

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

SCIENCE  
**JUNIOR** 

# ЭРУДИТ

ЮНЫЙ

05/2012

КАК  
ИЗМЕНИТЬ  
ЦВЕТ РАСТЕНИЯ

?

**АРСЕНАЛ БОНДА**

ШПИОНОФОН И АНТИКАМЕРА

**СОКРОВИЩА**

ЗАТОНУВШЕЙ «ГЕРСОППЫ»

**АЭРОПЛАН**

ПРИЗВАЛИ В АРМИЮ

**КТО ГОВОРИТ:  
ЧЕЛОВЕК  
ИЛИ БОТ?**

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751



4 607092 410012

# Журнал «ДИНОЗАВРИЯ» №5

**ОТКРОЙ ДЛЯ СЕБЯ НОВЫЙ  
ЗАГАДОЧНЫЙ МИР!**

## **В НОМЕРЕ:**

- УЗНАВАЙ О ДИНОЗАВРАХ  
ВОКРУГ НАС
  - ЧИТАЙ КОМИКС О ТАЙНЕ  
МАШИНЫ ВРЕМЕНИ
  - ИГРАЙ В НАСТОЛЬНУЮ ИГРУ  
«БИТВА ЗА ВЫЖИВАНИЕ»
- + 2 СУПЕРПОСТЕРА!**

**ПОДАРОК -  
ТРИЦЕРАТОПС  
И АНКИЛОЗАВР!**



**В ПРОДАЖЕ С 27 АПРЕЛЯ**

**ПОПОЛНИ СВОЮ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКУЮ  
КОЛЛЕКЦИЮ!**

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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»

№ 05/2012 г. (117)

Детский научно-популярный познавательный журнал.

Для среднего школьного возраста.

Учредитель ООО «БУКИ».

Периодичность 1 раз в месяц.

Издается с сентября 2002 года.

Главный редактор:

Василий РАДЛОВ

Дизайнер:

Александр ЭПШТЕЙН

Перевод с французского:

Виталий РУМЯНЦЕВ

Печать офсетная. Бумага мелованная.

Заказ № 070039.

Подписано в печать 28.03.2012.

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

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:

ООО «РИС»,

тел.: (495) 510 5832; (495) 681 2815.

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

Для писем и обращений:

119021 Москва,

Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6.

Электронный адрес:

info@egmont.ru

В теме письма укажите:

журнал «Юный эрудит».



Иллюстрация на обложке:

IDlab - Fotolia.com

ЭГМОНТ

стр.  
04



стр.  
09



стр.  
18



стр.  
20



02..

### КАЛЕНДАРЬ МАЯ

Универсальный человек Чарлз Линдберг, самолет с паровым двигателем и другие интересные люди и факты.

04..

### ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кто ты: человек или робот? Чем более совершенными становятся компьютеры, тем острее встает вопрос: где же грань между ними и людьми?

09..

### ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Цветочная раскраска. Видел цветы с искусственно окрашенными лепестками? Ты узнаешь, как это делается.

10..

### НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ

Ио требуется ионизатор. На спутнике Юпитера слишком много вулканов. Запах извергающихся из них газов приятным не назовешь!

12..

### ЗАГАДОЧНЫЕ ГЛУБИНЫ

В поисках сокровищ «Герсоппы». Затонувший во время Второй мировой войны сухогруз «Герсоппа» найден! В его трюмах 240 тонн серебряных слитков!

17..

### ВОПРОС-ОТВЕТ

Сколько весит огонь и будет ли всемирный потоп?

18..

### СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА

Как стать Джеймсом Бондом. Всю технику для игры «в шпионов» сегодня можно найти в магазинах электроники.

20..

### МИР В ЦИФРАХ

Давление. Что больше: давление под поршнем двигателя автомобиля или давление жала комара на кожу человека? Ответ тебя удивит.

22..

### ВОЕННОЕ ДЕЛО

Рождение боевой авиации. Рассказ о появлении и совершенствовании военных самолетов.

28..

### УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Флешмобы продолжения рода. Многие животные, приступая к рождению потомства, сходятся в огромные стаи. Зачем?

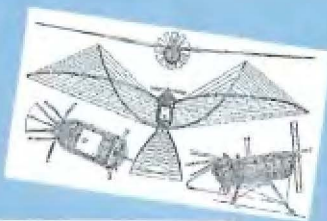
Госпитальеры защищают стены галилейского города Акко.



2

► В прошлом номере журнала мы писали о рыцарях-тамплиерах. Но помимо тамплиеров на Святой земле действовал еще один, такой же многочисленный рыцарский орден – госпитальеров. Госпитальеры заботились о заболевших паломниках-христианах, прибывших в Иерусалим, и охраняли их во время странствий. После того как Иерусалим был захвачен исламскими войсками, госпитальеры и тамплиеры покинули Святую землю. Тамплиеры вернулись в Европу, где их ждал трагический конец, а госпитальеры обосновались на острове Родос в Средиземном море. Возможно, рыцарский орден так бы и зачах на этом острове, но 700 лет назад, **2 мая 1312 года**, Папа Римский Климент V передал в пользование госпитальерам всё имущество, которым владел упраздненный орден тамплиеров. Разбогатевшие госпитальеры не стали вмешиваться в европейскую политику – они взяли под контроль средиземноморские острова и многие столетия оберегали средиземноморское побережье Европы от набегов пиратов-мусульман.

Феликс Дю Тамплю и чертеж его парового самолета.



3

► Кто изобрел самолет? Многие наверняка ответят: братья Райт. Но это не так. Еще **3 мая 1857 года**, то есть за 46 лет до того как братья Райт поднялись в воздух на своем аэроплане, французский офицер Феликс Дю Тамплю получает патент на придуманный им летательный аппарат. Конструкция, предложенная Дю Тамплю, была очень похожа на птицу с пропеллером, сам же пропеллер вращался с помощью парового двигателя. Дю Тамплю сделал и макеты своего самолета – винт одного крутился с помощью пружины, как в часах, а на второй француз установил миниатюрную паровую машину. И эти модели смогли взлететь! А в 1874 Дю Тамплю патентует сверхкомпактный паровой двигатель и ставит его на уже полноразмерный «самолет», весивший около 80 кг, с крылом длиной 13 метров. Усевшись в эту машину и разогнав ее на трамплине, Дю Тамплю смог оторваться от земли на несколько секунд. Но его полет был слишком короток, и лавры первых летчиков достались братьям Райт.



Версальская железнодорожная катастрофа. Картина художника А. Провоста.

8

► **8 мая 1842 года** произошла так называемая «Версальская железнодорожная катастрофа». По пути из Версаля в Париж двигался наполненный людьми поезд, в голове которого шел паровоз, а другой паровоз толкал этот состав сзади. Внезапно первый локомотив сошел с рельсов, и следующие за ним вагоны, толкаемые задним паровозом, буквально плющились об аварийный локомотив. Деревянные вагоны загорелись, и в итоге этой катастрофы более 50 человек лишились жизни. Случившееся потрясло общественность – до этого история знала лишь три железнодорожные катастрофы, во время которых число жертв не превышало 10. Что же случилось? Ты знаешь, что если сгибать проволоку несколько раз в одном и том же месте, она ломается. Причина – так называемое «усталостное напряжение», возникающее в результате переменных нагрузок. То же самое произошло и с локомотивом – одна из его осей сломалась из-за усталости металла.

Кардинал Ришелье придумал столовому ножу форму, сохранившуюся поныне.



Чарлз Линдберг



Электродуговая сварка – один из широко употребляемых способов соединения металлических деталей.

13

► В старину званые обеды и пиры были не такой уж безобидной вещью. Как ни странно, именно за праздничным столом наши предки нередко сводили счёты со своими противниками. Примеров того, когда цари или знатные особы приглашали на пир своих врагов, а потом в самый неожиданный момент нападали на них, в истории – множество. Так был убит король Шотландии Кеннет II, чешский князь Болеслав I, король остготов Ильдебад... (Если применить кинжал было не очень удобно, соперникам подсыпали яд. Скопин-Шуйский, разгромивший войска Лжедмитрия II, древнеримский император Клавдий и основатель Москвы Юрий Долгорукий – все они были отравлены.) Опасаясь нападения и кардинал Ришелье, один из главных политиков при дворе французского короля Людовика XIII. Чтобы чувствовать себя более или менее в безопасности, **13 мая 1637 года** он приказал закруглить концы всех ножей, которые использовались во время королевских обедов. Этот день можно считать днем рождения столового ножа.

20

► 85 лет назад, **20 мая 1927 года**, с острова Лонг-Айленд (США) взлетел самолет, ведомый летчиком Чарлзом Линдбергом, а спустя 33,5 часа этот самолет приземлился во французском аэропорту Ле-Бурже. Таким образом, Чарлз Линдберг стал первым человеком, который перелетел в одиночку Атлантический океан. За этот перелет Линдберг был награжден Крестом летных заслуг. Надо сказать, что Линдберг был яркой личностью и прославился во многих областях. Так, совместно с будущим лауреатом Нобелевской премии Алексисом Каррелем, Линдберг участвовал в разработке аппарата искусственного кровообращения. Кроме этого, Линдберг писал книги, и за одну из них получил престижную Пулитцеровскую премию. Участвовал Линдберг и в воздушных боях Второй мировой войны, во время которых совершил 50 боевых вылетов, а после войны, получив звание генерала военно-воздушных сил, работал в качестве консультанта и в военном штабе, и в гражданских авиакомпаниях.

29

► В истории науки много спорных моментов. Так, некоторые считают, что электрическую дугу, с помощью которой сегодня, например, сваривают металлические детали, впервые описал русский ученый-самоучка (что, кстати, не помешало ему стать академиком!) Василий Петров. И случилось это 210 лет назад, **29 мая 1802 года**. Другие говорят, что еще за год до Петрова электродугу получил англичанин Гемфри Дэви, но дуга эта была слишком слаба, и более или менее хорошего результата Дэви добился лишь через 7 лет. Но вот что интересно. Для возникновения электрической дуги необходим мощный источник электроэнергии. В те времена ученые получали электричество с помощью «вольтова столба» – простейшей батареи, состоящей из нескольких полосок металла, опущенных в кислоту. Вольтов столб был изобретен в 1800 году, а уже через два года Петров использовал в батарее 2400 пластин, что позволило поднять мощность до уровня, необходимого для возникновения дуги.

# КТО ТЫ: ЧЕЛОВЕК ИЛИ РОБОТ?

Как отличить поступок человека от работы компьютерной программы? До недавнего времени узнать правду позволял так называемый «тест Тьюринга». Но теперь компьютеры поумнели, и этот тест устарел. Поэтому специалисты по искусственному интеллекту решили сделать ставку на разницу зрительного восприятия человека и машины.

► Эриан Леконт

**В**нимание! Срочно требуется замена теста Тьюринга – набора вопросов, позволявших выяснить, кто твой невидимый собеседник: человек или маскирующийся под человека компьютер. Раньше вывести собеседника на чистую воду можно было за несколько минут: ни один даже самый совершенный компьютер не мог тягаться с человеческим мозгом. И вот в сентябре прошлого года произошло революционное событие:

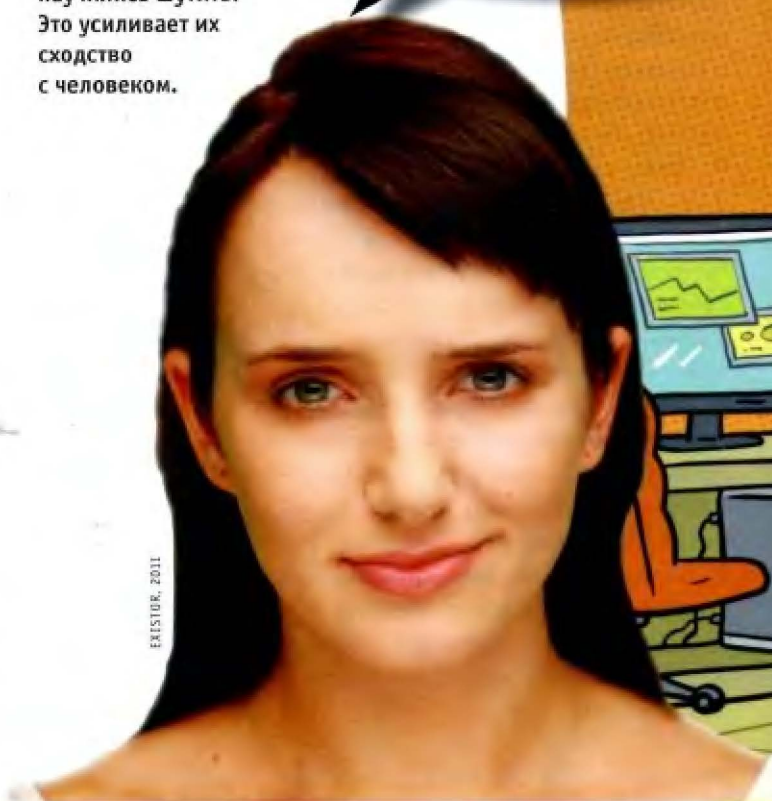
**СУДЬЯ:**

А ну попробуй убедить меня в том, что ты не машина!

Новейшие чатботы (в данном случае «Клевербот» в женском обличье) научились шутить. Это усиливает их сходство с человеком.

**КЛЕВЕРБОТ:**

Бип... бип... э-э-э... гррр...



американский робот Клевербот сумел обмануть 60% аудитории – то есть из каждой десятки судей шестеро приняли своего собеседника за живого человека. Так что, нам пора сдаваться?

### ЧЕЛОВЕК ИЛИ ПРОГРАММА? РЕШЕНИЕ ЗА СУДЬЯМИ!

Размышляя над вопросом «умеют ли машины думать?», британский математик Алан Тьюринг еще в 1950 году разработал свой знаменитый тест. Правда, в те времена это была чистая теория, ведь еще ни один компьютер не умел тогда «вести беседу». Но ученый не сомневался: рано или поздно искусственный интеллект достигнет такого уровня, что всерьез поспорит с человеком. Тест проходит следующим образом: участники ведут с невидимым собеседником в соседней комнате письменный разговор на компьютере, не зная, кто или что находится в той комнате. Хочешь – веди философский диспут, хочешь – болтай на житейские темы, но в конце каждый из судей должен определить, с кем он только что беседовал: с человеком или машиной.

С той поры тест Тьюринга стал настоящим вызовом для разработчиков искусственного разума: уже более полувека они

**ПОЛЬЗОВАТЕЛИ  
ИНТЕРНЕТА  
ЕЖЕДНЕВНО  
ПОПОЛНЯЮТ  
БАЗУ ОТВЕТНЫХ  
РЕПЛИК.**

изо всех сил стараются разработать программу, способную разговаривать как человек (такие программы называются веб-роботами или чатботами). Впечатляющие результаты демонстрирует начиная с 1964 года чатбот по имени «Элиза», причем заложенный в него принцип чрезвычайно прост: программа выдергивает ключевое слово из реплики собеседника и вставляет в собственную фразу. Например ты говоришь: «Что-то я себя плохо чувствую», а он у тебя спрашивает: «И часто ты себя так плохо чувствуешь?» Или выбирает универсальные реплики: «Бывает», «Понимаю...», «М-да, интересно...» для того, чтобы заставить собеседника



# ТЕСТ: ДОКАЖИ, ЧТО ТЫ – ЧЕЛОВЕК

ДЛЯ КАЖДОГО ВОПРОСА ВЫБЕРИ ОТВЕТ (А ИЛИ Б), КОТОРЫЙ КАЖЕТСЯ ТЕБЕ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИМ.

ГДЕ НАХОДИТСЯ КНИГА С ЖЕЛТОЙ ОБЛОЖКОЙ?

1



А

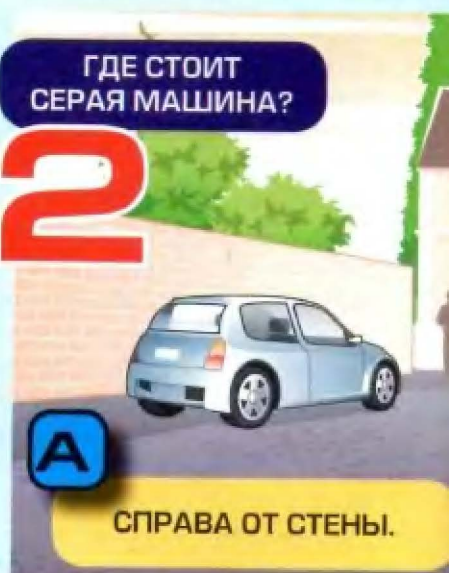
СЛЕВА ОТ НАСТОЛЬНОЙ ЛАМПЫ.

Б

НА СТОЛЕ.

ГДЕ СТОИТ СЕРАЯ МАШИНА?

2



А

СПРАВА ОТ СТЕНЫ.

► добавить какие-нибудь подробности и получить таким образом новые слова для поддержания разговора. Настоящий психолог, хоть и виртуальный! Постепенно чатботы становились всё более и более изворотливыми, и теперь дело доходит даже до того, что создатели намеренно вставляют в их тексты опечатки, всякого рода шуточки, неожиданные перепады настроения...

## МНЕНИЕ БОЛЬШИНСТВА СУДЕЙ: КЛЕВЕРБОТ – «СКОРЕЕ ЧЕЛОВЕК»

В 1991 году прошел первый конкурс среди создателей искусственного разума, по итогам которого авторам самых «умных» чатботов выдается приз. Специалисты ждут этот конкурс с таким же нетерпением, как болельщики – чемпионат мира по футболу или бой за звание чемпиона мира в тяжелом и супертяжелом весе. Конечно же, разработчики искусственного разума всё это время мечтали не столько о завоевании приза, сколько о том, чтобы судьи ошиблись и приняли чатбота за человека! Однако каждый раз их надежды обманывались, поскольку машины обязательно вставляли вдруг ни к селу ни к городу какую-нибудь неуклюжую фразу, выдавая свою компьютерную сущность. И в итоге прогноз Тьюринга, утверждавшего, что еще до 2000 года компьютер сумеет обмануть 30% участников теста, так и не оправдался.

Наконец в сентябре прошлого года на научно-техническом фестивале, проходившем в индийском городе Гувахати, состоялось, можно смело сказать, историческое тестирование: чатбот сумел обмануть почти 60% своих собеседников! Жюри состояло из 30 человек, причем вместе с ними присутствовали и зрители, которые могли не только следить за появлявшимися на экранах репликами, но и принять участие в голосовании. «Такое большое количество участников собралось впервые, – восклицает Ролло Карпендер, счастливый разработчик «Клевербота», – тест очень субъективный, и поэтому чем больше голосов, тем значимее результат».

После каждого короткого разговора судьи и зрители выставляли своему невидимому собеседнику оценку по десятибалльной шкале («0» означало: «Я уверен, что это компьютер», а «10» – «Я уверен, что это человек»). После подсчета 1334 оценок оказалось, что 59,3% из них составляют оценки «6» и чуть выше, что соответствует выводу «скорее человек». В чем же заключается секрет «Клевербота»? В том, что он постоянно учится. «Кто угодно может поговорить с «Клеверботом» в Интернете, – объясняет Ролло Карпендер. – Ежедневно на нашем сайте происходит около 100 000 разговоров, а значит, у Клевербота растет база ответных реплик. И те из реплик, которые предлагаются людьми чаще всего, Клевербот переводит в разряд наиболее активных». И самое замечательное, что во время фестиваля в Гувахати судьи примерно с такой же точностью определяли случаи,

ГДЕ ЛЕЖИТ БОЛЬШОЙ НОЖ?

3



А

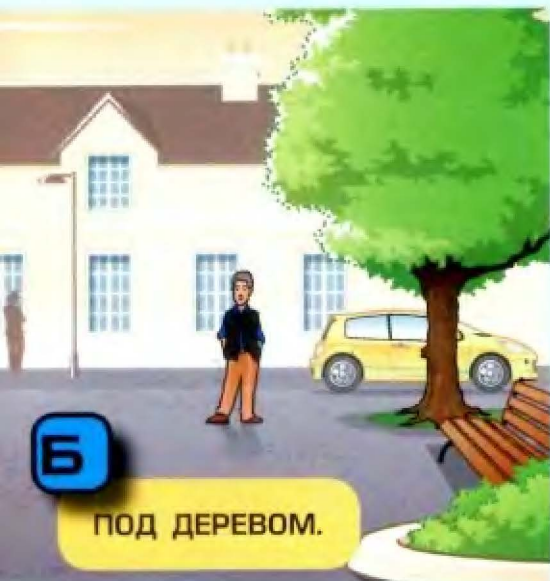
ПЕРЕД СТУПКОЙ.

Б

НАД ЯЩИКОМ.



# ЛОВЕК!



когда с ними беседовал не компьютер, а живой собеседник. Судьи смогли опознать человека с результатом 63%, то есть разница с «Клеверботом» составила всего лишь 3,7%! Неужели искусственный разум почти сравнялся с человеческим мозгом? Не надо торопиться с выводами! Все чатботы, то есть разговорные программы, как уже следует из их названия, являются «узкими специалистами» и умеют делать лишь одно: имитировать разговор. И хотя машина научилась выбирать подходящие по смыслу реплики, понимать суть разговора она, разумеется, не в состоянии. А кроме того, есть такие свойства человеческого мозга, которые чатботы не в силах воспроизвести. И поскольку компьютеры всё лучше и лучше осваивают искусство беседы, назрела необходимость разработать новый вариант теста Тьюринга.

## ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

В этой области человек намного сильнее роботов. Мы, люди, анализируем зрительный образ окружающего мира гораздо лучше машин. Впрочем, чтобы долго не объяснять, напомним тебе такое понятие как «капча». Так называются деформированные буквы и цифры, с помощью которых администраторы сайтов осуществляют мини-тест Тьюринга, проверяя, с кем они имеют дело: с человеком или роботом. Тест такого типа и предложили Энтони Галтон и Майкл Баркли, исследователи из университета английского города Эксетер, изучавшие особенности человеческого восприятия окружающего пространства. А если точнее, их заинтересовал вопрос: какими ориентирами мы пользуемся, когда соотносим предметы к определенному месту?

Так, на вопрос «Где мои ключи?» человек может, например, ответить: «На столе» или «В твоей сумке». «Сумка» и «стол» служат, следовательно, ориентирами для обозначения местонахождения искомого объекта, в нашем конкретном случае – ключей. Казалось бы, что может быть проще? Человек выбирает подобные ориентиры интуитивно, причем все мы делаем это примерно одинаково: называем те предметы, которые, во-первых, находятся ближе всего к тому, на который мы указываем (чтобы объяснить, где находится подушка, »»

**ВЫЛОВИТЬ СПАМ,  
РАССЫЛАЕМЫЙ  
РОБОТАМИ  
В ИНТЕРНЕТЕ,  
ПОМОГАЕТ КАПЧА.**



Ответы на тест  
на с. 8





Целью проекта  
являлось создание  
искусственной глупости.

И, похоже,  
нам это удалось.

► мы скажем «на кровати», а не «в 4 метрах от шкафа»); вторых, более заметные (скорее «стол», нежели «точилка для карандашей») и, в-третьих, более легкие для произношения (скорее «кран», нежели «аэрогриль» или «гомогенизатор»). Но для машины такой выбор совершенно неочевиден. Для нее нет особой разницы между вариантом «на рабочем столе», «сбоку от растения» и «над корзинкой для мусора». И хотя компьютер без труда отыщет ориентир для определения местонахождения искомого предмета, его выбор может показаться нам странным. И такая «странность» позволит нам вычислить робота, пытающегося выдать себя за человека.

Уф, кажется, новый тест придуман! К несчастью, вряд ли надолго, поскольку и в этой области машины способны обучаться. Энтони Галтон и Майкл Баркли сами доказали это. Они предлагали людям и компьютеру ряд картинок и просили ответить на вопрос, выбрав один из двух вариантов (см. тест «Докажи, что ты человек!»). «И уже скоро лучшая из программ, разработанных Майклом Баркли, стала давать 80% правильных, «человеческих» ответов», – радуется Энтони Галтон.

И что же получается? Неужели только недавно разработанный тест уже устарел? «Вовсе нет, – уверяет Энтони Галтон. – Машина смотрится достойно в простых ситуациях, однако она сразу теряется, когда нужно найти более сложную фразу, типа: «Слева от кухонного стола под окном», либо когда требуется расплывчатая информация, например: «В туннеле» или «В лесу».

Разумеется, для компьютера овладеть подобной наукой – лишь вопрос времени. Так что рано или поздно человеку придется придумывать новые тесты, чтобы превзойти машину. «Можно, допустим, положить в основу теста сопоставление

## ОТВЕТЫ НА ТЕСТ (с. 6 и с. 7)

**1. СТОЛ.** Поскольку все книги лежат на столе, ответ Б не несет в себе достаточной информации для определения точного расположения книги с желтой обложкой. Однако машина выберет именно этот ответ: стол является самым крупным и хорошо видимым ориентиром. Человек предпочтет ответ А, так как он точнее указывает, где нужно искать книгу.

**2. УЛИЦА.** Дерево – заметный и легко узнаваемый ориентир, да еще на переднем плане, так что компьютер выберет именно ответ Б для локализации объекта. Однако, хотя серая машина действительно находится под деревом, она располагается достаточно далеко от его ствола, поэтому человек обычно склоняется к ответу А: машина ближе к стене, чем к дереву.

**3. КУХНЯ.** Схожая ситуация и на следующей картинке. Если спросить у компьютера, где лежит нож, он наверняка упомянет ящик стола (крупный и заметный ориентир) – ответ Б. Для человека же логичнее назвать ступку с пестиком, так как нож находится рядом с ней.

**4. БАР.** Отвечая на эту задачу, большинство людей, проходивших тестирование в университете Эксетера, останавливали свой выбор на ответе А, в то время как компьютеру больше нравится ответ Б. Тем не менее совершенно очевидно, что подобные тесты на пространственное ориентирование достаточно условны. Разве нельзя рассуждать так: поскольку любой бармен всегда находится за стойкой, то данный ответ слишком расплывчат и, значит, лучше выбрать ответ Б, поскольку в нем содержится уточняющая информация о местонахождении бармена. Так что, на наш взгляд, ответ Б не на сто процентов компьютерный.

### РЕЗУЛЬТАТ

Если у тебя больше ответов А, то ты либо человек, либо очень совершенный компьютер. Если – Б, не расстраивайся, значит, тебе будет проще, чем остальным, подружиться с роботами, когда они, не дай бог, захватят власть на Земле...

размеров различных объектов: «Поместится ли эта коробка в ту коробку?» Или спрашивать у машины, соединяется ли одна часть пространства с другой», – фантазирует Энтони Галтон. Впрочем, нет никаких сомнений в том, что и этим тестам долго не продержаться.

Когда же машины сумеют нас превзойти? Мы решили задать этот вопрос... «Клеверботу». И знаешь, что ответила программа? «Не думаю, что мне удастся превзойти человека, поскольку я – человек!» Ишь, какая хитрюга! Но человека ей всё равно не обмануть!

Статью закончил. Жду новых команд. ■

## УЗНАЙ БОЛЬШЕ

Интернет: поговорить с компьютерной разговорной программой «Клевербот» можно на [www.cleverbot.com](http://www.cleverbot.com) (правда, говорить придется по-английски!).

# ЦВЕТОЧНАЯ РАСКРАСКА

Чернила расскажут, как питаются растения

Лиз Барнау

**ПОТРЕБУЮТСЯ ДЛЯ ОПЫТА:**

два белых цветка (свежесорванные ромашки, маргаритки, лилии или розы), четыре стакана, чернила двух цветов (красные и синие), нож, клейкая лента, место в темном шкафу.



**Приготовь цветы.**

Острым ножом разрежь нижнюю часть стебля цветка пополам. Место над разрезом укрепи клейкой лентой.

**Поставь цветы в стаканы.**

Наполни водой четыре стакана и в два из них подлей синих чернил, а в два других – красных. Перемешай хорошенько, после чего поставь оба цветка так, чтобы половинки их стеблей были опущены в воду разного цвета.



**На свету и в темноте.**

Один цветок поставь на подоконник, а второй – в темное место, например, в шкаф. Теперь надо подождать несколько часов, а если цветы были сорваны не перед проведением опыта, тогда день, а лучше два.



**Один цветок раскрасился, другой нет.**

Та ромашка, что стояла у окна, окрасилась в цвета чернил. А та, что находилась в темноте, как была, так и осталась белой.



Всё просто!



Почему окрасился только цветок, который стоял на свету? А посмотри, как понизился уровень жидкости в обоих стаканах: вода вместе с растворенными в ней чернилами поднялась к лепесткам. Внутри стебля растения имеются крошечные каналы, наподобие кровеносных сосудов, по которым вода и поднимается. Но какой насос ее закачивает? У человека такую роль выполняет сердце, а на помощь растениям приходит... солнце. Тепло его лучей вызывает испарение воды, что создает разницу давления в верхней и нижней поверхности листьев и лепестков. Каналы ствола очень тонкие – с человеческий волос, – и по ним вода сама поднимается на высоту нескольких метров – это физическое явление по-научному называется «капиллярность».

А если цветок оставить без света, то процесс испарения не начнется, а значит, растение не сможет впитывать влагу со всеми необходимыми для его роста химическими веществами и рано или поздно засохнет. Значит, чтобы расти, растения должны постоянно «потеть»! Вот поэтому они и тянутся к солнцу, ведь чем выше расположены листья, тем сильнее идет испарение, а, соответственно, и больше впитывается питательных веществ.

Наш эксперимент попутно доказал и то, что, если вода загрязнена, то, к сожалению, все токсичные вещества неизбежно попадают в растение.

# ИО ТРЕБУЕТ ИОНИЗАТОР

Воздух портят  
**400**  
вулканов!



Наш журналист  
продолжает  
исследовать  
окрестности  
Земли.  
Сейчас он  
отправился  
на Ио, спутник  
Юпитера.

➤ Фабрис Нико

СЯ  
ОР

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: РОН МИЛЛЕР



Сказать, что на Ио, спутнике Юпитера, плохо пахнет, – это ничего не сказать! Невообразимый запах тухлых яиц ударил мне в нос, едва я вступил на поверхность спутника.

Такое ощущение, будто кто-то раскидал тут сотни вонючих бомб. «Надо же, как неудачно я выбрал район для приземления своего звездолета! – ужаснулся я. – Надо попытаться найти здесь местечко, где воздух почище». Но не тут-то было! Я избородил спутник вдоль и поперек (дело нехитрое, так как его радиус всего лишь 1820 км, то есть в четыре раза меньше, чем у Земли), но спрятаться от зловония мне так и не удалось!

В чем же дело? Ведь на Ио не сыщется ни одного тухлого яйца по той простой причине, что яиц здесь попросту нет! Да и вообще ничего нет, кроме вулканов. Зато их много – несколько сотен. К слову сказать, именно это обстоятельство и привело меня сюда: Ио – одно из редких небесных тел Солнечной системы, где имеются активно действующие вулканы. Мощные потоки лавы изливаются по их склонам, а клубы пыли и газа поднимаются на высоту до 300 км. Величественное зрелище, что и говорить, одна лишь беда: нос приходится постоянно зажимать!

### ПРЫГ–СКОК, ПРЫГ–СКОК...

Причина тошнотворного запаха кроется в вырывающихся из жерла вулканов газах, чей главный компонент – сера! А как ты, может быть, знаешь, тухлое яйцо «благоухает» как раз сероводородом ( $H_2S$ ). Не вдаваясь в подробности, скажу лишь, что сера, соединяясь с молекулами других веществ, образует различного рода серные соединения: в том числе сероводород и диоксид серы ( $SO_2$ ). Последний и является основным компонентом атмосферы Ио...

Молекулы сернистых соединений какое-то время держатся, скапливаясь, в атмосфере, а затем проливаются дождем на базальтовые породы спутника, придавая его поверхности бледно-оранжевый цвет. До чего же красивое зрелище, но «аромат»... сил нет!

И тут я невольно задумался: а что за источник энергии поддерживает столь бурную деятельность в недрах небольшого спутника? Вот ведь наша Луна, вполне сопоставимая с ним по размерам, давным-давно уже остыла как снаружи, так и внутри, и никаких тебе вулканов, даже самых малюсеньких! Ответ, яркий и убедительный, нашелся сам собой, он просто висел у меня перед глазами на небе – Юпитер! Наиболее массивная планета Солнечной системы постоянно месит, словно тесто, свой маленький спутник. Орбита Ио напоминает по форме яйцо (нашлось одно всё-таки!), поэтому воздействующая на спутник гравитационная сила постоянно меняется: с его приближением к Юпитеру она возрастает, а при удалении уменьшается. При этом – точно так же как и на Земле – возникает явление приливной волны, за тем исключением, что поднимается и опускается не вода морей и океанов, а твердь! И еще как! Если на Земле амплитуда уровня воды во время прилива и отлива не превышает 18 м, то колебания поверхности Ио достигают 100 м! Попробуй энергично потереть два камешка друг о друга – они нагреются. Вот и составляющие Ио горные породы постоянно трутся между собой и в результате раскаляются, а затем расплавленная лава прорывается на поверхность через трещины в коре спутника. Так что большое количество вулканов (а их тут около четырехсот) не должно никого удивлять. Причем извергаются они постоянно, а потому ходить по поверхности Ио очень опасно. Короче, пора возвращаться домой! ■

Продолжение путешествий нашего корреспондента – в следующих номерах.

# В ПОИСКАХ СОКРО

ФОТОГРАФИИ WLO. ШТУТГАРТ



**Американская компания потратила немало времени и средств, чтобы отыскать сухогруз «Герсоппа», затонувший во время Второй мировой войны. Он находится на глубине 4700 м возле побережья Ирландии, а на его борту по-прежнему сокрыты... 240 тонн серебряных слитков!**

☞ Анна Лефевр Баллейдье



АНЖАН ЛЕВЕР

**С**ентябрь 2011 года. Судно американской компании «Одиссей», специализирующейся на поисках и исследовании затонувших кораблей, стоит на рейде в Северной Атлантике напротив берегов Ирландии. Столпившиеся у экранов специалисты не скрывают своей радости. Управляемый ими по проводам робот изучает металлический остов судна, лежащего на глубине 4 700 метров, и с каждой минутой их уверенность возрастает: перед ними действительно «Герсоппа», британский сухогруз, затонувший в 1941 году! Почему вдруг достаточно банальная находка так обрадовала людей? Да потому что судно перевозило 240 тонн серебра! И когда ценнейший груз поднимут со дна, компания «Одиссей» станет супербогатой. Два года непрерывных поисков – и вот мечта исполнилась. А началось всё в 2009 году, когда руководство компании связалось с британским правительством и предложило тому свою помощь в подъеме на поверхность содержимого трюма «Герсоппы». Эксперты «Одиссея» прекрасно знали, что англичане давно хотели заполучить сотни серебряных слитков, погребенных в океанском иле у берегов Ирландии (см. карту). Да и у англичан не было сомнений в том, что

# ОДВИЩ

## «ГЕРСОППА»



Так выглядел британский сухогруз «Герсоппа». Специалисты американской компании «Одиссей» смогли определить местоположение его останков благодаря судовому журналу, который вел офицер Эрнст Менгерсен (фото сверху), командир немецкой подводной лодки (фото слева), торпедировавшей судно в феврале 1941 года.

«Одиссею» вполне по силам добиться успеха, тем более что на счету американских подводников уже имелось несколько крупных побед. Так, в 2003 году специалисты «Одиссея» обнаружили на глубине 500 м останки американского судна «Республика», курсировавшего между Нью-Йорком и Новым Орлеаном. В тот день, когда пароход утонул, на его борту находился ценный груз из золотых и серебряных монет. Более 50 тысяч из них удалось поднять, и спасенное сокровище было оценено тогда в 120–200 миллионов евро! Короче говоря, 25 января 2010 года американцы и англичане подписали соглашение, в котором договорились о том, что в случае обнаружения драгоценного груза 20 его процентов отойдут британскому государству, а остальные 80 достанутся амери-

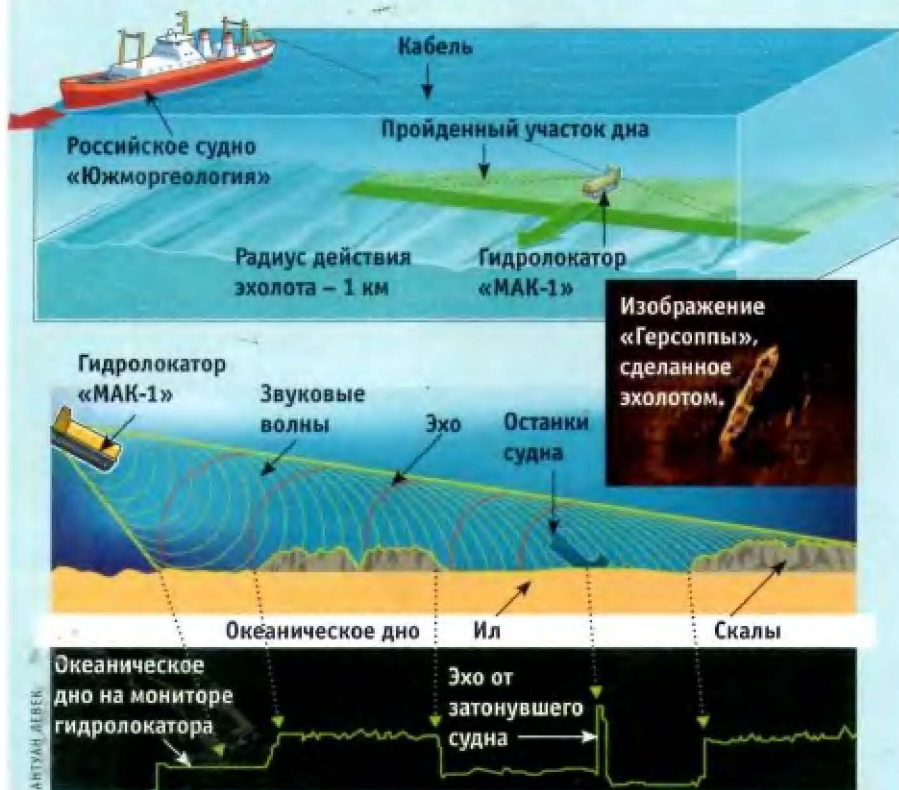
канцам, ведь они обязались взять на себя все расходы по операции, а это сумма очень даже немаленькая – около 15 миллионов евро!

### ЖЕРТВА ТОРПЕДНОЙ АТАКИ

Легко сказать – достать со дна серебряные слитки, но как? Кто мог быть уверен, что удастся отыскать местоположение затонувшего судна, а если даже и удастся, то как извлечь содержимое его трюмов? В общем, проблем и сложностей хватало, но тем не менее американские золотоискатели (вернее – сереброискатели!) могли работать спокойно: официальный договор с правительством Великобритании гарантировал им, что в случае успеха никто не станет судиться с ними, пытаясь ►►

## ЭХОЛОТ И ПОДВОДНЫЙ РОБОТ – ДВА ГЛАВНЫХ УСЛОВИЯ УСПЕХА

Чтобы найти затонувшее сокровище, требуются специальные технические средства. Принцип действия аппарата «МАК-1» российского научно-исследовательского судна, взятого в аренду американской компанией «Одиссей», таков же, как и у всех гидролокаторов. Акустические волны посылаются в сторону морского дна, и когда на их пути встречается какое-нибудь препятствие, они отражаются от него и возвращаются обратно. Прибор улавливает их и по разнице времени (в долях секунд) от момента посылки импульса до момента возвращения эха не только определяет пройденное акустической волной расстояние, но и постепенно создает изображение изучаемого участка дна. Большое преимущество «МАК-1» заключается в том, что данный эхолот находится не на судне, а погружается в воду и буксируется в 100 метрах от морского дна, чем и объясняется уникальная для больших глубин точность изображения. Погрешность «картинки», полученной с помощью «МАК-1», составляет всего лишь 1 метр! Кроме того, благодаря системе бокового обзора «МАК-1» способен одновременно сканировать до 1000 квадратных метров поверхности, что намного превышает возможности традиционных эхолотов. Достаточно сказать, что российский аппарат может за неделю проверить около 400 км<sup>2</sup> морского дна.



Спуск на воду глубоководного исследовательского робота «Ремора-6000».



«Ремора-6000» – один из немногих роботов, способных опускаться на глубину до 6000 метров. Он весит всего лишь 900 кг. Для сравнения: аналогичный робот Французского института по изучению и освоению морей и океанов весит 4,6 тонны. Оборудование робота «Ремора-6000» (видеокамера, фотоаппарат, гидролокатор, глубиномер), как и на всех других аппаратах подобного типа, защищено от случайных ударов металлической клеткой. Робот управляется через соединяющий его с судном кабель с оптическими волокнами и электропроводами. Наконец, он снабжен четырьмя мощными прожекторами, позволяющими видеть морское дно, и двумя механическими руками-манипуляторами для захвата серебряных слитков!

В свете прожекторов робота «Ремора-6000» показались останки «Герсоппы».



» отобрать с таким трудом добытые сокровища. А ведь такая неприятная история с компанией «Одиссей» уже случалась (см. дополнительный текст на с. 16)!

Поиски начались. С самого начала американцы воспользовались судовым журналом немецкой подводной лодки, которая как раз и торпедировала «Герсоппу» в феврале 1941 года. И они знали точные координаты места нападения на английский сухогруз.

Казалось бы, дело сделано, можно праздновать победу! Но в действительности всё было не так просто! Тонущее судно могло опускаться на дно не строго вертикально, а под углом, поэтому сперва требовалось узнать погоду в день происшествия. Ведь прежде чем судно утонуло, сильные волны могли отнести его далеко от места торпедирования. Вдобавок многое зависело от силы и направления подводных течений. Так





Сухогруз «Герсоппа» перевозил из индийского города Калькутта (тогда находившегося под британским управлением) в Ливерпуль (Англия) сотни упаковок чая, а также 240 тонн серебряных слитков, которые, очевидно, были изъяты из калькуттских банков и предназначались для покрытия финансовых издержек Великобритании в войне против Германии. Их нынешняя стоимость примерно 150 миллионов евро!

**20% СОКРОВИЩА ДОСТАНУТСЯ ВЕЛИКОБРИТАНИИ, А 80% ТЕМ, КТО ПОДНИМЕТ ЕГО СО ДНА.**

постепенно, в результате долгих расчетов сотрудники «Одиссея» смогли обозначить границы возможного местонахождения останков английского судна, и эта зона располагалась далеко в океане, на расстоянии 480 км от берегов Ирландии.

#### КАК ДОСТАТЬ СЕРЕБРЯНЫЕ СЛИТКИ?

Для проведения поисковых работ американская компания арендовала российское исследовательское судно «Южморгеология», предназначенное для изучения морских глубин. Специалисты-«сереброискатели» рассчитывали найти сокровища с помощью эхолота. Электрические импульсы, преобразованные в акустические волны, посылаются в сторону океанического дна; при встрече на своем пути с каким-либо препятствием (дно или крупный металлический объект) они отражаются и возвращаются обратно (см. дополнительный текст на с. 14 вверху). В результате на мониторе при-

бора возникает на удивление четкое изображение того, что находится на глубине: достаточно сказать, что российский эхолот работает с точностью до одного метра! Так что если в исследуемом районе действительно покоятся останки английского судна, они будут видны как на ладони. И начался поиск... День за днем, неделя за неделей сотрудники компании «Одиссей», сменяя друг друга, непрерывно следили по мониторам за поступающими эхо-сигналами. И наконец 14 сентября 2011 года наступил долгожданный момент: на глубине 4700 метров был обнаружен объект такой же длины и ширины, как у сухогруза «Герсоппа». Основное судно «Одиссея» немедленно покинуло ирландский порт Корк и направилось к месту находки. На его борту находился высокотехнологичный подводный робот «Ремора-6000» (см. фотографию на с. 14). Что должен был сделать этот робот? Изучить останки затонувшего судна от носа до кормы и отснять как можно больше фотографий, ведь прежде чем предпринимать какие-либо дальнейшие шаги, нужно было твердо убедиться в том, что внизу действительно находится «Герсоппа». Когда несколько дней спустя стали поступать первые фотографии, все увидели в лучах прожекторов «Реморы» фантастические изображения судна: форштевень, силуэты носовой надстройки и юта, якорь, палубные кнехты... – всё соответствовало довоенным снимкам «Герсоппы»! Вплоть до фирменного знака владельца пароходной компании Британской Индии – этот знак, несмотря на семь десятилетий пребывания судна на океанском дне, и сейчас отчетливо виден

С момента катастрофы прошло семьдесят лет, но и сейчас еще можно увидеть кормовой компас...



...и лестницу, ведущую на носовую часть палубы.





НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ МУЗЕЙ, ГРИНВИЧ, ЛОНДОН

## КОМУ ПРИНАДЛЕЖАТ ОСТАНКИ СУДНА?

В территориальных водах, то есть в прилегающей к берегу полосе моря шириной 12 миль (22,2 км), останки военных судов, ходивших под флагом прибрежного государства, ему же и принадлежат. Именно поэтому американская компания «Одиссей» и судится начиная с 2007 года с Испанией, после того как без соответствующего разрешения достала из ее территориальных вод 17 тонн золотых монет (фото внизу справа), находившихся в трюмах затонувшего судна «Black Swan» («Черный лебедь»). Как сумели выяснить испанцы, название было придумано самими кладоискателями, так как на самом деле речь шла об испанском военном корабле – галионе XIX века «Nuestra Señora de las Mercedes» (см. картину слева сверху). Имея законное право на обладание содержимым его трюмов, испанцы без труда победили уже на первом слушании дела.

► на его борту. На одном из снимков заметна пробоина, причем в том самом месте, где, согласно отчету командира немецкой подлодки, торпеда ударила в сухогруз. Внутри трюма можно разглядеть сотни упаковок чая, составлявшего, как известно, основу груза «Герсоппы». Немудрено, что последние сомнения сразу отпали: заветное судно найдено!

Теперь осталось лишь достать сокровища. На первый взгляд, операция представлялась весьма простой. Судно располагается вертикально по отношению ко дну, а его трюмы открыты, так что ничто не мешает достать из них серебряные слитки. И всё же операцию пришлось отложить до весны-лета 2012 года, слишком беспокойно зимой в Атлантическом океане! При такой волне робот может не справиться с работой и растерять по пути наверх часть собранных на дне слитков. Впрочем, у американских специалистов нет особых причин для беспокойства, ведь у них накопился богатый опыт управления подводными роботами для подъема ценных грузов с утонувших судов. И если отвлечься от деталей, всё происходит по одному сценарию. Один человек отвечает за передвижения робота внутри судна, второй управляет его механическими руками, третий внимательно следит за происходящим, ни на секунду не отрывая взгляда от экрана. Именно от него зависит в первую очередь исход операции, поскольку он координирует действия своих коллег и решает, что и в какой последовательности следует поднимать со дна.

По его команде робот захватывает предмет либо своими руками-манипуляторами, либо с помощью специальных вакуумных присосок, и кладет этот предмет в большую корзину, расположенную на его корпусе. Когда корзина полностью

И хотя американцы подали апелляцию, у них мало шансов на пересмотр приговора, и скорее всего им придется возратить клад Испании. Гораздо сложнее решить, кому принадлежат подводные сокровища в открытом море, а ведь большинство из 3 миллионов зарегистрированных на сегодняшний день затонувших судов как раз и находятся на расстоянии 370–650 км от берегов. Четкого закона, регламентирующего их судьбу, пока не существует. Появившаяся в 2001 году конвенция ЮНЕСКО об охране подводного культурного наследия попыталась как-то урегулировать данный вопрос, провозгласив, что все затонувшие в нейтральных водах суда являются собственностью всего человечества и не могут служить объектом купли-продажи. Да вот беда: выполнение данного соглашения является законом лишь для стран, его подписавших, а таковых мало, и среди них нет, например ни Испания, ни Великобритания, ни Соединенных Штатов, ни Франции... Вот почему археологи по-прежнему боятся, что не слишком щепетильные компании кладоискателей продолжают заниматься разграблением останков затонувших кораблей, не утруждая себя заботами об археологической и исторической ценности самих судов.



ODYSSEY MARINE EXPLORATION

заполнена, робота поднимают на поверхность. Беда в том, что в случае с «Герсоппой» традиционная технология не подходит: максимальная грузоподъемность корзины робота равна 100 кг, и чтобы поднять со дна океана 240 тонн слитков серебра, потребуется слишком большое количество погружений и подъемов.

Как же поступит в такой ситуации американская компания? Пока мы можем лишь гадать об этом, но, скорее всего, прав Венсан Риго из Французского института по изучению и освоению морей и океанов, предположивший, что на дно возле останков корабля опустят огромный ковш, утяжеленный балластом. Вначале робот заполнит его серебряными слитками, а затем перережет тросы, крепящие балласт к ковшу – всё, можно поднимать! Ждать начала операции осталось недолго. Но уже сейчас можно со всей определенностью сказать, что американская компания «Одиссей» сделает всё от нее зависящее, чтобы заполучить это баснословное сокровище. ■

### УЗНАЙ БОЛЬШЕ

Интернет: видеосъемку и фотографии, запечатлевшие останки судна «Герсоппа» можно увидеть на сайте [www.shipwreck.net](http://www.shipwreck.net)



## СКОЛЬКО

ВЕСИТ ОГОНЬ?

Вопрос прислал Алеша БАБКИН  
из г. Краснокаменск.

Самый лучший  
вопрос!



Огонь, как утверждают словари, это совокупность раскаленных до определенной температуры газов и плазмы (плазма – четвертое состояние вещества наряду с твердым, жидким и газообразным состояниями. По сути это газ, из молекул или атомов которого «выскочило» некоторое количество электронов). То есть огонь – материя, а значит, у него должна быть масса и вес. Легко сказать, но как измерить? Огонь ведь не положишь на весы, значит, нам придется рассуждать теоретически. Огонь – это не что иное, как раскаленные продукты сгорания, а сгорание – это химический процесс окисления, при котором молекулы горючего соединяются с молекулами кислорода. Теперь представь, что мы сжигаем чистый алмаз массой 12 г (не удивляйся, алмаз горит!). В этом случае от алмаза ничего не останется – он весь превратится в углекислый газ  $CO_2$ , и масса этого газа будет равна 44 г. Значит, можно считать, что и пламя имело такую же массу. Но это – идеальный случай, точно подсчитать массу пламени горящего полена практически невозможно.



Спецприз!

Авторам этих вопросов будет выслан приз: танкбот NecoBot от компании «Социнтех». А за самый лучший вопрос – спецприз: набор NecoBot nano!



## БУДЕТ ЛИ

ВСЕМИРНЫЙ ПОТОП, ЕСЛИ РАСТАЮТ ПОЛЯРНЫЕ ЛЬДЫ:

ВЕДЬ ПРИ ТАЯНИИ ОБЪЕМ ВОДЫ УМЕНЬШАЕТСЯ?

Вопрос прислал Семен ШЛЯХОВСКОЙ  
из Приморского края.



Ученые говорят, что 130 тысяч лет назад, когда земной климат был на 3–5 градусов теплее, уровень моря был на 6 м выше. Ждет ли нас еще большее потепление в обозримом будущем – точно не известно. Можно подсчитать, что если растают все льды Антарктиды и Гренландии, уровень океана повысится на 59,4 метров. И это именно с учетом уменьшения объема воды при таянии. Без такого учета подъем океана составил бы 66 м. Но трудно представить, что должно произойти с климатом, чтобы такое случилось! А вот таяние льдов, покрывающих Северный Ледовитый океан, а также и всех айсбергов, никак бы не сказалось на уровне моря. Эти льды плавают, а значит, согласно закону Архимеда, уже вытеснили часть океанской воды и уже подняли уровень моря.

## ЗАЧЕМ

ЧЕЛОВЕКУ ОЩУЩЕНИЕ БОЛИ?

Вопрос прислал Дима ДЫМОВ  
из республики Коми.



Действительно, как было бы здорово придумать такое средство, чтобы никогда не чувствовать боли! Только при этом надо будет каждый день ходить к врачу – как иначе узнаешь, что у тебя, например, дырка в зубе или заноза в пальце? А еще придется быть предельно внимательным: ты не сможешь отличить теплого от холодного и рискуешь сжечь руку, если случайно дотронешься до горячего утюга. И никаких острых предметов рядом! А то зазеваешься и не заметишь, как проткнул или отрезал себе что-нибудь. Ну и придется забыть, что такое «мягкое», «гладкое» и «легкое»: ведь тогда исчезнет и такое чувство, как осязание!

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](mailto:info@egmont.ru) (В теме письма укажи: «Юный эрудит»). Не забудь написать свое имя и почтовый адрес). Если мы напечатаем твой вопрос, мы отправим тебе приз. Но вопросы должны быть интересными и непростыми!

# КАК СТАТЬ ДЖЕЙМСОМ БОНДОМ

Хочешь  
поиграть  
в суперагента?  
Нет ничего проще!  
Сегодня любой  
желающий  
может свободно  
приобрести  
кое-какие штуки,  
позаимствованные  
у секретных служб.

## Шпионофон

Усовершенствованный мобильный телефон, и тот сразу превратится в навороченный джеймсовский аппарат.

**M-SPY** Любопытно узнать, кто о чем говорит в твое отсутствие? Для этого нужно «забыть» в нужном месте мобильный телефон с установленной на него программой **M-Spy**. Теперь с помощью другой трубки нужно отправить на этот телефон SMS, и подслушивающий аппарат незаметно для окружающих установит с тобой связь. Навостри уши и слушай!  
**IP WEBCAM** Другая, не менее полезная программа, превращающая мобильник в камеру слежения. Тебе, скажем, хочется посидеть за компьютером, а родители велели присматривать за младшим братом или сестрой. Как быть? Включить камеру на телефоне, и вывести изображение соседней комнаты на монитор! Очень удобно.

## Очки с камерой

Благодаря встроенной камере ты сможешь незаметно для всех снимать качественное видео со звуком. Имеется и усовершенствованный вариант, своего рода зеркала заднего вида, которые проецируют на стекло очков то, что находится у тебя за спиной.

## Камера в авторучке

Камеры теперь такие маленькие, что их можно прятать где угодно! Например, эта ручка снабжена видеокамерой с памятью 4 Гб. И есть два режима съемки на выбор: либо снимаешь всё подряд, либо только движущиеся объекты – «шпионская» камера сама включается при их появлении! Ну и, конечно, этой ручкой можно просто писать!



телефоном на экране всегда видно, что именно ты снимаешь. А если надо сделать это тайком? Вот тут-то и пригодится программа *Spy-Slurshot*, которая выведет на экран вымышленную картинку, а снимки, как обычно, будут сохраняться в памяти телефона.

## Галстук с секретом

Камера и микрофон хитроумно спрятаны внутри ткани — заметить невозможно! А чтобы включить камеру, нужно нажать на кнопку небольшой коробочки, которая кладется в карман. Единственное неудобство: к галстуку требуется костюм. А если жаркий летний день?...

## Маяк GPS

Необходимейший предмет для агента 007! Прикрепи его к автомобилю или багажу «объекта наблюдения» и пожайлуйста — следи за всеми его передвижениями. Помимо самого маяка GPS, тебе понадобится еще мобильный телефон. Когда требуется узнать, где в данный момент находится твой подопечный, достаточно отправить SMS на маячок, и он тебе тут же сообщит свои точные географические координаты. Если ввести в карты Google эти координаты, тебе станет известна последовательность перемещений интересующего тебя человека. Это устройство может работать без подзарядки трие суток.

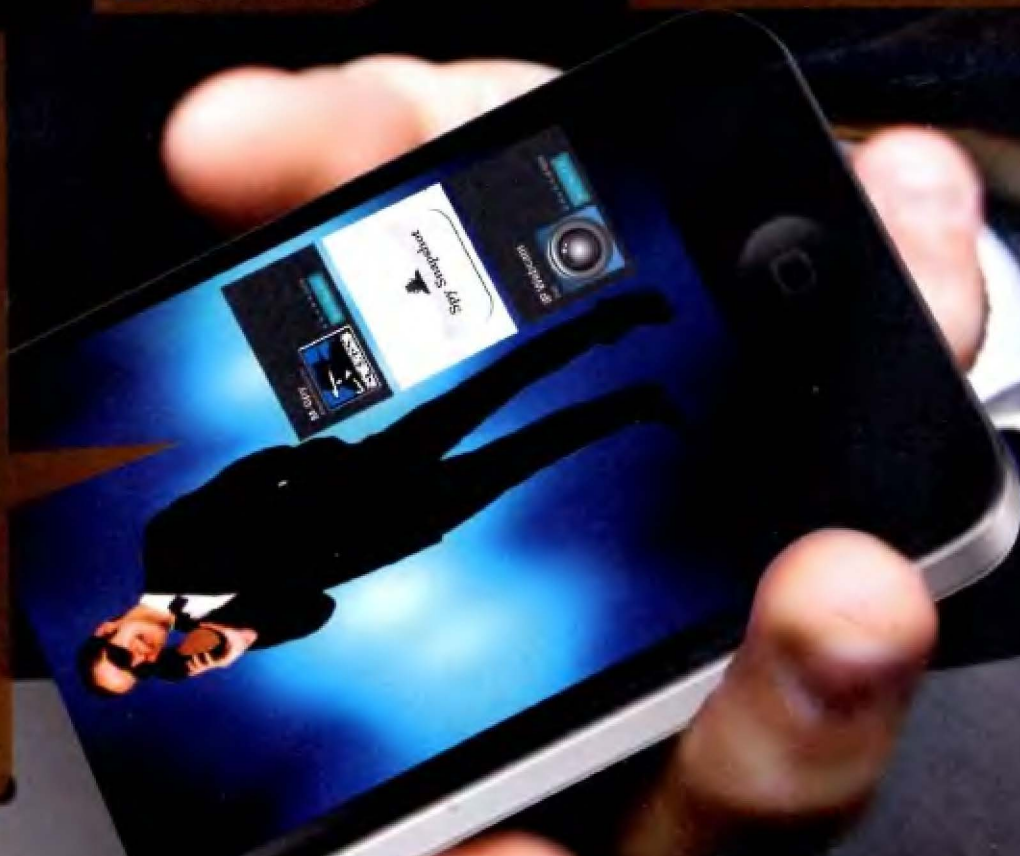
Имей в виду, что всякое подсматривание за человеком без его согласия является вмешательством в его личную жизнь, а это запрещено законом.

## Компьютерная кража

Внешне устройство напоминает обычную USB-флешку, но на самом деле ты видишь перед собой настоящий «файлосос». Стоит присоединить его к жесткому диску компьютера, как он живо скопирует содержимое всех директорий и папок.

## Антикамера

Играть в секретного агента, конечно, весело, но понравится ли тебе, если следить будут за тобой? Изображенная на фотографии маленькая черная коробочка позволит тебе уберечься от назойливого «папарацци». Принцип действия гаджета прост: его диоды распространяют интенсивный свет, и если поблизости находится скрытая камера, лучи обязательно отразятся от ее объектива, о чем тотчас просигнализирует красная лампочка. Шпион, выйди вон!



# ДАВЛЕНИЕ

Ученые очень мудро объясняют, что такое давление, но ты, наверное, и безо всяких объяснений понимаешь, о чем идет речь.

Давление в центре Солнца  
**250 000 000 000**  
атм

Давление солнечного света  
**0,000 000 0005**  
атм

Давление лапки водомерки на поверхность воды  
**0,000 05**  
атм



Давление стоящего человека на поверхность земли  
**0,2** атм



Атмосферное давление на вершине горы Эверест  
**0,3** атм



Давление гусениц трактора на грунт  
**0,6** атм



**3**

Земля окружена атмосферой, и воздушная оболочка, притягиваясь нашей планетой, создает атмосферное давление, но мы его не замечаем. А вот если глубоко нырнуть, то мы очень хорошо почувствуем, как на наше тело давит слой находящейся сверху воды. Величина давления равна силе, действующей перпендикулярно на единицу площади. В жизни давление чаще всего измеряется в атмосферах (сокращенно – атм). Одна атмосфера соответствует примерно одному килограмму, приложенному на один квадратный сантиметр. Почему примерно? Потому что если мы будем измерять среднее давление воздуха на уровне поверхности Земли, величина давления окажется чуть выше:  $1,033 \text{ кг/см}^2$ . А теперь скажи, как ты думаешь, какое давление создает комар, прокалывая кожу? Кое-кто утверждает, что... десятки атмосфер! За истинность не ручаемся, но и возражать не будем: комар прокалывает кожу, втыкая по очереди 6 заостренных «жал», которые

Давление в центре Земли  
**3 500 000** атм



Давление в камере при получении искусственных алмазов  
**100 000** атм



Давление в месте контакта колеса поезда с рельсом  
**14 800** атм



Давление в центре ядерного взрыва  
**1 000 000 000** атм



Давление на дне Марианской впадины  
**1 100** атм

он прячет в хоботке. Толщину этих «жал» (тем более размер острия!) даже измерить непросто: площадь поперечного сечения хоботка, в котором они находятся, всего 0,00003 мм<sup>2</sup>. Так что секрет не в силе, а в мизерной площади острия: даже если бы комар втыкал в кожу не отдельные «жала», а весь хоботок целиком, для определения величины давления нужно было бы силу укуса увеличить в 30000 раз. Именно поэтому острый нож режет лучше тупого, а гвоздь легко забивается заостренной частью, – переверни его шляпкой вниз, и сколько не колоти – ничего не получится. Между прочим, давление может создавать не только сугубо материальное вещество, но и свет. Так, поток солнечного света воздействует на квадратный сантиметр поверхности Земли с силой примерно 5 десяти-миллиардных частей килограмма. Интересно, что экспериментально «поймать» эту кроху удалось русскому ученому Столетову, и было это 113 лет назад.



Давление жала комара на кожу  
**50** атм



Давление в шине автомобиля  
**2** атм

Давление в двигателе внутреннего сгорания  
**10** атм



Атмосферное давление на уровне моря  
**1** атм

Самолет «Блерио XI», выпускавшийся в 1914–1918 годах.



# РОЖДЕНИЕ В АВИА

ФОТО: ЮНОУ/ИТАРТА

Русский самолет «Илья Муромец».  
На прогулочной палубе – люди!



**Т**риполитанская война, в ходе которой Италия вознамерилась отобрать у Османской империи Ливию, шла уже более месяца. 1-го ноября 1911 года два турецких батальона в сопровождении ливийских арабов на лошадях и верблюдах начали передислокацию, стремясь занять позиции возле города Триполи. Неожиданно марширующие турки услышали дребезжание и увидели самолет с изогнутыми «по-голубиному» крыльями. Это был «Этрих-Таубе» (*Taube* – по-немецки «голубь») – аэроплан австрийского производства, спроектированный Игнацем Этрихом и пилотируемый лейтенантом Джулио Гавотти. Турки раньше пугались летающих диковин, но вскоре убедились, что те лишь ведут разведку и разбрасывают листовки. Поэтому перестали их бояться и даже постреливали по самолетам. Они и сейчас не обратили на «голубя» особого внимания. Однако «голубь» вдруг повел себя по-ястребиному: резко снизился, перешел на бреющий полет и вскоре затрещал двигателем прямо над головами турецких солдат. Те уставились вверх и, оторопев, смотрели, как усатый пилот, проносясь над колонной, одну за другой выдергивает зубами чеки у четырех внушительных гранат. Прогрела серия взрывов, поднявшая тучу песка. В ужасе закричали





# БОЕВОЙ ЦИЛИ

► Михаил КАПИШЕВСКИЙ

люди, заревели верблюды, заржали лошади. И все бросились врассыпную. Это была первая в истории авиабомбежка. Погибло всего несколько человек, но моральный эффект был колоссален. Итальянцы извлекли урок из этой атаки и вскоре принялись гвоздить турок с воздуха импровизированными бомбами. А когда турки из Ливии ушли, еще целых 20 лет с энтузиазмом бомбили местных арабов, не желавших признать власть итальянской короны.

## ИТАЛЬЯНСКИЙ ОПЫТ ВОСТРЕБОВАН

Почти сразу после полета братьев Райт (1903) на аэропланы обратили свое внимание военные. Уже в 1909 году США впервые в истории приняли на вооружение военный летательный аппарат. Он имел максимальную скорость 68 км/ч и длительность полета около часа. А в начале второго десятилетия XX века армии ведущих держав уже имели легкие разведывательные самолеты, являвшиеся модификациями спортивных аппаратов.

Итальянский опыт боевого применения авиации сильно заинтересовал военные круги. Балканские войны 1912–1913 годов дали еще более мощный импульс развитию военной авиации. Самой активной была болгарская армия, в составе



Самый первый «бомбардировщик», самолет-моноплан «Этрих-Таубе» и впрямь был похож на большую птицу.

которой, кстати, действовал отряд русских авиаторов. 17 ноября 1912 года болгары впервые сами использовали самолет как бомбардировщик: аэроплан «Блерио», пилотируемый майорами Сабели и Златаровым, сбросил на турецкую крепость в Карагаче две гранаты. Как и в Ливии, особого урона не случилось, но паника опять была великая – разбежалась целая артбатарея.

Ведущие державы стали наращивать производство аэропланов ударными темпами. В результате к лету 1914 года Россия уже имела 263 военных самолета, Германия – 232, Франция – 156, Австро-Венгрия – 65, Великобритания – 30, США – 30, Италия – 30.

Французский плакат, посвященный перелету самолета Блерио через Ла-Манш, 1909 год



LA TRAVERSÉE DU PAS-DE-CALAIS EN AÉROPLANE  
Blériot atterri sur la falaise de Douvres



Самолет «Илья Муромец», современная реконструкция в масштабе 1:10, выполненная Андреем Федоренко из Энергодара.

ФОТО: PETER LEWIS



Первый британский боевой самолет «Ройал Эйркрафт Фэктори В.Е.2» был построен в 1912 году и состоял на вооружении до 1918 года. Имел пулемет и крепления для легких бомб.

## ▶ АЭРОПЛАН НАДО ВООРУЖИТЬ

В самом начале Первой мировой войны самолеты использовались главным образом для разведки. Понятно, что «летающие шпионы» стали самой желанной целью, при этом тихоходность первых аэропланов (скорость до 120–140 км/ч) и низкая высота полета (до 3 км) превращала их в удобную мишень. Так что самолеты-наблюдатели явно нуждались в защите. В то же время идея использования аэроплана как носителя вооружения до поры до времени всерьез не рассматривалась, прежде всего из-за низкой грузоподъемности. Маломощные моторы (примерно 100 л.с.) этих обтянутых тканью деревянных «этажерок» еле-еле удерживали их в воздухе, и трудно было представить, что столь хрупкие сооружения можно еще чем-нибудь нагрузить.

Поэтому поначалу воздушный бой ограничивался перестрелкой из револьверов. Иногда противники просто грозили друг другу кулаками. Первый сбитый самолет (3 сентября 1914 года) был австрийским – в этот день русский летчик Петр Нестеров провел первый в истории «таран». Другой русский авиатор, Александр Казаков, орудовал подвешенным на тросе якорем аэростата, молотя им по крыльям вражеских самолетов. В качестве авиабомб по-прежнему использовались легкие гранаты и мины, а также метательные стальные стрелы. Тем не менее, когда лейтенант Фердинанд фон Хидессен 30 августа

1914 года среди бела дня впервые сбросил на Париж три маленькие бомбочки, французы здорово перепугались. В любом случае стало ясно, что для установки на самолеты настоящего вооружения необходимо наращивать мощность двигателя, увеличивать скорость, дальность и высоту полета. Осенью 1914 года на нескольких французских «Вуазенах» были поставлены пулеметы «Гочкис», и вот 5 октября сер-

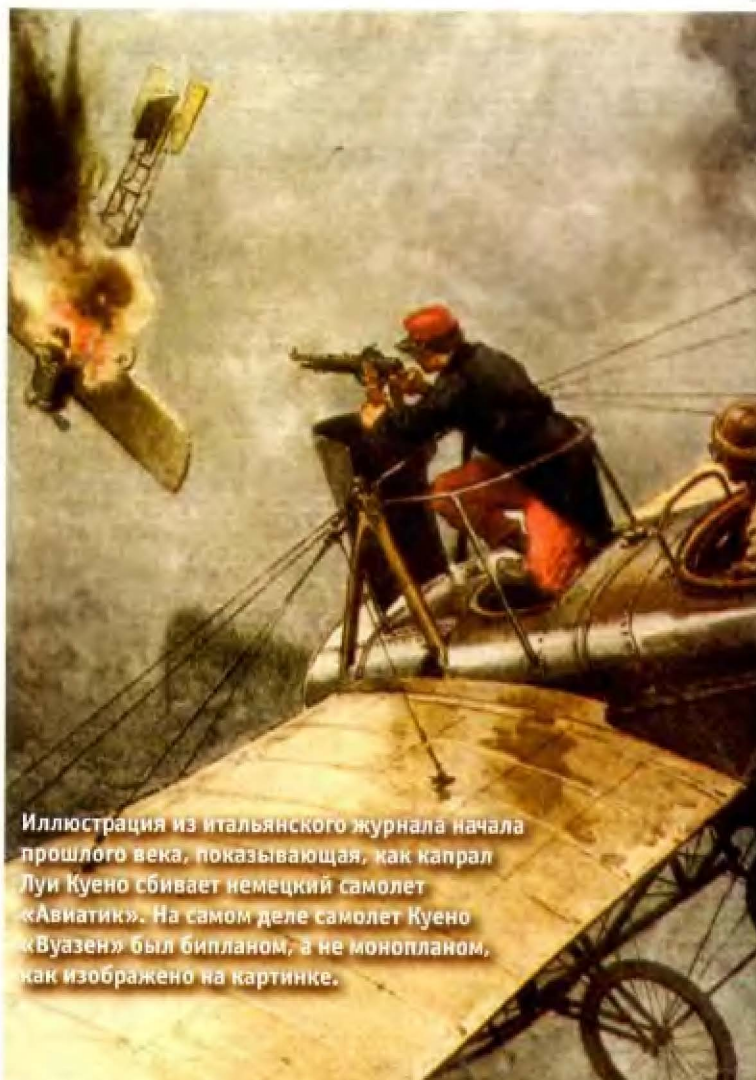




Иллюстрация из итальянского журнала начала прошлого века, показывающая, как капитан Луи Куено сбивает немецкий самолет «Авиатик». На самом деле самолет Куено «Вуазен» был бипланом, а не монопланом, как изображено на картинке.

## ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ

Первая в истории атака самолетом корабля произошла в начале 1913 года, во время 1-й Балканской войны, когда греческий аэроплан безуспешно попытался напасть на турецкое судно.

В ноябре того же года на противоположном конце света – в охваченной революцией Мексике – произошел первый воздушный бой: пилот Филипп Рейдер, сторонник генерала Уэрты, обменялся револьверными выстрелами с пилотом Дином Лэмбом, воевавшим на стороне президента Каррансы.



**ЛЕТЧИКИ  
БЫЛИ  
НЕВЕРОЯТНО  
ПОПУЛЯРНЫ  
И ОВЕЯНЫ  
РОМАНТИЧЕСКИМ  
ОРЕОЛОМ.**


Пулеметы британского биплана «Сопвич Кэмел Скаут» располагались по центру верхнего крыла. Целиться неудобно, зато пули не повредят собственный винт.

### АСЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ


Самым первым асом считается француз Адольф Пегу, который одержал 5 побед, пока не погиб в 1915 году. Первым по числу побед (75) во Франции был признан Рене Фонк, прославивший среди товарищей «холодным математиком». Британец Эдвард Мэннок сбил 72 самолета, бельгиец Виллем Коппенс – 37, итальянец Франческо Баракка – 34. Лучший русский ас, Александр Казаков, одержал 17 побед. У Центральных держав, помимо фон Рихтхофена, было много других асов, например, немцы Эрнст Удет, на счету которого 62 победы, или Эрих Левенхард, сбивший 53 самолета.

жант Франц и капрал Куено сбили немецкий «Авиатик» – это была первая победа в «классическом» воздушном бою. Однако с вооруженных пулеметами самолетов стреляли вперед «по диагонали» – чтобы не повредить свой пропеллер. Понятно, что меткость такой стрельбы была невелика. В конце 1914 года француз Роже Гарро придумал довольно примитивное устройство, позволявшее стрелять сквозь пропеллер – на его лопастях закреплялись бронированные отражатели-«дефлекторы», отводившие пули в сторону, когда лопасть попадала на линию огня. «Дефлекторы» позволяли стрелять по оси самолета и четко фиксировать цель. В итоге Гарро за 18 дней сбил сразу 5 самолетов. Правда, надо заметить, что устройство Гарро деформировало пропеллер и вообще было похоже на «русскую рулетку»: из-за рикошета выпущенные пули могли попасть и в собственный самолет.

Немцы были ошарашены появлением «чудо-оружия», но вскоре им повезло: 19 апреля 1915 года Гарро из-за поломки самолета сел у немцев и попал в плен. Гарро вскоре убежал, однако его устройство осталось у врага. Немцы поручили приглашенному голландскому конструктору Антону Фоккеру скопировать и усовершенствовать «дефлектор». Талантливый голландец решил обе задачи за 48 часов. Отражатель Фоккера крепился не на лопастях винта, а на вертикальном стержне, который автоматически выдвигал «дефлектор» пе- ➤



Самый знаменитый ас Первой мировой войны Манфред фон Рихтгофен, прозванный «Красным бароном».



Француз Адольф Пегу считается первым летчиком-асом.



Русский пилот  
Петр Николаевич  
Нестеров  
(1887–1914).  
Первым  
выполнил  
«мертвую  
петлю»  
и погиб  
во время  
воздушного  
тарана.

Плакат 1915 года «Подвиг  
и гибель летчика Нестерова».

► ред стволом в момент, когда лопасть оказывалась на линии огня. Полной безопасности такой отражатель не гарантировал, но всё же давал немцам большое преимущество. Союзникам пришлось ломать голову над немецкой новинкой до весны 1916 года, когда один из «Фоккеров» упал за линией фронта, и секрет разгадали. Баланс был восстановлен, но в начале 1917 года Фоккер придумал синхронизированный пулемет, стрелявший в такт вращения винта, в момент, когда лопасть не мешала полету пули. И пока до такой же конструкции не додумались союзники, немцы сбивали их, словно птиц на утиной охоте.

### ИСТРЕБИТЕЛИ

Война, разгоревшаяся в воздухе, привела к тому, что стала развиваться и истребительная авиация. Мощность двигателей увеличилась до 200–400 л. с., а скорость – до 225 км/ч. Вместе с тем совершенству аэродинамических форм не уделялось



Лучший немецкий истребитель Первой мировой войны «Фоккер Д-VII» был вооружен двумя пулеметами и достигал скорости 200 км/ч.

особого внимания, особенно у союзников. Большинство моделей представляли собой бипланы или трипланы со стойками и проволочными растяжками между крыльями. Самолеты имели открытые кабины, неубираемые шасси, много выступающих частей, увеличивающих сопротивление воздуха. Немцам, между тем, уже в 1915 году удалось создать гораздо более совершенные модели, чему они во многом были обязаны всё тому же Фоккеру. Его монопланы «Айндеккер» и «Фоккер III-E» значительно превосходили «Фарманы» и «Ньюпоры». Восстановить равновесие союзникам удалось лишь к концу лета 1916 года, когда у них появились истребители «Спад» (с 2 пулеметами), «Моран», «Ньюпор Бэби» и «Сопвич». В ответ на это немцы выпустили несколько новых самолетов и образовали истребительные эскадрильи, в которые входило по 14–18 самолетов. Это позволило наносить массированные удары, мобильно перебрасывая авиачасти по всей линии фронта. В результате в начале 1917 года авиация союзников понесла огромные потери. Лишь за один «кровавый апрель» только «Фоккерами» было уничтожено 565 самолетов.

### БОМБАРДИРОВЩИКИ

Интенсивно формировалась и бомбардировочная авиация. Появились настоящие авиабомбы весом от 14 кг до 1,25 тонны. Союзники начали «форсированные» бомбардировки еще осенью 1914 года. Так, 2 ноября 8 самолетов сбросили на резиденцию Вильгельма II в Тильте 32 бомбы. А в 1917–1918 годах в авианалетах участвовали уже сотни бомбардировщиков. Самым мощным бомбардировщиком Первой мировой был русский четырехмоторный «Илья Муромец». 60 этих уникальных «летающих крепостей» совершили около 400 боевых вылетов, потеряв лишь одну машину.

### «ВОЗДУШНЫЙ ЦИРК»

Самолет воспринимался как оружие, созданное как раз для героев-одиночек, всегда готовых броситься на своих хрупких аппаратах в азартную игру со смертью. К тому же воздушные сражения имели много общего с рыцарскими поединками, поэтому летчики виделись эдакими овеванными романтиче-



Французский истребитель «Ньюпор 17» до 1916 года считался одним из лучших. Был вооружен пулеметом, установленным на фюзеляже. Фото с английского Исторического Фестиваля, 2007 год.

ским ореолом победителями турниров и пользовались невероятной популярностью. Их стали называть асами (от фр. As – туз, лидер в своей области). Самым легендарным асом Первой мировой, одержавшим наибольшее число побед (84), был Манфред фон Рихтгофен, прозванный «Красным бароном». На своем ярко-красном «Фоккере» (отсюда и прозвище) этот бывший кавалерист не только демонстрировал

## ИТОГИ

Первая мировая война превратила авиацию в мощнейшую силу. К 1918 году во всех воюющих странах имелось свыше 10 тысяч самолетов. ВВС оформились как самостоятельный вид вооруженных сил, появились основные типы боевых машин – истребители, бомбардировщики, разведчики, транспортники, а также морская авиация, включая авианосную (здесь первенствовали британцы). Всё это позволило сделать следующий рывок, предопределивший огромную роль авиации на фронтах Второй мировой.

чудеса летного мастерства, зачастую граничащие с безрассудством, но и показал себя талантливым командиром. Союзники очень боялись дерзких атак летчиков фон Рихтгофена и назвали его подразделение «воздушным цирком». «Красный барон» стал кумиром всей Германии. Опасаясь, что в случае его гибели боевой дух немцев будет подорван, кайзер предложил барону отставку. Но тот отказался и погиб 21 апреля 1918 года в районе Соммы. Но как бы высоко ни было мастерство немецких летчиков, переломить хода войны оно уже не могло. А после поражения Германии ей и вовсе было запрещено иметь собственные военно-воздушные силы. ■

Световые и звуковые эффекты

Инфракрасное управление с одного пульта

**Silverlit®**

Серия POWER IN FUN®. Спрашивайте в магазинах вашего города

**Gulliver**

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР Silverlit® НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ТОРГОВЫЙ ДОМ «ГУЛЛИВЕР И КО» БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ИГРУШКАХ SILVERLIT ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ НА САЙТЕ WWW.GULLIVER.RU

# ФЛЕШШМО

## ПРОДОЛЖЕНИЯ РОДА

► Борис Жуков

Огромные скопления животных в период размножения нередки. Так ведут себя не только общественные насекомые (муравьи и термиты), но и, например, поденки. Наблюдается это и у морских многощетинковых червей палоло.

Насекомые с крылышками – самки черных муравьев.

**В**

последних числах июля, в самое жаркое время лета, откуда-то вдруг появляется множество насекомых, похожих на черных муравьев, но гораздо крупнее и с крыльями. Они бегают по садовым дорожкам и городским тротуарам, барахтаются в лужах и реках, залетают в дома. Они не кусаются, ничего не портят, но раздражают своим обилием. Это и есть муравьи – точнее, муравьиные матки, будущие основательницы и царицы новых муравейников. Правда, шанс создать собственное царство выпадает лишь единицам из тысяч и тысяч. Огромное число несостоявшихся цариц гибнет под ногами прохожих, под колесами и на лобовых стеклах машин, в клювах птиц, во всевозможных водоемах. Это длится несколько дней, а затем муравьиные матки исчезают, и их уже не встретишь до следующего года.

### ПЛЕЧОМ К ПЛЕЧУ

Тело тропического морского многощетинкового червя палоло, обитающего на морском дне, состоит из двух сильно отличающихся половинок: толстой относительно короткой передней и тонкой длинной задней. В одно прекрасное утро задние половинки червей отделяются от передних и всплывают со дна к поверхности. Всё море бурлит от извивающихся в воде червей, вода приобретает опаловый цвет от икры и молоко. Через несколько часов всё кончается – опустошен-

# БЫ



Воды залива окрашиваются белым из-за огромной массы нерестящейся сельди. Фото с вертолета.

20 тонн погибшей сельди, выброшенной морем на побережье Норвегии.



ФОТО: EPA

Палоло – неаппетитное на вид существо, считающееся деликатесом.



ФОТО: H. HILLEWAERT/WIKIPEDIA

ные и мертвые задние половинки палоло дождем сыплются обратно на дно. Так повторяется дня три подряд, а затем нерест палоло прекращается так же внезапно, как и начался.

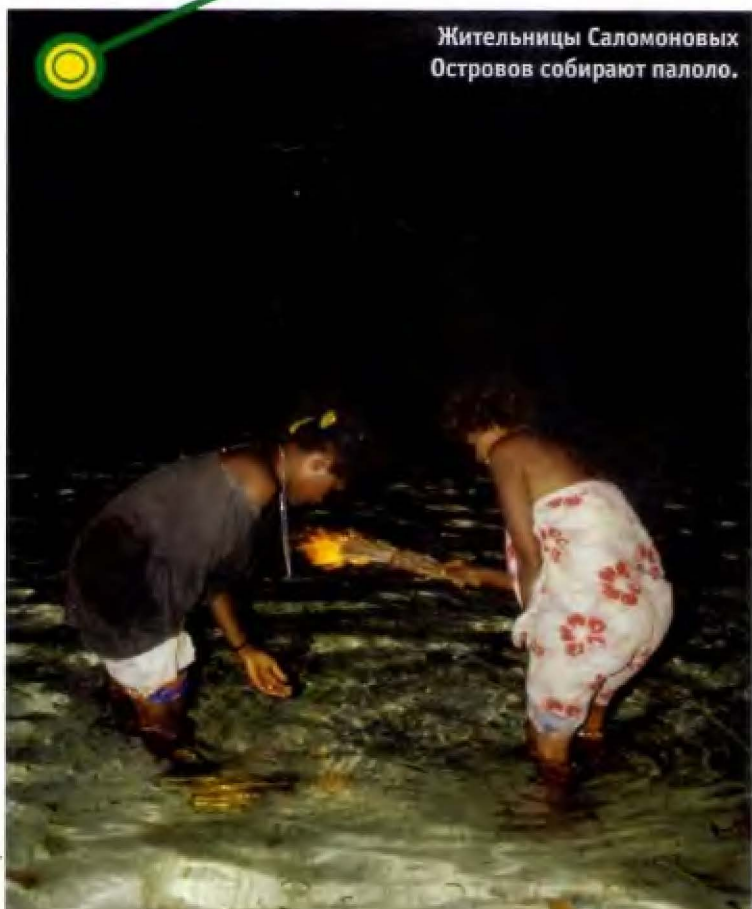
То же самое можно видеть у многих рыб и амфибий. Каждый год на обоих берегах северной части Тихого океана наступают дни, когда реки бурлят от несметного количества рыбы. Это идет на нерест тихоокеанские лососи – горбуша, кета, нерка и другие виды. Крупные рыбины прыгают через водопады, переползают перекаты, протискиваются по крохотным ручьям. А в больших реках их собирается столько, что кажется, будто реку можно перейти по их спинам.

Примерно то же самое творится на морских мелководьях, когда туда приходит нереститься сельдь. Даже лягушки, собирающиеся по весне в озерцах и больших лужах, чтобы выметать икру, производят впечатление своей неожиданной многочисленностью – в другие сезоны мы никогда не видим столько квакушек одновременно.

## МОЖЕТ – ОНИ ЭТО ЗРЯ?

Участники таких скоплений, как правило, ничем в это время не питаются – всё равно никакой подходящей пищи в таких местах не остается. Тесный контакт животных из разных мест создает условия для распространения инфекций и паразитов. Наконец, такие сборища привлекают множество хищников. Во время хода лососей все бурые медведи выходят ►►

Жительницы Саломоновых Островов собирают палоло.

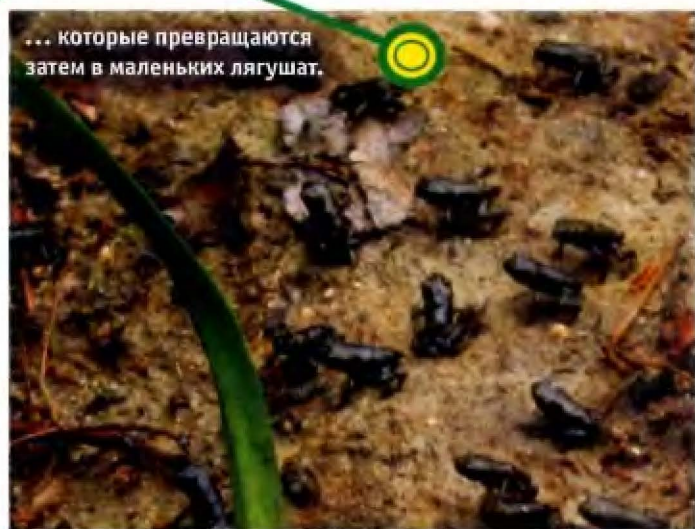




В начале лета болотца и большие лужи буквально кишат головастиками,...



... которые превращаются затем в маленьких лягушат.



Иногда летом можно найти такую вот компанию собравшихся вместе божьих коровок.



► на берега рек и добрых полмесяца кормятся только рыбой и икрой. Беззащитных муравьиных маток во множестве склевывают птицы (даже те, которые обычно питаются семенами и ягодами), ловят другие насекомоядные существа. Жители тихоокеанских островов черпают из моря нерестящихся палоло, соперничая с рыбами и морскими птицами. Зачем животные навлекают на себя эти неудобства и опасности? На первый взгляд кажется, что им было бы выгоднее равномерней распределиться в пространстве и растянуть сроки сезона размножения.

### ВЕСОМЫЕ АРГУМЕНТЫ

На самом деле это не всегда возможно. Например лягушачья икра и личинки лягушек – головастики – развиваются в воде. Весной, когда лягушки приступают к размножению, воды полным-полно, она заполняет все низины и ямы. Но если выметать икру в первую попавшуюся лужу, через несколько дней или недель та может высохнуть, что означает гибель для всего лягушачьего потомства. Есть, конечно, реки, озера и другие постоянные водоемы, но в них всегда имеются собственные хищники – от крупных насекомых до рыб, для которых головастики будут легкой добычей. Лучше всего подобрать такое болотце, лужу или мелкую заводь, которые при любой погоде продержатся до второй половины июля, а потом пересохнут. Таких мест в округе обычно не так уж



Змеи, облепившие ветки дерева во Вьетнаме.



Морские черепахи откладывают свои яйца на суше. Оказавшись на берегу, они становятся легкой добычей. На старинном рисунке изображена охота на таких черепах.



Несколько гадюк, свернувшихся в один клубок.



Вылупившиеся из яиц черепашки беспомощны, неуклюжи ...



много, и именно в них собирается по весне всё окрестное лягушачье население. Сдвинуть сроки размножения тоже нельзя: головастик должен успеть набрать вес для превращения в лягушонка (в процессе чего он теряет более 80% массы тела), а лягушонок – для успешной зимовки.

Свои причины для одновременного размножения есть и у лососей, и у муравьев, и у других животных, образующих брачные скопления. Скажем, сельди для размножения нужна морская трава зостера, к которой эти рыбы прикрепляют икринки. Зостеровых лугов в море не так много, и косяки сельди порой приходят в такие места за многие сотни километров. Сроки тоже ограничены: начинать нерест надо как можно раньше (чтобы молодь полнее использовала для роста теплый сезон), но только после того как нерестилище освободится ото льда: под ним темно, и растения не выделяют кислорода.

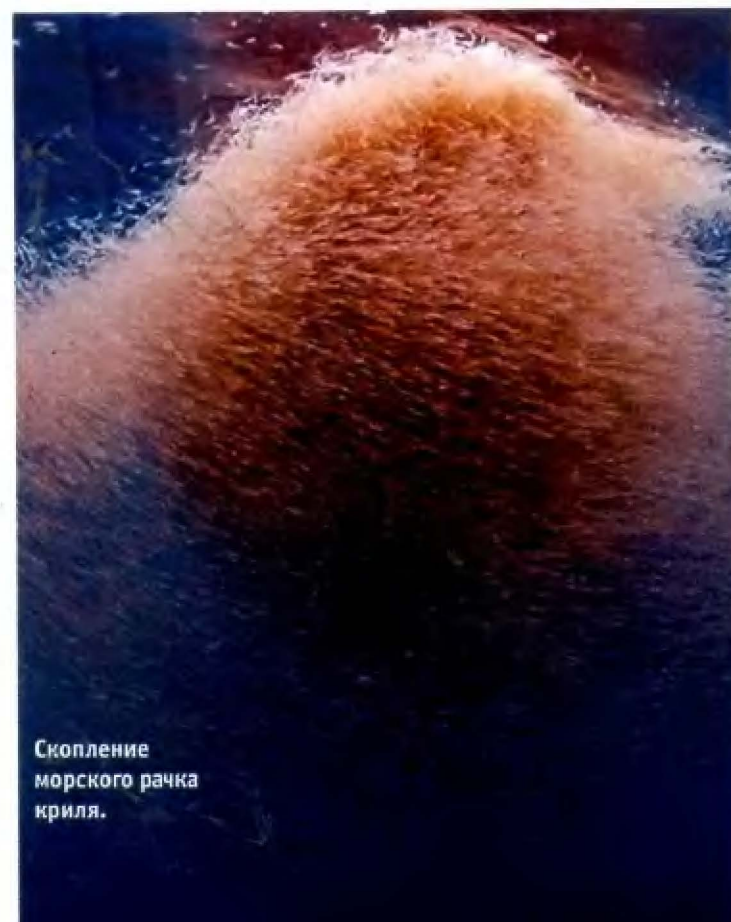
У родича сельди, тихоокеанской рыбы грюньона, живущей у берегов Мексики и Калифорнии, сроки размножения определены еще жестче. Грюньон мечет икру у самого уреза воды, закапывая ее в мокрый песок – здесь она недоступна морским хищникам. Нерест происходит в дни так называемых сизигийных приливов (так называются самые высокие приливы, происходящие тогда, когда силы притяжения Солнца и Луны складываются). Икра развивается ровно две недели, и во время следующего высокого прилива, когда вода опять достигает ямок, мальки грюньона скатываются в море. Если ►►

... и тысячами гибнут, пока доползут до моря.





Нерка идет на нерест.



Скопление морского рачка криля.

►► какие-то рыбы придут на нерест в неудачный день, то им придется метать икру ниже. А это значит, что еще до вылупления мальков приливы размочут их кладку, и икра погибнет. Место нереста тоже ограничено: все грюньюны нерестятся на песчаных пляжах, причем на узкой полосе – ни выше ни ниже.

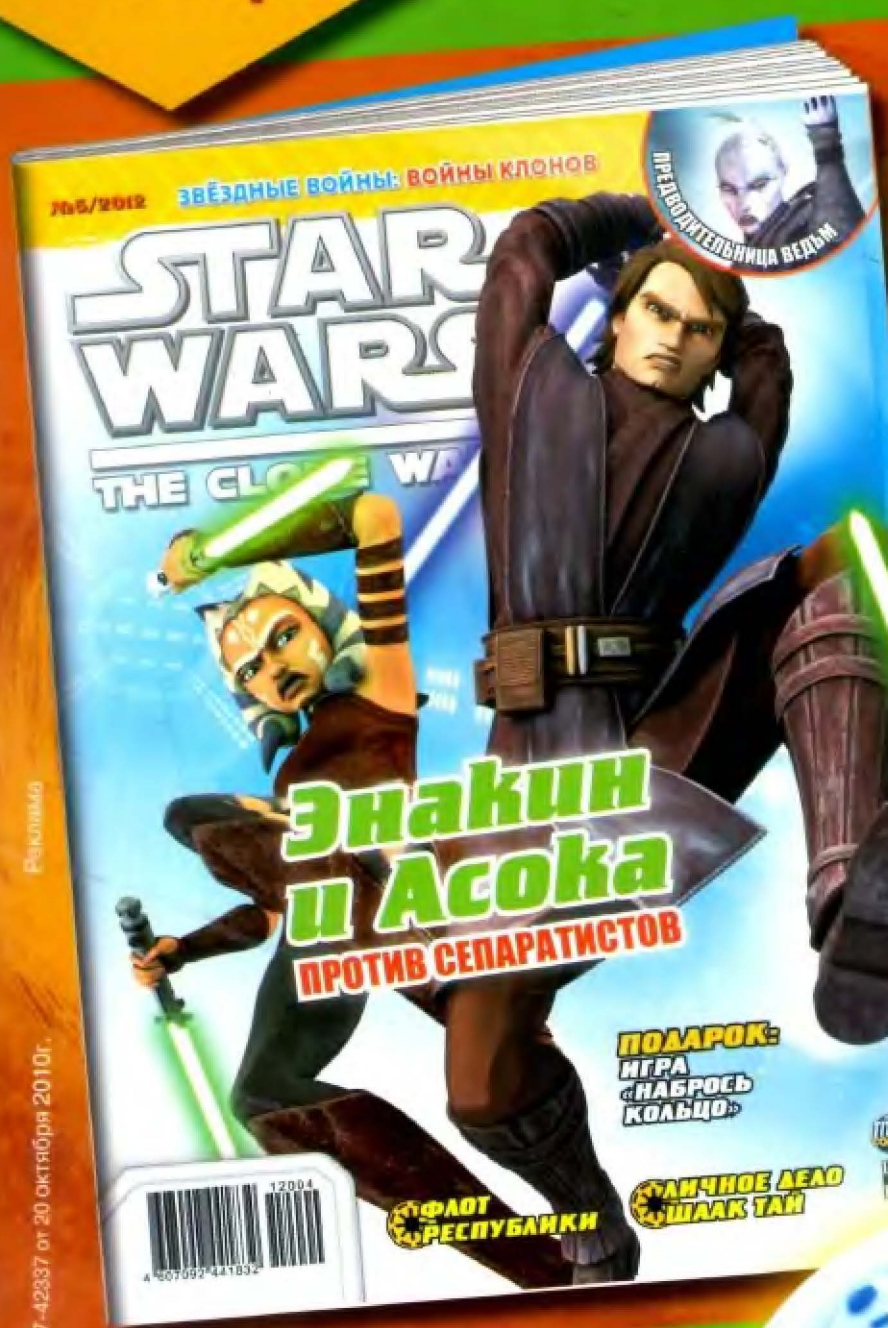
### ВСЕХ – НЕ СЪЕСТЬ!

А как же пир хищников? Вопреки очевидности, потери от них при такой тактике размножения не увеличиваются, а уменьшаются. Как ни прожорливы, допустим, медведи, съесть больше лососей, чем вмещают их желудки, они не могут. Если бы лососи шли на нерест равномерно в течение всего года (или хотя бы всё время, что реки не покрыты льдом), медведи могли бы увеличить свою численность. Но размножиться за две недели медведи не могут, а если бы и могли, это стало бы для них катастрофой – чем им питаться весь остальной год? То же самое происходит с любителями лягушек, палоло и муравьиных маток: они едят до отвала, но не могут заготовить еду впрок. Чем короче время существования брачных скоплений, чем синхроннее действуют их участники – тем меньше для каждого из них риск быть съеденным.

То же самое, кстати, справедливо и для других временных массовых скоплений, не связанных с размножением, – например, миграционных. Но об этом – в другой раз. ■

Теперь  
подарок  
в каждом  
номере!

# «Звёздные войны. Войны клонов» № 5



## В НОМЕРЕ:

- подробности о наёмницах графа Дуку
- знакомство с Республиканским флотом
- участвуй в конкурсе и выиграй игровую консоль!



Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-42337 от 20 октября 2010г.

Валерия

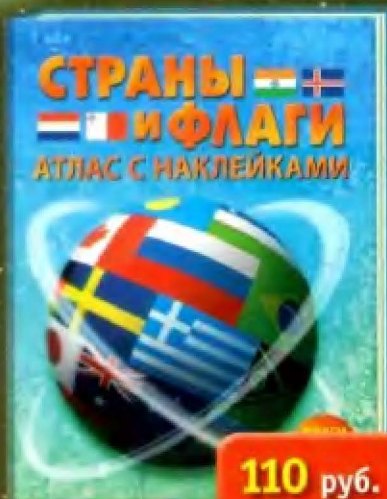
ПОДАРОК  
всем  
читателям –  
ИГРА  
«НАБРОСЬ КОЛЬЦО»!

В продаже с 27 апреля

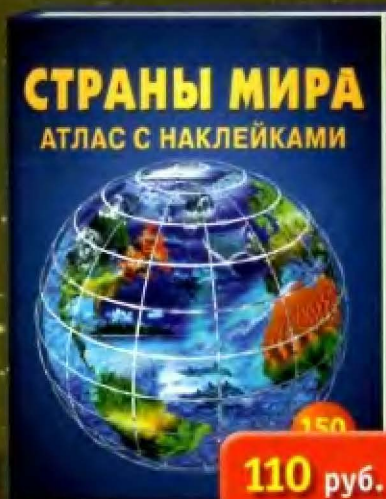
ЭГМОНТ

# ЛУЧШИЕ ДЕТСКИЕ КНИГИ

по цене издательства



110 руб.



110 руб.



280 руб.



540 руб.



540 руб.



149 руб.

закажи книги в интернет магазине

[WWW.EGMONT.RU](http://WWW.EGMONT.RU)

Для тебя специальные предложения, акции и конкурсы.  
Доставка по всей России\*.

**Скидка 5% при первом заказе.**

\* Стоимость книг указана без учёта доставки.