

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

SCIENCE & VIE
JUNIOR

ЮНЫЙ ЭРУДИТ

АВГУСТ 2011

ИНЖЕНЕРЫ

«СПИСЫВАЮТ» У ПРИРОДЫ

АВТОМОБИЛЬ

БЕЗ ВОДИТЕЛЯ

ОСЫ-

ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

МОЖНО ЛИ
РАЗУЧИТЬСЯ
ЕЗДИТЬ
НА ВЕЛОСИПЕДЕ

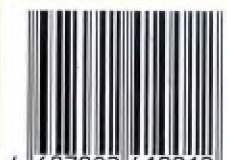
?

НЕВИДИМКА УЖЕ ЗДЕСЬ!

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751



4 607092 410012

11008



Свидетельство о регистрации №ФС77-42338 от 20 октября 2010 г.
© 2011 Disney

**В продаже
с 15 июля**

СМОТРИ НА КАНАЛЕ DISNEY!

Disney

**Финес
и
Ферб**

№ 8/2011
АВГУСТ

**ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ
РАЗМИНКА**

**ТИТАНЫ
ВЫДУМКИ
И ВЕСЕЛЬЯ**

В НОМЕРЕ :

- **пресса Денвилла**
- **сюжеты любимого сериала**
- **картотека агентов ОБКА**



**Загляни за кулисы сериала
«Финес и Ферб», прочитав
интервью с его создателями!**



Реклама

ЮНЫЙ ЭРУДИТ

АВГУСТ 2011

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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ» № 8 (108), август 2011г.
 Детский научно-популярный познавательный журнал.
 Для среднего школьного возраста.
 Учредитель ООО «БУКИ».
 Периодичность 1 раз в месяц.
 Издаётся с сентября 2002 года.

Главный редактор
Василий РАДЛОВ
 Дизайнер
Александр ЭПШТЕЙН
 Перевод с французского:
Виталий РУМЯНЦЕВ

Печать офсетная. Бумага мелованная.
 Заказ № 068089.
 Подписано в печать 28.06.2011.
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ.
 Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.
 Издаётся ООО «БУКИ».
 Адрес: 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

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

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

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

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



Фото на обложке
 Лизы Жицкой

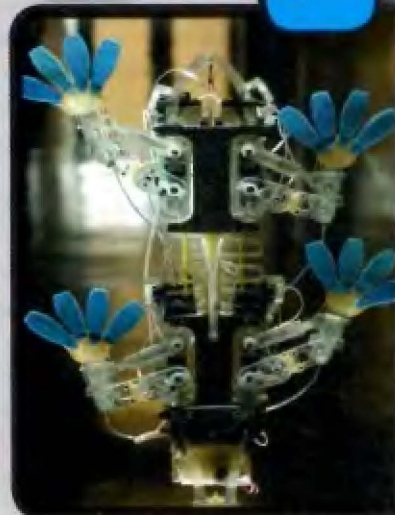
ЭГМОНТ

стр. 12



стр. 22

стр. 4



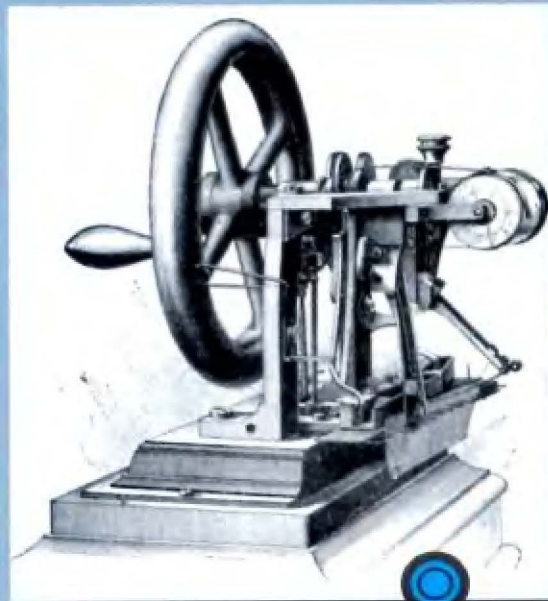
стр. 8



- 02.. КАЛЕНДАРЬ АВГУСТА**
Изобретение швейной машинки, Золотая лихорадка и похищение Моны Лизы...
- 04.. ПРИРОДА И ТЕХНОЛОГИИ**
Живые идеи. Многие удивительные технические решения конструкторы придумали не сами – они подглядели их в природе.
- 08.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**
Машина-робот. Умный автомобиль, способный ехать по улицам без водителя, уже существует. Но кое-какие умения ему пока еще не по плечу.
- 12.. НА ГРАНИ ФАНТАСТИКИ**
Википедия для роботов. Начинается новая эпоха: роботы, обучившиеся чему-либо, смогут передать свои знания через сеть другим роботам!
- 14.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**
В поисках шапки-невидимки. Стать невидимым всё-таки можно – ученые уже придумали несколько реальных технологий!
- 18.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**
Секрет намибийского инжира. Инжирные деревья, растущие в жаркой африканской пустыне, ни за что бы не выжили без... крохотной мушки.
- 21.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
Огонь, которого нет. Стекло удивительным образом совмещает фантом и реальность.
- 22.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**
Иностраннный легион – «это демоны!»
Откуда взялся французский иностраннный Легион, где и как воевал?..
- 28.. ЧУДЕСА ПРИРОДЫ**
Безграничные организмы. Что говорят ученые о понятии «организм»?
- 32.. ВОПРОС-ОТВЕТ**
Почему планеты крутятся и можно ли разучиться ездить на велосипеде.



Герой Советского Союза
летчик Талалихин



Швейная машинка Хоу

2

► **2 августа 216 года до н.э.** карфагенский полководец Ганнибал одержал сокрушительную победу над римскими войсками. Ганнибал был выдающимся полководцем: его войско уже дважды выигрывало крупные сражения с численно превосходящими римлянами. Вот и на этот раз сорокатысячному войску Ганнибала противостояла римская армия численностью в 87 тысяч человек. Но Ганнибал опять использовал своё тактическое мастерство. В центр войска он поставил малонадежную легкую пехоту, а тяжелых пехотинцев и конницу расположил сзади по бокам. Римляне, смяв центр, решили, что победа не за горами, и бросились вперед. Сильные фланги Ганнибала тут же взяли в охват римские войска, окружили и начали громить римлян с тыла и с флангов. Этот бой, проходивший около городка Канна в Италии и названный историками «битвой при Каннах», вошел в тридцатку самых кровопролитных сражений: Рим потерял от 50 до 70 тысяч солдат, а Ганнибал – около 6 тысяч.

6

► **6 августа 1941 года** советский летчик Виктор Талалихин совершил первый в истории ночной таран. Талалихин, преследуя на своем самолете бомбардировщик «Хенкель 111», расстрелял все патроны – за штурвалом вражеской машины сидел опытный пилот, и как только Талалихин ловил в перекрестье прицела его самолет, немецкий летчик резко уходил в сторону. Оказавшись без боеприпасов и будучи раненным в руку советский пилот пошел на сближение и винтом своего истребителя рубанул по хвосту бомбардировщика. Фашистский самолет камнем рухнул вниз, но и пропеллер истребителя не выдержал удара. Талалихин покинул кабину поврежденной машины и приземлился на парашюте. Таран – крайне сложный и опасный прием воздушного боя, и далеко не все летчики, применившие таран, оставались в живых. Тем более примечателен подвиг Талалихина, ведь свой таран он совершил в темноте. Виктор Талалихин погиб 27 октября 1941 года, сбив в воздушном бою два вражеских самолета.

12

► Все почему-то считают, что швейную машинку изобрел Айзек Зингер. А кое-кто даже уверяет, что, придумав свою машинку, Зингер запатентовал не ее конструкцию и принцип работы, а лишь один-её элемент – иглу с отверстием у острия. На самом деле всё это не так. Историки говорят, что иглу с ушком внизу придумал австрийский портной Мадерспергер в 1814 году, а первый механизм, копирующий ручной стежок (то есть сшивающий ткань такими же стежками, как у портного, работающего вручную) был запатентован в 1790 году. Машинка, шьющая «настоящими» машинными стежками, появилась в 1845 году, и изобрел её американец Элиас Хоу. Эта-то конструкция и попала на глаза малограмотному бывшему актеру Айзеку Зингеру. Он модернизировал ее и **12 августа 1851 года** получил патент на свои нововведения. Улучшения оказались настолько удачными, что Зингер прославился на весь мир, стал крупнейшим производителем швейных машин и умер богачом.



Золотоискатели стоят в очереди, чтобы застолбить свои земельные участки

16

► 16 августа 1896 года четыре жителя Аляски отправились к своим родственникам, ловившим лососей в районе реки Клондайк. Совершенно случайно, бродя между многочисленных речушек, они наткнулись на ручей, дно которого было усеяно золотыми самородками. Довольно скоро новость о находке распространилась по всему свету, и на Аляску хлынул поток людей, мечтавших обогатиться. Так началась Золотая лихорадка на Аляске. Попробовать себя в роли золотодобытчика захотели и те, кому было нечего терять, и весьма солидные господа. Говорят, на Аляску прибыло даже два мэра: в погоне за удачей они бросили свою работу и взяли в руки кирки и лопаты. Неудивительно, что через какое-то время все места, на которых имело смысл искать золото, оказались занятыми, и вновь прибывшим приходилось разворачиваться и уезжать домой. Всего же с 1896 года по наше время на Аляске добыто около 390 тонн золота.

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ.
ПОРТРЕТ ГОСПОЖИ ЛИЗЫ
ДЖОКОНДА.
МОЧА ЛИЗЫ. 1503-05.



Внизу:
Винченцо
Перуджия.
Фото из
тюремных
документов.



21

► 50 лет назад, 21 августа 1911 года, из парижского Лувра исчез шедевр Леонардо да Винчи, знаменитая «Джоконда». Похитителя определили сразу – им оказался Винченцо Перуджия, работник музея. Но поймать преступника полиция смогла только через два с лишним года. К счастью, картина оказалась при нем, и ее вернули в Лувр. За эту «кражу века» Перуджия был осужден на... 1 год и 15 дней. Дело в том, что на суде похититель утверждал, что он украл картину из патриотических соображений: по его мнению, картина великого итальянца должна принадлежать Италии, а не Франции, и он, якобы, собирался передать «Джоконду» итальянскому музею. Однако есть версия, что Перуджия был хитрым мошенником – он собирался сделать точные копии картины и продавать их, выдавая за украденный подлинник. Причем этих подделок можно было бы продать несколько – ведь покупатель наверняка не сказал бы никому о своем приобретении!

«Васа» – единственный почти полностью сохранившийся корабль XVII века



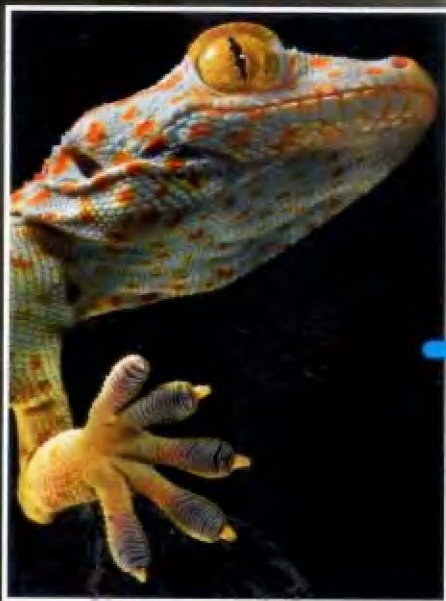
25

► 65 лет назад, 25 августа 1956 года, шведский инженер и историк Андерс Франсен нашел остатки затонувшего корабля «Васа». Это судно, строительство которого началось в 1625 году, должно было стать самым большим и самым лучшим кораблем шведского флота. На постройку его корпуса, украшенного искусной резьбой и позолотой, ушло не менее тысячи стволов отборного дуба, а шведские оружейники отлили для «Васы» 64 пушки. 10 августа 1628 года корабль был спущен на воду и отправился к месту стоянки боевых кораблей. Однако в проектировании судна были допущены ошибки, и когда судно дошло до выхода из бухты, боковой ветер накренил корабль, он лег на бок и затонул. Прошли столетия, данные о нахождении корабля пропали, да и о нем самом стали забывать... К счастью, судном заинтересовался Франсен, который полагал, что в холодных водах Балтики корпус должен был неплохо сохраниться. Франсен нашел судно, «Васу» подняли и поместили в специально построенный музей.

ЖИВЫЕ ИДЕИ

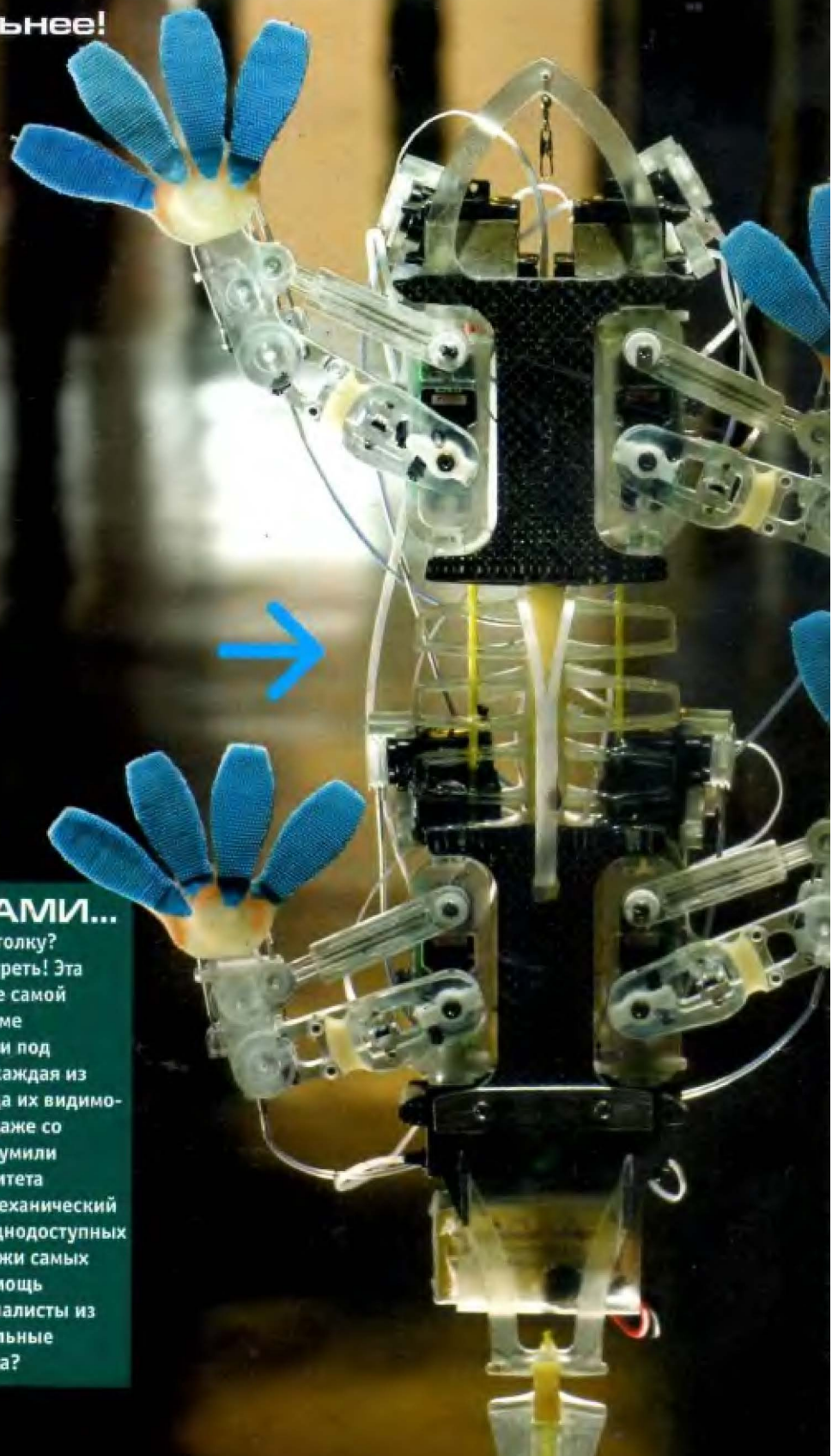
На свете существует множество разнообразных живых существ, одно другого удивительнее! Не случайно для инженеров-конструкторов природа – настоящий кладезь вдохновения.

► Эммануэль Делуи



НАД НАМИ ВВЕРХ НОГАМИ...

Тебе доводилось видеть, как гекконы бегают по потолку? Зрелище, ей-богу, стоит того, чтобы на него посмотреть! Эта ящерица из жарких стран держится на любой, даже самой гладкой поверхности благодаря невероятной системе крошечных присосок на ее лапах. На коже рептилии под микроскопом можно увидеть миллионы щетинок, каждая из которых способна цепляться за поверхность, а когда их видно невидимо... понятно, почему животное не падает даже со скользкого стекла! Сверхспособности геккона надумили инженеров-конструкторов Стэнфордского университета (Калифорния) создать робота «StickyBot». Такой механический «геккон» может быть использован для работ в труднодоступных местах: например, чтобы взбираться на верхние этажи самых головокружительных небоскребов и оказывать помощь попавшим в беду людям. Чем потом займутся специалисты из Стэнфорда? Почему бы, скажем, не сделать специальные «липучие» перчатки и не поиграть в человека-паука?



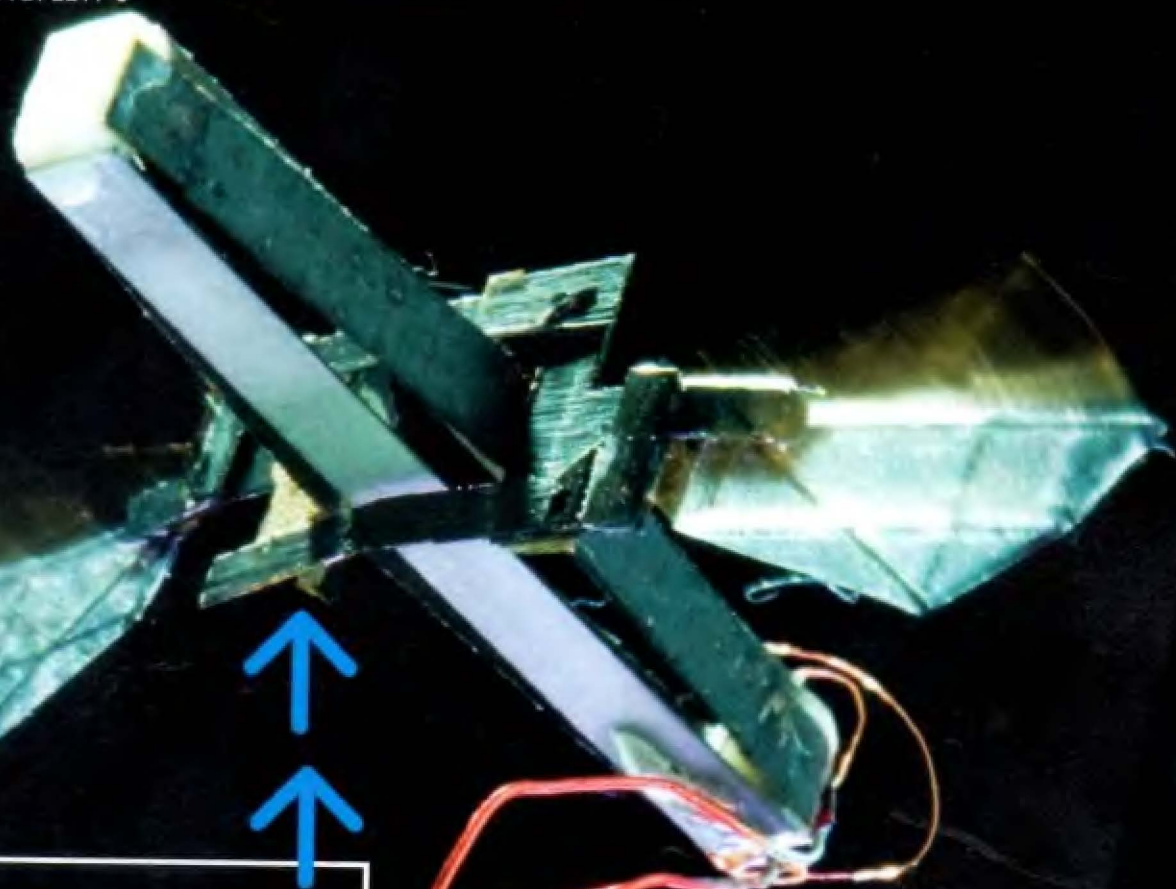
ГЛАЗА, НЕ ОТРАЖАЮЩИЕ СВЕТА

Что общего между глазом ночной бабочки и плоским экраном? Ни тот ни другой не отражают попадающий на них свет, а если и отражают, то в очень небольшом количестве. Скажем сразу: конструкторы, разработавшие покрытие плоских экранов, позаимствовали идею у... насекомого. Созданная ими пластиковая поверхность точно так же «соткана» из сотен тысяч выпуклостей высотой примерно 200 нанометров. Сообща эти крошечные ловушки поглощают почти 100% падающих на них световых лучей! Бабочкам такое строение глаз позволяет хорошо ориентироваться в темноте (ведь в глаз попадает весь тусклый ночной свет), а противоотражательный экран не дает бликов, и изображение получается более четкое.



**ОН УЛАВЛИВАЕТ
ДАЖЕ САМЫЙ
СЛАБЫЙ
ЛУЧИК
СВЕТА!**





НАСЕКОМОЕ-РАЗВЕДЧИК

Муха – образец для военных конструкторов?

Да, и это совсем не шутка! Министерство обороны Соединенных Штатов вкладывает миллионы долларов в разработку... механической мухи. Какой смысл интересоваться этим надоедливым насекомым?

Дело в том, что муха прекрасно держится в воздухе, адаптируясь к любым движениям воздуха. Почему бы не попытаться воссоздать сложные вращательные движения мушиных крылышек? Именно этим и занимаются исследователи из Калифорнийского университета, изобретая «микромеханическое летающее насекомое» длиной 2,5 см. Цель очевидна: отправить крошечного летающего робота на поля сражений – пусть следит с помощью телекамеры за передвижениями войск противника и обо всем сообщает в Генеральный штаб. Ну а противник такого малыша и не заметит!

ДАЖЕ ЦВЕТ
РЫБКИ -
И ТОТ
ПРИГЛЯНУЛСЯ
ИНЖЕНЕРАМ!

ПОДВОДНАЯ ГОНЦИЦА

Эта симпатичная рыба-чемодан в желтом платье в черный горох не так проста, как кажется. Благодаря своим точным и на редкость обтекаемым формам она способна проплыть за одну секунду расстояние, в шесть раз превышающее длину собственного тела – чемпионка, да и только! Такие выдающиеся способности впечатлили инженеров компании «Мерседес-Бенц»: почему бы не скопировать контуры рыбы и не сделать по их лекалам... автомобиль? – решили они. Составные части его каркаса выполнены наподобие костей скелета млекопитающих: в наименее уязвимых местах – потоньше, а там, где выпадает наибольшая нагрузка, – потолще. В результате вышла крепкая, но вместе с тем легкая конструкция. И что немаловажно: новый автомобиль потребляет бензина на 20% меньше по сравнению с классическими моделями.



МАШИНА

«Умный» автомобиль, способный ехать без водителя... Думаешь, фантазия? Ничего подобного! Это – реальность завтрашнего дня. Управлять машиной будет компьютер!

Эрван Лаконт



На

первый взгляд, в этом оранжевом грузовичке, разработанном специалистами Парижского университета, нет ничего особенного, однако его смело можно назвать технологическим шедевром и даже прорывом в будущее.

В июле прошлого года он проделал путь в 13 тысяч километров от Италии до Шанхая, где в то время проходила Всемирная выставка. А за рулем машины... никого не было. Многочисленных датчиков, видеокамер и компьютера вполне хватило, чтобы благополучно проделать весь дальний путь, ничем не выделяясь среди прочих автомобилей. Правда, в салоне на всякий случай находился водитель, и несколько раз, когда условия дорожного движения становились слишком тяжелыми, ему всё-таки приходилось вмешиваться. Но как бы то ни было, важнейший шаг к созданию полностью автоматизированной машины сделан! Более двадцати лет инженеры-конструкторы корпели над этой «умной» машиной (см. с. 10–11). Свою лепту в общее дело внесла и корпорация Google, составившая карты для беспилотных машин. Пользуясь этими картами, беспилотные автомобили преодолели по дорогам Калифорнии в общей сложности около 200 000 километров. И за всё время пути случилось лишь одно-единственное ДТП – одну из машин слегка стукнул ехавший сзади неловкий водитель. Так что появление в буквальном смысле самоходной машины не за горами. По мнению экспертов автомобильных концернов «Вольво» и «Дженерал Моторс», это произойдет лет через десять, правда, вначале лишь на автострадах.

СКАНИРУЮЩИЙ ЛАЗЕР

Этот прибор «прощупывает», как слепой – палкой, дорогу, здания и различные объекты по сторонам. Собранный информация позволяет бортовому компьютеру привязаться к карте и сориентироваться на местности. Всё это необходимо, если вдруг сигнал со спутника GPS-навигации «потеряется». Тогда компьютер вычислит местоположение автомобиля.

Функция: ориентирование на местности при отсутствии сигнала GPS.

БОРТОВОЙ КОМПЬЮТЕР

Сюда поступают данные многочисленных датчиков автомобиля. Если показания стереокамер, радара и лазерного измерителя расстояний совпадают и «сообщают» об аварийной ситуации, компьютер включает экстренное торможение. Сюда же поступает информация от соседних автомобилей, если они такие же «умные» (например: «поворачиваю туда-то», «резко торможу»...).

Функции: управление и контакт с другими автомобилями.

КАМЕРЫ ЗАДНЕГО ВИДА

Боковые зеркала заднего вида заменили камеры, которые фиксируют ситуацию по обе стороны машины. Третья камера, расположенная на багажнике, снимает дорогу сзади. Полученная информация поступает в бортовой компьютер.

Функция: следить за тем, чтобы во время маневрирования не создавать помех едущим рядом.

РОБОТ

ЛАЗЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАССТОЯНИЯ

Его луч направлен параллельно земле. Дальность действия измерителя расстояний невелика, не более десяти метров, зато собираемые им сведения просты и легки для анализа.

Функции: обнаружение пешеходов и всякого рода препятствий в непосредственной близости от автомобиля и при необходимости включение аварийного торможения.

СТЕРЕОКАМЕРА

Два объектива, подобно человеческим глазам, позволяют получать объемное изображение и приблизительно оценивать расстояние до того или иного объекта. Передаваемые камерой изображения содержат самую разнообразную информацию – бортовому компьютеру скучать не придется!

Функции: следить за дорогой и огнями светофоров, считывать текст на дорожных щитах и указателях, обнаруживать препятствия, в том числе другие машины и пешеходов.

ОДОМЕТРЫ И ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Одометры (счетчики пройденного пути) вычисляют расстояния по количеству оборотов колес автомобиля. Инерциальная система следит за направлением движения и углами поворотов. Эти две системы работают в туннелях, где «не видны» сигналы спутников GPS: компьютер вычисляет положение автомобиля по пройденному пути и сделанным поворотам.

Функция: определение местоположения по карте.

СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКОЙ

Система состоит из двух инфракрасных диодов и световых датчиков, которые «видят» разметку по отражению: от асфальта инфракрасные лучи отражаются иначе, чем от нарисованной на дороге разметки.

Функция: удерживать автомобиль на своей полосе движения.

РАДИОЛОКАТОРЫ

Прибор излучает радиоволны, волна попадает на препятствие, отражается от него и улавливается датчиком. На всё это требуется время (правда, очень короткое). Компьютер пересчитывает время в расстояние до препятствия, а если препятствие движется, то и его скорость. Дальность действия прибора около ста метров, и работает он днем и ночью, в дождь и в туман.

Функции: удерживать безопасное расстояние, регулировать скорость, включать экстренное торможение. Задние радары вычисляют скорость едущих следом и следят за тем, чтобы в момент обгона или перестроения автомобиль не мешал тем, кто едет сзади.

В ГОРОДСКИХ ДЖУНГЛЯХ

Существуют вспомогательные системы управления, облегчающие жизнь водителю в трудных ситуациях на дороге. Однако еще многое предстоит сделать.

НАУЧИЛИСЬ

ЕЩЕ НЕ УМЕЮТ

ОТЛИЧАТЬ НЕПОДВИЖНОГО ПЕШЕХОДА ОТ НЕЖИВОГО ОБЪЕКТА НА КРАЮ ТРОТУАРА

Компьютер не может отличить стоящего пешехода от фонарей и деревьев. А вот движущийся объект, а значит, и идущего пешехода, идентифицировать гораздо легче.

ЕЗДИТЬ БЕЗ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

Держаться на дороге автомобилю помогает в первую очередь разметка. Поэтому при отсутствии разделительной полосы машина-робот движется со скоростью не более 30 км/ч.

ВКЛЮЧАТЬ ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

Если приборы, анализирующие скорость и направление движения пешехода заметят неладное, компьютер немедленно сообщит об этом водителю, а затем и включит систему экстренного торможения, если водитель вовремя не отреагирует. Схожие системы позволяют избежать столкновений и с автомобилем впереди – стоящим или медленно движущимся.

ПАРКОВАТЬСЯ МЕЖДУ МАШИН

Уместись или нет? – такой вопрос часто задает себе водитель, когда ему необходимо припарковаться между двух машин. Электроника способна помочь в этой ситуации: хватает ли места, определяют радарные и ультразвуковые датчики, расположенные на боку автомобиля. Водитель нажимает на

кнопку, и компьютер занимается всем необходимым: и скоростью, и поворотом колес. Пока такая система помогает парковаться только между двух машин, а вот поставить автомобиль между двух деревьев или машиной и мусорным баком система пока не умеет.

30 ЛЕТ

1977 Разработанный специалистами Механико-инженерной лаборатории в японском городе Цукуба автомобиль достигает скорости 30 км/ч, следуя по знакам, вмонтированным в дорогу.

1987–1995 В компании «Мерседес-Бенц» сконструирован автомобиль, способный самостоятельно двигаться в потоке машин. Но на всякий случай в машине сидел водитель.

1995 Автомобиль Университета Карнеги-Мел-

ОПРЕДЕЛЯТЬ ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДИТЕЛЯ

Последние марки современных автомобилей снабжены устройствами, следящими за... водителем. Если они определяют, что человек за рулем ведет себя как-то странно (например, водитель «кляует носом» или по непонятной причине пересекает разделительную полосу), то немедленно включится сигнал тревоги – визуальный и звуковой. Электроника предупреждает водителя о том, что пора встать на обочину и отдохнуть.

УПРАВЛЯТЬ ФАРАМИ НОЧЬЮ

Ночью частенько приходится думать о том, чтобы собственные фары не слепили встречных водителей. Эту заботу может взять на себя автомат. Датчик фиксирует свет фар встречных машин, и если пора переключиться на «ближний свет», специальный механизм сдвигает шторку внутри фары, меняя тем самым форму луча.

СЧИТЫВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ С ДОРОЖНЫХ ЩИТОВ И ЗНАКОВ

Чтобы прочесть информационный щит или определить значение пиктограммы, компьютер должен найти соответствующий текст или картинку в своей базе данных. Однако, для электронного «глаза» ночь может оказаться слишком темной, а день – чересчур светлым, да и изображение на щитах может быть потертым или грязным. И всё-таки минивэн-робот, разработанный в университете Пармы, способен «прочитать» 80–85% встреченных указателей и знаков.

ПРЕДУГАДЫВАТЬ ПОВЕДЕНИЕ ПЕШЕХОДОВ

Дети гоняют мяч на тротуаре. Велосипедист, похоже, собирается поехать на красный свет. Водитель может оценить степень риска и отреагировать соответствующим образом. А вот компьютер способен решать проблему только после того, как она возникнет.

АДАПТИРОВАТЬСЯ К СКОРОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Если впереди находится машина, движущаяся с меньшей скоростью, бортовой компьютер немедленно сбрасывает «газ», сохраняя тем самым безопасный интервал.

ДОСТИЖЕНИЙ И ПОБЕД

лон самостоятельно преодолевает около 5000 километров по территории США. Истину ради добавим, что сидевший в салоне испытатель контролировал газ и тормоз.

1996–2001 Проект «Argo» Пармского университета. Автомобиль преодолевает по дорогам Италии 2000 км. Причем установив негласный рекорд: в течение 54 км водитель ни разу не прикоснулся ни к рулю, ни к педалям.

2004 «DARPA», американское агентство Министерства обороны США, организует в калифорнийской пустыне Мохаве первые в мире гонки роботизированных автомобилей. Ни одна из пятнадцати машин до финиша не добралась...
2005 Вторая попытка проведения гонки «DARPA» в пустыне. Пять машин из двадцати пяти стартовавших приходят к финишу.

2007 «DARPA» устраивает очередные гонки –

на военной базе в черте города. От беспилотных машин теперь требовались не только максимальная скорость, но и соблюдение правил дорожного движения. После строжайших тестов было отобрано одиннадцать машин-роботов. И шесть из них сумели пройти всю дистанцию.
2010 Машины-роботы «Google» и автомобиль Пармского университета совершают пробег Италия – Китай.

Подсоединенный к системе «RoboEarth» робот-сиделка подает пациенту бутылку с минеральной водой.

ВИКИПЕДИЯ ДЛЯ РОБОТОВ

Отправимся в 2025 год, в одну из европейских больниц. Пациенту захотелось выпить фруктового сока, а все санитарки, как назло, оказались заняты. Однако ждать ему не придется. В палату отправили робота. В своей памяти робот быстро отыскал нужную программу: как выбрать требуемый напиток, достать его – не разбив емкости, если она стеклянная! – и отнести больному. Во время выполнения каждой из операций робот записывает все непредвиденные действия, которые ему пришлось выполнить. В нашем случае на его пути оказался стул, и он его обошел, кроме этого, робот старался не разлить сок – стакан был полон. Таким образом, все свои успехи и неудачи робот сначала регистрирует в собственной базе данных, а затем эта информация поступает на серверы со странным названием «RoboEarth» («РобоЗемля»).

И если теперь какой-нибудь медицинский робот в любой точке земного шара получит схожее задание, он легко сможет его выполнить (ну, конечно, если будет присоединен к «RoboEarth»). Ему уже не понадобится помощь человека.

Будущее, о котором мы сейчас говорим, отстоит от нас не так далеко, как кажется. Исследователи и инженеры сразу нескольких европейских университетов (Эйнховена, Штутгарта, Мюнхена, Сарагосы и Цюриха) занимаются реализацией проекта «RoboEarth». Его цель – предоставить машинам возможность обмениваться информацией, создав для них что-то вроде интернета, или же, если более точно, общего справочника вроде Википедии. «Идея давно назрела, – говорит доктор Маркус Вайбель из Швейцарского федерального технологического института в Цюрихе. – Почти каждый из существующих в настоящее время роботов «видит» мир по-своему, что, естественно, затрудняет их «обучение». Наш проект позволит роботам делиться знаниями друг с другом и, тем самым, совершенствоваться самостоятельно».

До сих пор каждый из роботов был запрограммирован, причем по вкусу и желанию его конструктора, на выполнение конкретных задач. «RoboEarth» же предложит всем роботам общий пакет базовых программ. И входя в контакт друг с другом, машины смогут использовать в своей работе новые для себя данные. Так, например, робот, который впервые «увидел» стол, но тем не менее сумел поставить на него стакан, подробно запишет свои действия и расскажет о них «коллегам». И любой другой робот, соединенный с «RoboEarth», также сможет узнать стол и «поймет», что речь идет о поверхности, на которую можно ставить предметы. До создания устрашающей суперсети, типа «Скайнет» из фантастического фильма «Терминатор», «РобоЗемля» еще как до неба, однако коллективный искусственный разум уже появился, а это позволит создать новое поколение домашних роботов, почти что автономных и способных к обучению.

Д.-Ж. Р.

ДОМАШНИЕ РОБОТЫ В ЦИФРАХ

5 миллионов экземпляров – таков объем продаж компаний «iRobot» и «WowWee», достигнутый в первую очередь благодаря хитам: роботу-пылесосу «Roomba» и электронным игрушкам «Robosapien».

12 000 евро стоит робот-домохозяйка, разработанный фирмой «Mitsubishi». В каждой семье такие помощники появятся еще не скоро.

65 миллиардов долларов составит к 2025 году, по мнению экспертов японской компании «Japan Robot Association», общий денежный оборот предприятий по производству роботов.

**ДВИГАЙТЕСЬ ВМЕСТЕ
С PLAYSTATION MOVE
И ИГРОЙ**

ГЕРОМ

12
www.pegi.info

PlayStation Move



**НОВЫЙ КОНТРОЛЛЕР
PLAYSTATION MOVE для PLAYSTATION 3**

Приготовьтесь к захватывающим приключениям и безудержному веселью. Герои лучших игр для PlayStation — Рэтчет, Кланк, Джек, Декстер и энот Слай — впервые собрались вместе, чтобы пройти через череду различных испытаний. Выберите любимого персонажа и управляйте им с помощью инновационного контроллера PlayStation Move. Или же вместе с родственниками и друзьями изучайте полный загадок и сюрпризов мир. Для того, чтобы окунуться в невероятные приключения вам понадобится только контроллер PlayStation Move.

ИГРА - ЭТО ТОЛЬКО НАЧАЛО...

www.playstation.ru

PS3
PlayStation 3

SONY
make.believe

В ПОИСКАХ ШАПКИ- НЕВИДИМКИ

Скатерть-самобранка, сапоги скороходы, шапка-невидимка... Вещи из сказок? Не совсем.

Про скатерть-самобранку вопрос сложный – ученые пока дискутируют, можно ли из ничего (то есть, вакуума) получить сгустки материи и антиматерии.

А вот сапоги-скороходы, в виде подпружиненных рычагов, прикрепляемых к ногам, уже сделаны, и мы писали о них в одном из номеров «Юного эрудита».

Сейчас мы расскажем тебе о шапке-невидимке. Правда, то, о чем пойдет речь, на шапку не очень-то похоже. Люди-невидимки встречаются не только в детских сказках. В 1897 году знаменитый английский писатель-фантаст Герберт Уэллс сочинил роман «Человек-невидимка». В романе говорилось о судьбе ученого-физика Гриффина, который изобрел аппарат и специальное снадобье, делающие тело человека прозрачным. Правда, изобретение ученого обесцвечивало только его тело, но не одежду, поэтому Гриффину, чтобы быть невидимым, надо было ходить голым. Сам

же Гриффин был человеком жестоким и властолюбивым и, найдя способ стать невидимым, он решил завладеть миром. К счастью, мечты Гриффина не сбылись, но бед этот ученый успел наделать немало. И действительно – как поймать невидимого преступника? Единственное, что смогла придумать полиция – это усыпать дороги битым стеклом, ведь для совершения своих злодеяний Гриффину приходилось снимать не только одежду, но и обувь.

Что ж, идея с обесцвечивающим препаратом заманчива, но ее, увы, придется оставить. И даже не потому, что такой препарат невозможно изготовить. Известный популяризатор

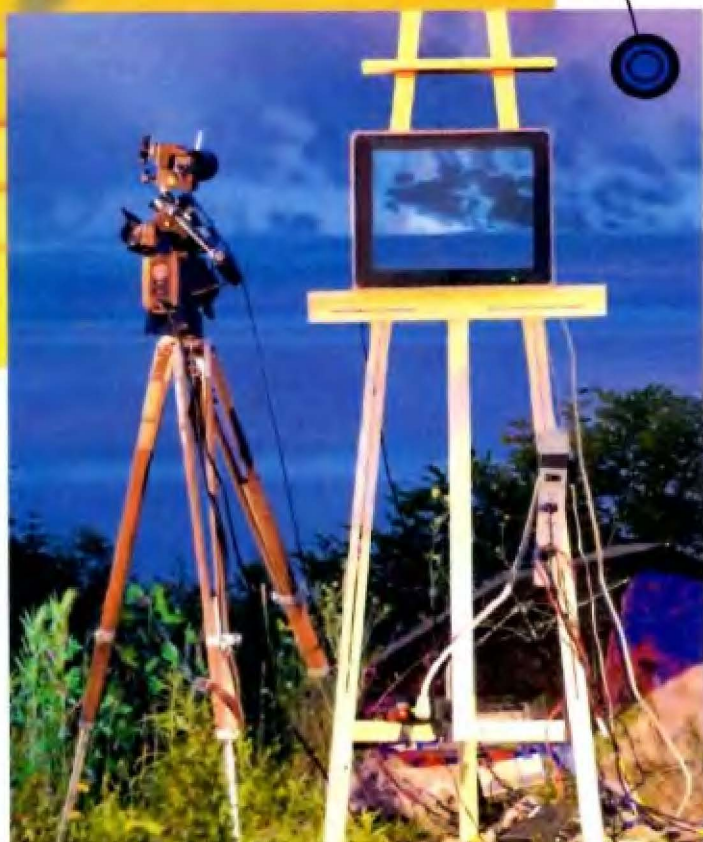


фото: яков перельман

науки Яков Перельман заметил, что герой Уэллса, если бы он жил на самом деле, был бы... слепым! И действительно, принцип нашего зрения таков: свет, попадая на предмет, частично поглощается этим предметом, а частично – отражается. Эти отраженные лучи, попав в наш глаз, фокусируются глазным хрусталиком на сетчатку глаза, которая передает полученную информацию в мозг. А так как тело Гриффина было прозрачным, то и сетчатка его глаза тоже должна была быть прозрачной. А значит, она бы не могла улавливать свет! Да и хрусталик глаза, не оказывающий никакого воздействия на лучи света, не смог бы сфокусировать их. Недаром же животные с прозрачным телом, например, кальмары-кранхииды, имеют темные, поглощающие свет глаза.

ЭКРАН И ПЛАЩ-НЕВИДИМКА

Итак, попробуем стать невидимкой как-нибудь по-другому. Какой предмет мы называем «непрозрачным»? Тот, сквозь который не проходят световые лучи, например, отраженные от других предметов, стоящих за ним. (Справедливости ради, заметим, что прозрачные тела могут пропускать свет с искажениями, как, например, неровное стекло. Такие предметы хоть и прозрачны, но видимы). А раз так, то почему бы не спрятать за специальный экран то, что мы хотим скрыть, а на экран спроецировать изображение, находящееся сзади? Простейший пример такой «шапки-невидимки» изображен на фото слева. Здесь цифровая камера передает изображение на фоторамку, и за этой фоторамкой вполне можно спрятать что-то не очень большое. Слишком просто? Да, но это лишь пример. «Плащ-невидимка», придуманный профессором Токийского университета Сусуму Тачи выглядит куда эффективнее (см. фото вверху), хотя и работает по такому же принципу. На полупрозрачную накидку из пластика, являющуюся экраном, проецируется изображение, снятое маленькой камерой, находящейся на спине человека. Тут главная хитрость – в передаче изображения, оно проецируется не снаружи, а изнутри, как будто «плащеносец» надел на себя гибкий телевизионный экран.



► Интересное решение, но всё-таки на настоящую шапку-невидимку такой плащ «не тянет»!

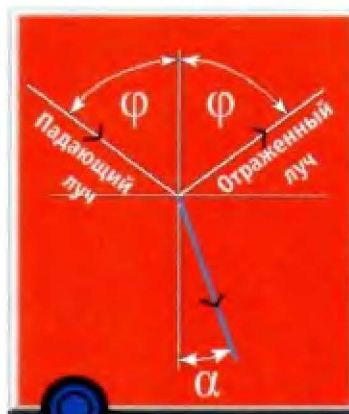
В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

Вот, если бы заставить лучи огибать предметы, как огибает вода лежащий на дне ручья камень! В принципе, это можно сделать при помощи зеркал, и эту «технологию» уже давно освоили фокусники, пряча за неприметным зеркалом вещи из своего реквизита. На рисунке показана конструкция из



нескольких зеркал, позволяющая создать невидимую область. Стоящие по обе стороны этой конструкции видят друга друга так, как будто между ними ничего нет. Правда, от наблюдателей трудно скрыть край верхнего зеркала, а главное, стоит сместиться чуть в сторону, и такой колпак-невидимка тут же перестает «работать». Выходит, и зеркало – не идеальный материал для шапки-невидимки...

Впрочем, ученые не сидят сложа руки. Они знают, что световой луч при прохождении границы двух сред преломляется, то есть меняет направление своего движения. Поэтому, кстати, в предыдущем примере два нижних зеркала можно заменить двумя стеклянными линзами (см. рис. внизу). Обычно свет, преломляясь, идет в ту же сторону, только под углом. Однако в 1967 году советский физик Виктор Веселаго пред-



Обычно, пройдя через границу двух сред, луч света слегка меняет свое направление – он идет в ту же сторону, но под углом.

сказал возможность существования веществ, в которых свет преломлялся бы «неправильно». А спустя почти четыре десятилетия, в 2006 году, британская группа ученых под руководством Джона Пендри опубликовала статью, доказывающую, что «шапку-невидимку» можно создать именно из таких, «неправильно» преломляющих свет материалов. Причем, по словам авторов статьи, свет, попавший на этот материал, изгибался бы идеально, и уже никто и ни под каким углом не смог бы увидеть то, что находится внутри материала. Правда, существовала одна загвоздка – такого материала, названного учеными «метаматериалом», в природе не существует. А раз так – надо попытаться его создать!

НЕВИДИМКА ИЗ МЕТАЛЛА

И действительно, через пару лет метаматериал был сделан, причем, сделан из... металла! В тончайших слоях серебра



Метаматериал обладает так называемым «отрицательным коэффициентом преломления», здесь луч света меняет свое направление «неправильно», он отклоняется в ту же сторону, откуда пришел.

Так выглядит структура метаматериала под микроскопом.

На этой иллюстрации хорошо видны каналы в метаматериале. Под действием падающего света молекулы метаматериала начинают колебаться, и возникающая при этом световая волна направлена уже в другую сторону.

10 микрон



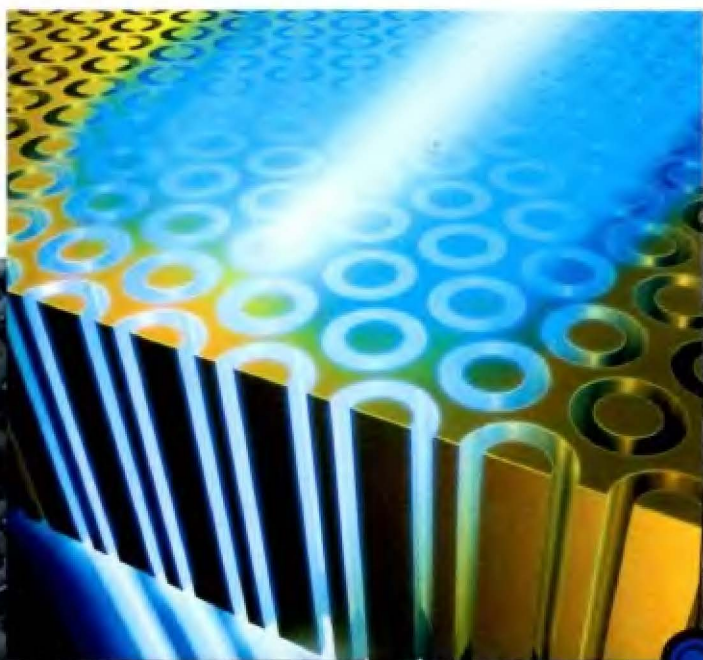
Соломинка в этом стакане с обычной жидкостью видна в соответствии с известным законом преломления.



А здесь художник показал, как ведет себя жидкий метаматериал. Лучи преломляются «неправильно»: видимое сквозь жидкость не является продолжением соломинки.



и фторида магния ученые вырезали замысловатые каналы, размером не больше микрона. Электромагнитная волна (например, свет), попав в такую «сетку», заставляет колебаться молекулы метаматериала. А это, в свою очередь, вызывает возникновение новой электромагнитной волны, которая направлена уже в другую сторону. Правда, первые образцы метаматериала поглощали некоторую часть света и перенаправляли далеко не весь диапазон электромагнитных волн. Метаматериал мог, например, изолировать какую-то область от красных лучей, но не от синих. Впрочем, ученым понадобилось совсем немного времени, чтобы усовершенствовать свое творенье, ведь метаматериал можно «конструировать», и результат в конечном итоге зависит лишь от того, какой



«рисунок» вырезан на пленке и от ее химического состава. Ну, а последние новости в этой области таковы: в ноябре прошлого года физики из шотландского университета Сент-Эндрюс сообщили о созданном ими материале, который они назвали «метафлекс». По сути, это гибкая пленка, покрытая слоем метаатомов – крошечных металлических элементов в виде полосок, колец, спиралек, размеры которых намного меньше длины световой волны. Ученые утверждают, что метафлекс чувствителен ко всему спектру видимого света, кроме того, создание гибкого метаматериала действительно достижение, ведь все предыдущие образцы имели жесткую основу. Похожее сообщение появилось и совсем недавно. Ученые из калифорнийского университета в Беркли создали метаматериал, состоящий из мельчайших стеклянных цилиндров. В своих опытах ученые прятали под слоем стеклянного метаматериала тонкий металлический стержень диаметром в 15 микрон, и этот стержень становился невидимым. Остается главный вопрос. Когда же ученые сошьют из метафлекса настоящую шапку-невидимку? Поживем – увидим. Хотя, можно ли тут говорить «увидим»? Ведь речь-то идет о невидимости! ■

УЗНАТЬ БОЛЬШЕ

Посмотри, как выглядит японский плащ-невидимка, в интернете по адресу:
<http://www.youtube.com/watch?v=vEm4EY4IWTI&feature=related>

СЕКРЕТ НАМИБИЙСКОГО ИНЖИРА



СОФИЯ АХМЕД/ГИБА/УИР

Группа биологов собралась под инжирным деревом в долине высохшей реки Угаб.

Инжирные деревья, растущие в десятках километров друг от друга, размножаются благодаря маленькой осе. Каким же образом осе удастся преодолеть этот путь?

Инжирные деревья нечасто можно увидеть на пустынных берегах реки Угаб. Порой их разделяют огромные, до 80 км, расстояния.

 Поль Людовик Ферри и Серж Латьер



**ЭТОМУ
СИМБИОЗУ УЖЕ
60 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ.**

ОГО

Е

сли тебе когда-нибудь захочется побывать в настоящем пекле, приезжай сюда! Голое пространство площадью в две Швейцарии, камень да песок... Летом температура воздуха поднимается до отметки 50° С, поэтому немудрено,

что десять месяцев в году в местных реках нет воды! Намибийская пустыня, расположенная на юго-западном выступе африканского континента, – это самый настоящий вызов, брошенный жизни. И тем не менее и растения, и животные сумели приспособиться к этим враждебным условиям. Несколько десятков инжирных деревьев произрастают на берегах реки Угаб, довольствуясь теми потоками воды, что обрушиваются на них в короткий сезон дождей.

У инжирного дерева есть одна особенность: его семена оплодотворяются исключительно благодаря крошечным, не более 2-х мм в длину, осам, переносящим на своем тельце пыльцу в соцветиях инжира. В тропическом лесу расстояние между двумя инжирными деревьями редко достигает нескольких километров. В Намибийской же пустыне одно дерево может быть отдалено от другого на 80 км. В принципе, в этом факте нет ничего особенного – семена растений сохраняют всхожесть многие годы, и мало ли куда разнесут их за этот срок ветры пустыни! Но вот что непонятно: когда семечко прорастает и превращается в дерево, на нем тут же поселяются осы-опылители. Как они тут оказались? Ведь известно, что эти насекомые живут не более двух суток, а летают со скоростью 1 км/ч. С такими «летными параметрами» маленькие осы просто не способны добраться до далеко стоящего дерева!

ПУТЬ ПЫЛЬЦЫ СОСТАВИЛ 160 КМ!

Чтобы разрешить эту загадку, группа английских и французских биологов отправилась изучать территорию длиной в 230 километров, расположенную в низовьях реки Угаб. Задача экспедиции – собрать и систематизировать листья и плоды всех деревьев, которые встретятся на пути, для того чтобы потом, в лаборатории, провести генетические исследования собранных образцов.

Работа прошла успешно, и полученный результат тестов на родство поразил ученых: некоторые инжирные деревья были оплодотворены пыльцой их собратьев, что росли... в 160 км от них. Выходит, даже такие расстояния по плечу осам-тихоходам за их короткую (не более 48 часов) жизнь!

Оказывается, для своего дальнего перелета оса применяет маленькую хитрость: она использует благоприятные метеорологические условия. Десять лет назад британские энтомологи, работавшие в тропических лесах Борнео, доказали, что эти



МАЙКЛ И ПАТРИЦИЯ ФОРДЕН / MINDEN/ZH EDITORIAL

**В среднем оса должна преодолеть 90 км,
прежде чем ей удастся найти дерево
по своему вкусу!**

2 Оставляет
пыльцу на пестике...



1 Самка осы,
переносящая
пыльцу, проникает
в плод инжира.

Устье
(отверстие)

8 ...чтобы отправиться
на поиски нового инжирного дерева...

КАК ОПЫЛЯЮТСЯ ИНЖИРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Цветы инжира спрятаны внутри плодов, которые на поверку являются ложными фруктами. В них-то и «замурована» пыльца – немудрено, что инжирные деревья полностью зависят от своих помощниц – крошечных ос, а как иначе они могли бы воспроизводиться? Осы могут попасть в плод инжира через имеющееся в нем маленькое отверстие – устье, – но оно такое узкое, что насекомые, пролезая внутрь, даже порой обдирают крылышки.



3 ...откладывает яйца в завязь
цветов, после чего умирает.



Личинка
осы-самки

4 В завязях
развиваются личинки.



Личинка
осы-самца

5 Самцы
рождаются
первыми и
оплодотворяют
самок.



6 Наступает
очередь самок
появиться
на свет.
Двигаясь
по цветам,
они
нагружаются
пыльцой.

7 Самцы перед
тем, как умереть,
прогрызают
туннели
в мякоти плода.
По ним
и вылетают
самки...

Крупинки
пыльцы



Тычинки

► насекомые поднимаются высоко над верхушками деревьев – ведь именно там, в высоте, гуляют самые сильные ветры.

ДУЮТ ВЕТРЫ НАД ПУСТЫНЕЙ

Расстояние, которое осам требуется преодолеть, весьма значительно, поэтому и ветры в районе Намибийской пустыни должны быть очень сильными. Так оно и оказалось: по ночам во время зимнего периода (с мая по сентябрь) порывы ветров, дующих с востока на запад вдоль русла реки Угаб, достигают 60 км/ч. Дождавшись «летней погоды», осы отправляются в дорогу и, отдавшись на волю стихии, летят и летят до тех пор, пока не почувствуют аромат инжирного дерева. Тогда они начинают снижаться, изо всех сил стараясь добраться до источника запаха. А сев на дерево, уже скоро – надо спешить, жизнь коротка! – приступают к откладке яиц (см. схему сверху).

«Нам удалось выяснить, что осы преодолевают в среднем около 90 км, прежде чем им удастся отыскать инжирное дерево, – говорит София Ахмед, биолог из французского Национального института агрономических исследований. – Как показали взятые нами образцы, самому удачливому насекомому пришлось пролететь всего лишь 15 км, чтобы найти дерево, а самому невезучему – более чем в десять раз больше, а именно – 164,7 км. Благодаря насекомым, гигантские расстояния между отдельно растущими инжирными деревьями

не являются препятствием для их размножения. А для дерева безразлично, откуда берется пыльца: с того дерева, что растет поблизости, или с дальнего. Более того, им такая ситуация даже выгодна, ведь поскольку источники пыльцы разные, то и в семенах будут происходить изменения. С точки зрения выживаемости вида и появления здоровых деревьев это огромный плюс, особенно в таких суровых условиях, как в Намибийской пустыне – чем больше появляется новых генов, тем выше способность дерева противостоять суровому климату пустыни. Отдельные деревья, например, становятся менее восприимчивыми к длительным периодами засухи. И даже если большинство деревьев погибнет, крошечные осы «дальнего следования» позволят выжившим вновь размножиться, как бы далеко те ни находились друг от друга.

Да, но осам-то зачем вся эта морока? Ну, разумеется, они тоже заинтересованы в союзе с деревьями, без них они не в силах обеспечить себе потомство. Яйца, отложенные в инжирном дереве, развиваются в относительном спокойствии, вдали от тех, кто мог бы ими полакомиться. Так что можно не сомневаться: обоим партнерам – и дереву, и насекомому – выгоден этот обмен «услугами». Такое сосуществование двух видов называется симбиозом, а возник он, наверняка, уже при появлении первых инжирных деревьев, то есть 60 миллионов лет назад. С той поры они и дружат. Прекрасный пример сотрудничества между живыми существами Земли! ■

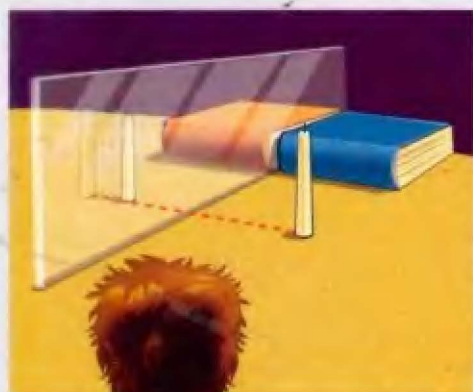
ОГОНЬ, КОТОРОГО НЕТ

Чудесные
свойства
стекла

Алан Шуль

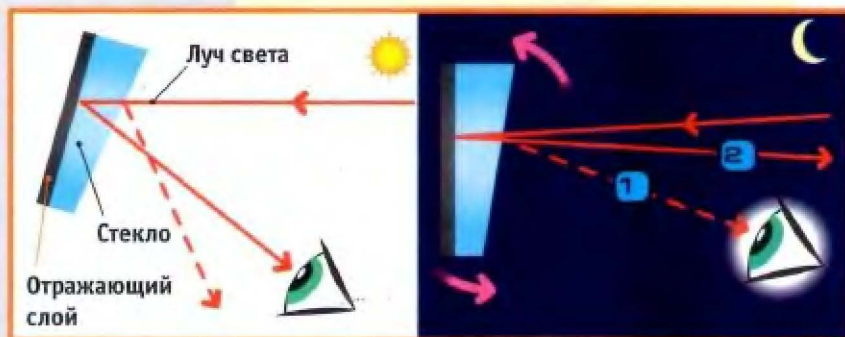


1 Возьми прямоугольный кусок стекла шириной не менее 20 см и закрепи его в вертикальном положении на столе с помощью двух толстых книг. С каждой стороны стекла поставь по свече так, чтобы они были друг напротив друга.



2

В стекле ты увидишь три свечи: одну спереди и две за стеклом, причем одна из двух застекольных – настоящая, а другая – отражение стоящей перед стеклом.



Внутрисалонное зеркало заднего вида большинства автомобилей работает по тому же принципу. При его изготовлении используется стекло с непараллельными сторонами. Когда световые лучи попадают на стекло, отражается лишь небольшая их часть **1**. Большинство же **2** проникает в стекло и отражается от другой его стороны, покрытой слоем металла и представляющей собой идеальную зеркальную поверхность. Так как стороны непараллельны, отраженные лучи **1** и **2** расходятся в слегка разных направлениях. Днем зеркало заднего вида устанавливают так, чтобы в глаз водителя попадал свет, отраженный от его зеркальной поверхности **2**. А ночью, наоборот, зеркало поворачивают, и к водителю идут световые лучи от другой, слабоотражающей, стороны стекла **1**, так что можно не бояться слепящих фар движущихся сзади машин.

3



Стань теперь так, чтобы обе свечи за стеклом, настоящая и мнимая, совпали. И когда зажжешь ту, что стоит перед стеклом, тебе покажется, что и вторая тоже зажжется.

Иллюстрация Киля

Всё просто!

Как ты считаешь, стекло отражает свет или пропускает? В действительности, происходит и то и другое одновременно. Часть лучей света проходит сквозь стекло, а остальные отражаются, как от зеркала.



Когда вечером, находясь в освещенной комнате, смотришь в окно, видишь сразу два изображения: комнату и то, что на улице. Первое изображение создается отраженной частью лучей света, горящего в комнате, а второе – той частью световых лучей с улицы, что проникли сквозь стекло. Чаще всего оба изображения соседствуют не на равных: ночью проникающий снаружи свет очень слаб, и поэтому видна лишь картинка освещенной комнаты. А днем, наоборот, свет с улицы слишком ярък, чтобы можно было увидеть то, что находится в комнате.



ЭЛИТНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ
ФРАНЦУЗСКОЙ
АРМИИ И СЕЙЧАС
ЗАЩИЩАЕТ
ИНТЕРЕСЫ
ФРАНЦИИ
В РАЗНЫХ
РЕГИОНАХ МИРА.

➤ Михаил КАЛИЩЕВСКИЙ

ИНОСТРАННЫЙ
ЛЕГИОН:

«ЭТО —
ДЕМОНЫ!»



уже четыре года эмир Абд эль-Кадир возглавляет борьбу алжирцев с французскими захватчиками. Талантливый полководец, он смог превратить племенные ополчения в подобие регулярной армии и нанести французам ряд тяжелых поражений. Вот и сейчас, 6 июля 1836 года, у реки Секки 15-тысячное войско Абд эль-Кадира атакует 10-тысячный корпус генерала Бюжо. Алжирцы наступают на врага в строгом порядке – впереди вогнутым полукругом несется конница, а за ней двигаются четкие шеренги пеших воинов... Но добраться до французских каре алжирцы не успели – перед ними как из-под земли возникли необычные бородатые солдаты в укороченных мундирах и головных уборах, покрытых белым платком, закрывающим шею. Бородачи, действовавшие в рассыпном строю, наносили своими выстрелами страшные раны алжирцам. Пули отрывали руки, ноги, а то и разрывали противника пополам: в свои ружья эти солдаты закладывали по две пули, делая во второй надрезы, благодаря которым пуля разрывалась на части. Алжирская атака, истерзанная такими живодерскими выстрелами, захлебнулась, а когда дело дошло до штыковой, алжирцы побежали... Такой была первая крупная победа Французского Иностранного легиона – элитного соединения французской армии, солдаты которого и сейчас защищают интересы Франции в самых разных регионах мира.

ОТ АЛЖИРА ДО МЕКСИКИ

Иностраннный легион был создан декретом короля Луи-Филиппа, изданным 9 марта 1831 года. Король хотел убрать из страны массу наемников своего предшественника Карла X, остатки иностранных полков Наполеона I и прочих иностранных солдат, сражавшихся за французские деньги. И неспроста: эти вояки представляли серьезную угрозу в тогдашней беспокойной Франции. В то же время французы, стремившиеся захватить Северную Африку, остро нуждались в профессиональных войсках. Поэтому, сформировав первые 7 батальонов Легиона, король запретил их использование на территории Франции. Под командованием швейцарца полковника Штоффеля они отправились на завоевание Алжира. Офицеры для нового подразделения были набраны из наполеоновских ветеранов, а в солдаты вербовались уро-



женцы Германии, Италии, Швейцарии, других стран, а также французы, у которых были проблемы с законом. (Формально французам запрещалось служить в Легионе солдатами, а потому их записывали как уроженцев других стран.)

После войны в Алжире легионеры отправились в Крым – штурмовать Севастополь (1854–1856). Затем легионеров стало носить по всему свету: в 1859 году они воевали против Австрии, в 1860-м составили костяк экспедиционного корпуса, захватившего Вьетнам, а в 1863 году легион участвует в авантюре французского монарха Наполеона III, вознамерившегося сделать своего ставленника Максимилиана Габсбурга императором Мексики.

ДЕНЬ СЛАВЫ

Именно в Мексике произошло одно из самых ярких событий в истории Легиона. 30 апреля 1863 года рота из 62 легионеров под командованием однорукого капитана Деню, шедшая впереди французского обоза, была атакована мексиканскими кавалеристами. Атака была отбита, но ввиду большого количества нападавших Деню решил укрыться в гасиенде



В правой части картины: легионеры стремительно входят в битву.

Солдаты французского иностранного Легиона под знаменем Объединенной Европы.



► (поместье) Камероне, чтобы оборудовать там опорный пункт, отвлечь на себя силы мексиканцев и облегчить тем самым прохождение обоза. Французы ворвались в гасиенду, забаррикадировали ворота и приготовились к обороне. Полковник, командующий мексиканцами, отправил к легионерам своего офицера со словами: «Нас – 2000, а вас – 60, сдавайтесь, и мы сохраним вам жизнь». Но легионеры ответили, что сдаваться – не в их правилах.

Мексиканцы приступили к штурму, который длился 11 часов, и им даже пришлось вызывать себе подмогу (в этом бою мек-

сиканцы потеряли в общей сложности 600 человек), но рота легионеров отбивала все атаки. Наконец из укрытия вышли пятеро: лейтенант, капрал и трое рядовых. Примкнув к винтовкам штыки, они бросились на мексиканцев, но, не добыв до врага, упали, сраженные пулями. Лейтенант был убит, остальные – ранены. Мексиканский полковник, наблюдавший эту картину, произнес: «Это – всё, что от них осталось. Это не люди, это – демоны!» А затем приказал перевязать оставшимся в живых раны и оказать им воинские почести.

С тех пор одним из принципов Легиона стал отказ от сдачи в

Солдаты иностранного Легиона на марше. Первая Мировая война, Марокко.



Снайпер-легионер во Вьетнаме.



плен, а 30-е апреля празднуется как «День Легиона». А про- тез руки убитого в этом сражении капитана Деню, найден- ный на поле боя, хранится ныне в Музее Легиона.

ЧЕРЕЗ ДВЕ МИРОВЫЕ

В начале Первой мировой войны Франция старалась не использовать легионеров – ведь в Легионе служило доволь- но много немцев. Но оказалось, что преданность немецких наемников Легиону сильнее верности своей стране. Так, в битве под Реймсом легионеры «очистили» от немцев более четырех миль траншей, пользуясь только штыками и гра- натами. Правда, и потери полков Легиона порой достигали 70–80% личного состава.

После войны Легион получил качественное пополнение... из бывших врагов, то есть бывших солдат кайзеровской армии. Второй по численности и столь же качественной группой но- вобранцев стали белогвардейцы, изгнанные большевиками из России. В 20-е годы в Легионе служили более 20 тысяч русских военных. Например, 1-й бронетанковый полк Леги- она состоял в основном из кавалеристов армии Врангеля. Среди прославленных легионеров, выходцев из России, – Зи- новий Пешков, дослужившийся до звания генерала француз- ской армии, и полковник Легиона Дмитрий Амилахвари.

В апреле 1941 года в Эритрее, африканском государстве, за- хваченном Италией, легионеры Амилахвари дерзким рейдом заняли ключевой итальянский форт Монтекулло, проникнув туда через систему канализации. Перемазанные с ног до го- ловы легионеры неожиданно предстали перед итальянскими офицерами, беспечно танцевавшими на балу, и захватили их в плен. Овладев фортом, Амилахвари одним броском взял главный порт Эритреи Массауа. А через год, летом 1942 года, бригада Амилахвари две недели, без воды, под жуткими бомбежками сдерживала наступление танков немецкого ге- нерала Роммеля у Бир-Хакейма в Ливии, что позволило бри- танцам перегруппироваться и нанести сокрушительный удар немцам в Северной Африке. Но до этого момента Дмитрий Амилахвари не дожил – он пал смертью храбрых.

ОПЕРАЦИЯ «ЛЕОПАРД»

В мае 1978 года, в Заире, 1500 повстанцев вместе с семью тысячами мятежных военных напали на город Колвези. Гра- ➤



КАК СТАТЬ ЛЕГИОНЕРОМ?

Поступить на службу в Легион может любой неженатый мужчина в возрасте 17–40 лет, имеющий заграничный паспорт, хорошее зрение и здоровье и не объявленный в международный розыск Интерполом. Будущему легионеру надо выдержать «экзамены» на физическую подготовку (выполнить 30 отжиманий, пробежать 2800 м за 12 минут и влезть на шестиметровый канат без помощи ног) и на умственное развитие – пройти несколько не очень сложных тестов. А вот знание французского языка не тре- буется!

Поступивший в легион получает документы, в которых указаны новое имя, новое место и дата рождения и новые имена родите- лей. Через 3 года службы легионер может запросить француз- ское гражданство.



Африка, 1943 год.



Полковник Легиона
Дмитрий
Амилахвари.

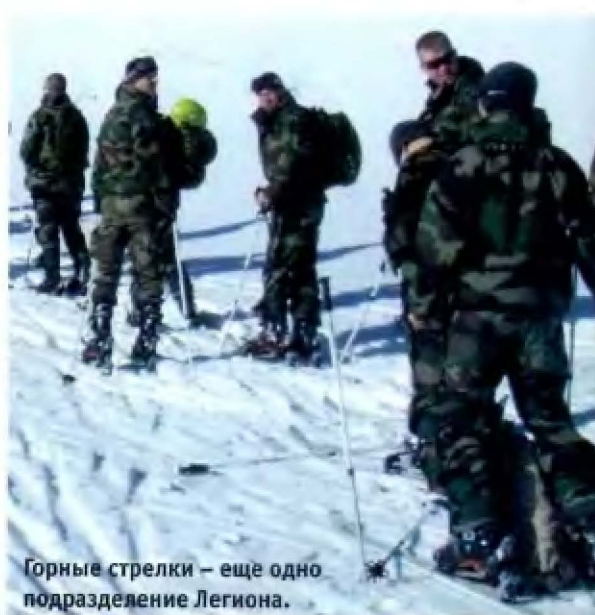
В составе Легиона есть подразделение десантников-парашютистов.



► бя и убивая местное население, бунтовщики представляли серьезную опасность и для 2300 европейцев, в основном французов и бельгийцев, работавших в этом городе. Восставшие согнали их всех в одно место и объявили заложниками. Правительство Заира, поняв, что не может противостоять повстанцам, обратилось за военной помощью к Франции.

Через четыре дня небо Заира разрезал рев самолетных двигателей: Франция начала операцию с кодовым названием «Леопард». На шести самолетах в Колвези летели «лучшие

из лучших» – 650 десантников-парашютистов из второго полка Иностранного легиона. И хотя высадка десанта происходила среди белого дня, потерь среди парашютистов не было – повстанцы просто не ожидали свалившихся к ним на голову легионеров. Уже через два часа после начала операции заложники были освобождены, но, увы, французы немного опоздали. За день до высадки десанта пьяные «борцы за свободу» устроили настоящую резню, убив 91 европейца и огромное количество местного населения. И когда легионеры наткнулись на дом, буквально заваленный телами убитых,



Горные стрелки – еще одно подразделение Легиона.

ЛЕГИОНЕРЫ и коммунары

Легионеры отличались не только героизмом, но и жестокостью. В 1871 году Легион был брошен на разгром Парижской коммуны, и коммунары испытали на себе все «прелести» приемов ведения колониальных войн. С той же неумолимой жестокостью на рубеже XIX и XX веков Легион утверждал господство Франции в Индокитае, Западной Африке, Марокко и на Мадагаскаре.

**ЛЕГИОН ЕЩЕ РАЗ
ПОДТВЕРДИЛ СВОЮ
РЕПУТАЦИЮ
ПРЕКРАСНОГО
БОЕВОГО
СОЕДИНЕНИЯ.**

они начали не отлавливать «революционеров» по одному, а безжалостно уничтожать их. Уже через неделю бунтовщики были полностью разгромлены, и в Заире воцарился мир и порядок.

После этой победы многие политики, выступавшие против существования Французского Иностранного легиона и называвшие его «пережитком колониализма», надолго замолчали. А сам Легион еще раз подтвердил свою репутацию прекрасного боевого соединения: в ходе операции «Леопард» погибло всего 5 легионеров, а 25 получили ранения. ■



Торжественное построение легионеров. Так отмечают они свой праздник – День Легиона.



Генерал Зиновий Пешков.

БЕЗГРАНИЧНО

ОРГАНИЗМЫ

«...И вышло у меня в ответе – два землекопа и две трети». Так герой знаменитого стихотворения Маршака объяснял, за что он получил очередную единицу. Эти строчки вызывают смех даже у тех, кто еще не знаком с арифметикой. Потому что даже ребенок знает: люди не делятся на части.

□ Борис Жуков

Правда, некоторых животных можно разрезать на несколько частей, и каждая из них не только останется жива, но и может отрастить всё недостающее. И мы всегда можем подсчитать число таких частей или определить, где кончается одно и начинается другое живое существо. Но, оказывается, может иначе.

Года два назад группа американских ботаников объявила о находке самого старого живого организма в мире. Исследовав небольшую куртинку дубов Палмера (этот дуб выглядит

как невысокий жесткий кустарник), они обнаружили, что все образующие ее деревца генетически идентичны друг другу. То есть все они – на самом деле отростки и побеги одного индивидуального растения. Его наземные части регулярно сгорали в пожарах (возраст самых старых и толстых стволиков не превышал 130 лет), но от корней отрастали новые побеги, понемногу расплзаясь в стороны.

По некоторым косвенным признакам ученые определили, что это странное растение-рощица существует около 13 тысяч лет.

ИНЫЕ

КАК ЖЕ НАМ
ОПРЕДЕЛИТЬ,
ГДЕ КОНЧАЕТСЯ
ОДНА ОСОБЬ
И НАЧИНАЕТСЯ
ДРУГАЯ?

ГЕНЫ – ЕЩЕ НЕ ВСЁ

Но не все ученые согласились признать этот рекорд долготлетия. Их смущало, можно ли считать генетическую идентичность достаточным критерием принадлежности к одному организму. Существование генетически одинаковых организмов (клонов) – дело довольно обычное, особенно для растений, способных к вегетативному размножению. Всякий, кто видел, как растет клубника, знает, что взрослый кустик регулярно выпускает длинные горизонтальные побеги – усы. Там, где такой ус касается земли, на нем вырастают корни и



Дождевой червь и морская звезда – типичные примеры живых существ, способных к регенерации, то есть умеющих восстанавливать отрезанную часть своего тела.



листья и со временем образуется новый кустик клубники. Еще через некоторое время ус, связывающий его с материнским кустом, отсыхает, – и перед нами два самостоятельных растения. Без генетического анализа никто и не догадается, что когда-то они были одним организмом.

Вегетативное размножение дает возможность селекционерам неограниченно копировать выдающиеся экземпляры, не опасаясь перетасовывания генов, неизбежного при половом размножении. Многие знаменитые сорта плодовых деревьев и кустарников десятилетиями и веками размножаются только вегетативно. И что же теперь – считать одним организмом все бесчисленные экземпляры популярного сорта, растущие по всему миру? Следуя этой логике, пришлось бы признать одним человеком близнецов-двойняшек – ведь генетически они тоже идентичны...

Но у каждого из близнецов (даже у сиамских, где телесное разделение осталось незавершенным) есть ощущение собственной индивидуальности, своего отдельного «я». Ничего этого у растений нет – или, по крайней мере, мы об этом ничего не знаем. Как же нам определить, где кончается одна особь и начинается другая?

ТЕЛО – ОДНО, ОРГАНИЗМЫ – РАЗНЫЕ?

Может быть, помимо генетической идентичности необходимо еще и единство тела? Но предыдущим претендентом на звание «самого старого организма в мире» была горная ель из Швеции, росшая прямо из мертвых останков старого де- ▶▶



Из горизонтального корневища растения аир болотный обычно вырастает целая зеленая стена, которую можно разделить на множество самостоятельных растений.

Слизевик, вид под микроскопом.



рева. Единство тела не нарушалось: надземный ствол время от времени засыхал, от его корней отрастало молодое дерево, и так повторялось неизвестное число раз на протяжении (как показал радиоуглеродный анализ) 9550 лет. Можно ли считать все эти елки одним и тем же растением? Живая елка была совсем молодой, и на ней даже еще ни разу не выросли шишки – то есть эта елка вела себя как новый, недавно родившийся организм. Но с другой-то стороны, у многолетних травянистых растений надземные части отмирают и вырастают заново каждый год – и никто не считает это смертью одной особи и рождением другой!

СТРАННЫЕ СУЩЕСТВА

Разграничить отдельные организмы нелегко не только у растений. С теми же трудностями нередко сталкиваются и исследователи животных, особенно сидячих и относительно просто устроенных – таких, как губки или полипы. Например, коралловые полипы выглядят, как сильно разветвленный побег растения, каждая «веточка» которого – отдельный полип. Он вполне самостоятелен в своих действиях – хватает частицы пищи и отправляет их в пищеварительную полость. Однако у многих видов эта полость – общая для всех полипов данной колонии. Кораллы-мозговики зашли еще дальше: их колонии в самом деле похожи на человеческий мозг, расщепленный длинными извилистыми бороздами. По центру такой

Коралл и одна из его разновидностей, коралл-мозговик.





Пчелы и муравьи – насекомые настолько организованные, что их сообщество можно считать единым организмом.

борозды проходит сплошная щель – слившиеся воедино рты отдельных полипов. Что тут следует считать организмом? Еще необычнее жизненный цикл слизевиков (миксомицетов) – странных существ неясного систематического положения. Живущий в наших лесах слизевик *диктиостелиум* большую часть своей жизни проводит в виде одиночных клеток, похожих на амёб. Они ползают в почве и толще опавших листьев, питаясь бактериями. Когда еды становится мало, все амёбы с некоторого участка сползаются в некое подобие многоклеточного существа размером 2–4 мм. Этот сборный организм целеустремленно ползет туда, где светлее и суше, а тем временем составляющие его клетки формируют разные ткани. В конце концов слизевик останавливается и образует что-то вроде гриба: стебелек-ножка приподнимает над почвой округлую головку, где созревают споры. Созрев, они разносятся ветром, а остальная часть «гриба» отмирает. Когда споры попадают во влажную подстилку, из них выходят клетки-амёбы, и все начинается сначала. Получается, одни и те же клетки могут быть то самостоятельными существами, то частями довольно сложного организма!

СУПЕРОРГАНИЗМ

Но, возможно, труднее всего применить понятие «организм» к общественным насекомым. Муравей или пчела – высокоорганизованное животное с развитым поведением. Оно способно к сложным формам обучения, пользуется абстрактными понятиями (числа, фигуры) и может «на своем языке» объяснить сородичам, как добраться до цели. И в то же время пчелы и муравьи, подобно клеткам, делятся на специализированные типы (в простейшем случае – на рабочих и размножающихся, но у многих муравьев рабочие особи в свою очередь подразделяются на касты: солдаты, фуражиры, няньки и даже живые бочки для меда) и попросту не могут существовать поодиночке. Каждое такое насекомое – несомненный организм, но одновременно часть единого суперорганизма – пчелиной или муравьиной семьи.

Все это, конечно, не означает, что понятие «организм» – искусственное, и от него следует отказаться. Но сегодня ни один ученый не рискнет дать четкое определение организма или предложить универсальные критерии его выделения.



СЕГОДНЯ НИ ОДИН УЧЕНЫЙ НЕ РИСКНЕТ ДАТЬ ЧЕТКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЗМА

Как это часто бывает в науке, то, что представлялось простым, универсальным, однозначным, раз и навсегда определенным, при внимательном рассмотрении оказалось сложным, многоуровневым, изменчивым и невероятно разнообразным. ■



МОЖНО ЛИ РАЗУЧИТЬСЯ ЕЗДИТЬ НА ВЕЛОСИПЕДЕ?

Вопрос прислал СУЛТАН КАРЫБАЕВ
по электронной почте.



Память – интересная вещь... Человек может годами ходить в музыкальную школу, но стоит забросить музыку на несколько лет, и даже простенькая мелодия окажется ему не по плечу. А вот умение держать равновесие на велосипеде приобретается минут за пять, а научиться плавать можно за одно посещение бассейна. И каким бы длительным ни был перерыв, мы уже никогда не разучимся ни кататься, ни плавать, ну разве что будем чувствовать себя не очень уверенно первые несколько секунд. Умение ходить, бегать, плавать, ездить на велосипеде относится к так называемым моторным навыкам. Ученые долгое время не могли понять, почему даже при сильных черепно-мозговых травмах эти навыки могут сохраниться у человека до конца жизни. Оказалось, что мозжечок, отдел головного мозга, отвечающий за координацию движений, оставляет в различных отделах мозга копии своих команд. Природа позаботилась о том, чтобы мы сберегли эти навыки. Примерно так же и люди сохраняют копии нужного файла одновременно на компьютере, флешке и оптическом диске.

Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу: 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6, журнал «Юный эрудит». Или по электронной почте: info@egmont.ru (в теме письма укажи: «Юный эрудит»). Если мы напечатаем твой вопрос, мы отправим тебе приз. **ТОЛЬКО НЕ ЗАБУДЬ НАПИСАТЬ СВОЕ ИМЯ И ПОЧТОВЫЙ АДРЕС, ЧТОБЫ МЫ ЗНАЛИ, КУДА ЕГО ОТОСЛАТЬ.**

ПОЧЕМУ ПЛАНЕТЫ ВРАЩАЮТСЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ?

Вопрос прислал СЕРГЕЙ ОСИПОВ
по электронной почте.



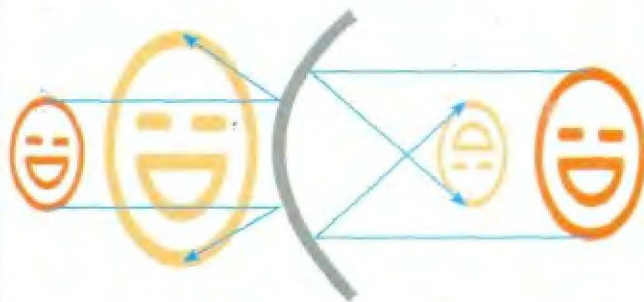
То, что все планеты вращаются, нам, жителям Земли, может показаться странным: мы знаем, – если закрутить и подбросить воздушный шарик, то через несколько секунд он вращаться перестанет. В случае с шариком его вращение тормозится трением о воздух. В космосе же атмосфера отсутствует, и, пожалуй, единственное, что может привести к торможению – это так называемое приливное трение, которое возникает из-за гравитации соседних небесных тел. Но в масштабах планет это трение совсем невелико. Например, Земля, вращение которой замедляется главным образом гравитацией Луны и Солнца, в момент своего образования (4,5 миллиарда лет назад) вращалась лишь в 4 раза быстрее, чем сейчас. А вот для спутников планет, обладающих сравнительно малыми размерами, наличие массивных соседей – фактор существенный. Приливное трение на Луне, вызванное земной гравитацией, «зафиксировало» Луну так, что она всё время обращена к нам одной и той же стороной. Однако, если взглянуть на Луну не с Земли, а с другой планеты, окажется, что Луна всё-таки вращается вокруг своей оси. Что же заставило планеты крутиться? Планеты образовывались из сгустков межзвездного вещества, которые притягивали к себе находящиеся поблизости небесные тела. И те метеориты, которые падали на планеты под углом, закручивали их, точно так же, как закручивает мяч футболист, бьющий ногой в край футбольного мяча.

ПОЧЕМУ ЕСЛИ ПОСМОТРЕТЬ В ЛОЖКУ С ОДНОЙ СТОРОНЫ, ОТРАЖЕНИЕ БУДЕТ ПЕРЕВЕРНУТЫМ, А ЕСЛИ С ДРУГОЙ, ТО – НЕТ?

Вопрос прислал Максим Походин
из Нижневартовска



Посмотри, как отражаются лучи от вогнутой и от выпуклой поверхности, и тебе сразу станет всё понятно.



The First International Contest of Young pop singers



**new
wave**
junior
2011

20-22 августа 2011
Украина Артек



www.newwavejunior.com



Пропустил ранние выпуски журнала
«ЮНЫЙ ЭРУДИТ»





Заходи в интернет - магазин
WWW.EGMONT-BOOK.RU



Узнай все новости науки и техники



- 
- ▶ Цены от издательства
 - ▶ Все книги и журналы издательства «Эгмонт»
 - ▶ Призы и подарки для постоянных покупателей
- 

ДОСТАВКА



Курьером
по Москве и Санкт-Петербургу
Почтой
в любой регион России