

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ЮНЬ

ЭРУДИТ

9/2021



**ОДИН НА ОДИН
С ДИКАРЯМИ**
ЭКСПЕДИЦИЯ
МИКЛУХО-МАКЛЯ

**ВОЕННЫЕ
ВЕРТОЛЁТЫ**
БОЕВОЙ ПУТЬ
ВИНТОКРЫЛЫХ МАШИН

**ЖАРКИЕ ОБЪЯТИЯ
ВЕНЕРЫ**
НЕГОСТЕПРИИМНАЯ
СОСЕДКА ЗЕМЛИ

ПОДПИСКА:

КАТАЛОГ
«ПОЧТА РОССИИ»
П4536

А ТАКЖЕ
НА ПОДПИСКУ.
РОСЧТА.RU

6+



ВИНОВАТ ЛИ МЕТЕОРИТ?

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»

ТЫ НЕ ПРОПУСТИШЬ НИ ОДНОГО НОМЕРА!

В каталоге
«Почта России» –
П4536,
а также на сайте
podpiska.pochta.ru



ВСЕГО
ОТ 82 РУБЛЕЙ*
ЗА НОМЕР!

* Стоимость подписки зависит от тарифной зоны и способа доставки по каталогу «Почта России». Указанная стоимость действительна для 1-й тарифной зоны «Почты России» при доставке до почтового ящика в 2021 году за один экземпляр журнала. С информацией по стоимости подписки для других тарифных зон вы можете ознакомиться на сайте podpiska.pochta.ru по QR-коду справа.



ЮНЫЙ ЭРУДИТ

9/2021

Издание осуществляется в сотрудничестве с редакцией журнала **Galileo** (Германия).

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»

№ 9 (229) сентябрь 2021 г.

Детский научно-популярный познавательный журнал.

Для детей среднего школьного возраста.

Периодичность 1 раз в месяц.

Издается с сентября 2002 года.

Главный редактор

периодических изданий:

Ольга Святославовна Мареева.

Заместитель главного редактора

периодических изданий:

Екатерина ПРЯНИК.

Главный редактор:

Василий Александрович РАДЛОВ.

Дизайнер: **Лидия КУЗНЕЦОВА.**

Перевод с немецкого языка:

Елена ЯВЕЦКАЯ.

Корректор: **Екатерина ПЕРФИЛЬЕВА.**

Печать офсетная. Бумага мелованная.

Заказ №21-1270.

Тираж 11 000 экз.

Дата печати (производства): 09.2021.

Подписано в печать: 02.09.2021.

Журнал зарегистрирован Федеральной

службой по надзору в сфере связи,

информационных технологий

и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ № ФС 77-67228 от 30 сентября 2016 г.

Учредитель и издатель:

«Издательский дом «Лев».

Адрес: Россия, 127006, г. Москва,

ул. Долгоруковская, д. 27, стр. 1, этаж 3,

пом. I, комн. 13.

Для писем и обращений: Россия, 119071,

г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 4.

Электронный адрес: info@leobooks.ru,

с пометкой в теме письма «Юный Эрудит».

Отпечатано в АО «ПК «Пушкинская

площадь»:

Россия, 109548, г. Москва,

ул. Шоссейная, д. 4д.

Цена свободная.

Распространитель в Республике Беларусь:

ООО «Росчерк», г. Минск, ул. Сурганова,

д. 57б, офис 123.

Тел. + 375 (17) 331-94-27 (41).

Размещение рекламы:

тел. (495) 933-72-50.

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.

ЕАС



Иллюстрации на обложке:
AmeliAU (shutterstock.com),
gailhampshire.

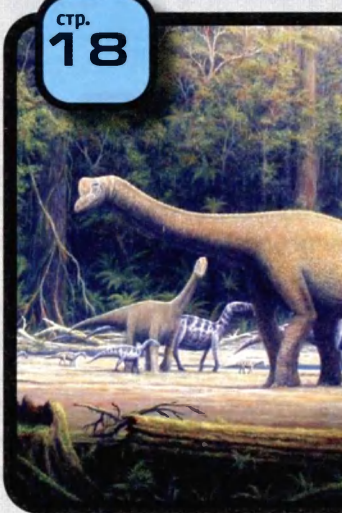
стр.
12



стр.
06



стр.
18



стр.
24



02.. КАЛЕНДАРЬ СЕНТЯБРЯ

Три последовательных дня – три замечательных имени в истории техники.

04.. НАУКА О ЧЕЛОВЕКЕ

Наполнись правильной энергией!

Калории, витамины, углеводы...

Что это такое?

06.. ВОЕННОЕ ДЕЛО

Боевой путь винтокрылых машин.

Эволюция армейских вертолетов:

спасатели, штурмовики, тяжеловозы

и микроразведчики.

10.. ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Дождевые леса.

Тропические джунгли и их роль в нашей жизни.

12.. ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС

Почему от Венеры лучше

держаться подальше.

Горячий прием соседки по космосу.

16.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Голограмма на... мобильнике!

Проектор объемных картинок из подручных материалов.

18.. НАУКА ОТКРЫВАЕТ ТАЙНЫ

Тайна гибели динозавров.

Новая версия: метеорит не виновен?

21.. НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

Опасный свет.

Лучи, которые портят зрение.

24.. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

«Человек с Луны» в Новой Гвинее.

Русский этнограф на острове дикарей.

30.. НЕОБЫЧНЫЕ ПРОЕКТЫ

Домики, в которых хочется пожить.

От подводных апартаментов до палатки в велоприцепе.

33.. ВОПРОС-ОТВЕТ

Есть ли граница у Вселенной и о чем говорят рыбы?

Вещий Олег на иллюстрации Виктора Васнецова.



Портрет Столыпина работы Ильи Репина.



Великий лондонский пожар на картине неизвестного автора.



02

05

14

► Все знают стихотворение Пушкина «Песнь о вещем Олеге», в котором рассказывается о гибели князя Олега, прибывшего свой щит «на врата Цареграда». Действительно, в 907 году Олег отправился со своей дружиной к Византии и захватил ее столицу Константинополь (на Руси ее называли Царьградом). В результате **2 сентября 911 года** с Византией было подписано соглашение, определявшее порядок выкупа пленных, правила ведения судебных дел в отношении русских, совершивших преступления на территории Византии, а также обязывающее жителей побережья оказывать помощь морякам, терпящим бедствие. Словом, это соглашение строилось на гуманистических ценностях. Однако не стоит считать Олега поборником добродетели. За несколько лет до этого Олег прибыл в Киев и, сославшись больным, пригласил к себе своих родственников, киевских князей Аскольда и Дира, якобы для вручения им подарков. А когда князья пришли к нему, он казнил их и стал княжить в Киеве. Такие тогда были жестокие времена.

► Поговорка «От копеечной свечи Москва сгорела» появилась неспроста: считается, что московский пожар 1443 года возник от упавшей церковной свечки, а в 1737 году Москва загорелась из-за нерадивой служанки, не уследившей за свечкой, поставленной возле иконки... А вот из-за чего возник Великий лондонский пожар, бушевавший 355 лет назад и закончившийся **5 сентября 1666 года**, неизвестно. Тщательное расследование установило только, что начался он в доме пекаря. Впрочем, перефразируя поговорку, можно сказать, что Лондон сгорел из-за нерешительности чиновников. В те времена жители британской столицы боролись с пожарами своеобразно – они рушили дома, соседние с горящим зданием, не давая пламени распространиться. В начале пожара мэр города долго обдумывал, рушить дома или нет, ну а потом было уже поздно... В результате в Лондоне сгорело 13 200 домов и 80 церквей. Одно утешает – после пожара закончилась эпидемия чумы, свирепствовавшая в Лондоне с 1665 года.

► 110 лет назад, **14 сентября 1911 года**, в Киевском городском театре шла опера «Сказка о царе Салтане». В зале присутствовал император Николай II и российский премьер-министр Петр Аркадьевич Столыпин. Во время второго антракта из толпы зрителей вышел молодой человек, подошел к Столыпину и выстрелил в него два раза из пистолета. Через четыре дня Столыпин скончался. Идеи Столыпина – величайшего русского реформатора – никого не оставляли равнодушным. Одни любили его, считая гениальным политиком, чьи реформы могли бы продвинуть Россию далеко вперед, другие ненавидели за чрезмерно жестокие меры, направленные против недовольных. Собственно, за эту жестокость Столыпин и поплатился. Вообще же, на Петра Столыпина покушались в общей сложности 11 раз. Во время этих покушений пострадало множество посторонних людей, в том числе и дети Столыпина.



Британский танк Mark 1.



Борис Якоби.



Майкл Фарадей.



Роберт Бош.



Генерал Николай Раевский.

15

21-23

25

► Битва на Сомме – одна из ключевых и крупнейших боевых операций Первой мировой войны. Воюющие стороны потеряли более миллиона человек в этой мясорубке, а боевые действия носили настолько затяжной характер, что противники так и не договорились, кто же победил: англичане и французы считали, что они, а немцы уверяли, что победа на их стороне. Однако в одном из эпизодов англичане победили вне всяких сомнений. Речь идет о событиях **15 сентября 1916 года**, когда англичане, впервые в истории, выдвинули на поле боя танки. Огромные стальные чудовища (высота – 2,5 м, ширина – 4 м, длина – до 10 м), медленно (6 км/ч) подползавшие к немецким окопам, внушали ужас и сеяли панику. Танки не могли остановить даже рвы, если их ширина была менее 3,5 м. Применение танков помогло англичанам продвинуться вперед на 5 км – отличный результат, учитывая, что Битва на Сомме продолжалась 4,5 месяца, за которые линия фронта сместилась на... 10 км!

► **21 сентября 1801 года** родился Борис Семенович Якоби – немецко-русский физик, создатель гальванотехники, изобретатель электродвигателя и конструктор, построивший первую лодку с электромотором. Принцип работы электродвигателя основан на действии электромагнитной индукции, которую открыл Майкл Фарадей, бывший на 10 лет старше Якоби: Фарадей родился **22 сентября 1791 года**. А **23 сентября 1861 года** года родился изобретатель и предприниматель Роберт Бош. Он создал магнето – генератор тока на постоянных магнитах, применявшийся в системе зажигания первых автомобилей, и свечу зажигания, используемую на машинах и поныне. Забавно, что дни рождения этих трех человек, деятельность которых связана с электротехникой, стоят в календаре рядом!

► 250 лет назад, **25 сентября 1771 года**, родился герой Отечественной войны 1812 года генерал Николай Николаевич Раевский. Известность в войсках он получил после так называемого «подвига под Салтановкой», когда, командуя корпусом, задержал продвижение пяти дивизий французского маршала Даву, преследовавших отступающие части Багратиона. Но настоящая слава пришла к Раевскому во время Бородинского сражения. Его артиллерийская батарея, имевшая всего 18 орудий, с пяти часов утра держала высоту, не давая французской кавалерии ударить в центр русской армии. Против батареи Раевского французы бросили три дивизии, но их атаки были отбиты. И только к четырем часам вечера, обрушив на батарею огонь 150 орудий, французы взяли высоту. Но наступать дальше они уже не смогли, им пришлось отойти на исходные рубежи. А батарея Раевского получила прозвище «могила французской кавалерии».

НАПОЛНИСЬ ПРАВИЛЬНОЙ ЭНЕРГИЕЙ!

Бабушка говорит, что нужно есть витамины, спортивный тренер советует подзаправиться белками и углеводами, а старшая сестра пьет «Кока-Колу» без сахара, потому что в этом напитке мало калорий и от него не толстеют... Как разобраться во всех хитростях питания?

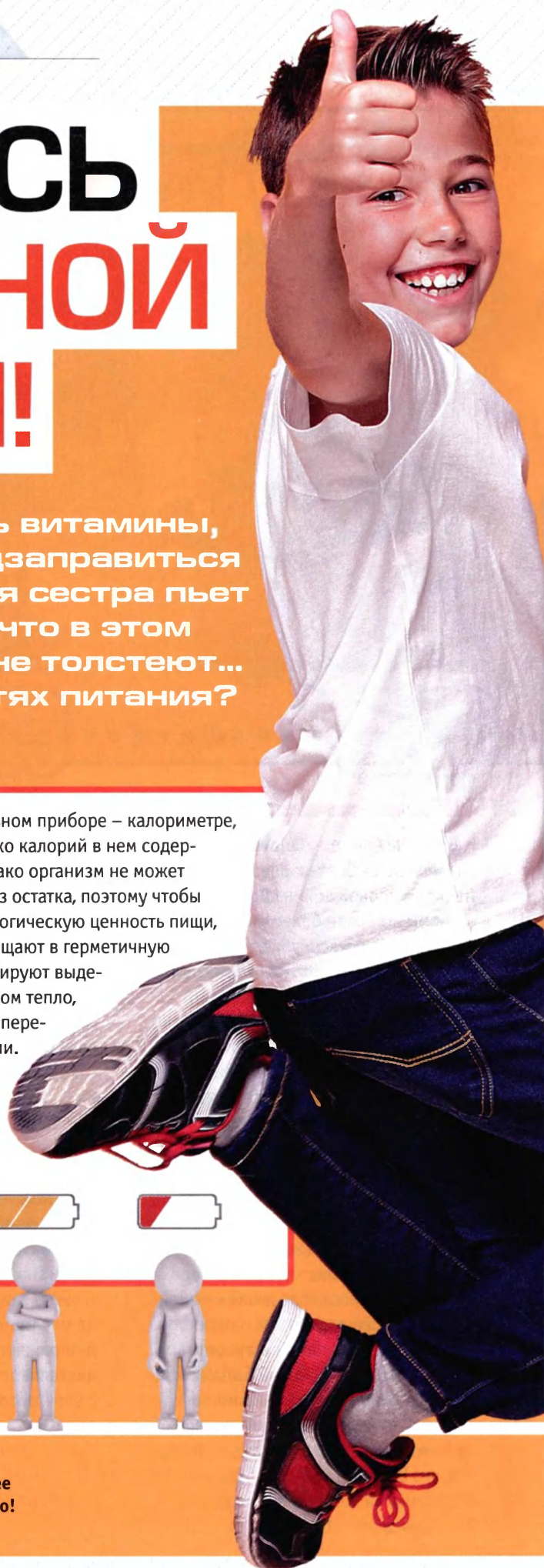
ОТКУДА БЕРЕТСЯ СИЛА?

Мы бегаем, плаваем, думаем, спим – и для всего этого нашему организму требуется энергия, которую мы получаем с пищей. О том, сколько энергии содержится в продукте, можно узнать по надписи на упаковке или установив специальное приложение на смартфон. Так, например, 100 г шоколада содержат 500 килокалорий (500 тысяч калорий). Но что такое калория? Эта внесистемная единица измерения была предложена в первой половине позапрошлого века, она соответствует количеству тепловой энергии, которой достаточно, чтобы нагреть 1 г воды на 1 °С. Понятно, что одна калория – величина очень маленькая, поэтому в обиходе гораздо чаще используют килокалорию. Вроде бы всё просто: высушил какой-нибудь продукт, сжег

его в специальном приборе – калориметре, и узнал, сколько калорий в нем содержится... Однако организм не может усвоить всё без остатка, поэтому чтобы узнать физиологическую ценность пищи, человека помещают в герметичную камеру и фиксируют выделяемое его телом тепло, которое затем переводят в калории.

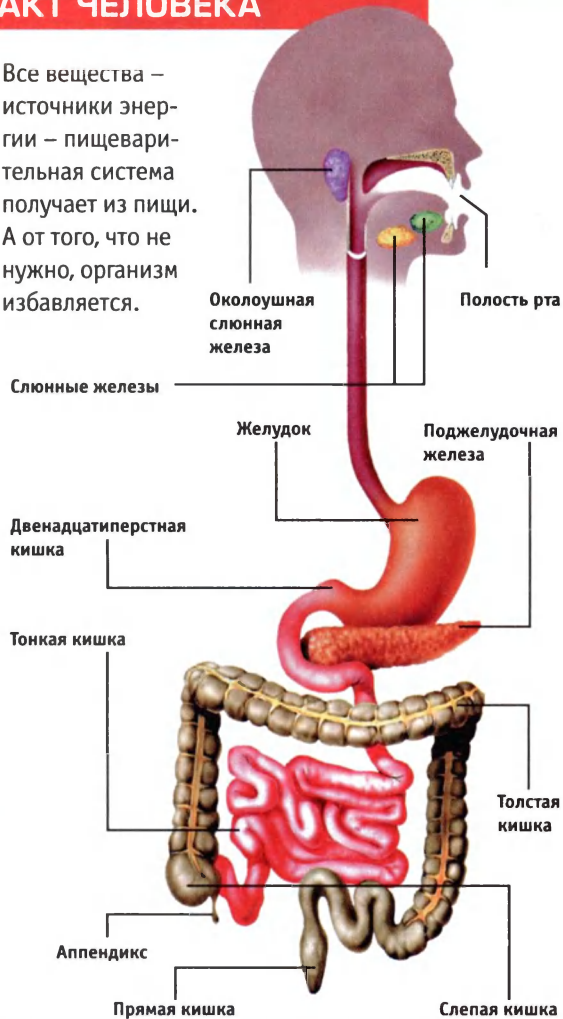


◀ Вода – основа жизни, без нее говорить о пище бессмысленно!



ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ ЧЕЛОВЕКА

Все вещества – источники энергии – пищеварительная система получает из пищи. А от того, что не нужно, организм избавляется.



ВСЁ И В МЕРУ!

Здоровое питание включает в себя совокупность разных питательных веществ и правильное количество пищи. И если ты думаешь, что для того, чтобы стать сильным, нужно есть как можно больше мяса, то это ошибка. Как ни странно, сил будет больше, если основную часть пищи составят овощи, фрукты, изделия из зерна (например, макароны), картофель. В мясе же содержатся белки и жиры – они тоже нужны организму, но в меньших количествах.

*Терминал

Ферменты – сложные белковые соединения, ускоряющие

химические реакции, протекающие в организме.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ

Итак, с калориями разобрались. Но физиологи делят питательные вещества на группы: углеводы, белки, жиры, витамины и минералы. Что это такое?

УГЛЕВОДЫ – это как раз те химические соединения, которые являются основным «топливом» человеческого организма, они дают силы мышцам и нужны для дыхания. Наш организм отлично усваивает большинство из них, а один грамм углеводов содержит примерно 3,75 калории. Углеводы содержатся в овощах, хлебе, крупах, картофеле и сладостях.



БЕЛКИ наш организм использует как строительный материал: из них он «конструирует» мышцы, кожу, волосы, гормоны и иммунные клетки. Белки не сжигаются для получения энергии, а отдаются клеткам нашего тела, так сказать, для их обновления. Белки содержатся в молочных продуктах, в мясе и рыбе, а также в бобовых растениях. В грамме белка 4 калории.

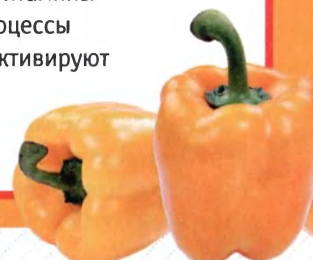


ЖИРЫ не так быстро сжигаются, как углеводы, они своего рода кладовая организма: в жирах запасается около 80% энергии, а в одном грамме жиров содержится 9 калорий. Жиры особенно полезны для правильной работы мозга и нервов.



МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА – соединения калия, хлора, натрия, кальция, фосфора и другие – нужны для строительства костей и обеспечения нормального функционирования организма.

ВИТАМИНЫ не являются источником энергии и не входят в состав тканей тела. Тем не менее, без витаминов организм погибает. Дело в том, что витамины приводят в действие жизненные процессы организма, регулируют их, а также активируют ферменты. Например, витамины С и В6 поддерживают иммунную систему.



БОЕВОЙ ПУТЬ ВИНТОКРЫЛЫХ МАШИН

Вертолеты, появившиеся над полями сражений сравнительно недавно, сразу стали грозной силой.

□► Михаил Калишевский

Весной 1944 года японцы, воевавшие в горных джунглях Бирмы против британского подразделения, засевшего в их тылу, были немало озадачены. Несмотря на то что англичане оказались отрезанными от всех линий снабжения, британские солдаты сражались так, будто у них не иссякали ни боеприпасы, ни продовольствие. Может быть, всё это доставлялось самолетами? Но в горах, покрытых густыми лесами, самолетам негде было сесть. Сбросить же грузы на парашютах зачастую тоже

не удавалось. Да и сами самолеты, вынужденные летать на низких высотах, нередко сбивались. Правда, несколько раз японцам удалось заметить какие-то необычные винтокрылые машины, летавшие, умело прячась в складках рельефа, а потом неизвестно куда пропавшие. Лишь после окончания войны стало известно, что помощь доставлялась вертолетами Sikorsky R-4 (одна из самых первых моделей полноценного вертолета), использовавшихся для снабжения десантников и эвакуации раненых. По существу

► Автожир, построенный по чертежам Хуана де ла Сьерва, очень похож на самолет.



ФОТО: US ARMY

НАЧАЛО 1950-Х ГОДОВ

Вертолеты перестают быть редкостью
В ходе Корейской войны (в 1950-1953 годах) вертолеты Bell H-13G, прозванные американскими солдатами «ангелами милосердия», эвакуировали с поля боя 18 тысяч раненых.



ФОТО: RALF MANTEUFEL

1957 ГОД

Появление вертолетов-тяжеловозов
Вертолет «Ми-6» грузоподъемностью до 12 тонн был создан в первую очередь для транспортировки ракетных комплексов.



ФОТО: ARNAUD GAILLARD

1959 ГОД

Вертолет вооружается
Вертолет Alouette III, предназначенный для огневой поддержки десанта, был снабжен пушкой малого калибра и ракетами.



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА ЛОПАСТЕЙ

▼ Первый летательный аппарат с винтами на вертикальных осях, сконструированный братьями Бреге.

Движение вертолета в горизонтальном направлении происходит благодаря его наклону – в этом случае несущий винт тянет машину не только вверх, но и в ту сторону, куда наклонен вертолет. А чтобы накренить вертолет, нужно циклически изменять подъемную силу его лопастей: например, если требуется накренить вертолет (а значит, и полететь) вправо, надо сделать так, чтобы лопасть, оказавшаяся слева от продольной оси вертолета, тянула его вверх сильнее, чем когда она находится в положении справа от продольной оси. С этой задачей справляется автомат перекоса, состоящий из обоймы, наклон которой регулируется тягами. Внутри обоймы расположено внутреннее кольцо, вращающееся вместе с лопастями. Кольцо соединено с лопастями своими тягами: они периодически меняют положение лопастей и, соответственно, их подъемную силу.



ТЯГИ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ НАКЛОН ОБОЙМЫ

ТЯГА ЛОПАСТЕЙ

ВРАЩАЮЩЕЕСЯ ВНУТРЕННЕЕ КОЛЬЦО

ОБОЙМА

речь шла о первом в истории реальном применении вертолетов в боевых действиях.

ОТ ВИНТА!

Идея полета с помощью горизонтального винта, обеспечивающего свободное перемещение как

в вертикальном, так и в горизонтальном направлении, а также зависание в воздухе, возникла очень давно. Но чтобы воплотить ее в жизнь, необходим легкий и мощный двигатель. Поэтому до появления бензиновых моторов построить винтокрылую машину было технически невоз-

можно. Первый летательный аппарат, поднимаемый в воздух винтом на вертикальной оси, взлетел 24 августа 1907 года. Он был построен французами – братьями Луи и Жаком Бреге. Аппарат, весящий 578 кг, поднялся вертикально на 50 см и провисел в воздухе 20 секунд (полет был неуправляемым и без пилота). Но уже в 1911 году русским инженером Борисом Юрьевым был изобретен автомат перекоса лопастей, решивший проблему управления вертолетом. Основываясь на этом принципе, русский конструктор Игорь Сикорский в 1911-1912 годах спроектировал и построил шесть вертолетов. Однако лишь в 1922 году профессор Георгий Ботезат, эмигрировавший из России в США, создал первый устойчиво управляемый вертолет, который смог подняться в воздух с грузом на высоту 5 м и находиться в полете несколько минут.

ВИНТОКРЫЛЫЙ ПРЕДШЕСТВЕННИК

Впрочем, вплоть до 1930-х годов конструкторам не удавалось сделать так, чтобы вертолеты могли ▶



ФОТО: NASA



ФОТО: U.S. NAVY

1961 ГОД

Первый вертолет-дрон
Беспилотный вертолет Gyrodyne DSN-3 создан для уничтожения подводных лодок противника.



ФОТО: US ARMY

1965 ГОД

Первый ударный вертолет огневой поддержки
Вертолет Bell AH-1 Cobra получил бронированную защиту. Он не был рассчитан на перевозку десанта, его задача – обстрел позиций противника.



ФОТО: МИНОБОРОНЫ РФ

1968 ГОД

Первый военный вертолет СССР
Многоцелевой вертолет Ми-6, вооружение – четыре управляемых ракеты, 12,7-миллиметровый пулемет. Один из самых массовых вертолетов в мире.

ВЕРТОЛЕТ ПРОТИВ САМОЛЕТА

Первый успешный воздушный бой вертолета со сверхзвуковым самолетом произошел 27 октября 1984 года, когда экипажу иракского «Ми-24» удалось уничтожить иранский самолет F-4 Phantom. Немного позже уже иранские вертолеты AH-1 Cobra подбили четыре иракских самолета.



▲ Вооружение вертолета «Ми-24».

пролететь дальше километра. Поэтому значительные надежды поначалу возлагались на другой винтокрылый аппарат – автожир, изобретенный испанцем Хуаном де ла Сиерва и совершивший первый полет в 1923 году. Подъемная сила у автожира, как и у вертолета, создается несущим винтом, который, однако, вращается свободно, под действием набегающего на винт воздушного потока. Необходимая для этого тяга, придающая автожиру горизонтальную скорость, обеспечивается отдельным тянущим (расположен в передней части фюзеляжа) или толкающим (расположен

в задней части) пропеллером. Поэтому большинство автожиров не могут взлетать вертикально, но им требуется гораздо более короткий разбег для взлета (10-50 м), чем самолетам. Почти все автожиры способны к посадке без пробега или с пробегом всего несколько метров, к тому же эти аппараты могут зависать на одном месте при сильном встречном ветре. Таким образом, по маневренности они находятся между самолетами и вертолетами, несколько уступая вертолетам и сильно превосходя самолеты.

В итоге у военных автожиры поначалу вызвали намного больший интерес, чем вертолеты. Еще в 1931 году ВВС США закупили несколько автожиров для ведения разведки и корректировки артиллерийского огня. А в СССР в 1940 году была сформирована отдельная эскадрилья из пяти автожиров «А-7-3а» – самых мощных по вооружению машин такого класса: три пулемета и до 400 кг бомбовой нагрузки.

ВНЕ КОНКУРЕНЦИИ

Но и развитие вертолетов не стояло на месте. Поэтому, например, в 1943 году США прекратили испытания автожиров, которые уже не могли конкурировать с появившимся вертолетом Sikorsky R-4. А СССР начал разработку вертолетов в марте 1940 года, но, когда началась война, работы были приостановлены.

Заметим, что в предвоенные годы под руководством авиаконструктора Бориса Юрьева была



ФОТО: FOX 52

1972 ГОД

Специализированный ударный вертолет
Вертолет «Ми-24» имел отсек для восьми десантников и мощное вооружение для их прикрытия во время высадки.



ФОТО: ДМИТРИЙ ПИЧУГИН

КОНЕЦ 1970-Х ГОДОВ

Новая концепция
Прежняя тактика – высадка пехоты в место боевых действий икрытие ее огнем – признана излишне рискованной. Упор делается на конструирование мощных ударных вертолетов. На фото – одноместный вертолет «К-50» «Черная акула».



ФОТО: AIRWOLFHOUND

◀ Единственный находящийся на вооружении конвертоплан Bell V-22 Osprey. Его максимальная скорость – 509 км/ч.

▼ Модель «летающего джипа» Rotabuggy. Этот армейский автомобиль с винтом, летающий по принципу автожира, разрабатывался в Англии, но на вооружение так и не поступил.



разработана еще одна концепция винтокрылого аппарата – конвертоплан. По сути, это самолет с двумя поворотными двигателями. При взлете двигатели ставятся в вертикальное положение, и конвертоплан отрывается от земли подобно вертолету. В воздухе двигатели поворачиваются в горизонтальное положение и тянут машину вперед, как это происходит с самолетом. По сравнению с вертолетом, конвертоплан быстрее летает и расходует меньше топлива. После окончания Второй мировой войны произошел настоящий прорыв в области конструирования и создания винтокрылых машин. Дальнейшую эволюцию вертолетов можно проследить на конкретных примерах в **таймлайне** на страницах 6-9.

***Терминал**

Таймлайн – визуальное представление каких-либо событий, явлений, лиц или предметов в хронологическом порядке.



ФОТО: PETER DAVIES

2009 ГОД



ФОТО: RICHARD WATT



ФОТО: CORPORAL DANIEL WIEFEN

2012 ГОД

Передовые технологии
Вертолет Wildcat AW159 помимо мощного вооружения имеет датчики предупреждения о ракетном нападении, систему охлаждения выхлопных газов (для противодействия ракетам, самонаводящимся на тепловое излучение), радар кругового обзора, гидролокатор и другие современные системы.

Микровертолет
Дрон вертолетного типа Black Hornet Nano, весом 19 г, используется для разведки, которую он осуществляет с помощью трех камер. Стоимость этого малыша – около 195 000 долларов.

ДОЖДЕВЫЕ

Дождевые леса (влажные тропические леса, расположенные близ экватора) многие называют «легкими Земли». Что не верно. Эта расхожая формулировка возникла, когда ученые смогли подсчитать, сколько кислорода производят дождевые леса в единицу времени. Получилась огромная цифра! Однако вдумчивые биологи сообразили, что тут не всё просто. В процессе фотосинтеза зеленые листья поглощают содержащийся в воздухе углекислый газ и разделяют его на составляющие – углерод и кислород. Растение использует полученный углерод для строения своих клеток, а кислород выделяет в атмосферу. Однако, когда растение умирает, углерод, накопленный в его клетках, так или иначе снова возвращается в атмосферу в виде углекислого газа. Причем это особенно характерно именно для дождевых лесов, в которых органические остатки растений не накапливаются в почве.

▼ Дождевой лес – важная движущая сила круговорота воды в природе. Над ним поднимаются гигантские массы облаков, которые несут воду в другие регионы мира.

▲ Название «дождевые леса» вполне оправдано. В местах, где они произрастают, действительно выпадает очень много осадков – если собрать всю воду, выпавшую за год, ее слой будет иметь толщину от 2 до 7 м!



ЛЕСА

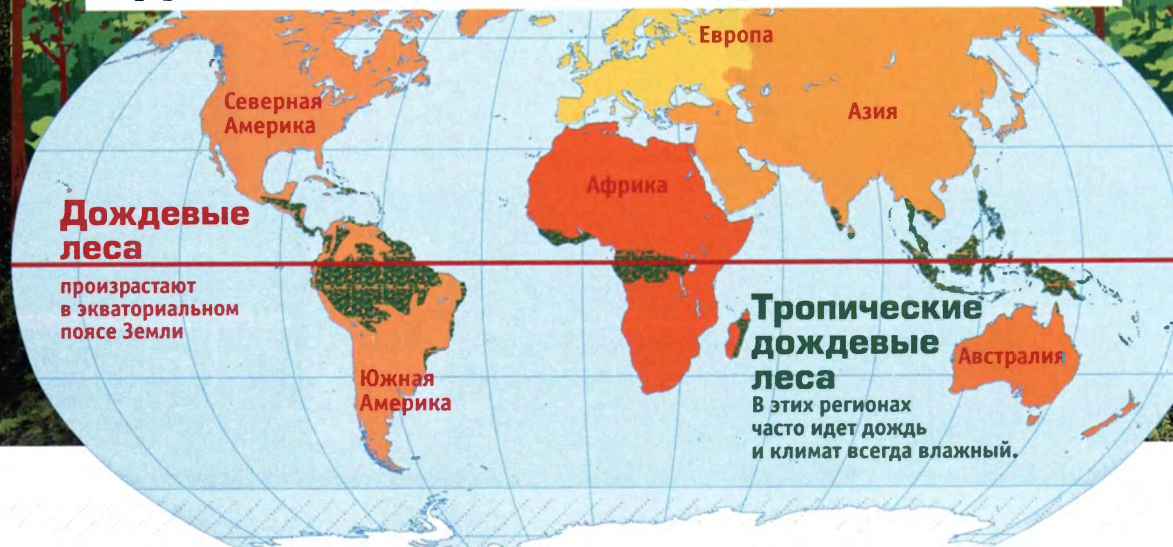
Непроходимая тропическая чаща хранит секреты, запутывает людей и делится с ними своими богатствами.

Две трети всех видов животных и растений Земли обитают именно в дождевых лесах. И это при том, что флора и фауна дождевых лесов еще до конца не изучена. Ученые считают, что здесь может существовать до миллиона видов насекомых, растений и микроорганизмов, еще не известных науке!



Каждый четвертый медикамент содержит вещества, которые получают из лекарственных растений, произрастающих в дождевых лесах.

Где находятся дождевые леса?



ВЕНЕРА: ГОРЯЧИЙ ПРИЕМ СОСЕДКИ ПО КОСМОСУ

□▶ Анатолий Глянцев

▼ Меркурий



▶ Венера



▼ Земля



▶ Юпитер



▲ Марс

▼ Поверхность Венеры, смоделированная на основе данных радара, установленного на зонде Magellan

ФАКТЫ О ВЕНЕРЕ

→ Венера – третий объект по яркости на земном небосводе, ярче нее только Солнце и Луна.

→ На поверхности Венеры всегда пасмурно.

→ Скорость ветра в верхнем слое атмосферы Венеры достигает 500 км/ч.

→ Температура на поверхности Венеры выше, чем на поверхности самой близкой к Солнцу планеты – Меркурия.

→ Из-за высокого атмосферного давления некоторые участки Венеры покрыты полужидким слоем углекислого газа.

→ Возможно, облака Венеры проливаются дождями серной кислоты, и их капли испаряются на лету из-за жары, так и не долетев до поверхности планеты.

Давно известно, что внешность обманчива. Вот и самая яркая звезда ночного неба – это вовсе не звезда, а вторая планета от Солнца, Венера. Верная спутница дневного светила, она не слишком удаляется от него на небе. Поэтому лучше всего Венера видна на западе вскоре после заката или на востоке перед рассветом. Недаром ее издревле называют утренней или вечерней звездой. Венеру легко узнать: она очень яркая и, как и другие планеты, не мерцает. Сияние утренней Венеры очаровывало людей во все времена. Еще не были построены египетские пирамиды, а в **Двуречье** уже отождествили эту планету с Иштар – богиней любви и плодородия. Тем же самым «заведовала» римская богиня Венера, имя которой и получила эта планета.

ПОД НЕПРОНИЦАЕМОЙ ВУАЛЬЮ

Многие столетия люди любовались Венерой невооруженным глазом. Наконец, в XVII веке Галилей навел на нее только что изобретенный телескоп и увидел красивый сияющий диск без каких-то подробностей рельефа. В наше время телескопы куда

*Терминал

Двуречье – регион на Ближнем Востоке, место, где существовала одна из древнейших цивилизаций.

Венера – загадочная и противоречивая планета. Когда-то именно Венера казалась ученым раем для жизни, а сегодня ее в пору назвать ночным кошмаром биолога. Что мы знаем и чего не знаем о нашей соседке по Солнечной системе?

► Сатурн

мощнее, но на Венере мы можем разглядеть немногим больше, чем Галилей. Ни гор ни равнин, ни кратеров, только ровное серебристо-белое сияние. Дело в том, что поверхность Венеры всегда закрыта толстым слоем облаков, непроницаемым для взгляда.

Что же скрывается под этим покровом?

Еще в начале XX века ученые строили на этот счет самые заманчивые предположения. Одни населяли планету динозаврами, другие пророчили сплошной океан нефти, третьи надеялись встретить там братьев по разуму...

И это не были беспочвенные фантазии. Венера очень похожа на Землю по радиусу (95% земного), химическому составу, продолжительности года (225 земных дней). Казалось, что перед нами двойник нашей планеты, ее космическая сестра-близняшка.

ГОРЯЧИЙ ПРИЕМ

Телескопы оказались бессильны перед скрытностью Венеры, но человечество не сдавалось.

В 1950-х годах поверхность планеты была прощупана радиолокаторами, а в 1960-е к ней отправились первые аппараты. Но они не нашли там ни динозавров, ни океанов.

Что же ожидает космонавта, если он вдруг высадится на поверхность этой планеты? Венера окажет ему весьма горячий прием: температура вокруг



▲ Телескопы ALMA в чилийской пустыне Атакама собрали немало данных о Венере.



► Посмотреть данные, полученные телескопами ALMA, можно с помощью этого QR-кода.



ФОТО: BERNARD DUPONT

▲ Зонд *Magister 2*, зафиксировавший высокую температуру на поверхности Венеры.

➔ будет достигать $+470^{\circ}\text{C}$. И вместе с тем прием этот будет довольно сухим: если всю влагу Венеры превратить в воду и равномерно распределить по поверхности планеты, получится слой всего в три сантиметра (а не в три километра, как на Земле). И не исключено, что космонавт будет подавлен: атмосферное давление там более чем в 90 раз превосходит земное. Ну а кроме того, Венера – ветреная особа, на ее поверхности бушуют мощнейшие ураганы! Наверное, в такой обстановке будет интересно наблюдать за несущимися по венерианскому небу облаками, но кататься на этих «белокрылых лошадках» – занятие рискованное, ведь они состоят из концентрированной серной кислоты.

ТЕРПЕНЬЕ И ТРУД

И всё же советские космические зонды многократно спускались в это негостеприимное пекло

(аппараты других стран ограничивались исследованиями с орбиты). Правда, удача не сразу улыбнулась ученым. Межпланетные станции «Венера-1» и «Венера-2» пролетели мимо нашей космической соседки. «Венера-3» потеряла связь с Землей еще до входа в атмосферу планеты. Следующие три аппарата начали спуск на Венеру и раскрыли парашюты, но были уничтожены огромным атмосферным давлением, о котором в ту пору никто не знал. Но терпение и труд победили. Восемь следующих «Венер» – с седьмой по четырнадцатую – совершили мягкую посадку. То же сделали спускаемые аппараты миссий «Vega-1» и «Vega-2». Благодаря этой череде зондов Венера стала первой планетой, с поверхности которой были переданы на Землю фотографии. А еще советские аппараты изучили образцы венерианского грунта и провели много других полезных исследований. Жаль, что работали они недолго: до сих пор не побитый рекорд составляет... 127 минут. Мало? Конечно, мало, особенно в сравнении с многолетними марсианскими миссиями. Но попробуй-ка сам поработать при температуре $+470^{\circ}\text{C}$! Именно поэтому Венера изучена куда хуже Марса, хотя долететь до нее не сложнее, и количество отправленных к обеим планетам аппаратов примерно одинаково.

АЭРОСТАТЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛИ

А вот в облаках Венеры, на высоте 50–60 км, температура и давление практически земные. Поэтому аппараты «Vega-1» и «Vega-2» в 1985 году выпустили в венерианское небо аэростаты, проработавшие почти двое земных суток. Это были первые в истории полеты над другой планетой. Ничего подобного не повторялось до 2021 года, когда над Марсом взлетел американский вертолет *Ingenity*. В общем, СССР добился блестящих успехов в исследовании Венеры. А вот советскую марсианскую программу преследовали хронические неудачи. Ученые тогда шутили: всё потому, что мы за любовь, а не за войну (в древнеримской мифологии Марс – бог войны).

К слову, Россия собирается вернуться на Венеру. На 2029 год намечен запуск миссии «Венера-Д», которая будет изучать своенравную планету

ФОТО: ARMAEL

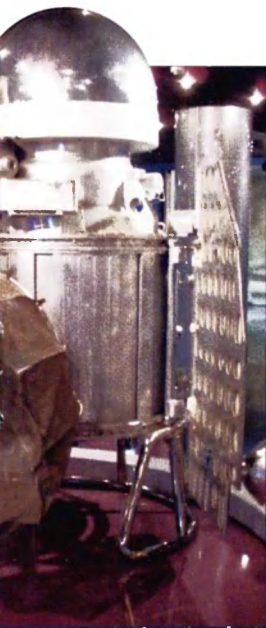
▶ Венера и Марс на фоне Млечного пути.



◀ Рисунок, изображающий космический зонд «Венера» на поверхности одноименной планеты.

ФОТО: ESO/Y. BELETSKY

ИЗОБРАЖЕНИЕ: WEWEGRAFTKAYDEN



▲ Модель космического аппарата «Венера-1» в Музее космонавтики.

▶ Межпланетная станция «Вега».



ФОТО: DADEROT

и с орбиты, и с поверхности. Возможно, вместе с российским аппаратом на Венеру отправятся и зонды разработки NASA. Это легкие станции с особой электронной начинкой, способной проработать в венерианской жаре до четырех месяцев, и аэростат, несущий до 100 кг научной аппаратуры.

ВЕНЕРИНЫ СТРАННОСТИ

Зачем нам снова лететь на Венеру? Чего мы не знаем о ней? О, весьма многого! Все планеты обращаются вокруг Солнца в ту же сторону, в которую наша звезда вращается вокруг своей оси. Так и должно быть, ведь планеты и Солнце образовались из одного диска газа и пыли, вращавшегося в эту сторону. Также все планеты Солнечной системы, за исключением Урана и Венеры, еще и вращаются вокруг своей оси в ту же сторону. При этом Венера поворачивается очень медленно. Сутки на ней длятся дольше года: 243 земных дня, в то время как облет Солнца Венера совершает за время, равное 224 земным суткам. Откуда такой каприз? Ученые подозревают, что некогда новорожденная Венера столкнулась с другой (ныне не существующей) планетой, и это столкновение закрутило Венеру так, как мы это теперь наблюдаем.

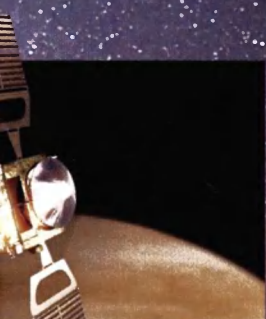
Еще одна странность: атмосфера Венеры вращается куда быстрее ее поверхности. Поэтому на планете царит нескончаемый сильный ветер. Особенно быстро несется слой облаков: он совершает полный оборот вокруг оси планеты за четыре земных дня, в 60 (!) раз быстрее, чем поверхность. Это называется супервращением, и планетологи до сих пор не могут уверенно назвать его причину. Правда, у них есть несколько теорий на этот счет, но их нужно проверять.

ГЛАВНАЯ ИНТРИГА

Можно долго перечислять загадки Венеры. Но самая интригующая из них – как и почему несостоявшийся двойник Земли превратился в раскаленную духовку? Одни эксперты считают это неизбежностью и винят во всем чрезмерную близость к Солнцу. Другие полагают, что 700–750 млн лет назад на Венере разразилась вулканическая катастрофа, выбросившая невероятное количество углекислого газа (из которого нынешняя атмосфера планеты в основном и состоит), а парниковый эффект довершил дело. Есть и многие другие гипотезы. К слову, 750 миллионов лет назад на Земле уже существовали довольно сложные организмы, не говоря о микробах. Древнейшим следам жизни на нашей планете немногим менее 4 миллиардов лет. Может быть, на ровеснице Земли Венере тоже была какая-то жизнь? А что если какие-нибудь особо выносливые бактерии выживают там и сейчас? Конечно, не на раскаленной поверхности, а, например, в облачном слое, где температура и давление близки к земным? Ответа на все эти вопросы нет. За ними нужно отправляться в космос. Возможно, технологии XXI века позволят раскрыть тайны негостеприимной планеты.

▲ Марс

◀ Венера



ФОТОБРАЖЕНИЕ: NASA

▲ Американский зонд Venus Express, запущенный в 2005 году.

▶ Несколько лет назад ученые объявили об обнаружении в атмосфере Венеры фосфинов – молекул, которые могут свидетельствовать о наличии жизни. Но сейчас не все согласны, что обнаружены были именно фосфины.



ГОЛОГРАММА НА...МОБИЛЬНИКЕ!

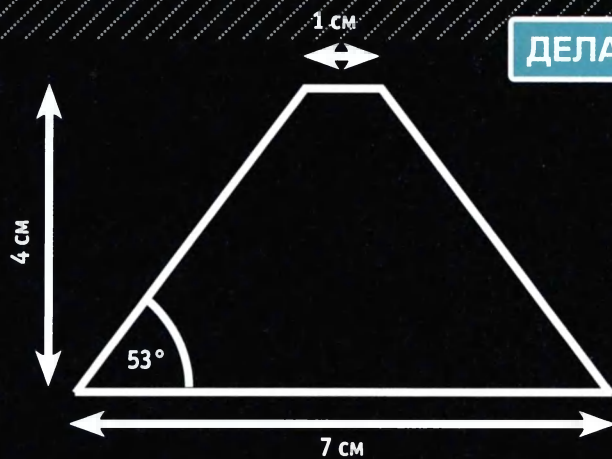
Собрав из пластмассы нехитрую конструкцию, ты сможешь рассматривать объемные картинки!



Голография – способ получения объемных изображений, принципиально отличающийся от обычного стереоизображения. Увы, без сложного оборудования получить голографическое изображение невозможно, но если ты сделаешь всё так, как написано справа, ты сможешь создать имитацию голографической картинки!

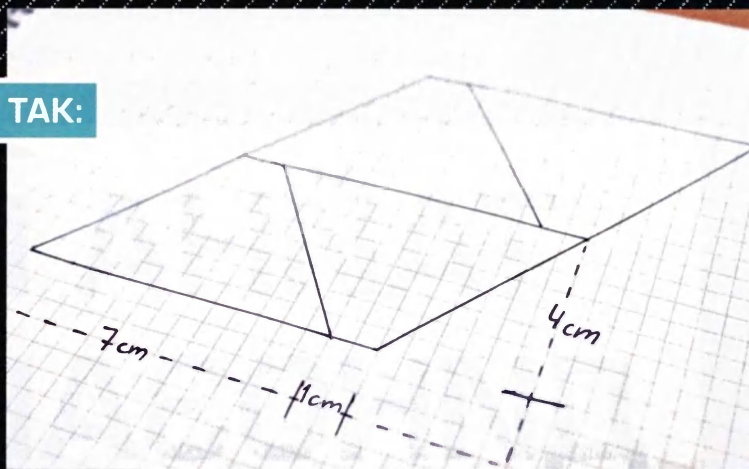
ТЕБЕ ПОНАДОБЯТСЯ:

- ▶ смартфон
- ▶ пластиковая коробка от компакт-диска без царапин
- ▶ прозрачный скотч
- ▶ фломастер
- ▶ угольник или линейка
- ▶ канцелярский нож и ножницы
- ▶ бумага в клетку



ДЕЛАЙ ТАК:

Можешь использовать этот чертеж в качестве шаблона.



ШАГ 1

С помощью линейки и фломастера нарисуй на листе контуры четырех деталей, необходимых для создания проектора, так, как это показано на рисунке. Все детали одинаковы, их размеры изображены на рисунке слева.



ШАГ 2

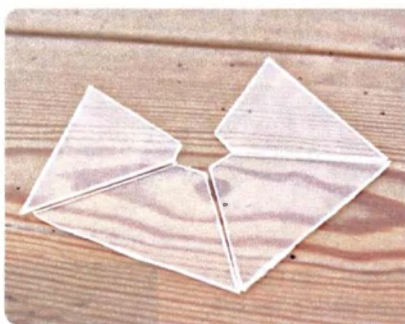
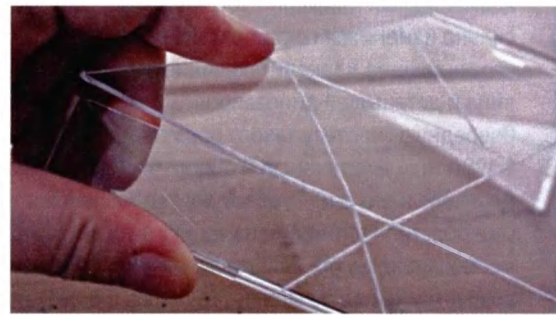
Теперь нужно вырезать эти четыре детали из прозрачной крышки для компакт-диска. Положи на лист крышку, зафиксируй ее скотчем, и по линиям на бумаге и сделай несколько надрезов, пользуясь канцелярским ножом и линейкой. Не спеши и не дави сильно на нож, линии должны быть ровными!



ВНИМАНИЕ:
НОЖ
ОСТРЫЙ,
ЛУЧШЕ ВСЕГО,
ЕСЛИ ТЕБЕ
ПОМОГУТ
ВЗРОСЛЫЕ!

ШАГ 3

Затем самое сложное – разломать заготовку на отдельные детали, так, чтобы они не повредились. Будь осторожнее, края острые!

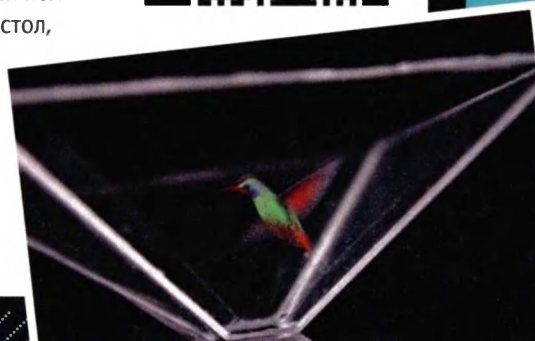


ШАГ 4

Положи эти детали на стол, как показано на фото, оставив между ними миллиметровый промежуток. Соедини детали между собой с помощью скотча. Затем сложи детали в пирамиду, склеив скотчем последнюю грань. Проектор готов!

ШАГ 5

Зайди на смартфоне на канал YouTube и введи в поисковой строке „Hologramm“ («Голограмма») или воспользуйся QR-кодом, который приведет тебя на страницу специального сообщества, в котором выложены нужные ролики. Включи полный экран, положи мобильник на стол, а в центр экрана поставь сделанный проектор узкой стороной вниз. Включи видео. Ты увидишь движущееся объемное изображение! Особенно эффектно оно выглядит в темноте.



ВСЁ ПРОСТО

Повторим, это не настоящая голограмма, а ее имитация. Эффект объема достигается благодаря пластику, который является полупрозрачным зеркалом: пластик частично отражает происходящее на экране, и в то же время мы можем смотреть сквозь это отражение. В результате мы видим проекции четырех двумерных изображений, а наш мозг соединяет их в объемную картинку.

ТАЙНА ГИБЕЛИ ДИНОЗАВРОВ

Новая работа палеонтологов опровергает устоявшуюся теорию.

□► **Борис Жуков**

О существовании динозавров люди знают уже почти 200 лет. И всё это время ученым не давал покоя вопрос: почему же эти древние животные вымерли? Их господство продолжалось более 130 миллионов лет, какие-то их виды вымирали, но на смену им приходили другие. А 66 миллионов лет назад они окончательно исчезли с лица земли.

Гипотез на этот счет было много. Причины вымирания динозавров видели и в изменениях климата, и в уменьшении количества кислорода в атмосфере, и в постепенном отравлении растительными ядами, так как примерно 100 миллионов лет назад сильно изменился состав растительности, и в том, что тогдашние млекопитающие «распробовали» яйца и детенышей динозавров...

Очередную гипотезу такого рода предложили в 1980 году американский физик-атомщик Луис Альварес и его сын – геолог Уолтер Альварес. Они обратили внимание на то, что в самых разных местах планеты, где есть геологические отложения возрастом около 66 миллионов лет, в них можно найти тонкий слой, в котором необычно высока концентрация редкого химического элемента – иридия. Похоже, этот иридий в какой-то момент времени выпал сразу по всей Земле. Откуда же он взялся в таком количестве?

МНОГОЛЕТНЯЯ НОЧЬ

Ученым известно, что сравнительно много иридия содержится в некоторых метеоритах. Поэтому Аль-



варесы предположили, что источником рассеянного по всей планете иридия стал огромный метеорит-астероид, столкнувшийся с Землей. Как раз незадолго до этого на полуострове Юкатан и на прилегающем к нему дне Мексиканского залива была открыта огромная вмятина – кратер Чикшулуб диаметром около 200 км. Исследования показали, что он действительно оставлен метеоритом (имевшим в поперечнике около 10 км), а его возраст как раз соответствует возрасту иридиевой аномалии.

Вот это-то событие Альваресы и сочли причиной гибели динозавров и некоторых других (в основном морских) существ, вымерших в конце **мезозойской эры**. По их версии, падение астеро-



*Терминал

Мезозойская эра – геологическая эра, начавшаяся 251 миллион лет назад и закончившаяся 66 миллионов лет назад. Мезозойская эра – время вымирания

гигантских папоротников и появления цветковых растений, на суше властвуют насекомые и рептилии, появляются первые птицы и млекопитающие.

АГА,
А ПОТОМ ВСЕ
БУДУТ ГАДАТЬ,
КУДА МЫ
ПОДЕВАЛИСЬ!



БОЛЬШИНСТВО ПАЛЕОНТОЛОГОВ СТАЛИ ПРИВЕРЖЕНЦАМИ АСТЕРОИДНОЙ ТЕОРИИ.

Ида взметнуло в верхние слои атмосферы огромное количество пыли и сажи от начавшихся после него лесных пожаров. Пыль и копоть, разнесенные ветрами по всей атмосфере, закрыли поверхность планеты от солнечных лучей, и на Земле на несколько лет воцарились круглосуточная ночь и круглогодичная зима. В морозной тьме растения не могли производить питательные вещества, из которых они строят свое тело. Животным, в том числе и динозаврам, стало нечего есть, да и к таким холодам они были не приспособлены. Это, по мнению Альваресов, и привело к массовому вымиранию.



◀ Падение метеорита в Мексиканский залив, рисунок Дональда Дэвиса.

НЕПРОСТЫЕ ВОПРОСЫ

Поначалу профессиональные палеонтологи отнеслись к этой теории весьма скептически. В самом деле, солнечный свет служит источником энергии почти для всех обитателей нашей планеты. И если Альваресы правы, то погибнуть должно было всё живое – ну, может быть, кроме некоторых бактерий. Однако на суше вымерли только динозавры и крылатые ящеры птерозавры. Как же удалось уцелеть остальным? Ну хорошо, допустим, растения пережили «астероидную зиму» в виде семян, насекомые – в виде яиц. Но как выжили тогдашние млекопитающие? Мелкие теплокровные зверьки гораздо сильнее зависят от регулярного поступления пищи, чем огромные рептилии. Землеройка, которой не удалось найти никакой еды в течение нескольких часов, умирает от голода, в то время как крупный крокодил может голодать около года без видимого вреда для здоровья. А ведь большинство млекопитающих **мелового периода** были как раз мелкими насекомоядными существами вроде землероек и ежей! И как сумели выжить птицы – существа, по своему строению и физиологии очень схожие с динозаврами, но значительно меньше и с очень быстрым обменом веществ?

И хотя убедительных ответов на эти вопросы так и не появилось, к началу нашего века большинство палеонтологов стали приверженцами астероидной теории. Но споры не прекращались. К неудобным вопросам добавлялись неудобные факты, публикуемые немногими противниками астероидной теории. Например, канадские палеонтологи Джеймс Фассетт и Ларри Химен

сумели точно датировать останки динозавров, найденных ранее в местечке Охо Аламо на границе американских штатов Колорадо и Нью-Мексико. Некоторые кости оказались моложе «Чикшулубского события» на 500-700 тысяч лет. Подобные сообщения поступали и из других районов планеты.

АСТЕРОИД НЕ ВИНОВАТ!

Может быть, ученые всё-таки ошиблись в датировке этих «неправильных» останков? Выяснить это взялась международная группа ученых



*Терминал

Меловый период – последний период мезозойской эры, длился в период от 145 до 66 миллионов лет назад.



▲ Британский палеонтолог Майкл Бентон.

совместно с одним из самых авторитетных палеонтологов современности, британцем **Майклом Бентоном**. Изучив все доступные публикации, они свели воедино данные о нахождении более чем 1600 останков динозавров. Эти данные были обработаны с помощью специальной программы, позволяющей максимально ослабить влияние различных случайных факторов. Результаты расчетов, опубликованные этим летом, показали, что в последние 10 миллионов лет мелового периода разнообразие динозавров постепенно сокращалось. Вообще-то в любые времена в каждой достаточно большой группе живых существ какие-то виды вымирают, какие-то – появляются. Но с динозаврами было иначе – темпы их вымирания стали возрастать, а новые виды появлялись всё реже и в конце концов перестали появляться вовсе. Иными словами, динозавры мелового периода не сгнули в одночасье в ужасной катастрофе – они неуклонно вымирали на протяжении 10 миллионов лет (что в полтора раза дольше, например, времени эволюции всей «человеческой ветви», начиная с отделения предков людей от предков шимпанзе). И каковы бы ни были причины этого вымирания, ими никак не мог быть ни астероид (которому еще только предстояло прилететь в далеком будущем), ни какие-либо другие земные катастрофы, которые лишь в крайнем случае могли сыграть какую-то роль в вымирании последних еще теплившихся видов. Впрочем, и это еще надо доказать.

*Терминал

Гадрозавр – травоядный динозавр с телом длиной 8 м – перемещался на четырех и на двух ногах, питался растительной пищей.

НОВАЯ ГИПОТЕЗА

Что же всё-таки погубило владык мезозойской биосферы? Авторы новой работы попытались ответить на этот вопрос, сопоставив динамику вымирания с разными процессами, происходившими в ту пору на планете. По их мнению, главную роль сыграли два фактора – похолодание климата и чрезмерный эволюционный успех **гадрозавров**, вытеснивших всех прочих травоядных ящеров, что в конце концов привело к разрушению экосистем, в которых они жили. Это, конечно, тоже пока лишь гипотеза,

▼ **Европазавр** – ящер длиной 6 м. В Германии найдены его останки возрастом 154 миллиона лет.



РИСУНОК: GERHARD BOEGEMANN

возможны и другие объяснения. Но в любом случае ясно, что причины вымирания динозавров следует искать не в эффектных, но геологически мгновенных катастрофах, а в действии долговременных факторов (таких, как климатические изменения) и в сложных экологических взаимодействиях

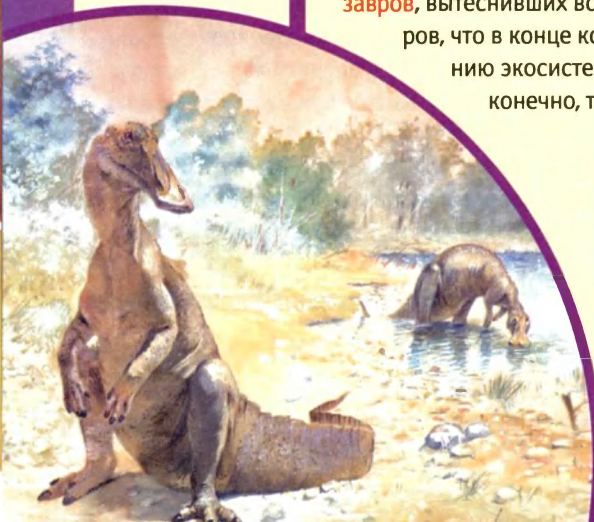
разных живых существ. Именно этот подход к проблеме массовых вымираний уже давно предлагали российские палеонтологи. Правда, у них не было ни столь солидного фактического материала,

ни столь совершенных методов

его анализа, да и специалистов именно по динозаврам среди них немного.

Конечно, не надо думать, что астероидная теория окончательно опровергнута – наверняка ее сторонники попытаются оспорить новую работу. Что ж, научные споры – непременный и важнейший элемент развития науки. Но обстоятельность и добросовестность новой работы позволяют надеяться, что от нее уже не удастся просто отмахнуться. ■

РАЗНООБРАЗИЕ ДИНОЗАВРОВ ПОСТЕПЕННО СОКРАЩАЛОСЬ.



◀ Гадрозавр по сравнению с человеком

ОПАСНЫЙ

СВЕТ

По данным Всемирной организации здравоохранения, треть населения нашей планеты страдает заболеваниями глаз. И в этом немалая «заслуга» синего света.

НЕИЗБЕЖНАЯ ОПАСНОСТЬ

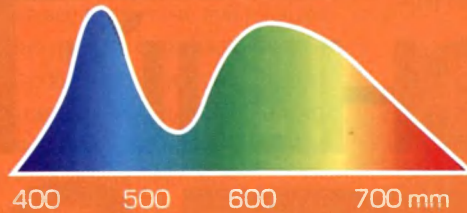
Если ты думаешь, что синий свет, о вреде которого говорят врачи, – какая-то редкость, то ты ошибаешься! Его просто не видно, ведь его излучают светодиоды, дающие... белое свечение. Всё дело в технологиях. Нижний слой белого светодиода испускает синий свет, который попадает на находящийся выше слой **люминофора**, и тот преобразует часть синих лучей в широкий спектр других цветов. Их смесь и образует белое свечение, но в его составе содержится и довольно большое количество непреобразованного синего света. Нетрудно догадаться, что вредные синие лучи окружают нас повсюду. Они исходят из мониторов компьютеров, современных комнатных ламп, экранов телевизоров, дисплеев смартфонов. И это может привести к болезням глаз. ►►

*Терминал

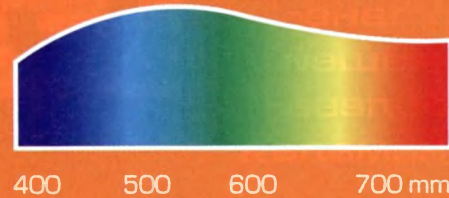
Люминофор – вещество, способное преобразовывать попадающую в него энергию в свет.

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ СИНИЙ СВЕТ?

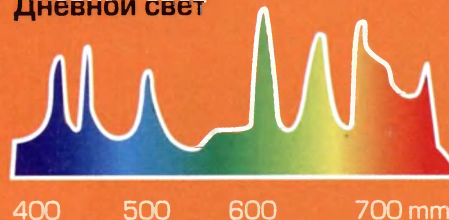
Как мы уже сказали, белый свет – это смесь световых волн разной длины. Наиболее длинные из них мы воспринимаем как красный свет, самые короткие – как синий, а в промежутке лежат лучи других цветов – желтого, зеленого... Поэтому и в солнечном свете, и в свете обычной лампочки накаливания тоже есть синяя составляющая. Однако свет от раскаленных объектов, будь то звезды или спираль лампочки, образуется иначе, чем свет, испускаемый светодиодом. Принцип свечения сильно нагретых тел достаточно прост. С повышением температуры внутренняя энергия вещества возрастает. Но природа устроена так, что энергия всегда стремится перейти туда, где ее меньше. Поэтому и нагретое тело отдает излишки своей энергии, которые в виде электромагнитных волн рассеиваются в окружающем пространстве. При нагреве до определенной температуры тело начинает испускать электромагнитные волны светового диапазона, попросту говоря – свет. Но по сравнению со светодиодом, в этих электромагнитных волнах содержится гораздо меньше вредных для глаз синих лучей.



Светодиодная лампа



Дневной свет



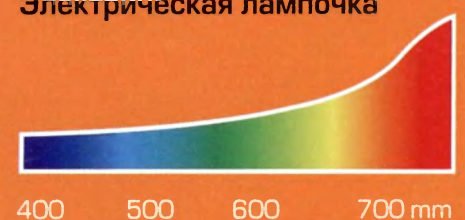
Энергосберегающая лампа

ВНИМАНИЕ!

На упаковках нет сведений, сколько синего света излучает монитор или светодиодная лампа!



Электрическая лампочка



Галогенная лампа



← Мониторы



← Компактная люминесцентная лампа



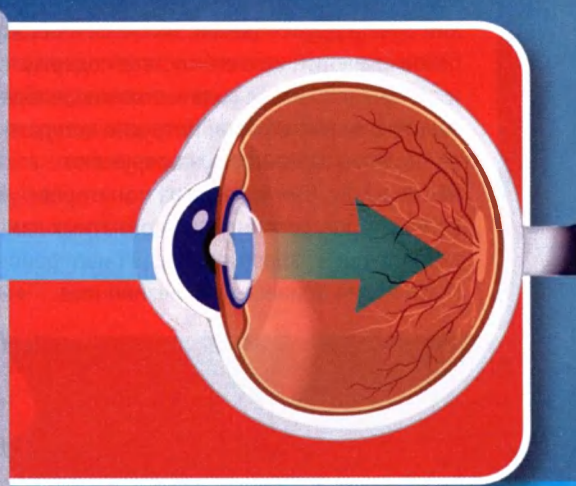
← Светодиодная лампа

БОДРОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Светодиодные лампы находят широкое применение, так как они потребляют мало энергии и долго служат.

АТАКА НА ГЛАЗА

Почему же именно синий свет вреден? Начнем с того, что по сравнению с остальным спектром волны синего света имеют наименьшую длину и могут проникать достаточно глубоко в тело человека, но главное – этот свет обладает повышенной энергией: неслучайно в английском языке излучение белых светодиодов обозначается аббревиатурой HEV – High-energy visible light, то есть «высокоэнергетический видимый свет». Попадая на сетчатку нашего глаза, синий свет поражает ее зрительные клетки. Как следствие, некоторые клетки могут получить необратимые повреждения.



▲ Синий свет достигает сетчатки глаза.

ТЕМНОТА – ЭТО ВАЖНО!

Конечно, синий свет, испускаемый дисплеями смартфонов и планшетов, не такой сильный, как в осветительных приборах. Однако его достаточно, чтобы, например, помешать тебе спокойно уснуть. Дело в том, что для хорошего сна очень важна темнота. В отсутствие света верхний придаток мозга, так называемый эпифиз, вырабатывает гормон мелатонин, и человека клонит в сон. А свет от мониторов и ламп препятствует выработке гормонов сна. В молодом возрасте, когда хрусталики глаз еще не окончательно сформировались, влияние синего света особенно заметно. А где недостаток сна – там и усталость, и головная боль, и плохая концентрация... Кстати, по статистике, двое из трех молодых людей не высыпаются. Неужели из-за того, что смотрят перед сном в свои смартфоны? ■

▲ Постарайся не пользоваться смартфоном и планшетом в постели или незадолго до сна.

ФОТО: ADOBESTOCK (1); ISTOCK (11)



◀ Галогенная лампа



◀ Лампа накаливания

сон и покой

КАК ИЗБЕЖАТЬ ОПАСНОСТИ

- 1** Дисплеи многих смартфонов и планшетов можно переключить в так называемый ночной режим. В этом случае белые цвета примут желтоватый оттенок, что говорит о том, что излучение синего света уменьшилось.
- 2** Постарайся не пользоваться электроникой за два часа до сна. Это успокоит твой мозг после воздействия синего света.
- 3** Электронные будильники и подобные приборы тоже не должны светиться в твоей комнате. Если у тебя есть ночник, то лучше использовать для него обычную электрическую лампу.

СОВЕТ

Если никак нельзя обойтись без монитора, включи в комнате дополнительный свет. Тогда твои зрачки сузятся и в глаза попадет не так много синего света.

«ЧЕЛОВЕК С ЛУНЫ» В НОВОЙ ГВИНЕЕ

150 лет назад,
20 сентября 1871 года,
русский ученый
Николай Николаевич
Миклухо-Маклай
в первый раз высадился
на берегу Новой Гвинеи.

□► **Никита Копа**

Знаменитый этнограф, путешественник и биолог Николай Николаевич Миклухо-Маклай родился в 1846 году в семье инженера. Как ни странно, учеба в гимназии плохо давалась будущему ученому – Николай дважды оставался на второй год. Так и не окончив гимназию, он стал вольнослушателем Петербургского университета, однако вскоре уехал в Германию учиться в знаменитом Гейдельбергском университете. С тех пор Миклухо-Маклай ни разу не возвращался в Россию больше чем на год. Впрочем, учеба в Гейдельберге была недолгой – Миклухо-Маклай переходит в Лейпцигский университет, а потом



переезжает в Йену, где поступает на медицинский факультет. Там его наставником становится знаменитый биолог Эрнст Геккель, известный, в частности, тем, что придумал слово «экология».

ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 1866 году Миклухо-Маклай в качестве ассистента Геккеля участвует в экспедиции на Канарские острова, изучая анатомию морских губок и акул. Закончив университет, он пытается присоединиться к экспедиции шведского полярного

▲ Жители Гвинеи на национальном празднике.



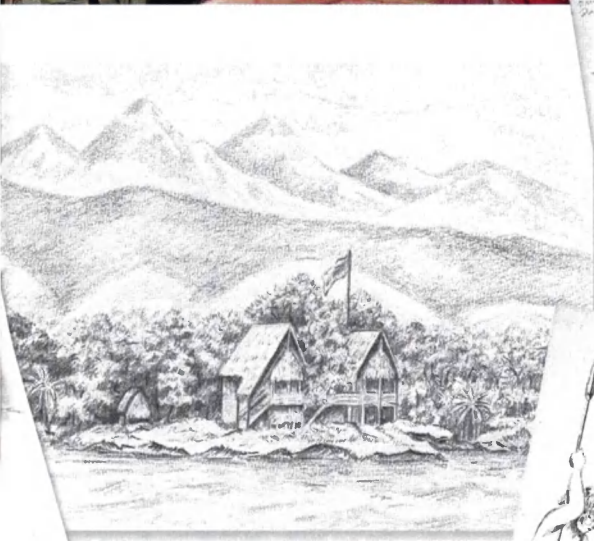
ОТКУДА ТАКАЯ СТРАННАЯ ФАМИЛИЯ?

Фамилией Миклухо-Маклай русский путешественник подписывал свои работы, хотя на самом деле его фамилия была Миклуха, так как предки Миклухо-Маклая имели казацкие корни.





ФОТО: GAILHAMPSHIRE



▲ Записи и иллюстрации из дневников Миклухо-Маклая.



исследователя Адольфа Норденшёльда, но получает отказ. Тогда молодой ученый отправляется исследовать губок на Сицилию. Там он заражается малярией, которая будет преследовать путешественника всю оставшуюся жизнь.

Узнав об открытии Суэцкого канала, Миклухо-Маклай загорается идеей исследовать фауну Красного моря до того, как туда начнут вселяться средиземноморские виды. Несмотря на финансовые затруднения и тяжелые условия работы, ученый собрал самую большую на тот момент коллекцию губок. А потом, после пятилетнего отсутствия, он вернулся в Россию. ▶

ФОТО: WIKIPEDIA (5)

▶ НА ДРУГОЙ КОНЕЦ ЗЕМЛИ

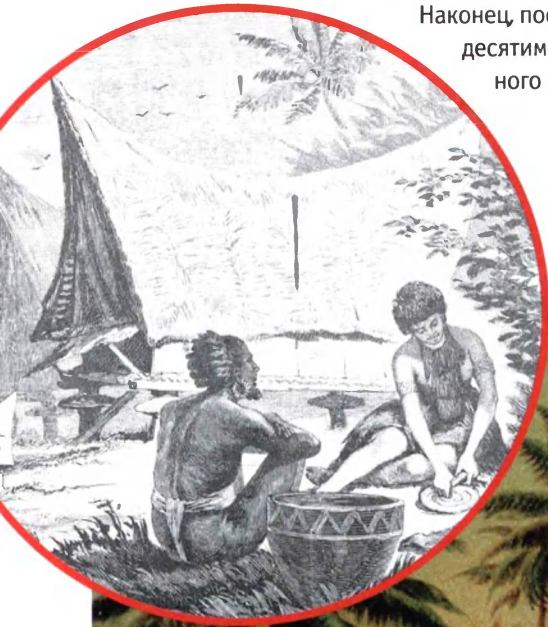
На родине Миклухо-Маклай вступает в ряды Русского географического общества и почти сразу же предлагает проект экспедиции в Тихий океан, продолжительностью в три-четыре года. Проект был одобрен, и в ноябре 1870 года Миклухо-Маклай отплыл из Кронштадта на борту корвета «Витязь». По дороге к главному пункту назначения – Новой Гвинее – путешественник не теряет времени даром. Во время стоянки «Витязя» в Англии он едет в Лондон, где знакомится с Альфредом Уоллесом – биологом, предложившим теорию естественного отбора независимо от Дарвина, во время пересечения экватора впервые в мировой практике измеряет температуру воды на глубине более 1800 м (несмотря на жару наверху, она оказывается равной всего 3,5 °С).

Наконец, после десятилетнего плава-

ния Миклухо-Маклай высаживается на северо-восточный берег почти неисследованного в то время огромного острова Новая Гвинея.

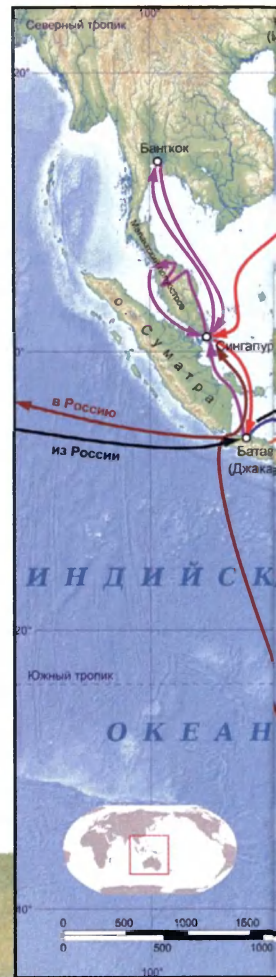
ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА

В те времена стандартным методом этнографического исследования было краткое (часто буквально на несколько дней) посещение того или иного народа: исследователь, с помощью переводчика, задавал местным жителям вопросы, а потом уезжал восвояси. Однако Миклухо-Маклай считал, что такой способ не позволяет получить ценную информацию о жизни туземцев, и, чтобы по-настоящему узнать, как они живут, он должен поселиться вместе с ними. По его оценкам, на это должен был уйти как минимум год. Первая встреча команды «Витязя» с папуасами прошла мирно – туземцы подплыли на своих лодках к кораблю и получили подарки от моряков. Но когда папуасы возвращались на берег, капитан



◀ Жители Гвинеи, иллюстрация 1887 года.

▶ Маршруты Миклухо-Маклая в районах Австралии, Океании и Юго-Восточной Азии.



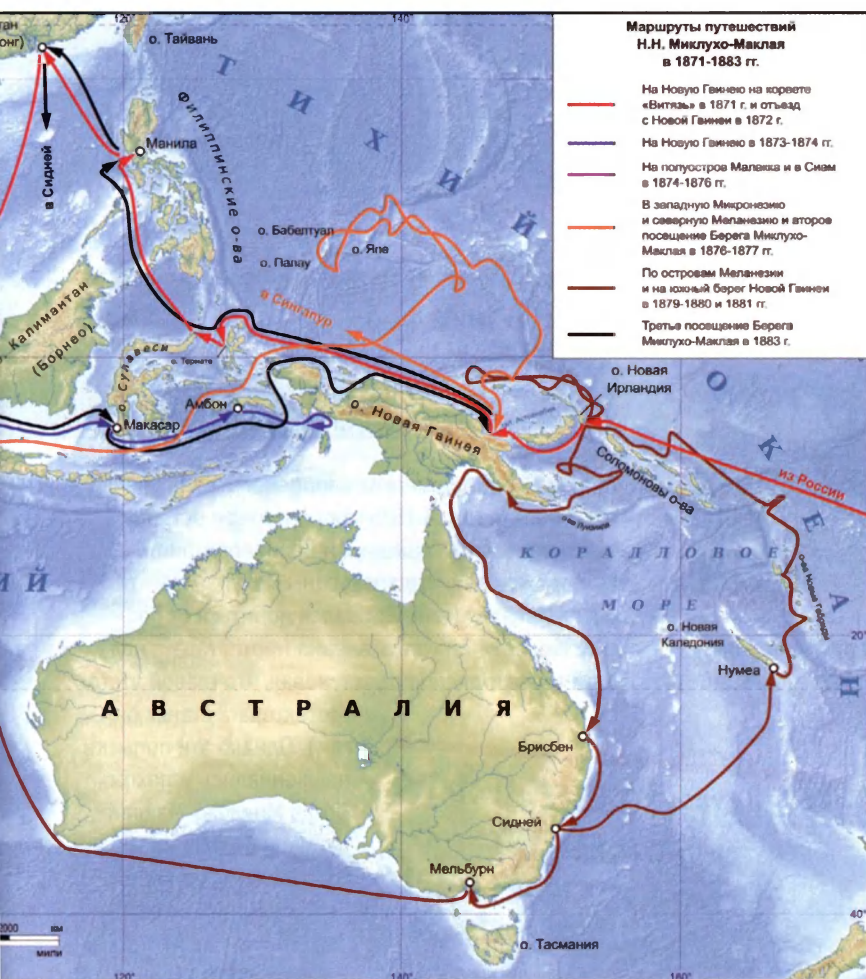


ФОТО: WIKIPEDIA (4)

▲ Хижина Миклухо-Маклая, он же – автор этого рисунка.

ческого включения в местное общество. В результате Миклухо-Маклай смог получить уникальные данные о традициях, обрядах и образе жизни папуасов.

Затем ученый стал совершать экскурсии в соседние деревни и обнаружил, что их жители имеют не только собственные обычаи, но и пользуются отдельным языком. Это, конечно, сильно затрудняло работу исследователя, тем более что изучение даже языка той деревни, в которой он поселился, шло с большим трудом: за год Миклухо-Маклай смог освоить лишь около 350 слов, на выяснение значений которых у него зачастую уходило месяцы.

НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ БЕРЕГУ

В декабре 1872 года, через пятнадцать месяцев после прибытия путешественника на Новую Гвинею, к берегу Миклухо-Маклая (как сам ученый назвал тот участок побережья, на котором он работал) подошел паровой клипер «Изумруд». К тому времени все думали, что исследователь погиб – никто не верил, что можно остаться в живых, проведя больше года среди папуасов. И хотя Миклухо-Маклай считал свои работы далеко ▶▶

корвета распорядился дать артиллерийский салют. Грохот выстрелов так напугал туземцев, что они в ужасе попрыгали со своих лодок в воду, а потом, вместе со всей деревней, убежали в джунгли. Миклухо-Маклай, отказавшись от охраны, с двумя помощниками высадился на берег и пошел осматривать опустевшую деревню. К счастью, один из местных жителей по имени Туй всё-таки заинтересовался путешественником и впоследствии даже соорудил себе шалаш рядом с его хижиной, построенной неподалеку от деревни. Однако другие папуасы по-прежнему не хотели общаться с Миклухо-Маклаем. И лишь по прошествии трех месяцев туземцы, наконец, пригласили исследователя в свою деревню, правда, спрятав на всякий случай женщин и детей. Еще через месяц Туй получил тяжелую травму, по мнению местных жителей, несовместимую с жизнью. Но Миклухо-Маклай, благодаря своим медицинским знаниям, вылечил его. После этого папуасы перестали бояться белого пришельца, которого они прозвали «человеком с Луны», и даже провели церемонию его симболи-



◀ Деревня на воде, Новая Гвинея. Рисунок из этнографической книги 1896 года.

ПАПУАССКОЕ ИМЯ

«Человек с Луны» – так перевел Миклухо-Маклай имя, которое дали ему папуасы. Однако некоторые исследователи полагают, что правильнее было бы перевести это имя так: «Человек с цветом кожи, похожим на лунный свет».



НЕ В ОДИНОЧКУ

Вопреки расхожему мнению, во время своего первого пребывания в Новой Гвинее Миклухо-Маклай не был оставлен один на один с туземцами. Его сопровождали двое нанятых слуг – шведский матрос Ольсен и полинезийский юноша по кличке Бой. Правда, юноша вскоре погиб от болезни, а дальнейшая судьба Ольсена неизвестна.

▲ Европейцы на берегу Новой Гвинеи, рисунок Луи Ле Бретона.

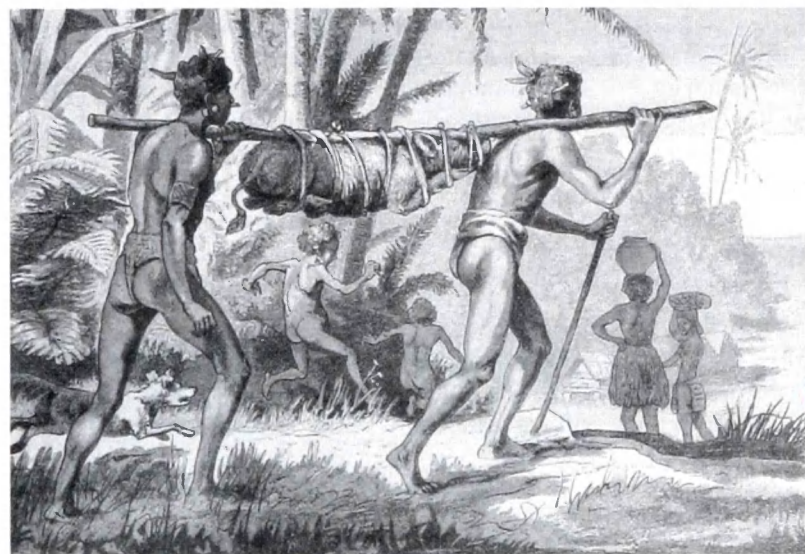
не законченными, ему пришлось на время покинуть Новую Гвинею, так как продолжить работу мешали участвовавшие приступы малярии.

Проведя год в Индонезии, на Филиппинах и в Гонконге, в феврале 1873 года Миклухо-Маклай возвращается в Новую Гвинею, но направляется теперь не на северо-восточный берег, а на юго-западный. В научном плане эта экспедиция оказалась менее успешной, но зато путешественнику удалось пресечь несколько случаев работорговли, которая, несмотря на запрет, была довольно распространена в этом регионе.

▼ Туземцы переносят привезенного им живого поросенка.

ЕВРОПЕЙСКИЕ ИНТЕРЕСЫ

Тем временем публикация результатов первой экспедиции Миклухо-Маклая привлекла к Новой



ПУТЕШЕСТВЕННИК СОСТАВИЛ КРАТКИЕ СЛОВАРИ ЧЕТЫРНАДЦАТИ МЕСТНЫХ ЯЗЫКОВ.

Гвинее внимание многих европейцев – как ученых, так и политиков. К 1875 году интерес к острову стали проявлять Германия и Великобритания. Встревоженный, что эти страны могут захватить берег Маклая, ученый пытался добиться от российских властей установления **протектората** над этой территорией (подразумевая, что главой этого

протектората станет он сам). Однако эти попытки не увенчались успехом. Тогда Миклухо-Маклай на свой страх и риск отправляется на берег собственного имени – на этот раз не только в исследовательских целях, но и для того,

чтобы в случае необходимости помочь папуасам отстоять свою независимость.

ВТОРОЕ ПОСЕЩЕНИЕ БЕРЕГА МАКЛАЯ

Этот визит оказался проще предыдущего, ведь Миклухо-Маклай был знаком с местными языком и традициями. Он смог побывать на свадьбе и похоронах, посетил более двадцати деревень, составил краткие словари четырнадцати местных языков. Кроме того, путешественник подарил папуасам семена кукурузы, арбуза, тыквы и огурцов и научил их выращивать. Миклухо-Маклай также пытался объединить разрозненные, а часто враждующие между собой, деревни в союз, чтобы им легче было противостоять возможным нападениям пиратов и работорговцев. Однако нельзя сказать, что эти попытки были удачными – объединению мешали и языковой барьер и традиционное недоверие жителей разных деревень друг к другу. Проведя семнадцать месяцев на берегу своего

*Терминал

Протекторат (от лат. protector – покровитель) – форма межгосударственных отношений, при которых одно государство оказывается под защитой другого.

► **Выступление** на ежегодном культурном мероприятии, проводимом возле города Маунт-Хаген, Новая Гвинея.



имени, Миклухо-Маклай вынужден был покинуть его – у ученого обострилась малярия и другие тропические болезни. Нужно было хотя бы на время переселиться в местность с более прохладным климатом, и Миклухо-Маклай отправился в крупнейший город Австралии Сидней, где развил бурную деятельность: проводил биологические и антропологические исследования в Австралийском музее и организовал первую в Австралии биостанцию. Через год путешественник перебрался в другой австралийский город – Брисбен, где также работал в местном музее и путешествовал, изучая племена аборигенов и ископаемые остатки плейстоценовой фауны.

▼ **Биологическая станция** в Сиднее, основанная Миклухо-Маклаем.



ВОЗВРАЩЕНИЕ ДОМОЙ

Через три с половиной года, в 1882 году, Миклухо-Маклай возвратился в Россию, надеясь спокойно обработать все собранные материалы. Российская публика встретила возвращение путешественника

с восторгом: несмотря на то что ученый говорил по-русски не вполне бегло (ведь он провел вне России около 12 лет), все его лекции собирали полный зал Географического общества. Воспользовавшись своей популярностью, Миклухо-Маклай вновь заговорил о российском протекторате над берегом своего имени. На этот раз к проекту отнеслись благосклонно, и путешественник был вновь отправлен на Новую Гвинею, чтобы найти подходящее место для строительства порта и города. Однако капитан корвета «Скобелев», на котором путешествовал Миклухо-Маклай, не смог выбрать нужное место. А вскоре вся Новая Гвинея была поделена между Нидерландами, Германией и Австралией, и об идее российского протектората пришлось забыть... Вернувшись на родину, ученый занялся обработкой своих исследований и подготовкой к изданию своих дневников. Но здоровье исследователя продолжало ухудшаться, и в апреле 1888 года Миклухо-Маклай скончался, так и не успев закончить свой труд.

ИТОГИ ЖИЗНИ

Хотя Миклухо-Маклай имел крайне разносторонние научные интересы, наибольших успехов он добился в области этнографии. Но главное, прожив долгое время среди папуасов, Миклухо-Маклай понял, что они отнюдь не являются переходным звеном между человеком и обезьяной, как считали в то время многие ученые (в том числе и учитель исследователя Эрнст Геккель), а представляют собой полноценных людей. Эта точка зрения, сейчас кажущаяся совершенно очевидной, тогда имела довольно мало сторонников, и именно доводы в ее пользу, собранные русским ученым, признаны сейчас его главным вкладом в мировую науку.

Не случайно международная организация ЮНЕСКО присудила Миклухо-Маклаю звание «человека мира», а его день рождения, 17 июля, считается профессиональным праздником этнографов. ■

БЕССТРАШНЫЙ УЧЕНЫЙ

Отправляясь в первый раз к папуасам в деревню, Миклухо-Маклай специально не взял с собой револьвер, чтобы не было искушения использовать его в случае опасности. Туземцы же встретили исследователя враждебно, едва не попав в него стрелой. В ответ на это Миклухо-Маклай растянул на земле циновку, улегся на нее и... уснул. Когда он проснулся, папуасы сидели вокруг, но уже без оружия.



ДОМИКИ, ХОЧЕТСЯ



КРОВАТЬ ПОД ЗВЁЗДНЫМ НЕБОМ.

Приятно засыпать под звёздным куполом: это хорошо понимали архитекторы из Исландии, спроектировавшие маленькие стеклянные дома, позволяющие жильцам таких домов видеть всё, что находится вокруг. Конечно, и жильцам не спрятаться от посторонних взглядов, зато как прекрасно лежать в теплой постели и любоваться звездами, когда снаружи простираются заснеженные поля и трещит мороз!

«МОРСКИЕ КОНЬКИ» КЛАССА ЛЮКС

Плавающий дом – уже сам по себе экзотика, а теперь представь, что его нижний этаж находится под водой и через панорамное стекло можно наблюдать за жизнью кораллового рифа! Такие дома, названные Floating Seahorses (плавающие морские коньки), находятся между островами архипелага Мир, расположенного в Персидском заливе, в четырех километрах от береговой линии Дубая, города в Объединенных Арабских Эмиратах. Правда, цена такого домика весьма немалая – около трех миллионов долларов.

Кстати, острова острова возле Дубая рукотворные. Среди них и расположен архипелаг Мир – группа островов, напоминающие очертания континентов.



В КОТОРЫХ ПОЖИТЬ

Хорошо, когда за окном – звезды,
горы или подводный мир!



ДОМ НА СКАЛЕ

В Сербии есть маленький городок Баина-Башта, рядом с которым протекает река Дрина. Посреди реки стоит скала, а на скале примостился домик, который стал местной достопримечательностью. История этой хижины началась в 1968 году. Группа друзей приплыла к скале, чтобы, забравшись на нее, полюбоваться закатом солнца. Но сидеть на большом камне оказалось не слишком удобно. Тогда они поплыли назад, привезли доски и смастерили настил. Тут же родилась идея постройки домика, которую друзья и осуществили.

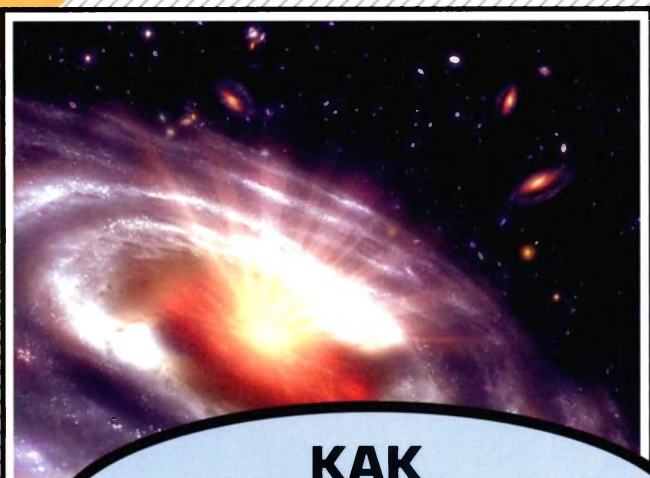
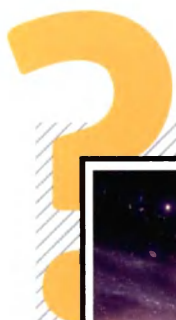




ВЕЛО-ЛОДКО-ДОМ

Дизайнер Айгарс Лауцис из Латвии создал гибридный велосипед, лодки и туристической палатки. Внутри достаточно места, чтобы могли переночевать два взрослых человека. На крыше есть солнечные батареи, снабжающие домик электричеством. Если предстоит отправиться в плавание, нужно снять два задних колеса и поднять переднее.



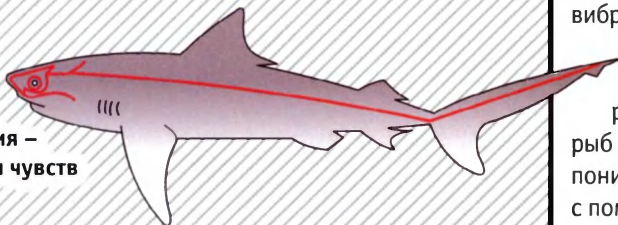


КАК
ВОЗМОЖНА БЕСКОНЕЧНОСТЬ
ВСЕЛЕННОЙ?
Вопрос прислал Егор Ощепков
из Красноярского края.



Мы просто не можем представить себе бесконечность, ведь мы никогда не сталкивались с ней в повседневной жизни. Точно также мы не можем представить себе вечность, время, текущее с разной скоростью, искривленное пространство или четырехмерный мир... Да что там говорить, на этой странице мы рассказываем о боковой линии рыб – органе чувств, которого нет у человека. И мы понятия не имеем, какие ощущения передает эта линия! Космологи утверждают, что говорить о форме и размере Вселенной бессмысленно, и вместе с тем, строят ее умозрительные модели, нередко противоречащие друг другу. Так, в ноябре прошлого года группа астрофизиков опубликовала исследование, согласно которому Вселенная как бы замкнута сама на себя. Это говорит о том, что, во-первых, если мы будем двигаться все время в одном направлении, то в конце концов вернемся в точку, откуда начали наш путь, а во-вторых, такая модель всё-таки позволяет определить размер Вселенной. Но другие ученые ставят эти выводы под сомнение, потому что они несовместимы с общепринятыми представлениями о Вселенной.

► Красным цветом отмечена боковая линия – особый орган чувств у рыб.



Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу: 119071, Москва, 2-й Донской пр-д, д. 4, ИД «Лев», журнал «Юный Эрудит». Или по электронной почте: info@leobooks.ru. (В теме письма укажи: «Юный Эрудит». Не забудь написать свое имя и почтовый адрес.) Вопросы должны быть интересными и непростыми!

ЧЕЛОВЕК –
ХИЩНИК ИЛИ ВСЕЯДНОЕ
СУЩЕСТВО?
Вопрос прислала Полина Галиуллина
из Волгограда.



Хищничество и всеядность – термины, относящиеся к разным вещам: хищник – это тот, кто охотится ради еды, а всеядность подразумевает тип питания. Так что человек является и хищником, и всеядным существом. Но скорее всего, Полину интересует, мы плотоядные или всеядные существа, и где находится грань, разделяющая эти два понятия? Всё просто: если основной рацион животного составляет мясо – это животное плотоядное, если же существо питается главным образом растительной пищей, то оно – фитофаг (растительноеядное или травоядное). Ну а всеядные – это те, про которых трудно сказать что-то определенное. Заметим, что среди всеядных встречаются падальщики, то есть поедающие несвежее мясо умерших животных. Люди почему-то относятся к падальщикам с отвращением, хотя человека, в принципе, можно отнести к этой группе. Ведь все мы любим шашлык из маринованного мяса и кисломолочные продукты, то есть еду, которую мы искусственно делаем «не свежей».

ПОЧЕМУ
ИЗ ВСЕХ РЫБ ТОЛЬКО КИТЫ
И ДЕЛЬФИНЫ ИЗДАЮТ ЗВУКИ?
Вопрос по электронной почте прислал
Григорий Фефелов.



Во-первых, киты и дельфины не рыбы, ведь они используют для дыхания легкие, а не жабры. А во-вторых, рыбы вовсе не молчаливые существа, и выражение «нем, как рыба» не очень-то справедливо! Конечно, из-за особенностей органов дыхания рыбы не могут посылать звуковые сигналы так, как это делают животные, обитающие на суше. Но вода проводит звук гораздо лучше воздуха, и природа воспользовалась этим фактом – у рыб есть особый орган чувств – боковая линия, с помощью которого они воспринимают движение и вибрации окружающей среды (а ведь звук – это колебания среды, то есть ее вибрации). Кроме того, рыбы издают и привычные нам звуки в виде щелчков, стуков и пискосов, сжимая свой плавательный пузырь или скрежеща зубами и потирая друг о друга пластинки жабр. Уловить «голоса» рыб очень непросто, и сейчас ученые только начинают понимать их предназначение, но уже установлено, что с помощью звуковых сигналов рыбы находят друг друга в мутной воде и на глубинах, где царит вечная темнота. Особенно громко «поют» рыбы в брачный период, например африканский скалозуб зазывает самок звуками, похожими на вой сирены.

ЦВЕТ, КОТОРОГО НЕТ



ФОТО: V-KIDS.«PICTURES»...@FOTOLIA.COM

Если посмотреть на эту цветную фотографию повнимательней, то можно увидеть, что она... вовсе не цветная, а черно-белая! Фокус в том, что на нее нанесена сетка цветных линий, причем, даже если мы заменим сетку цветными точками или параллельными линиями, эффект сохранится. Секрет этой оптической иллюзии, придуманной шведом Ойвиндом Коласом,

объясняется довольно просто. Обычно мы воспринимаем изображение в целом, поэтому, когда в поле нашего зрения попадает яркий цветной участок, мозг автоматически заполняет этим цветом серую область. В результате нам кажется, что эта область приобрела некий «средний» оттенок, между серым цветом и цветом яркого участка.