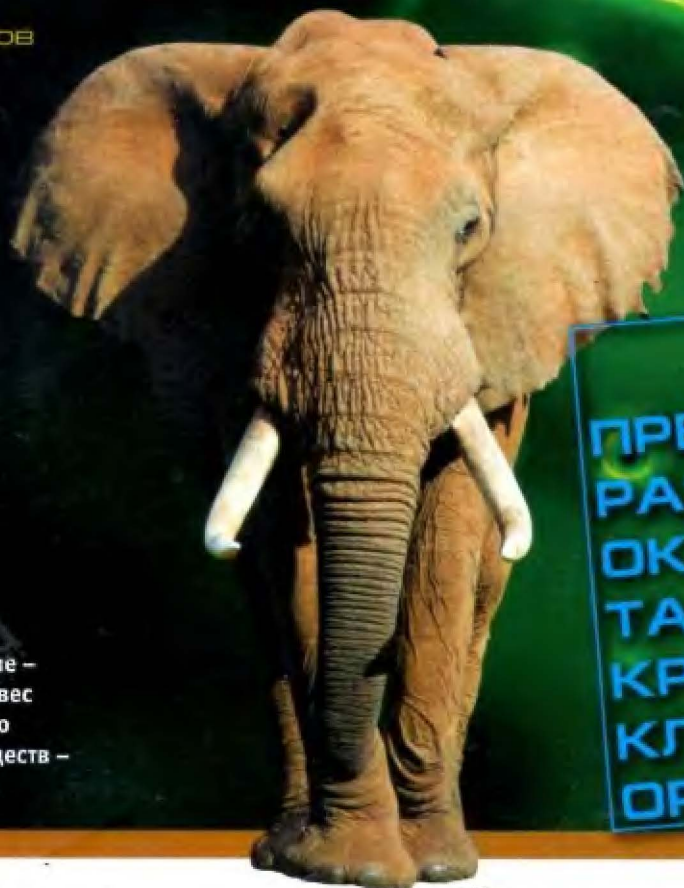
КРЫЛЬЯ

Необычно они смотрятся на вертолете, не правда ли? Их роль точно такая же, как и на самолете: создавать подъемную силу. На больших скоростях на них приходится до 40% подъемной силы, держащей аппарат в воздухе, а оставшиеся проценты добавляет ротор – с классическим вертолетом не сравнить, там все 100% подъемной силы зависят от несущего винта. «Такое перераспределение позволяет уменьшить скорость вращения ротора, а значит, и избежать скоростного ограничения, характерного для вертолета» – объясняет Жан-Мишель Биллиг, глава отдела опытно-конструкторских разработок компании «Еврокоптер». Наличие крыльев превращает новый аппарат в нечто среднее между вертолетом и самолетом.

БОЛЬШИЕ И МАЛЕНЬКИЕ

В знаменитом мультфильме «38 попугаев» одного из его героев – Удава – измеряли в попугаях, мартышках и слонятах. Самая большая цифра, получившаяся при измерении в попугаях, и дала название мультфильму. А как на самом деле соотносятся самые большие и самые маленькие живые организмы?

► Борис Жуков



Одно из самых больших млекопитающих на Земле – африканский слон (его вес достигает 7 тонн), а одно из самых маленьких существ – бактерия *green bacteria*.

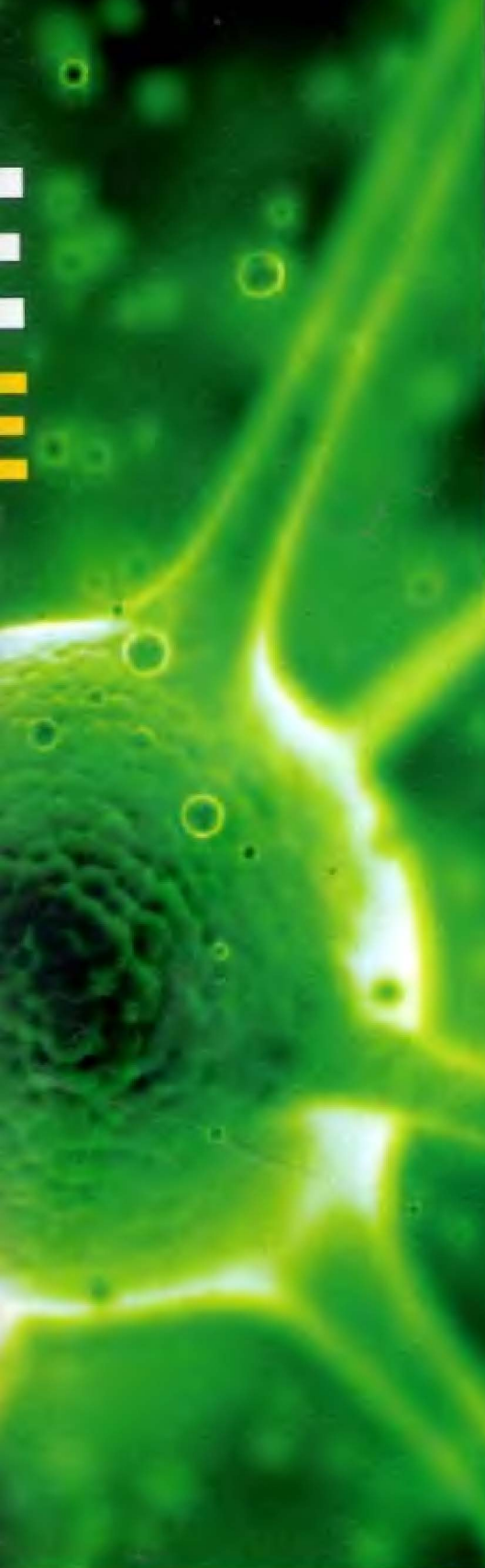
ПРЕДЕЛЬНЫЙ
РАЗМЕР КЛЕТКИ –
ОКОЛО 0,1 мм –
ТАКОВЫ САМЫЕ
КРУПНЫЕ ОДНО-
КЛЕТОЧНЫЕ
ОРГАНИЗМЫ.

МЕНЬШЕ НЕ БЫВАЕТ

Одно из самых маленьких существ, которых мы можем разглядеть невооруженным глазом, – инфузория стентор, или трубоч (на правой стр. вверху), – имеет в длину всего 0,1 мм. Но стентор – просто гигант в мире одноклеточных: большинство простейших видны только под микроскопом. Еще меньше бактерии: размер многих из них измеряется микронами (т. е. миллионными долями метра), а бактерия микоплазма имеет в поперечнике всего полмикрона. Может быть, есть существа еще меньше, просто мы их не ви-

дим (как известно, объект размером меньше 0,2 микрона не отражает световых волн)? А если их нет, то почему?

Сегодня науке известно: даже для того, чтобы существовать «на всём готовом» – в питательной среде, содержащей все необходимые для жизни вещества, – клетке нужны несколько сотен генов, ферменты, рибосомы, аминокислоты, нужны вещества, служащие источником энергии, нужна вода и внешняя мембрана. Минимальный запас всего этого едва-едва уместится в шарик диаметром полмикрона – то есть как раз в клетку микоплазмы. Поэтому предполагается, что живые существа заметно меньшего размера попросту невозможны.



Инфузория стентор.
Ее длина всего лишь 0,1 мм.

Электронная фотография
одноклеточного организма
Gerhyogarcia ocellata в
искусственном цвете.



Бактерия микоплазма
имеет в поперечнике
всего полмикрона.



Вирус гриппа
H1N1.

Здесь многие спросят: а как же вирусы? Действительно, геном многих вирусов состоит из считанных генов (у вируса гриппа, например, их всего 8), а размер не превышает сотых долей микрона. Однако это исключение подтверждает правило: вирусы проявляют свойства живых существ, лишь попав в живую клетку и используя ее молекулярный аппарат. Сами по себе они неспособны ни к размножению, ни к обмену веществ и вне организма-хозяина вирусы ведут себя как неживые комплексы молекул.



ТАКАЯ ФОРМА
ТЕЛА
НЕСОВМЕСТИМА
С ДВИЖЕНИЕМ.

Проделать туннель в этом упавшем дереве-гиганте наверное, легче, чем убрать его с дороги.

»» ОТ ИНFUЗОРИИ К ДЕРЕВУ



так, мы выяснили, почему клетка не может быть сколь угодно маленькой. А может ли она быть сколь угодно большой?

Любая клетка должна получать средства к существованию (питательные вещества, кислород, минеральные соли, солнечный свет...) из внешней среды и в нее же сбрасывать отходы своей жизнедеятельности. Этот обмен происходит через наружную мембрану, и его интенсивность пропорциональна площади поверхности клетки. Теперь представим себе, что диаметр клетки увеличился вдвое (при этом ее форма осталась неизменной). Тогда площадь ее поверхности увеличится в 4 раза, а объем – в 8. При увеличении линейных размеров втрое поверхность вырастет в 9 раз, а объем – в 27. И чем больше будет становиться наша клетка, тем сильнее площадь ее поверхности будет отставать от ее же объема. То есть рано или поздно клетка достигнет предела, при котором интенсивность ее обмена с окружающей средой уже не сможет обеспечивать ее потребности. Этот предел – около 0,1 миллиметра – и соответствует размеру самых крупных одноклеточных организмов.

А как же многоклеточные организмы: ведь если клетка обычного размера окружена со всех сторон другими такими же клетками, то ей и вовсе ничего не достанется! В процессе эволюции у таких организмов развились специализированные органы дыхания, пищеварительная система, система транспорта веществ и другие приспособления, позволяющие снабжать каждую клетку тела всем необходимым.

По иному пути пошли фотосинтезирующие организмы: ведь солнечный свет нельзя захватить ртом или отправить в



Интересно, во сколько раз ноша тяжелее носильщика?

другую часть тела с током крови. Чтобы выйти за пределы микроскопических размеров, им нужно было так изменить форму организма, чтобы это компенсировало отставание площади поверхности от объема. Лучшее всего этой задаче соответствовали уплощение и многократное ветвление. Именно так сегодня выглядит «типичное растение»: пучок последовательно ветвящихся стержней-стеблей с плоскими пластинками-листьями на концах. Общая поверхность такого организма огромна, и это позволяет растениям достигать невероятных размеров: высота некоторых деревьев превышает 100 метров. Это – самые большие живые существа на Земле. Но такая форма тела несовместима с движением – и действительно, в мире растений активно двигаться могут только микроскопические одноклеточные водоросли.

ЧЕМ МЕНЬШЕ, ТЕМ СИЛЬНЕЕ

Каждый из нас, вероятно, хоть раз удивлялся муравью, несущему соломинку или сучок намного больше его самого. Обладая человек силой муравья, он мог бы тащить в одиночку корабельную сосну. А обладая он прыгучестью блохи, ему ничего не стоило бы перепрыгнуть десятиэтажный дом. Секрет невероятных возможностей маленьких существ – в уже знакомом нам соотношении площади и объема, растущих с разной скоростью по мере увеличения размеров тела. Все животные совершают движения при помощи мышц. Каждая мышца состоит из мышечных волокон – клеток-миоцитов. Сила сокращения одного миоцита – величина постоянная, а максимальная сила сокращения мышцы зависит от того, сколько «параллельно подключенных» волокон содержится в ее самой широкой части. То есть – от площади поперечного

Слоны выглядят тяжелыми и неуклюжими, но их довольно гибкий скелет с ногами-колоннами и почти горизонтальным позвоночником прекрасно поддерживает их невероятную массу. Своей неторопливой походкой слон преодолевает 6,5 км за час, а короткие расстояния пробегает со скоростью примерно 35 км в час.



сечения мышцы. При увеличении животного сила мышц растет пропорционально квадрату его линейных размеров – и всё сильнее отстает от веса, растущего пропорционально их кубу. Чтобы убедиться в правильности нашего объяснения, нужно было бы сравнить животных разных размеров, но одинакового строения. Прямое сравнение человека с муравьем не годится: слишком уж по-разному устроена их опорно-двигательная система. Поэтому попробуем сравнить разных представителей одной группы – нашей собственной.

Самые крупные современные наземные млекопитающие – слоны – весят 5–7 тонн, самые маленькие – некоторые виды землероек – 2–2,5 грамма. При этом их строение сходно настолько, что каждой кости в скелете слона соответствует определенная косточка землеройки – и наоборот. Однако если нарисовать кости конечностей слона и землеройки в одинаковом масштабе, слоновьи кости будут выглядеть гораздо толще и массивнее. Это подтверждается и прямыми измерениями: чем крупнее животное, тем большую часть его веса составляет скелет. То же самое справедливо и для мышц. Причину мы уже понимаем: сила мышц и прочность костей определяются площадью их поперечного сечения, а приходящиеся на них нагрузки – массой тела. При увеличении разме-



Землеройка – самое маленькое млекопитающее на Земле, длина ее тела 3–4 см, а вес – 2 грамма. То есть она в 3 миллиона раз легче слона!

ра первая величина растет пропорционально квадрату длины тела, вторая – пропорционально кубу. И чтобы компенсировать возникающий разрыв, мышцы и кости крупных животных должны быть относительно толще, чем у мелких.

ПОЧЕМУ СЛОН БОЛЬШЕ ТИГРА?

Понятно, что по этому пути можно двигаться только до известного предела: вес самих мышц и костей тоже растет пропорционально кубу размера. Слишком большая мышца не могла бы сдвинуть с места саму себя, а слишком большая кость не выдержала бы собственного веса. Реальный предел размера животного, конечно, гораздо меньше: ведь оно не может состоять из одних только мышц и костей. К тому же все самые крупные (весом в тонну и более) наземные млекопитающие – травоядные. Для переваривания травы нужны вместительный желудок и очень длинный кишечник, и их нельзя уменьшить, отдав высвободившийся объем ►►



ТИГРЫ ПРЫГАЮТ
ПРИ ОХОТЕ. А БОЛЕЕ
КРУПНЫЕ ЗВЕРИ -
ЗУБРЫ, БИЗОНЫ -
ТОЛЬКО ПОД
СТРАХОМ ГИБЕЛИ.



► костям и мышцам. Это дополнительно снижает верхний предел размеров наземного животного.

Но почему нет наземных хищников такого же или большего размера? Дело в том, что увеличение относительной толщины мышц и костей всё-таки не полностью компенсирует рост массы тела. В результате чем крупнее животное, тем менее резки его движения. Для мелких млекопитающих прыжки — обычный, а то и основной способ передвижения. Часто и охотно прыгают даже копытные — козлы, бараны, антилопы, большинство оленей. Однако уже их более крупные родичи — зубры, бизоны, буйволы, лоси — прибегают к прыжку только в чрезвычайных обстоятельствах. Слоны же не прыгают вовсе — их сухожилия и суставы не выдержали бы нагрузок, возникающих при прыжке. На кого мог бы охотиться хищник, неспособный к прыжкам, крутым поворотам на бегу, резким ударам лапой и вообще движениям с большими ускорениями?

Несколько по-другому обстоят дела у млекопитающих, переселившихся в воду. Закон Архимеда избавляет их от необходимости противостоять силе тяжести, а плотность и вязкость водной среды не допускают слишком резких движений, чреватых травмами (мы знаем, что в спорте переломы и разрывы связок обычны для бегунов, прыгунов, гимнастов, но почти никогда не случаются у пловцов). Это позволяет самым круп-



ным морским млекопитающим достигать размеров, невообразимых для сухопутных животных: длина синего кита может превышать 30 метров, а вес – приближаться к 200 тоннам. Дальнейшее увеличение размеров, возможно, ограничивается опять-таки соотношением «площадь – объем»: производство тепла в организме пропорционально объему тела, а теплоотдача – площади его поверхности. И хотя вода отбирает тепло гораздо эффективнее, чем воздух, с увеличением размера опасность перегрева неизбежно увеличивается. А может быть, у китов просто нет эволюционной необходимости в дальнейшем укрупнении. Обычно основная причина увеличения размеров у животных – попытка сделаться недосыгаемыми для хищников. Но эту проблему крупные киты давно решили – хищников, способных угрожать им, на планете нет, и увеличивать размеры тела дальше незачем.

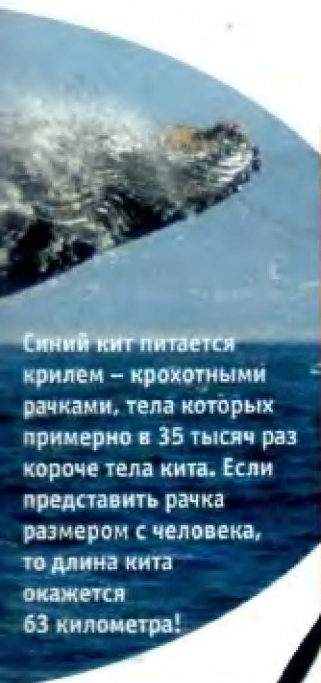
ЗАГАДКИ ИЗ ДРЕВНОСТИ

Рассмотрение строения животных разных размеров с точки зрения соотношения площадей и объемов позволяет понять многое. Например, то, что мы не знаем ни одной летающей птицы весом существенно больше 20 кг – никакие мышцы не в силах поднять в воздух более тяжелое тело. Или то, что млекопитающие и птицы не могут весить меньше 1,5–2 граммов: при таких размерах отношение площади по-

верхности к объему тела оказывается слишком большим, и более мелкие животные не смогли бы оставаться теплокровными из-за огромных потерь тепла. (Кстати, самые мелкие птицы – колибри – теплокровны только днем, когда у них есть возможность кормиться каждые 10–12 минут; ночью же температура их тел практически равна температуре окружающего воздуха.)

Эти законы хорошо выполняются для современных животных. Но вот длина самых крупных динозавров достигала примерно 28 метров. Даже если учесть, что изрядная часть этой длины приходилась на относительно тонкие шею и хвост, всё равно эти рептилии должны были весить десятки тонн – такой вес не выдержали бы их ноги. Многие ученые, правда, полагают, что динозавры почти всё время проводили в водоемах, выставив над водой лишь голову и часть шеи. Однако как объяснить тот факт, что несколько позже – уже в кайнозойскую эру – жил родич носорога *Baluchitherium*, который, судя по его костям, весил около 30 тонн и был чисто сухопутным животным? И уж «совсем недавно» – всего 6 миллионов лет назад – жила птица *Argentavis*. Ее вес, видимо, достигал 70 кг, однако она явно летала, о чем говорит размах ее крыльев – около 7 метров.

Конечно, ни одно из этих существ не было измерено и взвешено: речь идет об оценках на основании реконструкции по ископаемым останкам. Однако эти примеры показывают, что мы сегодня знаем далеко не всё о том, что ограничивает размеры животных. ■



Синий кит питается крилем – крохотными рачками, тела которых примерно в 35 тысяч раз короче тела кита. Если представить рачка размером с человека, то длина кита окажется 63 километра!



Самая крупная летающая птица *Argentavis* жила 5–8 миллионов лет назад там, где сейчас находится Аргентина.

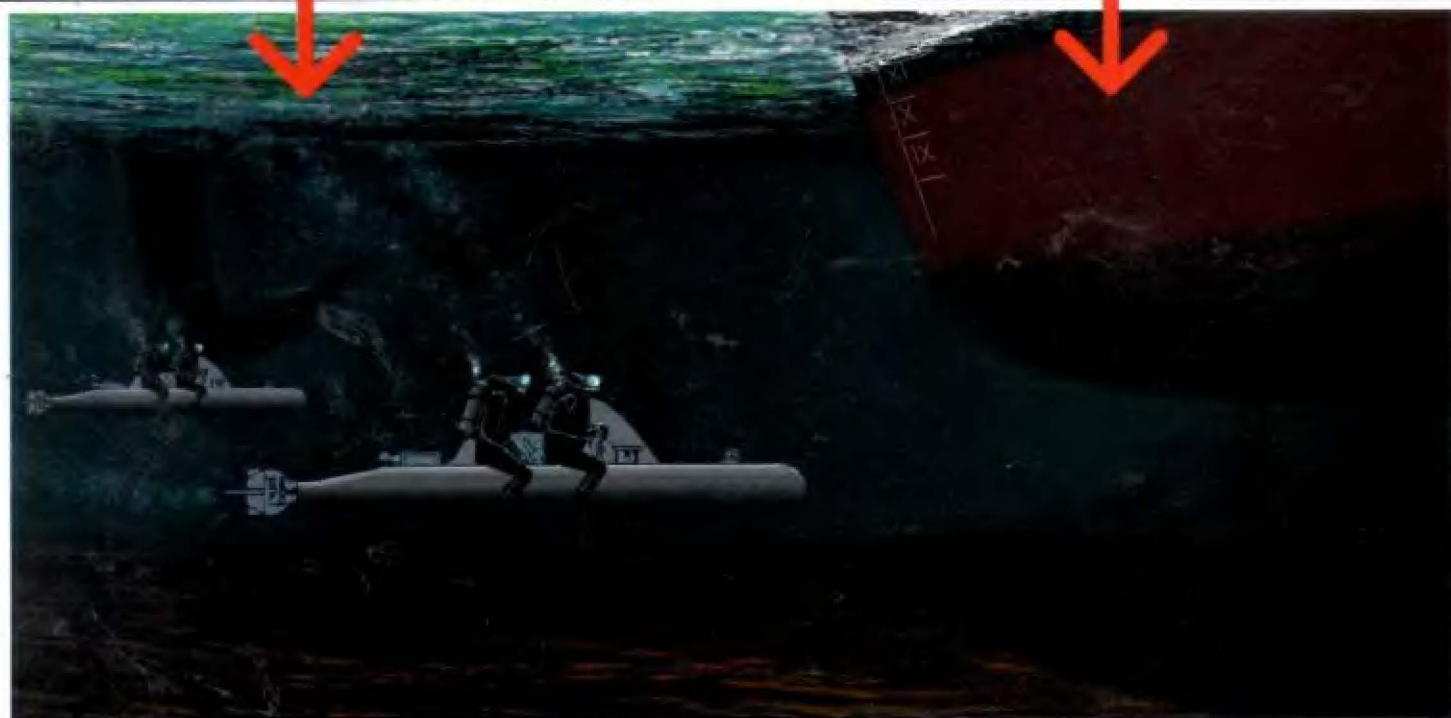
Восьмиметровый предок носорога *Baluchitherium*, вымерший 20 миллионов лет назад, вел такой же образ жизни, как и его современный потомок.



▶ Михаил КАПИШЕВСКИЙ

ЧЕРНЫЙ КНЯЗЬ И ЕГО

«ЛЮДИ -
ЛЯГУШКИ»»





ОТ «ПИЯВКИ» ДО «СВИНЬИ»

После вступления Италии в Первую мировую войну (1915 год) итальянское командование было очень обеспокоено присутствием в Пуле мощных австро-венгерских линкоров и потому с интересом отнеслось к предложениям молодых офицеров Россетти и Паолуччи, обещавших эти линкоры утопить. Из обычной торпеды они сделали невиданный аппарат «Миньятта» («Пиявка»), приводимый в движение сжатым воздухом. Он имел отделяемую боевую часть (два заряда взрывчатки весом по 180 килограмм и часовой взрыватель), прикрепляемую к днищу вражеского судна. «Пиявка» могла плыть и в надводном, и в подводном положении. 31 октября, отчалив на «Пиявке» от эсминца-носителя, Паолуччи и Россетти преодолели заграждения, незаметно подошли к линкору, приладили заряд и вернулись к эсминцу. А потом рвануло...

Вышло, правда, не совсем прилично – ведь итальянцы утопили корабль, принадлежавший уже не врагу, а новому государству (Югославии), с которым у Италии не было конфликта. В Риме, впрочем, отговорились тем, что ничего не знали о смене командования. Но Россетти и Паолуччи, видимо, из чувства вины, решили отдать полученную ими за свой рейд премию вдове де Подкапельски и другим вдовам моряков с «Вирибус Унитис».

В межвоенный период разработку «человеко-торпед» продолжили два инженер-лейтенанта – Тезео Тезеи и Элиос Тоски. Взяв за основу «Пиявку», они в 1935 году сконструировали новое боевое средство, по размерам и по внешнему виду похожее на торпеду, в действительности же представляющее собой мини-подлодку. Предполагалось, что снабженные дыхательными аппаратами члены экипажа будут плыть на «торпед» на глубинах до 30 м, доставляя к кораблям мощный заряд взрывчатки. На проект изобретения начальник штаба военно-морских сил Италии наложил резолюцию: «Построить немедленно!»

Быстро изготовили две «человеко-торпеды», которые прозвали «Майале» – «Свинья». В январе 1936 года провели

В

ечером 31 октября 1918 года на кораблях австро-венгерского флота, стоявшего на рейде около хорватского города Пула, царило безмятежное настроение. Впрочем, австро-венгерским флот уже не являлся – накануне император

Карл I отказался от командования вооруженными силами разваливающейся империи и передал флот под контроль Югославского комитета. Утром 31 октября адмирал Хорти покинул борт флагманского линкора «Вирибус Унитис». Вместе с ним ушли немцы и венгры. Командование флотом принял хорват – капитан 1 ранга Вукович де Подкапельски. На кораблях остались в основном нижние чины из славян, которые активно отмечали скорое наступление мира. Под утро часть матросов еще «догуливала», часть отправилась спать, как вдруг огромный «Вирибус Унитис» содрогнулся от взрыва, пронизавшего линкор от киля до клотика. Корабль переломился и быстро затонул. Это была первая в истории операция боевых пловцов. Ее провели с помощью первой же в истории «человеко-торпеды» офицеры итальянского флота Рафаэль Росетти и Рафаэль Паолуччи.

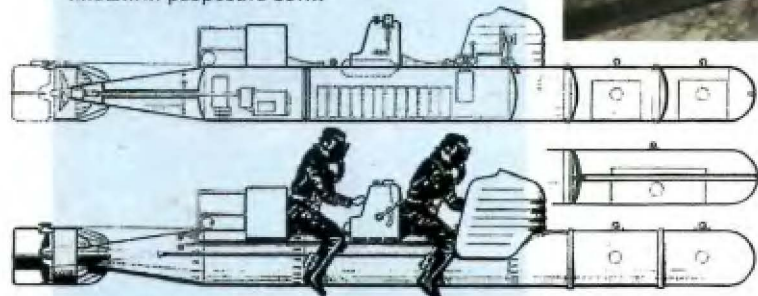


Тонущий австро-венгерский линкор,
1918 год.

«СВИНЯ»

Официальное название SLC (Siluro a Lente Corsa – «тихоходная торпеда»).

Длина – 6,7 м, диаметр – 533 мм, водоизмещение – 1,5 тонны. Силовая установка – электромотор мощностью 1,1–1,6 л. с. Запас хода – 4 мили при скорости 4,5 узла (8,3 км/ч) или 15 миль при скорости 2,3 узла (4,2 км/ч). Экипаж был одет в защитные резиновые комбинезоны и ласты. Запас кислорода в дыхательных аппаратах хватало на 6 часов. Пилоты сидели друг за другом верхом на торпеде. Водитель-офицер был прикрыт металлической пластиной, под которой был установлен компас, клапан регулировки глубины, приборы управления электромотором. Второй член экипажа (обычно унтер-офицер) находился сзади. За ним – контейнер с запасным дыхательным аппаратом и инструментами, позволявшими разрезать сети.



► серию успешных испытаний. Тогда же началось и обучение пилотов «Свиной», выделенных в особое подразделение и прозванных «людьми-лягушками».

Между тем Тезеи и Тоски работали над совершенствованием своего детища. В начале 1940 года в заливе Специя с подлодки «Аметиста» были запущены 3 торпеды. Подлодкой командовал князь Валерио Боргезе, которому еще предстояло сыграть ведущую роль в истории «людей-лягушек» и носить прозвище «черный князь». Имитировалась ночная атака порта. Испытали также радиомаяк для возвращения «Сви-

«Человеко-торпеда» – очень простое устройство с большой разрушительной силой.



ней» на лодку. Однако устройство не прижилось. Сами пилоты считали: подготовка отхода может ослабить их решимость добиться успеха. Тезеи заметил в этой связи: «Главное – это готовность умереть!»

«СЛАВНЫЕ НЕУДАЧИ»

Как только Италия вступила во Вторую мировую войну (10 июля 1940 года), отряду «людей-лягушек» была указана цель: британские базы в Александрии, Гибралтаре и на Мальте. Но «первый блин» вышел комом: подлодка «Ириде», доставлявшая четыре «Свины» к Александрии, была потоплена, при этом чуть не погибли Тезеи и Тоски – создатели «Майале». В сентябре та же судьба постигла и подлодку «Гондар» с тремя «человеко-торпедами», перехваченную эсминцами неподалеку от Александрии, а Тоски попал в плен. А вот подлодке «Шире» под командованием Боргезе повезло чуть больше – 30 октября две запущенных с нее «Майале» достигли входа в Гибралтарскую бухту. Однако на торпед,

Спуск на воду очередной торпеды SLC.



Валерио Боргезе, по прозвищу «черный князь».



Они тоже отправятся в последний путь верхом на торпед.



управлявшейся Тезеи, отказали дыхательные аппараты обоих пилотов. Они затопили торпеду и выплыли к испанскому берегу. Оставшаяся «Свинья» под управлением лейтенанта Биринделли и старшины Пакканьини сумела пробраться в порт. Итальянцы даже прошли по дну 250 метров по направлению к линкору «Барэм». Но затем отказал мотор сломался и дыхательный аппарат Пакканьини. Биринделли в одиночку пытался тащить боеголовку к линкору, но вскоре почувствовал отравление углекислотой. Он взвел взрыватель и выплыл на берег. Оба пилота попали в плен, а торпеда взорвалась, не причинив вреда.

В марте 1941 года отряд «людей-лягушек» разделили на две группы – подводную и надводную. Надводные штурмовики были вооружены взрывающимися катерами «МТМ». Спущенный с эсминца катер, начиненный взрывчаткой, пилот наводил на цель, затем закреплял руль и на расстоянии 100 метров от цели освобождал заднюю стенку-плотик, бросаясь вслед за ней в воду.

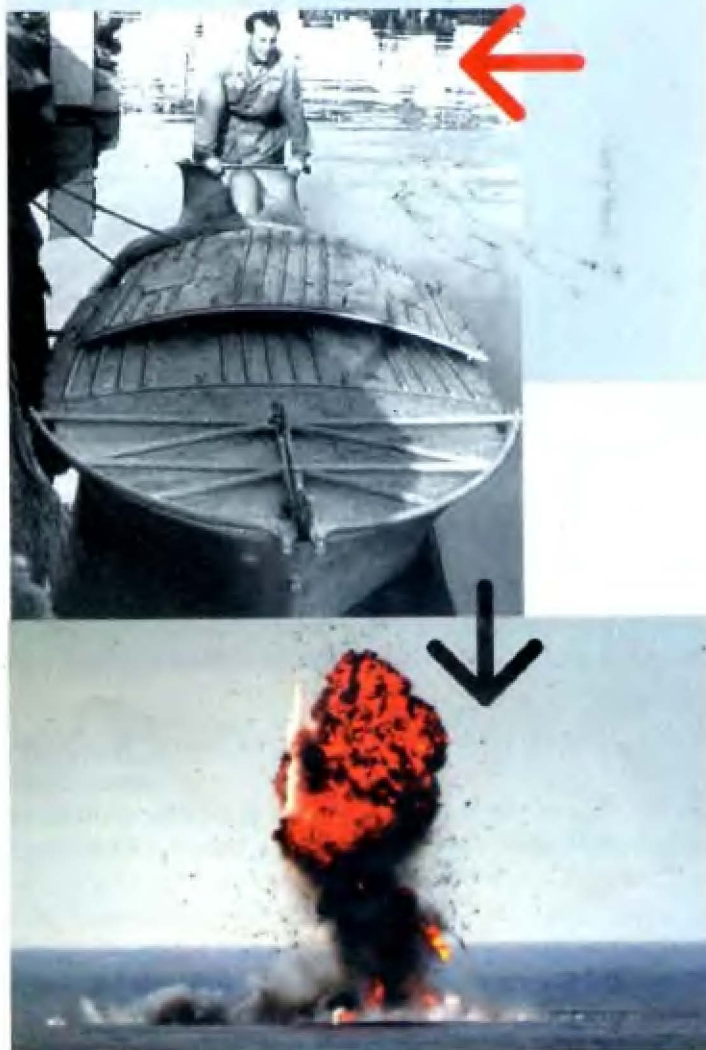
Именно таким способом 26 марта шесть катеров МТМ, выпущенных с двух эсминцев, атаковали английские корабли в бухте Крита. Причем британцы с перепугу приняли их за «низколетающие самолеты». Катера уничтожили крейсер «Йорк» и танкер «Периклес». Все итальянцы остались живы, но попали в плен.

А в ночь на 27 мая Боргезе вновь привел свою подлодку «Шире» к Гибралтару и выпустил три «Свиньи», одной из которых опять управлял Тезеи. Однако отказ механизмов помешал выполнить задачу. Расстроенный Тезеи решил погибнуть в бою. 26 июля он принял участие в самоубийственной атаке катеров МТМ и «человеко-торпед» на мальтийскую бухту Гранд-Харбор.

Три торпедных катера и две «Свиньи» с ходу ринулись на заграждения бухты, но британцы их уже ждали и открыли ураганный огонь. Тезеи и его напарник вывели свою торпеду к заградительной сети у моста Сан-Эльмо и взорвали заряд, пожертвовав собой. Но сеть уцелела. Следовавший за ними катер тоже врезался в заграждение. Страшный взрыв разорвал сеть, но он же обрушил и пролет моста, наглухо перекрыв вход в бухту. Всего же в ходе этой дерзкой, но безрезультатной операции, прозванной «Славной неудачей», погибли 15 человек, а 18 были захвачены в плен.

ВЗРЫВАЮЩИЙСЯ КАТЕР МТМ

МТМ (Motoscafo da Turismo modificato – туристический моторный катер модернизированный.) Длина 5,1 м, водоизмещение 1,5 тонны. Силовая установка – мотор внутреннего сгорания «Альфа-Ромео 2500» мощностью 95 л. с., максимальная скорость – 24 узла (45 км/ч). Запас хода – 60 миль. На катере был установлен заряд весом 300 кг. Пилот, одетый в резиновый комбинезон, размещался в частично закрытой деревянной рубке.



«Человек-лягушка», готовый к погружению.



Тезео Тезеи, один из идеологов «человеко-торпед».



Современное подводное транспортное средство, потомок управляемых торпед. Теперь оно не доставляет смертоносный заряд, а помогает обслуживать атомные подводные лодки.

»» ТРИУМФ «ЧЕРНОГО КНЯЗЯ»

Новым командиром морских штурмовиков назначили Боргезе. 19 сентября его «Шире» опять появилась у берегов Гибралтара. Все три выпущенные «Свиньи» наконец-то выполнили задачу – проникли внутрь гавани и уничтожили 2 танкера и теплоход. При этом все пилоты спаслись – выплыли на испанский берег. Но настоящий триумф был еще впереди.

Ночью 19 декабря «Шире» выпустила три «Майале», которые проникли в гавань Александрии, удивительным образом проскочив сквозь ворота в сетевом ограждении, двигаясь в кильватере британских эсминцев. Двигатель торпеды лейтенанта де Ла Пенне и старшины Бьянки заклинило, но они смогли вручную затащить заряд под днище линкора «Вэлиант», взвести запал и всплыть у борта. Британцы посадили их в трюм – совсем недалеко от места установки заряда. Они всё еще сидели в трюме, когда произошел взрыв. Но на пару минут раньше взорвался заряд, установленный под днищем линкора «Куин Элизабет» капитаном Марсельей и старшиной Скергатом. Этот взрыв едва не убил британского адмирала Каннингхэма, стоявшего на корме. Третий экипаж подорвал танкер и эсминец. Каннингхэм был восхищен отвагой итальянцев и назвал вывод из строя двух линкоров катастрофой: после атаки у британцев осталось всего 2 линкора в Средиземном море против пяти итальянских.

В конце 1941 года Боргезе сформировал «группу Гамма»: отряд «подводной пехоты» – боевых пловцов, каждый из которых нес по 4–5 мин с присосками. Именно «Гамме» удалось

потрепать британцев в Гибралтаре. В соседнем испанском порту Альхесирасе на полузатопленном сухогрузе «Ольтера» Боргезе оборудовал секретную базу «людей-лягушек», которые ночами выплывали из тайного люка в днище и минировали британские корабли. С сентября 1942 года по август 1943 года они утопили 11 судов общим водоизмещением 54 200 тонн.

ТАЙНА «НОВОРОССИЙСКА»

Война закончилась. Боргезе, сражавшегося на стороне Муссолини, посадили в тюрьму на 10 лет, а Италии было запрещено иметь диверсионные части. «Люди-лягушки» оказались не у дел. Между тем в 1949 году краса и гордость итальянского флота линкор «Джулио Цезаре» был передан СССР в счет репараций и получил имя «Новороссийск». Но тут из-за тюремных решеток раздался призыв Боргезе: «Ни один патриот не допустит, чтобы над линкором был поднят советский флаг!» И вот наступило 28 октября 1955 года. В 17.30 «Новороссийск» встал на якорь в Севастопольской бухте. А через 8 часов под носовой частью линкора грянул мощный взрыв. Линкор перевернулся, унеся в могилу более пятисот матросов. До сих пор насчет этого события существует куча версий, но многие эксперты считают, что это «люди-лягушки» выполнили последний приказ своего «черного князя». Когда в 1954 году Италия вступила в НАТО, на итальянском флоте вновь появилось подразделение боевых пловцов. Но сегодня они не одиноки – подобные части есть в армиях многих стран. ■



Disney представляет новую серию книг

«МОЯ БОЛЬШАЯ КНИЖКА-МОЗАИКА»

На страницах этих великолепно иллюстрированных книг вы встретитесь с героями любимых мультфильмов. Иллюстрации сделаны в виде ярких пазлов, состоящих из 24 элементов.

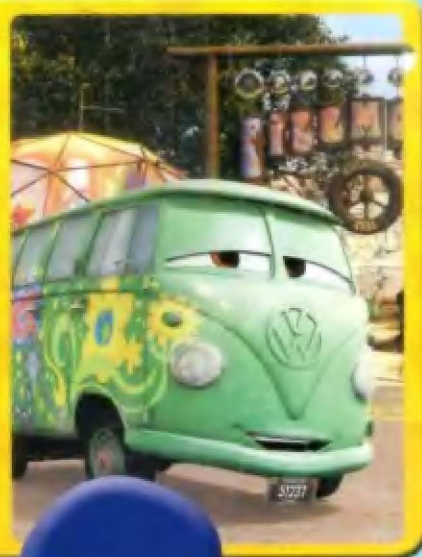
Прочитайте рассказ, рассмотрите картинки, а затем соберите в специальном окошке пазл, изображающий героев сказки.



Это очень забавный житель городка Раднатор-Спрингс. Его зовут Филмор. Он придумал органическое топливо для автомобилей. А ещё он любил слушать музыку.



- Какого цвета Филмор?
- Что на нём нарисовано?



СПРАШИВАЙТЕ В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ?

КАЖДАЯ КНИГА
ВКЛЮЧАЕТ
8 ПАЗЛОВ
И НЕСКОЛЬКО
ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ
ЗАДАНИЙ.

Подробнее на сайте www.egmont.ru
Заказать книги на сайте www.egmont-book.ru

ЭГМОНТ

Волшебство продолжается на www.disney.ru

Внимание, подписка!

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

ПИ № 77-13462 от 30.08.2002

ЗОЛОТОЙ
ФОНА
ПРЕССЫ
ММVIII



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.

Спеши на почту!