

ЭРУДИТ

ЮНЫЙ

НОЯБРЬ 2011

ПОЧЕМУ
КОШКИ
МУРЛЫЧУТ

?

УЧЕНЫЕ
ПРОТИВ ФАНТАЗЕРОВ

АТТРАКЦИОН
ДЛЯ ГОНЩИКОВ

КИНЕКТ
ИЗ ИГРЫ – В ЖИЗНЬ

ВЕЗДЕХОДЫ МАЛОГО КАЛИБРА

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751



11011

4 607092 410012

Истории любимые всеми,

WWW.EGMONT.RU

РЕКЛАМА

На правах рекламы

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

ДОСТАВКА



Курьером

по Москве и Санкт-Петербургу

Почтой

в любой регион России

ЮНЫЙ ЭРУДИТ

НОЯБРЬ 2011

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

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

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

Печать офсетная. Бумага мелованная.
Заказ № 068782.
Подписано в печать 28.09.2010.
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ.
Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.
Издается ООО «БУКИ».
Адрес: 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

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».



ЭГМОНТ

стр.
02стр.
12стр.
04стр.
20

- 02.. КАЛЕНДАРЬ НОЯБРЯ**
Истории сигнала бедствия, парашюта и железнодорожных моделей...
- 04.. В МИРЕ РАЗВЛЕЧЕНИЙ**
Самая быстрая в мире горка. На такой «американской горке» ты еще не катайся: за 5 секунд вагончик разгоняется до 240км/час, а потом взлетает на высоту 14-этажного дома!
- 08.. ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**
Новые возможности «Кинекта». Приставка «Кинект» разработана для игр. Но оказалось, что устройство, реагирующее на движения, может выполнять множество дел в обычной жизни.
- 11.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
Формула Пика. Ты так легко вычислишь площадь многоугольника, что это будет похоже на волшебство!
- 12.. НАУКА И ФАНТАСТИКА**
Наука говорит: невозможно... Не все мечты человечества со временем осуществляются – некоторые не сбудутся никогда.
- 20.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**
Белые бушмены с «Зеленого континента». Австралийские всадники стали грозой для османской армии.
- 25.. ВОПРОС-ОТВЕТ**
Почему мурлычет кошка и можно ли вычислить скорость капли дождя.
- 26.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**
Вооруженные ядом. Откуда живые организмы берут яд и как применяют его.
- 30.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**
Вездеходы малого калибра. Усовершенствование роликов и скейтов продолжается: они становятся сложнее и проходимее.



Радиотелеграфист
передает сигнал
бедствия.

3

► В старые времена (и ты наверняка знаешь это, если читал книгу о Робинзоне Крузо или романы Жюль Верна) суда, терпящие бедствие, стреляли из пушек, чтобы позвать на помощь соседние корабли. Радио, изобретенное в 90-х годах позапрошлого века, для этой цели подходило куда лучше. А так как радиосообщения передавались в те годы с помощью телеграфной азбуки Морзе, в виде коротких (точка) и длинных (тире) сигналов, Международная радиотелеграфная конференция **3 ноября 1906 года** постановила считать сигналом бедствия последовательность из трех коротких, трех длинных и трех коротких сигналов, что на азбуке Морзе означает буквосочетание SOS. Такой сигнал был выбран исключительно из-за удобства пользования (его ни с чем не спутаешь!), а вовсе не потому, что SOS – начальные буквы слов во фразе «save our souls» (спасите наши души), как многие думают. С 1 февраля 1999 решением Международной морской организации сигнал SOS заменен автоматизированной системой оповещения о бедствии – GMDSS. В связи с этим значение сигнала «SOS» уменьшилось, хотя он по-прежнему может применяться.



Глеб Евгеньевич Котельников и
современный парашют (вверху).

9

► Рисунок парашюта встречается еще на эскизах Леонардо да Винчи. Как собирался использовать парашют великий флорентиец – загадка. А вот воздухоплататели, начавшие активно осваивать небо в позапрошлом веке при помощи воздушных шаров, быстро нашли ему применение: они прыгали с парашютом из корзин своих аэростатов, потешая тем самым публику. Пилоты первых аэропланов сразу оценили возможности парашюта, да вот незадача: если воздухоплататели просто привязывали к своим шарам купол парашюта на тоненькой веревочке, которая рвалась во время прыжка, то как быть с самолетом? Не привяжешь же к нему распущенный парашют... Выход нашел русский конструктор и актер Глеб Котельников. Он предложил складывать парашют в ранец с пружиной: стоило дернуть за кольцо, ранец раскрывался, и пружина выкидывала купол парашюта навстречу набегающему воздуху. Система Котельникова была успешно испытана **9 ноября 1911 года**, и ее принцип используется и поныне.

Вид на Ниагарский водопад
и город Буффало.



14

► Ниагарский водопад – самый мощный в Северной Америке, каждую секунду он сбрасывает 5700 тонн воды, а перепад высот между началом и концом порогов составляет 53 метра. Поэтому не удивительно, что живущие поблизости люди с давних пор пытались воспользоваться энергией падающей воды. Первым это сделал некто Даниел Джонкерс. Он отвел часть воды в канал и установил водяное колесо, которое приводило в действие принадлежавшую Джонкерсу лесопилку. Затем примеру Джонкерса последовали и другие предприниматели, в основном хозяева мельниц. В 1883 году на водопад обратили внимание крупные дельцы. Вдоль водопада были прорыты гигантские туннели. Внутрь туннелей поставили турбины, и **14 ноября 1896 года** новоявленная электростанция дала первый ток, снабжая энергией расположенный рядом город Буффало. Мощность этой электростанции составила 75 МВт, что соответствует примерно 100 000 лошадиных сил. А ведь это капля в море по сравнению с общей энергией водопада!



Михайло Ломоносов –
гордость
русской науки.

19

Модель железной дороги –
здесь всё как настоящее!



19



Автор температурной
шкалы Андерс Цельсий

27

► Ровно 300 лет назад, **19 ноября 1711 года** в деревне Мишанинская Архангелогородской губернии родился великий ученый-естествоиспытатель Михаил Васильевич Ломоносов. Он заложил основы физической химии, понял сущность и природу тепловых явлений, разработал науку о стекле, открыл наличие атмосферы у Венеры... Химия, физика, металлургия, астрономия, геология, приборостроение, поэзия и изобразительное искусство – во всех этих областях есть заслуги Ломоносова, и заслуги немалые – не случайно его считают первым русским ученым мирового значения! Интересно, что в детстве у Ломоносова, выходца из крестьянской семьи, практически не было учителей – грамоте его обучил дьячок местной церкви, и свои знания юному Ломоносову пришлось приобретать самостоятельно, по учебникам. В 19 лет Ломоносов бежал из дому в Москву, где поступил в Славяно-греко-латинскую академию, а «настоящие» научные дисциплины будущий ученый стал изучать еще через 5 лет, после поступления в Санкт-Петербургский, а затем – и в Марбургский университет в Германии.

► Оказывается, игрушечный поезд – уменьшенная копия железнодорожных составов – будоражит мечты многих мальчишек вот уже 120 лет. Именно тогда, в 1891 году, два немца, братья-предприниматели по фамилии Мэрклин, показали на Лейпцигской ярмарке модель заводной железной дороги с рельсами, уложенными в виде восьмерки. А **19 ноября 1891 года** фирма братьев Мэрклин начала выпускать маленькие локомотивы для продажи – эти вагончики были в 32 раза меньше настоящих. Такая пропорция сохранилась и поныне и стала чем-то вроде стандарта для моделей: паровозики, выполненные в масштабе 1:32, относят теперь к «типу 1». Вскоре изготовлением таких игрушек занялись многие фирмы, а среди первых покупателей маленькой железной дороги была семья русского императора Николая II. Примерно с середины прошлого века моделями начали интересоваться коллекционеры: ещё бы, ведь помимо самих поездов можно купить крошечные домики, деревья, мосты, семафоры и станции...

► **27 ноября 1701 года**, 310 лет назад, родился шведский астроном и геолог Андерс Цельсий, известный как ученый, предложивший свою температурную шкалу. Принято считать, что за 0 градусов Цельсий принял температуру плавления льда, а за 100 градусов – температуру кипения воды, но это не совсем так. На самом деле шкала, которую придумал Цельсий, была «вверх ногами»: нулем шведский ученый считал температуру кипения, а 100 градусов по его шкале соответствовали температуре плавления льда. В таком виде шкала Цельсия просуществовала 3 года, до 1745 года, пока другой шведский ученый, Карл Линней, не «перевернул» ее для удобства пользования. Цельсий экспериментально доказал, что Земля имеет форму шара, сплюснутого у полюсов, а также догадался, что природа северного сияния связана с магнетизмом. Но мог ли он представить, что через какое-то время первая буква его фамилии будет написана почти на каждом градуснике?

САМАЯ БЫСТРАЯ ГО



ILLUSTRATION MICHEL SAUMANN

Если тебе доведется кататься на американских горках в парке аттракционов «Мир Феррари» (Ferrari World) в Абу-Даби (ОАЭ), первым делом пристегнись! Шутка ли, за каких-то 5 секунд ты разгонишься до скорости 240 км/ч! Ощущения под стать тем, что испытывают пилоты «Формулы-1».

► Оливье Ласкар

Бедные Фелипе и Фернандо!.. Скорость такова, что их буквально вдавливают в сиденья. А ведь, казалось бы, им обоим к гоночным машинам не привыкать, ведь и Масса, и Алонсо – пилоты «Формулы-1», и как раз из команды «Феррари». И какая разница, что под колесами болида, который им предложили оценить, не привычный асфальт, а стальные рельсы гигантского аттракциона, получившего название «Formula Rossa». Кстати, если захочешь увидеть их искаженные встречным ветром лица во время «тестовых испытаний» – загляни на YouTube (ссылку см. в рубрике «Узнай больше»). Чемпионы с железными нервами – тоже люди!

И СЕРДЦЕ ПЕРЕВОРАЧИВАЕТСЯ В ГРУДИ

Открывшийся в октябре прошлого года в огромном парке развлечений в Абу-Даби, столице Объединенных Арабских Эмиратов, аттракцион «Formula Rossa» не имеет себе равных и по праву считается самым быстрым в мире: его вагончик

ГОРКА



разгоняется до скорости 240 км/ч, причем за время менее 5 секунд! От такого старта даже у крепкого мужчины сердце перевернется! Однако от желающих испытать столь острые ощущения отбоя нет! Многим хочется хоть на минутку представить себя Массой или Алонсо. Тем более что всё здесь сделано так, чтобы напомнить мир гонок «Формулы-1». Сам аттракцион выкрашен в красный, «фирменный» цвет «Феррари», и украшен эмблемой компании – вставшим на дыбы конем. Да и конфигурация аттракциона напоминает знаменитую трассу в Монце, возле Милана, где каждый год проходят гонки Гран-При Италии. Но, разумеется, вовсе не схожесть маршрута и уж тем более не красный цвет позволяют посетителям аттракциона в полной мере ощутить дух «Формулы-1». Здесь главное – скорость, ошеломляющая скорость, и еще момент старта с его нагрузками, близкими к тем, что испытывают пилоты болидов. Чтобы добиться такой динамики, инженеры разработали особую гидравлическую систему, наподобие той, что используется для самолетов, взлетающих с



FERRARI WORLD, ABU DHABI.

Вот так выглядит сверху парк аттракционов «Ferrari World» с самыми быстрыми в мире американскими горками.

авианосцев. Ведь для набора необходимой для взлета скорости этим самолетам не хватает даже длинной палубы, вот и приходится их «подталкивать» с помощью специальной катапульты. На следующей странице ты сам увидишь, что на американских горках в «Мире Феррари» используется схожий принцип. Итак, добро пожаловать в «Мир Феррари!» ▶▶

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источником энергии служит сжатый азот, содержащийся в газовых баллонах-аккумуляторах, размещенных неподалеку от стартовой площадки аттракциона «Formula Rossa». Плоский клапан поршня каждого аккумулятора разделяет внутреннее пространство на две герметичные половины. Нижняя часть аккумулятора наполнена азотом, а верхняя – гидравлической жидкостью.

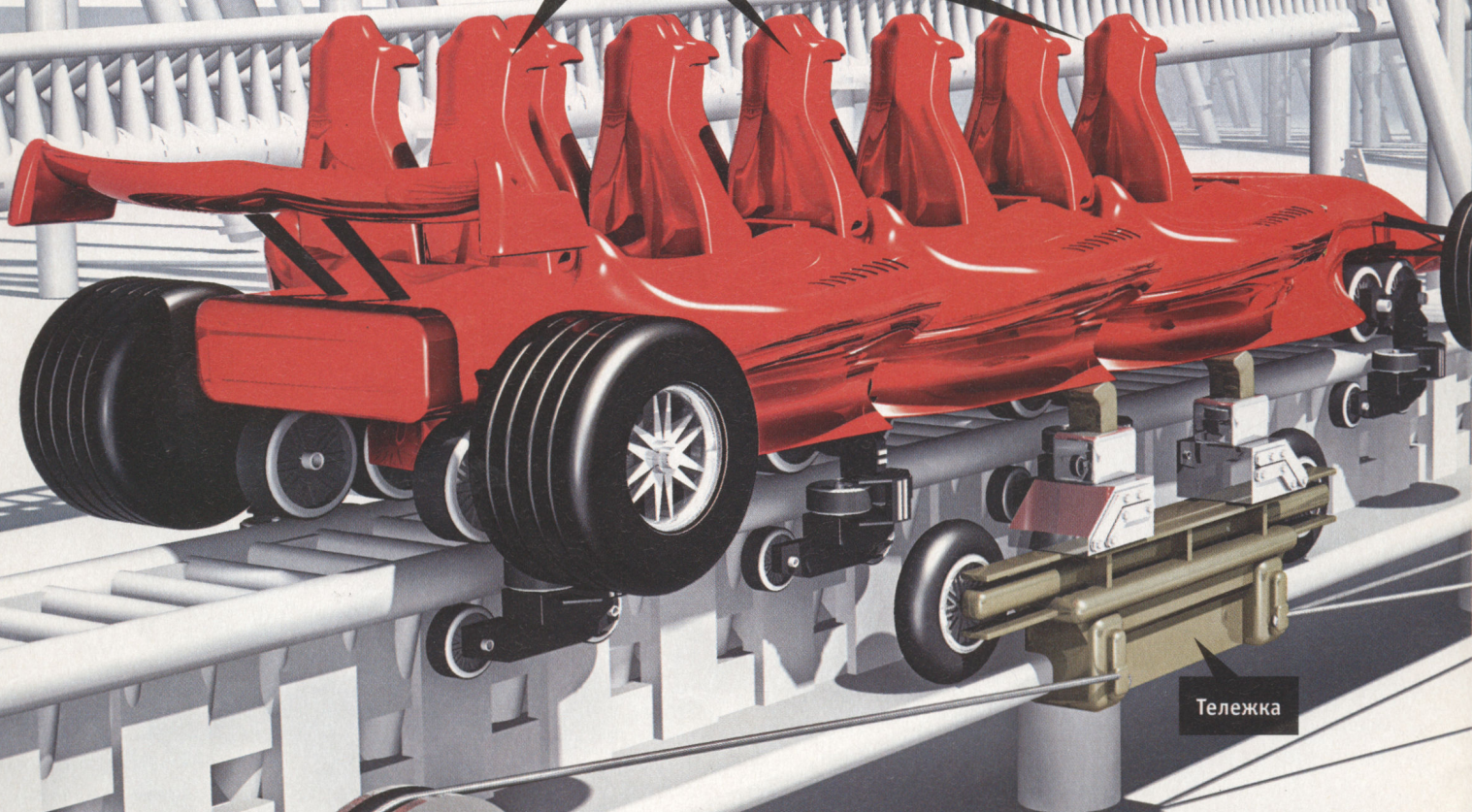
1

ПОВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В АККУМУЛЯТОРАХ

Насосы закачивают гидравлическую жидкость из баков в аккумуляторы. Создаваемое жидкостью давление толкает поршни вниз, и находящийся снизу азот – деваться-то ему некуда! – сжимается. И сжимается очень неслабо: давление внутри баллона в 290 раз выше атмосферного!



Вагончик с тремя отсеками



Тележка

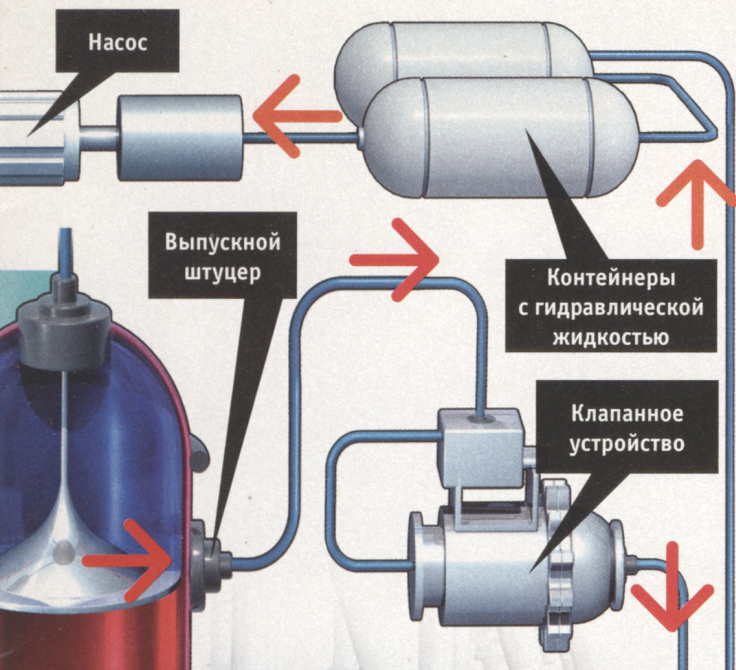
Колесный блок

5

ТЕЛЕЖКА ВОЗВРАЩАЕТСЯ НА МЕСТО

Лебедка с уже расслабленными тросами начинает медленно крутиться в обратную сторону, и находящийся напротив нее колесный блок возвращает тележку на стартовую площадку, подтягивая ее как рыболов удочкой – пойманную рыбу.

Высота аттракциона – 51 м!
Как у четырнадцатизэтажного
дома!

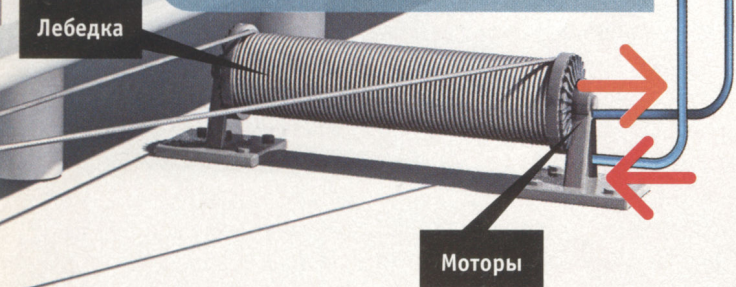


2 ОСВОБОЖДЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ

Наступает решающий момент. Клапанное устройство открывается – и последствия не заставляют себя ждать: азот, давящий на поршни, выталкивает из аккумуляторов гидравлическую жидкость, которая устремляется в сторону лебедки.

3 ВРАЩЕНИЕ ЛЕБЕДКИ

Для таких уникальных горок и лебедка понадобилась особенная – достаточно сказать, что ее барабан имеет диаметр 2,5 м. А чтобы барабан вращался, с обеих сторон лебедки расположены по кругу гидравлические моторы, их должно быть не менее 48! Поступая внутрь моторов, гидравлическая жидкость запускает их, и лебедке придается очень быстрое вращение. Два накрученных на барабан троса, прикрепленных к направляющей тележке под вагончиком, резко срывают ее с места.



4 ДВИЖЕНИЕ ВАГОНЧИКА

Подобно резинке детской рогатки, тросы «выбрасывают» вперед тележку, на которой находится двенадцатиместный вагончик, внешне напоминающий болид «Формулы-1». Сделав рывок, тележка останавливается. А вагончик с пассажирами отправляется в головокружительный путь продолжительностью 92 секунды.

АТТРАКЦИОН «FORMULA ROSSA» В ЦИФРАХ

Открыт: в октябре 2010 года

Время разгона:
до скорости 100 км/ч – **2 секунды**
(в 6 раз быстрее, чем, например, у
автомобиля «Форд Фокус»);
до 240 км/ч – **4,9 секунды**

Ускорение при старте: **1,7 g**
(пассажиру весом 60 кг кажется,
что его вес перевалил за 100 кг)

Максимальная высота трассы: **51 м**

Самый крутой вираж: **70°**

Протяженность трассы: **2,07 км**

Время в пути: **1 минута 32 секунды**

Вес вагончика: **8,8 тонны**

Время строительства
(от начала разработки проекта
до ввода в эксплуатацию): **4 года**

УЗНАЙ БОЛЬШЕ

ИНТЕРНЕТ:

Видеоролик о том, как гонщики Фернандо Алонсо и Фелипе Масса тестировали аттракцион, можно найти по поисковым словам Alonso Massa Formula Rossa или по адресу

[www.youtube.com/watch?v=Zd9A6X5Fh9I](http://www.youtube.com/watch?v=Zd9A6X5Fh9I&feature=relmfu)
&feature=relmfu .

Сайт парка развлечений
«Мир Феррари»:

www.ferrariworldabudhabi.com

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ «КИНЕКТА»

Ровно год назад любители компьютерных игр познакомились с приставкой «Кинект», этаким «контроллером без контроллера», позволяющей игроку управлять виртуальным пространством при помощи движений, жестов и голоса. Сегодня «Кинект» при помощи своих электронных «глаз» и «ушей» осваивает новые профессии. ➡ Эммануэль Делуи

ГЛАЗА РОБОТА

Раз «Кинект» способен различать тело игрока и представлять его в пространстве, то почему бы ему не научиться обнаруживать препятствия на своем пути, здраво рассудили инженеры, придумавшие робота «Carebot». Этот умный аппарат предназначен для наблюдения за больными пожилыми людьми. Он повсюду следует за пациентом и фиксирует все его движения, с тем, чтобы в случае необходимости своевременно вызвать врача. Этот «санитар» вполне справляется со своей задачей, и даже умеет объезжать препятствия! Убедись в этом сам, посмотрев ролик на сайте YouTube.

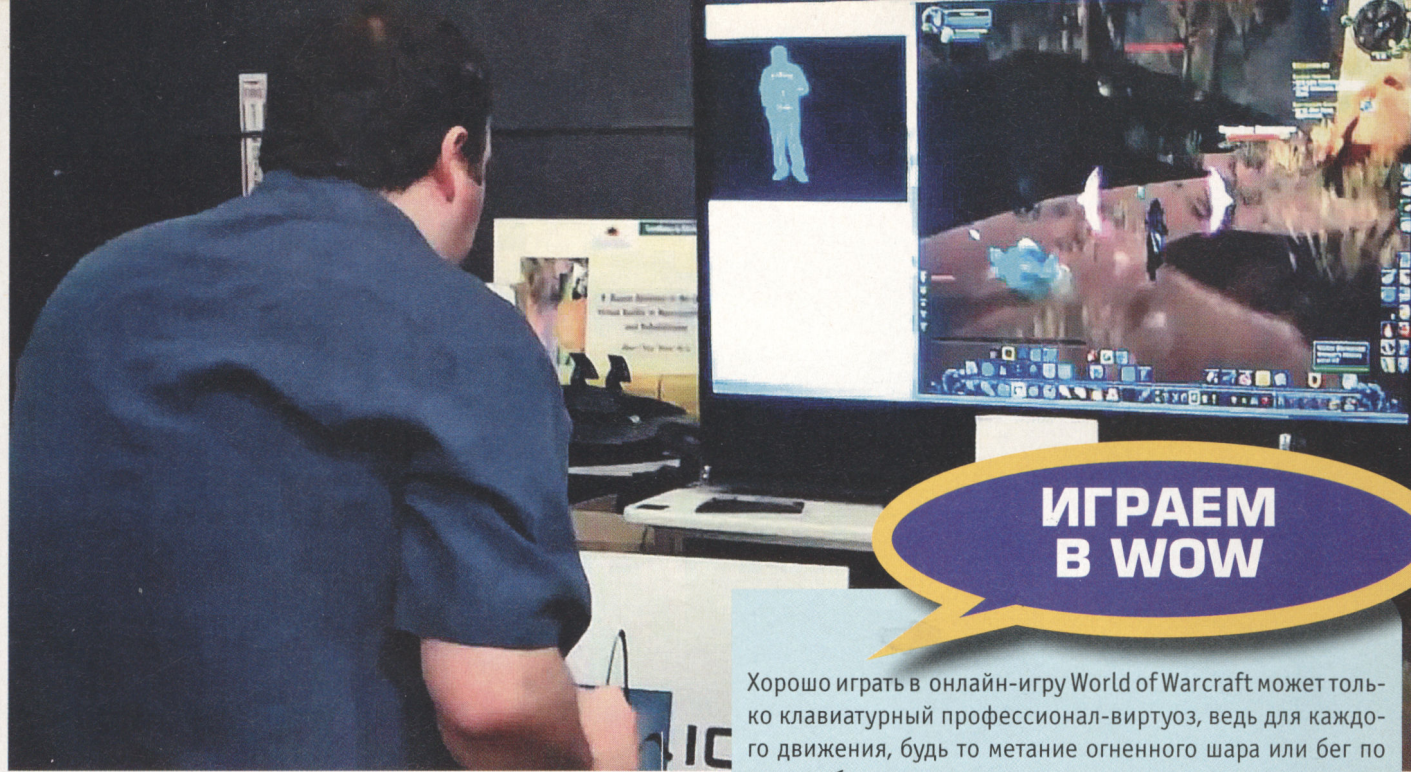
* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **kinect enabled personal robot**.



ГОЛОГРАФИЧЕСКАЯ ВСТРЕЧА

Немецкому программисту Оливеру Крейлосу воображения явно не занимать! Чтобы убедиться в этом, достаточно посмотреть на сайте YouTube снятый им небольшой фильм «All Quiet on the Martian Front», где он сражается с врагом лазерным мечом на борту космического корабля. При съемках этой сцены обошлись не только без кровопролития, но и без самого боя! Противников снимали хоть и одновременно, но по отдельности, и каждый из них сражался с... голограммой другого актера. Оливер разработал на основе системы «Кинект» и программу для проведения видеосовещаний, во время которых можно не только ходить вокруг виртуального собеседника, но даже брать в руки виртуальные предметы. Удобно, что и говорить! Например, продавец может предлагать свой товар, а покупатель, находясь в другой стране, хорошенько рассмотреть его со всех сторон.

* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **all quiet on the martian front**.



ИГРАЕМ В WOW

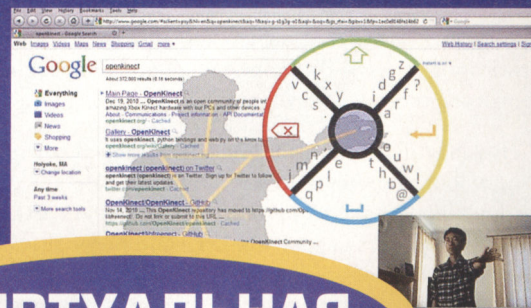
Хорошо играть в онлайн-игру World of Warcraft может только клавиатурный профессионал-виртуоз, ведь для каждого движения, будь то метание огненного шара или бег по кочкам болота, есть своя клавиша или даже их сочетание, и всё это необходимо знать назубок. Желая облегчить жизнь игроку, исследователи из американского университета в Южной Калифорнии приспособили для этой игры «Кинект». Они запрограммировали систему так, чтобы геймер, двигаясь перед экраном, мог управлять героями игры. Каждое движение игрока соответствует определенной комбинации клавиш. Машешь рукой – и брошенный тобой огненный шар уничтожает очередного орка. Поворачиваешь верхнюю часть тела направо или налево – и герой, подчиняясь твоей воле, следует в нужном направлении. И играешь, и зарядку делаешь!

* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **world of warcraft kinect**.

ЗДРАВСТВУЙТЕ, ДОКТОР

Как врачу осмотреть больного, если тот находится далеко от больницы? Шведский студент Фредрик Райден, занимающийся проблемами медицинской робототехники, сразу понял, что «Кинект», соединенный с механической рукой, плюс специальная программа – это то, что нужно! «Кинект» создает объемное изображение пациента и передает его по интернету врачу-специалисту. Врач видит изображение больного на мониторе и с помощью механической руки проводит осмотр, как если бы пациент находился перед ним. И расстояния – не помеха.

* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **haptics using kinect**.



ВИРТУАЛЬНАЯ МЫШЬ

Компьютерную мышь и клавиатуру можно выбросить! Американский студент Дан Кси научился управлять компьютером на расстоянии. Благодаря датчикам системы «Кинект» и разработанной им программе он, двигая пальцами одной руки, заставляет работать изображенную на мониторе компьютерную мышь, а другой рукой печатает на виртуальной клавиатуре. Для удобства он вывел на монитор контуры своего тела, снятые с помощью «Кинект», что позволяет ему четко видеть свои пальцы.

* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **kinect win7 control**.

ПИАНИНО-НЕВИДИМКА

Играть на компьютерном виртуальном пианино – этим уже никого не удивишь. А вот постукивать по столу или по своей коленке и при этом слушать, как из колонок компьютера разносятся звуки «Лунной сонаты» – это совсем другое дело! А можно сделать еще круче: например, сыграть мелодию, прыгая по комнате! Здорово, да? Такую забаву придумали программисты и большие любители музыки Питер Мортон и Мэтью Иенг. И теперь можно играть, не имея поблизости инструмента, или даже превратить свою комнату в гигантское пианино!

* Видеоролик см. на **YouTube**, слова для поиска: **keyboard anywhere**.

В последнее время автомобили Mercedes Benz Sprinter всё чаще появляются на дорогах крупных и небольших городов. Они завоевали популярность за счёт небольших размеров, которые позволяют им легко лавировать в потоке других машин и быстро передвигаться по маленьким улочкам. Выполняемые функции этих автомобилей удивляют многообразием – от уборки улиц до перевозки крупного рогатого скота.

Немецкая компания Bruder с точностью воспроизвела модели автомобилей Mercedes Benz Sprinter в своих игрушках. Реалистичность была достигнута за счёт открывающихся дверей и интерьера водительской кабины, зеркал, шин с протектором, откидывающихся бортов и устанавливаемых настилов, по которым может легко заехать погрузчик CAT (входит в набор). Кузов автомобиля легко поднимается, что позволяет быстро высыпать груз.

Что может быть более интересным, чем довести на Mercedes Benz Sprinter погрузчик CAT на место разгрузки песка или снега! Играя, можно опускать борта Спринтера, съезжать погрузчиком по настилу для выполнения работы и ограждать территорию 4 конусами и 2 горизонтальными предупредительными знаками.



bruder

Арт. 02922. MB Sprinter грузовик с погрузчиком CAT и набором дорожных знаков (подходит модуль со звуком и светом «Н»)

В наборе: грузовик MB Sprinter (со специальным сцепным устройством впереди автомобиля, 2 настилами), погрузчик CAT, 4 конуса, 2 горизонтальных предупредительных знака.

Масштаб 1:16.

Производство: Германия.

Изготовлен из высококачественного пластика ABS.

Gulliver

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ **bruder** НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ТОРГОВЫЙ ДОМ «ГУЛЛИВЕР И КО». БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ИГРУШКАХ BRUDER ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ НА САЙТЕ WWW.GULLIVER.RU

ФОРМУЛА ПИКА

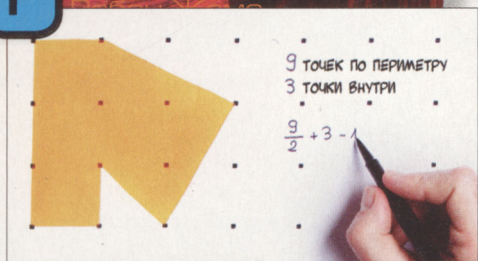
НАХОЖДЕНИЕ ПЛОЩАДИ МНОГОУГОЛЬНИКА

Вычислить площадь многоугольников – параллелограмма, трапеции и т. д. – не так-то легко. Их нужно вначале разбить на несколько примыкающих друг к другу геометрических фигур... Впрочем, унывать не стоит, австрийский математик первой половины XX века по фамилии Пик облегчил нам жизнь. Правда, выведенная им формула годится не для всяких многоугольников, а лишь для таких, вершины которых можно расположить в узлах решетки; именно поэтому их удобнее всего рисовать в тетрадке в клетку. Но уж зато высчитывать площадь подобных многоугольников – одно удовольствие! Для начала надо посчитать количество узлов решетки, находящихся на периметре многоугольника **1** (обозначим полученное число латинской буквой **p**), а затем – количество узлов, оказавшихся внутри фигуры. Их число обозначим буквой **i**. До искомого ответа осталось всего ничего – один шаг: площадь нашего многоугольника равна $p/2 + i - 1$. Быстро и безошибочно! Сомневаешься? Тогда давай нарисуем произвольные треугольники, как на картинке **2**. Основание каждого треугольника, как и высота, равны 1. И соответственно площадь такого треугольника, если исходить из классической формулы вычисления, равна $1/2$. Такой же ответ дает и формула Пика: у треугольника три точки (вершины) находятся в узлах решетки, а внутри нет ни одной. Следовательно: $3/2 + 0 - 1$, получается $1/2$. Теперь проверим формулу на примере сложного многоугольника. Для начала возьмем квадрат, равный одной клетке нашей решетки. Точек внутри него нет, зато по периметру их 4. Считаем: $4/2 + 0 - 1 = 1$. Можно построить немало различных многоугольников, присоединяя к первому квадрату цепочку других, таких же **3**. А теперь добавим к получившейся у нас фигуре еще один квадрат, только уже не с края, как в домино, а где-нибудь в другом месте, например, слева от фигуры **4**. В этом случае новых внутренних точек не появится, зато по периметру добавятся две. А следовательно, площадь увеличится на $2/2 + 0 = 1$. Если же поместить квадрат в правый угол фигуры **5**, то число точек по периметру сохранится, но появится одна внутренняя, что дает добавку в площади $0/2 + 1 = 1$. И напоследок рассмотрим третью возможность: поставим квадрат в левый угол фигуры **6**. В результате мы имеем на две точки меньше на периметре, но зато на две точки больше внутри. Подсчитаем изменение: $-2/2 + 2 = 1$. Все сходится!

ФОТОГРАФИИ МАРИ ФЛОР

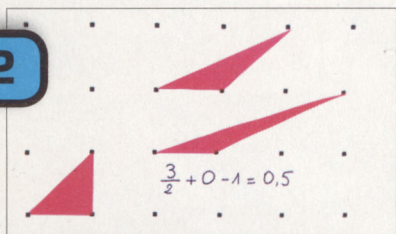


1



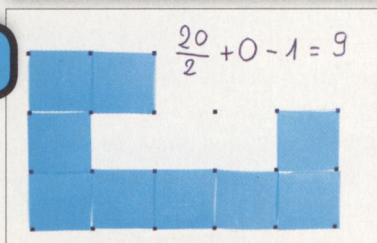
Подсчитай, сколько точек расположено по периметру фигуры, а сколько внутри.

2



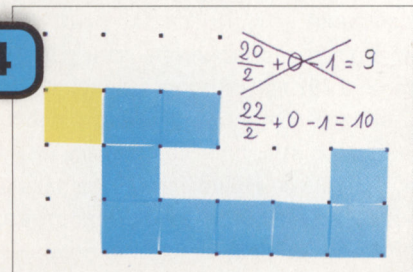
Вершины каждого треугольника – в узлах решетки (3), а внутри фигур нет ни одной (0). Получаем площадь каждого треугольника 0,5.

3



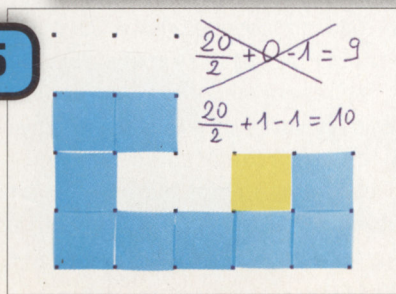
Работает формула и при вычислении площади многоугольника, сложенного из квадратных «кирпичиков».

4

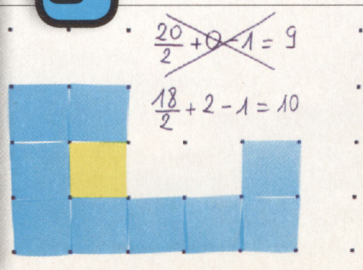


Даже если мы добавим квадрат снаружи сбоку или внутри в уголке справа, или внутри в выемке слева!

5



6



ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Существует два вида математики: одна из них, континуальная, от латинского слова *continuum*, что означает «непрерывный», занимается бесконечными понятиями и явлениями, в том числе кривыми линиями, а также вычислением площадей и объемов геометрических тел, а другая, дискретная, – наоборот, конечными, т. е. теми вещами, которые можно пересчитать. Формула (или теорема) Пика относится к конечной, или дискретной математике. При нынешнем развитии информатики такая математика сейчас в большом ходу, ведь компьютеры никогда не работают с бесконечными числами.

НАУКА ГОВОРИТ НЕВОЗМОЖНО

Нам никогда не улететь за пределы Галактики, не отправиться в будущее и не изобрести вечного двигателя. Этого не позволят сделать физические законы, по которым живет Вселенная. Но не огорчайся, лучше послушай, почему все эти давние мечты человечества так и останутся мечтами...

□ Рене Килюрье

«Прибавь-ка скорости, дружище Спок, нас ждут на Тау Кита! («Звездный путь», реж. Роберт Уайз, 1979 год)»

БЫСТРЕЕ СВЕТА

М ечтаешь о сверхдальних полетах? Так, чтобы сесть в межпланетный корабль, нажать на кнопку старта и... фьюиттт, куда-нибудь на самый дальний край Галактики. И чтобы звезды разлетались перед тобой врассыпную, как бильярдные шары после сильного удара! К сожалению, мы можем сказать абсолютно точно: это невозможно!

Согласно теории относительности Эйнштейна, если разогнать какое-нибудь тело, то приданная ему энергия тут же утяжелит это тело. Так, машина, движущаяся со скоростью 100 км/ч, становится тяжелее на 0,000 000 003%, то есть автомобиль весом в тонну станет тяжелее на... 0,03 миллиграмма. Такого «утяжеления» никто и не заметит.

А вот при очень больших скоростях ситуация усложняется. Космический корабль, набравший 90% скорости света, станет почти в два раза тяжелее, чем до старта, а значит, нам будет труднее разогнать его еще быстрее.

Ничего страшного, говоришь? Ну ладно, тогда идем дальше: при достижении 99% скорости света масса космического корабля увеличится уже в 7 раз, а при 99,9% — в 20! И чем быстрее летишь, тем сложнее придать кораблю ускорение, так что понадобятся бесконечное количество времени и энергии, чтобы достичь скорости света! А уж о том, чтобы ее превзойти, и говорить не приходится.

Остается лишь добавить, что даже при таком сверхстремительном

полете путь до ближайших к нам звезд займет годы, десятилетия, если не века. Так что будущие межзвездные полеты неизбежно станут путешествиями в одну сторону, если только наука, добившись колоссального прогресса, не научится значительно продлевать человеческую жизнь. А все эти истории про «Звездные пути» и «Звездные войны» возможны лишь в кино.

Справедливости ради добавим, что не все согласны смириться с поражением. Прекрасно понимая, что достичь скорости света, равной 299 792 458 метров в секунду, совершенно немислимо, физики начали придумывать способы искривления межзвездного пространства — тогда, мол, и расстояния сократятся. Одно из решений, например, заключается в использовании космических туннелей («кротовых нор», по определению ученых) между Землей и, положим, Альфой Центавра. В таком искривленном пространстве времени и дорога будет гораздо короче «нормальной». Представь: вместо того чтобы мучительно карабкаться на гору, а потом спускаться, ты пересекаешь гору по проложенному сквозь нее туннелю. Существует и множество других гипотез-предложений, однако, согласно всем уравнениям физиков, любые искривления пространства требуют неперменного участия некоего загадочного компонента, а именно: материи с отрицательной массой! И ни у кого нет ни малейшей идеи, где ее искать.

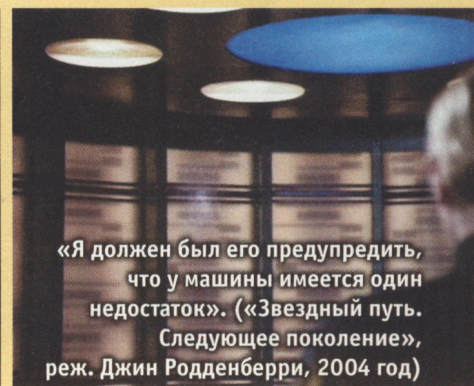
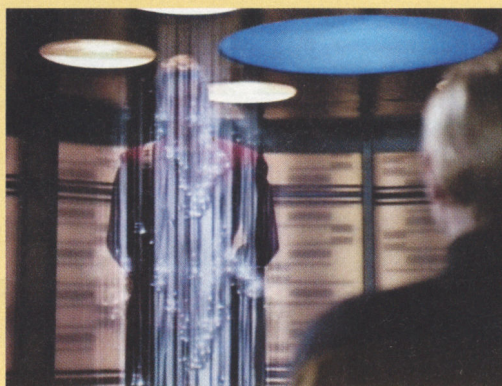
ИТ: ОЖЖНО...

ТЕЛЕПОРТАЦИЯ

Разве плохо, попав в автомобильную пробку, нажать на кнопку и очутиться впереди, на свободной дороге? Или того лучше: захотел куда-нибудь переместиться – пожалуйста! И никакого тебе долгого, утомительного путешествия!

Безусловно, исчезнуть в одном месте и в следующее мгновение возникнуть в другом – означает путешествовать быстрее скорости света, а это, как мы уже выяснили, нереально. Однако, в принципе, законы квантовой механики, которым подчиняются составляющие материю элементарные частицы, а следовательно, и наше тело, допускают возможность более хитрой телепортации. Речь в таком случае идет не о передвижении, а скорее о создании своего рода телекопии: скажем, прибор мог бы запомнить расположение каждой из элементарных частиц, составляющих человеческое тело, а затем отправить собранную им информацию радиосигналом на приемную станцию, чтобы там воссоздали копию в полном соответствии с оригиналом.

Удобно! Есть, правда, несколько проблем. Первая, так сказать, философская проблема – будет ли воссозданный двойник тобой? Во-вторых, считывание и запись квантового содержимого организма приводят к разрушению самого организма. Полагаешь, ничего страшного: какая разница, раз тебя сразу же восстановят один к одному! А вдруг в радиосигнале появятся помехи? В-третьих, и это уже посерьезнее, скорее всего, человеческий организм будет воссоздан в виде... трупа. Объясняется это тем, что расшифровка информации возможна только в том случае, если объект будет обездвижен и изолирован от внешнего мира, иначе говоря, телепортируемого придется поместить в вакуум да еще заморозить до температуры абсолютного нуля ($-273,15^{\circ}\text{C}$). После такого обхождения бедняга вряд ли воскреснет. Вывод очевиден: вполне вероятно, ученым когда-нибудь и удастся сконструировать аппарат для телепортации, однако мы сильно сомневаемся, что същется желающий добровольно в него войти!



«Я должен был его предупредить, что у машины имеется один недостаток». («Звездный путь. Следующее поколение», реж. Джин Родденберри, 2004 год)



**НИКТО
НЕ ЗНАЕТ,
ЧТО СТАНЕТ
СО
ВСЕЛЕННОЙ.**

(«Инопланетянин», реж. Стивен Спилберг, 1982 год)

«Крутишь педали в воздушной пустоте и тем не менее движешься вперед! Удобная штука – антигравитация!»

АНТИГРАВИТАЦИЯ

А

что если научиться отменять, когда это нужно, закон земного притяжения? Встаешь на ковер-самолет, сделанный из антигравитационного материала, и уже через несколько секунд паришь по воздуху, будто космонавт в невесомости на борту космической станции... Идея, что и говорить, неплохая, и на первый взгляд вполне осуществимая. Научились же делать экранирование для электронного оборудования, которое позволяет защитить аппаратуру от воздействия электрического и магнитного полей. Тогда почему, спрашивается, нельзя «отсечь» и гравитационное поле нашей планеты? К сожалению, из этой затеи ничего не получится. Дело в том, что и электрическое, и магнитное поле, как впрочем, и солнечный свет – возникают из-за взаимодействия положительного и отрицательного зарядов. Это взаимодействие можно свести к нулю, можно поглощать, или, наоборот, отражать, как солнечный свет, и во всех этих случаях мы будем управлять и перераспределять в материи частицы с зарядом «+» и «-». А вот гравитация – это совсем другая история. Гравитация порождается одной вещью – массой. И действует она всегда в одном направлении (ее нельзя отразить, как солнечный зайчик) и нельзя заставить ее исчезнуть с помощью какого-нибудь «антиисточника».

МОТОР, РАБОТАЮЩИЙ САМ ПО СЕБЕ

Возьмем электромотор – мысленно, конечно, – какие используются в радиоуправляемых моделях, и с его помощью заставим работать динамо-машину, которая вырабатывает электричество. Получаемый ток используем для зарядки батареи, а та, в свою очередь, будет питать мотор... Круг замкнулся. Казалось бы, остается лишь запустить систему, и всё, дело в шляпе!.. Мотор должен вечно работать, производя необходимое для себя электричество, причем без всякого топлива и не загрязняя при этом окружающую среду. Задумано отлично, да вот только такой вечный двигатель будет работать, пока не сядет аккумулятор. И сразу скажем: бесполезно тратить время на придумывание прочих подобных изобретений, поскольку законы физики на этот счет категоричны: любая идея такого рода обречена на провал. Почему? Вернемся к нашему электромотору. Он вращает свой вал, получая энергию от аккумулятора. Вал электромотора передает энергию в механическом виде генератору, вращая вал генератора. А тот преобразует эту механическую энергию в электрическую и загружает ее в аккумулятор. Энергия, преобразуясь то в механический вид, то в электрический, циркулирует в замкнутом контуре и, кажется, никуда оттуда не денется? Да нет, она потихоньку растрачивается. На что? При вращении все валы преодолевают трение, какими хорошими бы ни были подшипники. В результате подшипники греются, отдавая тепло окружающему пространству. Прово-



да, по которым идет ток, тоже нагреваются (при правильном выборе почти неощутимо). Почему? Потому что электроны – заряженные частицы, собственно, и создающие ток, не только направлены движутся от одного конца цепи к другому, но и сталкиваются с атомами проводника и друг с другом. Тепло, выделяемое при столкновениях, будет тоже согревать окружающий воздух... Вот почему энергия в нашем контуре постепенно иссякнет, и мотор остановится.

ЗНАТЬ ВСЁ



Наступит ли когда-нибудь день, когда человек сможет объяснить любое явление окружающего мира? Как, например, устроен человеческий мозг, как можно заранее предсказать землетрясение, почему у снежинок такая причудливая форма и каковы свойства мельчайших «кирпичиков» материи... Некоторые физики, например, надеются на то, что в ближайшие годы будет разработана «всеобщая теория», которая если и не объяснит всех загадок мироздания, то, по крайней мере, явится завершающим венцом физической науки, ибо после нее, по их мнению, никаких новых фундаментальных открытий ждать не придется. Но мы бы всё-таки поостереглись делать столь смелые заявления. В 1885 году знаменитый химик Марселен Бертло уже поспешил объявить: «Во Вселенной больше не осталось тайн», поскольку ему тогда казалось, что физика всё уже объяснила, да и химии больше нечего открывать. А ведь достаточно сказать, что господин Бертло так и не узнал до конца своей жизни о существовании электронов! Вы думаете это послужило хорошим уроком его ученым коллегам? Ничего подобного! Английский физик лорд Кельвин сделал схожее заявление за несколько лет до того, как Эйнштейн опубликовал свою теорию относительности, а молодой датчанин по имени Нильс Бор изобрел квантовую теорию, благодаря которой мы имеем сейчас и электронику, и лазер, и большинство современных технологий. Но и это еще не всё! Взять хотя бы космологию – науку, изучающую Вселенную в целом. Еще каких-то двадцать лет назад астрономы хотя и признавали, что происшедшее за сотую долю секунды до возникновения Мироздания остается для них тайной, но тем не менее были абсолютно уверены в том, что все остальные события им доподлинно известны, а потому предсказать дальнейшую судьбу Вселенной не представляет сложности: бесконечное расширение и постепенное охлаждение.

А вот и дудки! Как говорят некоторые ученые, **материя в том виде, в каком мы ее знаем, составляет лишь 5% Вселенной, а всё остальное – неведомые нам доселе черная материя и черная энергия, полная загадка для ученых,** и ни одна из существующих теорий не в состоянии что-либо объяснить! А раз мы не в силах предсказать, как поведут себя эти черные субстанции, то как можем судить о том, что произойдет со Вселенной через миллиарды лет?!

Ну хорошо, скажешь ты, с нами всё понятно, но почему бы не предположить, что люди будущих поколений всё-таки смогут разобраться в тайнах мира? А в том-то и дело, что уверенности в этом никакой нет. Еще в 1931 году молодой тогда австрийский математик Курт Гodel доказал, что истину постичь невозможно. В своей теореме неполноты он утверждал, что всегда остаются белые пятна, которые мы не в силах разгадать с помощью накопленных человечеством на данный момент знаний, а поэтому приходится то и дело вносить изменения в существующие теории. А если так обстоят дела в математике (а именно она служит научной ба-

UPP/COLL. P. PINTAUD



«Даже мистру Всезнайке приходится пользоваться электронной шпаргалкой. А что уж тогда говорить об обыкновенных людях». («Хеллбой 2», реж. Гильермо дель Торо, 2008 год)

зой для многих других областей знаний), то вполне вероятно, что данное утверждение верно и для всего остального. Короче говоря, горизонт наших знаний и есть горизонт, мы приближаемся к нему, а он от нас удаляется!

ПРЕДСКАЗАНИЕ БУДУЩЕГО

«Предсказать будущее легко, главное, чтоб карты хорошо легли!» («Интуиция», реж. Сэм Рейми, 2000 год)

Давай представим на минуту, что это возможно. И тогда мы услышим в программах новостей что-нибудь типа следующего: «Теперь о погоде. Через три года, в августе 2014 года, холода обрушатся на Европу. В течение всего месяца там будет пасмурно, сыро и ветрено, за исключением курорта X, где со 2-го по 29 августа воцарится чудная солнечная погода». Представляешь, сколько людей нагрянет в указанные дни в место X, и какая давка там возникнет! А в последующие дни наверняка сообщат: «Новости экономики. Небывалый ажиотаж поднялся вокруг предварительной продажи железнодорожных и авиабилетов на курорт X. Впереди целых три года, но их уже практически не достать. Все номера в гостиницах забронированы, цена даже хозяйственных помещений без телевизора подскочила до заоблачных высот».

Полный бред, да? Однако эта выдуманная нами история показывает две причины, по которым предсказать будущее невозможно. Во-первых, большинство явлений и событий окружающего нас мира зависят от очень мелких обстоятельств. Например, возьмем ту же погоду. Точный метеорологический прогноз на три дня сделать можно, а на месяц – нет. Его может нарушить любая случайность, от извержения вулкана до того, чем занимаются люди на конкретном участке земли – возделывают поля или работают в промышленном городе. Все подобные детали предугадать просто невозможно. А во-вторых, если бы все вокруг верили предсказаниям (а как иначе, если они и в самом деле начнут вдруг сбываться), то каждый человек в отдельности мог бы соответственно выстроить собственные планы: например, взять отпуск в июле или вложить деньги в строительство местных гостиниц, раз ожидается такой наплыв, или мало что еще... А это вновь поменяет ситуацию – отдыхающих в августе станет меньше, в кассах появятся билеты и новые отели будут пустовать. Но тогда зачем брать отпуск в июле и строить гостиницы? Ой, что-то мы и сами запутались с этими предсказаниями!

РАЗ И НАВСЕГДА ПОКОНЧИТЬ С БОЛЕЗНЯМИ

Какие пустяки! Сейчас всё больное удалим и вставим новенькое, точно так же, как меняют разбитое стекло или проколотое колесо автомобиля.

К сожалению, даже если когда-нибудь и появится такая передовая медицина, мы всё равно не избавимся полностью от болезней. Ведь микробов, источников многочисленных болезней, так просто не победить! И вот почему. Законы эволюции весьма строги: все живые существа (а к ним, с некоторой натяжкой, следует отнести и вирусы) воспроизводятся, то есть создают себе подобных. Однако в любой копии неизбежно присутствуют ошибки, пусть даже самые минимальные. И когда-нибудь – это случается редко, но случается обязательно – все эти «неточности» могут увеличить шансы животного на выживание. И когда это чудом спасенное животное дает потомство, у малышей сохранится и это новое, оказавшееся выгодным для вида качество. Именно поэтому появляются бактерии, против которых бессильны многие антибиотики (к слову сказать, существование «стойких микробов» доказывает справедливость теории эволюции!). Возьмем, к примеру золотистый стафилококк – семейство бактерий, вызывающих пищевые интоксикации, а также кожные заболевания. Вскоре после Второй мировой войны некоторые их разновидности «научились» не бояться пенициллина, а в 1960-е годы они уже справлялись и с новыми препаратами, пришедшими на смену пенициллину. В общем, борьба с инфекционными заболеваниями – это в каком-то смысле бесконечная гонка вооружений, а поэтому полное искоренение болезней невозможно в принципе, по той простой причине, что мир микроорганизмов, как и весь окружающий мир, не стабилен, а постоянно изменяется.

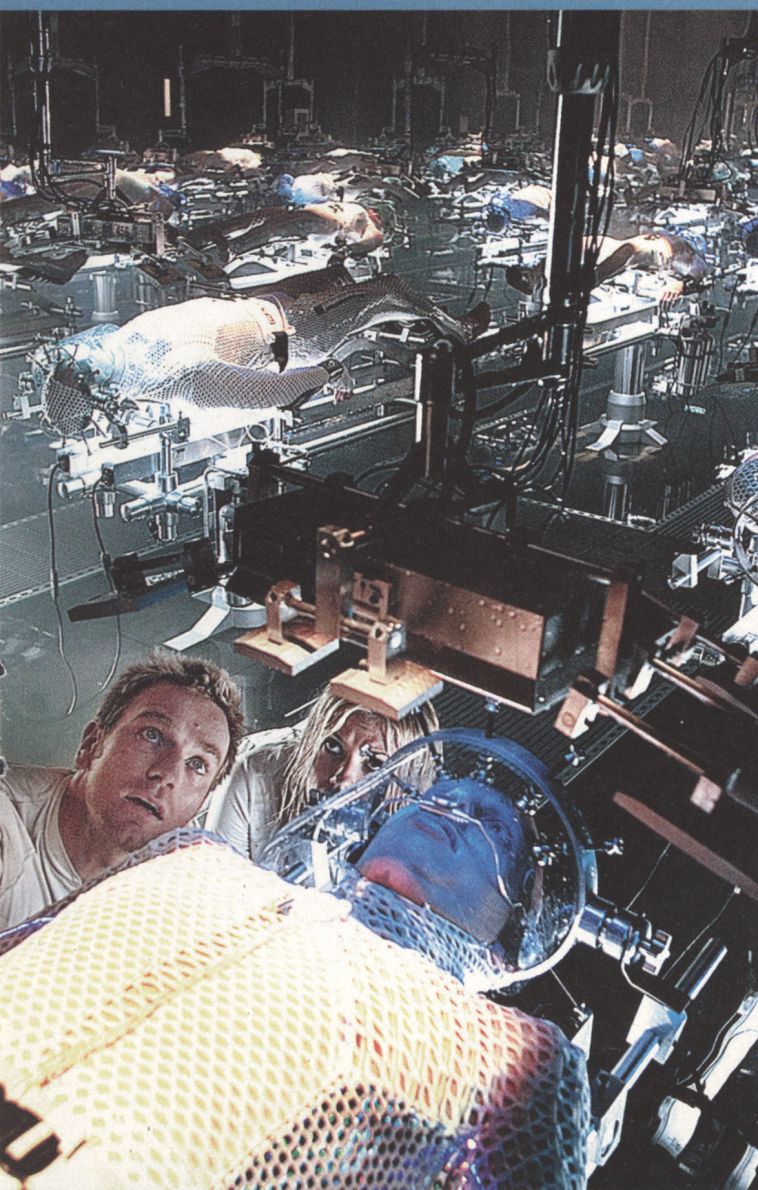
Однако это отнюдь не значит, что следует опустить руки и смириться с неизбежным поражением! Так, человечеству почти удалось победить такие страшные инфекции, как полиомиелит и чума. К сожалению, лишь почти... поскольку в мире хватает нищеты, а где нищета, там и болезни. А кроме того, иногда удается тем или иным способом обезопасить людей от распространения инфекций. Например, появление в XIX веке в крупных городах закрытых канализационных сетей способствовало улучшению здоровья горожан в не меньшей степени, чем изобретение вакцин! Так что есть все основания полагать, что в будущем люди станут и болеть меньше, и жить дольше.

**«Ему гораздо лучше, спасибо!
Но он буквально посинел от страха,
когда узнал, что его могут
разобрать на органы».**
(«Остров», реж. Майкл Бей, 2005 год)



«А ты уверен,
что выключил
газ?»
(«Звездные
войны»,
4-й эпизод,
реж. Джорж
Лукас, 1977 г.)

ВЫБРАТЬСЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ ГАЛАКТИКИ



Было бы здорово полюбоваться со стороны красотой Млечного Пути, скопления из 200 миллиардов звезд, среди которых кружится и наше Солнце! Ох, мечты, мечты... Зажатые внутри Галактики, мы даже не способны точно определить ее форму. Ведь для этого нужно удалиться от нее на каких-нибудь 10 000 световых лет. Легко сказать, а вот сделать... Если представить Млечный Путь архипелагом, то между произвольно взятыми световыми островками, т. е. двумя достаточно крупными звездами типа нашего Солнца, проляжет расстояние в пять-десять световых лет, или от 50 000 до 100 000 миллиардов километров! Космический зонд, отправившийся в путь к нашей соседке Тау Кита, выглядел бы столь же крошечным и жалким, как вирус гриппа, вздумавший в одиночку покорить Тихий океан! У одного из самых быстроходных в истории космонавтики зондов «Пионер 10» («Pioneer 10») – 52 100 км/ч! – ушло бы на такое путешествие 260 000 лет! А чтобы выбраться за пределы Галактики, придется совершить в 1000 раз более долгий путь! Безусловно, если появится топливо из антиматерии (она представляет собой как бы «материю наоборот» и при контакте с обычной материей почти мгновенно уничтожается, превращаясь в энергию), то это позволит ускорить движение. И тогда, заложив 200 кг такого супертюплива в баки космического зонда весом в 1 тонну, его удастся разогнать до скорости, равной половине световой. Но при этом количество потребляемой зондом энергии будет таким же, как вся энергия, вырабатываемая человечеством на нашей матушке Земле сегодня! Столько затрат, и ради чего? Ведь при скорости, равной половине скорости света, путешествие за пределы Млечного Пути продлится 20 000 лет, а первую научную информацию земляне получат лишь через 30 000 лет. Вот и получается, что даже если межзвездные путешествия и сделаются технически реальными в далеком будущем, вряд ли человечество всерьез займется столь дорогостоящим и бесполезным проектом.

ПУТЕШЕСТВИЕ В ЦЕНТР ЗЕМЛИ

Сорок лет назад советским геологам пришла безумная по дерзости мысль: «А почему бы не добраться до центра планеты и не посмотреть, как там всё устроено?» Пробуривать земную кору и нижележащий твердый слой, то есть литосферу, континентальные плиты и добраться, ну конечно, не до центра Земли, но по крайней мере до мантии, занимающей большую часть земного шара.

Подготовка к бурению заняла десять лет. Вначале требовалось отыскать такое место на планете, где мантия ближе всего подходит к поверхности: им оказался город Заполярный на Кольском полуострове, в Арктике. Затем разработать жароустойчивые сплавы: ведь чем глубже уходить внутрь Земли, тем выше температура.

24 мая 1970 года бурение началось. Каждый новый метр давался всё труднее и труднее. Девять лет ушло на то, чтобы достичь отметки 10 000 метров! На следующие 1000 метров ушло еще пять лет. В 1984 году Кольская сверхглубокая скважина превзошла глубиной знаменитую Марианскую впадину (11 034 м), расположенную в Тихом океане. Настоящий подвиг! Однако температура скальных пород уже достигала к этому моменту 180°C (максимальная расчетная!) На этой глубине раскаленная, находящаяся под давлением порода обретала пластичность, и каждый раз, когда бур вынимали, горячая масса частично закупоривала отверстие. Месяцы уходили на то, чтобы лишь поддерживать достигнутой глубины скважины. И в конце концов геологам пришлось сдаться. К началу 1990-х годов, т. е. более чем за два десятилетия, им удалось проникнуть на глубину 12 262 м, но до мантии они так и не добрались. Что же касается бурения ядра планеты, состоящего из никеля и железа... то об этом даже и заикаться не следует! Двенадцать пройденных километров представляют собой лишь 0,18% расстояния, которое отделяет нас от центра Земли (6400 км)! Так что геологам еще очень долго придется довольствоваться изучением чрева Земли с помощью сейсмической эхографии.

«Забавно, я никогда не думал, что Земля похожа внутри на швейцарский сыр...»
 («Путешествие к центру Земли», реж. Эрик Бривиг, 2008 год)



«А не взглянуть ли мне на то, каким славным малышом я когда-то был?»
 («Машина времени», реж. Джордж Пал, 1960 год)

ЭКСПЕДИЦИЯ В ПРОШЛОЕ

Б Хочется переиграть вчерашний день и вместо скучного сидения в гостях отправиться в кино? Вернуться к началу нашей эры или посмотреть, как египтяне строили пирамиды? Очень соблазнительно! Тем более что научные фантасты давно приучили нас к мысли, что время – это четвертое измерение, наряду с длиной, шириной и высотой, а значит, можно перемещаться по нему, куда вздумается. Появится ли когда-нибудь аппарат, способный перенести нас в прошлое, подобно тому, как на лодке можно проплыть к истоку реки? Наверняка ты прочел уже немало научно-фантастических рассказов и знаешь главный парадокс всех путешествий в прошлое. Если отправиться на машине времени в прошлое и убить ее изобретателя... (впрочем, зачем убивать, лучше отправить его в какой-нибудь далекий тибетский монастырь и оставить там навсегда, чтобы не позволить ему сделать своего изобретения), то тогда получится странная ситуация. С одной стороны, машины времени не стало, поскольку нет изобретателя, а с другой – как ее может не быть, если именно на ней ты и отправился в прошлое? Это замысловатое противоречие можно обойти, если считать, что Вселенная живет по правилам детерминизма, то есть ее история – одна единственная, и никакой другой нет и быть не может. А это значит, что ты, отправляясь на поиски создателя машины времени, либо передумашь ему мешать, либо произойдет какое-нибудь непредвиденное событие, которое не позволит тебе добиться намеченной цели. Допустим, ты заточил бедолагу-изобретателя в высокогорном тибетском монастыре, но потом окажется, что, лазая по Гималаям, он упал и сломал ногу, после чего его отправили в лечебное заведение, а там от скуки он и занялся научными изысканиями, которые и привели его к историческому открытию. Впрочем, детерминизм – учение философское. Физики, мыслящие более конкретно, предлагают путешествовать в прошлое через те же самые «кротовые норы» (смотри заметку «Быстрее света»). Правда, есть тут одно «но»: машина времени должна разогнаться до сверхсветовой скорости... Короче, если ты вдруг встретишь кого-нибудь из будущего, скорее сообщи нам, чтобы мы знали: ученые ошиблись, путешествия во вчерашний день – возможны! ■



«Звёздные войны. Войны клонов» № 11



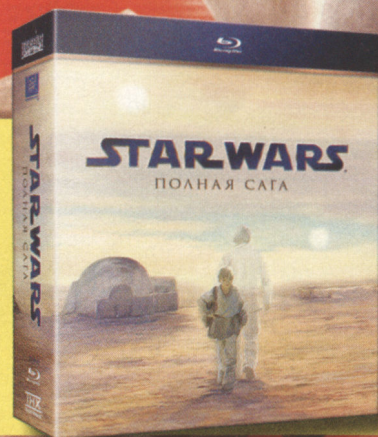
В номере:

- Оби-Ван переходит на сторону тьмы;

- секреты военного искусства Энакина Скайуокера;

- смертельно опасные битвы генерала Гривуса.

Прими участие в конкурсе
и выиграй подарок – вся сага
Звёздные Войны на Blu-Ray!



В продаже с 20 октября



БЕЛЫЕ «БУШМЕНЫ» С «ЗЕЛЕНОГО КОНТИНЕНТА»

□ Михаил Калишевский

В течение всей первой половины дня 31 октября 1917 года гарнизон Беэр-Шевы – главного восточного пункта турецкой линии обороны Палестины – отражал атаки британской пехоты. Оборона на южных и западных окраинах, куда как раз и наносился удар британцев, представляла собой развитую систему окопов глубиной в человеческий рост. На востоке такой защиты не было, но здесь путь к городу преграждал хорошо укрепленный редут Тель-эль-Саба. В общем, турки, имея 5 полков и артиллерийский батальон, чувствовали себя уверенно. К тому же артиллерией командовали австрийцы, а военными советниками были германские офицеры. Турки также знали, что британцы сильно измотаны и находятся в отчаянном положении из-за нехватки воды. А колодцы-то как раз находились в Беэр-Шеве. И вдруг с редута Тель-эль-Саба турки увидели, что с востока

на Беэр-Шеву скачет конница. Это была 4-я бригада легкой кавалерии из «Конной дивизии АНЗАК» (Австралийско-новозеландского армейского корпуса), скрытно совершившая ночной рейд через пустыню. Особо бояться вроде бы не стоило – австралийцам предстояло преодолеть 2,5 км по открытой местности, заранее пристрелянной артиллерией. Причем тактика нападавших уже была знакома туркам: австралийская легкая кавалерия не являлась кавалерией «в чистом виде», а была, скорее, «конной пехотой» – солдаты прибывали на место боя верхом, а в атаку шли пешими. У них даже сабель не было – только карабины со съёмными штыками-тесаками. Поэтому у турецкой пехоты был приказ: «Стрелять, как только они спешатся!» Артиллеристы же сразу стали палить из орудий по пристрелянным точкам. Однако кавалеристы атаковали развернутыми фронтом, на большом расстоянии друг от друга, и турецкая шрапнель почти не наносила им урона.



→ → →

Прошло 94 года со дня этого удивительного события, но почитатели истории вновь и вновь возвращаются к тем дням, воссоздавая живую картину битвы.

открыта. При этом потери австралийцев были совсем небольшими: 31 убитый и 36 раненых.

КАКОВЫ КОНИ – ТАКОВЫ И ЛЮДИ

С первых дней высадки в Австралии (1788 год) жизнь британских поселенцев была связана с лошадьми. Пастухи, фермеры, золотоискатели, беглые преступники и полицейские – все нуждались в сильных и надежных конях, на которых можно было бы покрывать большие расстояния, зачастую по безводной пустыне. Со временем вывели специальную породу – «австралийская пастушья лошадь», или «уэлер»: результат скрещивания английских верховых лошадей с арабскими скакунами и с уэльскими горными пони. Получилась очень «скоростная» и в то же время выносливая неприхотливая лошадь, способная долгое время обходиться без воды. Недавно при Беэр-Шеве австралийцы смогли провести свою атаку на конях, проделавших до этого изнурительный переход и к тому же непоенных почти сутки.

Да и всадники были под стать лошадям: ведь освоение «Зеленого континента» требовало отчаянной храбрости, недюжинной выносливости и авантюризма. И поступавшие в легкую кавалерию потомки заселивших Австралию англичан, шотландцев и ирландцев – в значительной своей части бывших каторжников и ссыльных – вполне этими качествами обладали. ►►



И вот, когда австралийцы приблизились к «точке спешивания» (около километра от турок), они, вместо того чтобы слезть с коней, пришпорили их и, размахивая острыми тесками, бешеным галопом понеслись вперед с пронзительным гиканьем «Йеху-у-у!!!». Этот фортель позволил быстро войти в «мертвую зону» – снаряды стали рваться далеко за шеренгами нападавших, а турецкие пехотинцы, оторопев, не успели перевести прицелы на ближнюю дистанцию, и их пули летели поверх голов. Когда же истошно вопящие всадники выскочили на бруствер, сверкая клинками в лучах заходящего солнца, турки побежали.

Австралийцы на плечах бегущих турок лихо ворвалась в город, бросились на германскую минную команду, готовившую взрыв колодцев, и пленила ее командира как раз в тот момент, когда немец собирался повернуть рубильник. Беэр-Шева была взята, войска обеспечены водой, а дорога на Иерусалим



↓

Памятная медаль Австралийской ассоциации лйтхорсменов в честь беэр-шевской победы.

► Многие из них выросли в **буше**, слонялись по Австралии как бродячие охотники или пастухи, сызмальства имели дело с лошадьми, прекрасно ориентировались на местности.

РОЖДЕНИЕ И БОЕВОЕ КРЕЩЕНИЕ

Первые кавалерийские части на «Зеленом континенте» появились весьма своеобразно. В 1804 году при подавлении восстания заключенных, вырвавшихся из тюрьмы Касл-Хилл, часть тюремной охраны посадили на лошадей и назвали их «лайтхорсменами» – легкими всадниками. Когда же началась Крымская война (1853 год), власти австралийских колоний, всерьез опасаясь «русского вторжения», объявили набор в конные добровольческие милиции (ополчения), куда поступали местные жители вместе со своими лошадьми. Но «русского вторжения» не случилось, и до поры до времени «лайтхорсменам» приходилось выполнять лишь полицейские функции: ловить беглых, подавлять волнения и участвовать в истреблении несчастных аборигенов.

В 1899 году началась Англо-**Бурская** война, и в Южную Африку отправились тысячи австралийских солдат. Через год регулярные бурские армии были разгромлены, и буры пе-

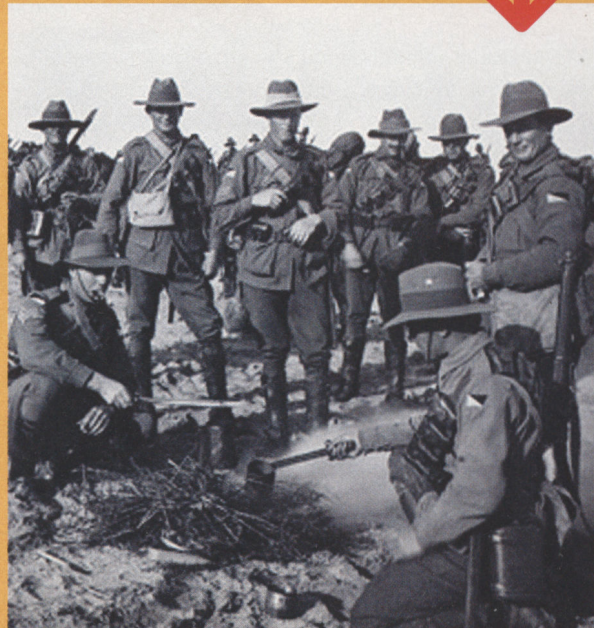
Монумент в честь лайтхорсменов, победителей в битве при Беэр-Шеве, установлен в этом городе Израиля.



Атака лайтхорсменов.
Современная реконструкция.



Подлинные фото начала XX века.



«ПОСЛЕ ПОБЕДЫ В БЕЗР-ШЕВЕ МЫ ПОЛУЧИЛИ ПРАВО НАЗЫВАТЬСЯ АРМИЕЙ».

Марк Келли, генерал
австралийской армии.



решили к партизанской войне. Тут-то и пригодились навыки австралийских кавалеристов, чувствовавших себя в южно-африканском буше так же привычно, как и в австралийском. И в конце концов бурам пришлось сложить оружие. После капитуляции буров австралийские кавалеристы вернулись домой, став частью союзной армии. За боевые заслуги король Эдуард VII пожаловал лихим кавалеристам плюмажи из перьев страуса эму, которые крепились на традиционные шляпы с загнутым левым бортом.

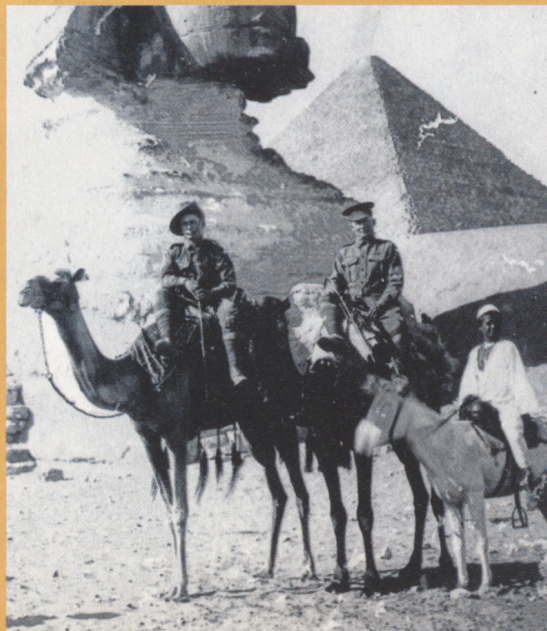
НА ДРУГОМ ПОЛУШАРИИ

В Первую мировую войну Австралия выделила в состав имперских сил 16 полков легкой кавалерии. Многие из солдат, завербованных в основном в сельской местности, ехали на фронт со своими лошадьми и даже с охотничьими собаками. Австралийцев привезли в Египет, где «конную пехоту» несколько месяцев обучали бою на основе спешенных действий «секции» из 4-х человек, один из которых оставался в укрытии при лошадях. Первые неприятности австралийцы преподнесли туркам в августе 1916 года, в районе оазиса ►►

ТЕРМИНАЛ

Буры, или африканеры – потомки голландских, немецких и французских колонистов, живших на территории Южной Африки.

Буш (ландшафт) — типичные для некоторых районов Африки и Австралии обширные пространства, поросшие кустарником или низкорослыми деревьями.



▶ Подлинное фото «конного пехотинца» 1900-го года.



→ Романи, где «конная пехота», уступая врагу по численности в 10 раз, три дня буквально терроризировала противника: турецкие атаки встречались метким огнем спешенных «секций», и тут же на турецких флангах как из-под земли вырастали всадники, начинавшие терзать не успевавших поворачиваться турок стремительными на-

скоками. Вся эта кутерьма позволила подошедшей британской пехоте взять турок в «клещи» – те едва успели откатиться на восток.

А захват Беэр-Шевы дал возможность британским войскам ворваться в Палестину. В авангарде неслись австралийские всадники, которым теперь выдали сабли – характер войны в Палестине всё чаще понуждал «конную пехоту» действовать как классическая кавалерия. В последующих битвах при Мугар Ридже, Меджиддо и Иерусалиме австралийцы громили турок, действуя совместно с бедуинскими племенами, которые тоже воевали против Османской империи. Бедуины признали в «лайтхорсменах» настоящих «воинов пустыни», но всё время сетовали, что «витязи в перьях» отнимают «их хлеб»: бедуины не поспедали за австралийцами, полностью «зачищавшими» захваченные территории от еды и фуража. Не угнались за ними и англичане. Именно австралийские конники первыми вступили в Дамаск утром 1 октября 1918 года. И когда британ-

ское командование въехало в город, на улицах уже всюду звучала разухабистая «Матильда» (для австралийцев то же, что для нас «Катюша»).

Война закончилась, и австралийцам пришла пора ехать домой. Как сложилась дальнейшая судьба «лайтхорсменов»? Как и в британской армии, где нынешние «гусарские», «уланские» и «драгунские» полки являются бронетанковыми подразделениями, в Австралии легкая кавалерия была преобразована в механизированные части. ■

НЕ НА ТЕХ НАПАЛИ

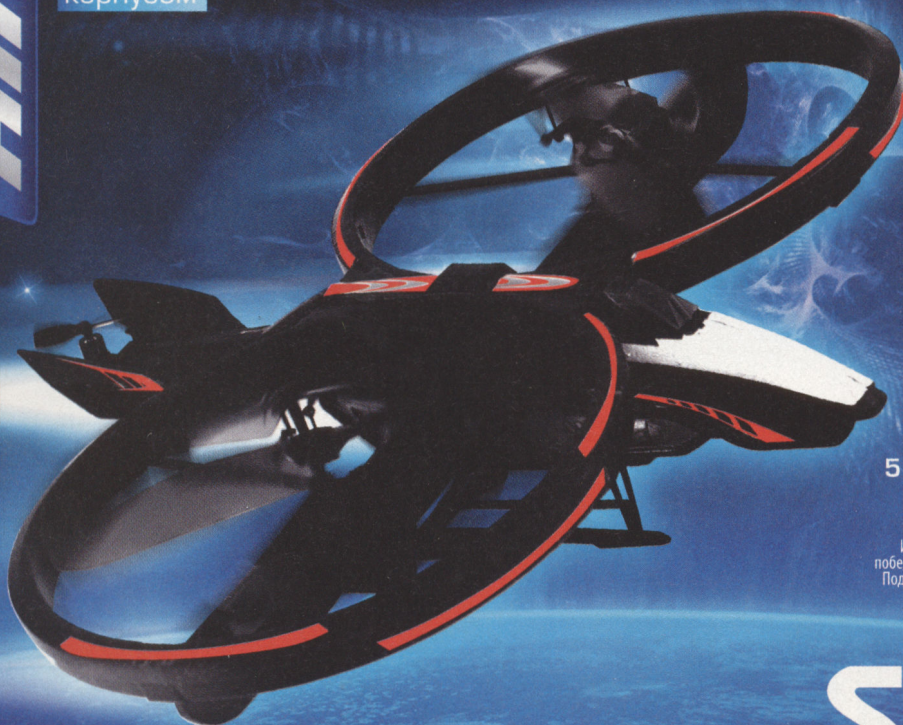
В августе 1900 года 3 тысячи буров окружили 300 попавших в засаду «конных пехотинцев», но при первой же атаке встретили столь убийственный огонь, что перешли к длительной осаде. Она продолжалась 11 дней, но на новый штурм буры так и не отважились. Желая «сохранить лицо», они потребовали было сдачи, но, получив отказ, попросту удалились.

Трехканальный вертолет с облегченным корпусом

Специальная винтовая система Silverlit®

Автоматическая стабилизация

Лучшая устойчивость и управляемость



Внимание! Конкурс!

Придумай историю о том, куда ты хотел бы отправиться на таком вертолете!

Опиши своё путешествие в письме и с 20 октября по 20 ноября 2011 года отправь его на электронный адрес silverlit@gulliver.ru или по почте: 107023, г. Москва, Медовый пер., д. 5, стр. 1, компания Gulliver. Не забудь рассказать и о себе!

5 лучших писателей получат подарок – этот невероятный вертолёт!

Итоги конкурса будут подведены 20 декабря 2011 года. Полный список победителей будет опубликован на сайте www.gulliver.ru 25 декабря 2011 года. Подробности об организаторе конкурса, о правилах и сроках его проведения на сайте www.gulliver.ru

Silverlit®

Спрашивайте в магазинах вашего города

Gulliver

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

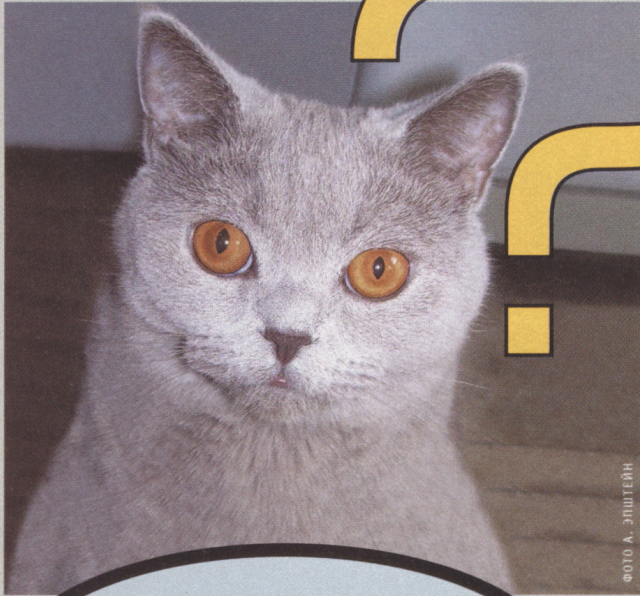


ФОТО А. ЭЛШТЕЙН

КАК И ПОЧЕМУ МУРЛЫЧЕТ КОШКА?

Вопрос прислали **АРТЕМ ДОЛЖЕНКО**
из Удмуртии и **ДИМА ОБОЖИН**
по электронной почте.



Мурлыканье присуще многим животным подсемейства малых кошек, к которому, помимо наших домашних кошек, относятся рыси, пумы, сервалы и другие. Мурлыканье происходит в результате сокращений определенных мышц, расположенных около голосовых связок кошки – во время мурлыканья эти мышцы сокращаются примерно 27 раз в секунду, создавая характерный звук. Принято считать, что, мурлыча, кошка выражает свое удовольствие, а если рядом находятся котята – она успокаивает их этим звуком. Всё это так, однако известно, что сильно раненные кошки тоже начинают мурлыкать. И вот тут у биологов появляются необъяснимые вопросы. Создание урчащих звуков требует от кошки затрат дополнительной энергии, следовательно, мурлыканье дополнительно ослабляет раненую кошку. Как же так, ведь, согласно теории естественного отбора, всякое свойство животного (в том числе и умение мурлыкать) должно быть полезным для выживания? Выходит, мы еще не всё знаем о природе мурлыканья.

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.



С КАКОЙ СКОРОСТЬЮ ПАДАЮТ КАПЛИ ДОЖДЯ? МОЖНО ЛИ ЭТО РАССЧИТАТЬ?

Вопрос прислал **ИВАН КАЗАНЦЕВ**
из Ключевска.

Теоретически скорость падения капель дождя, листьев с дерева, парашютистов и даже кирпича на голову определить очень легко. Надо всего лишь найти, при какой скорости сила воздушного сопротивления будет равна той силе, с которой Земля притягивает падающий предмет, то есть его весу. Но на практике всё обстоит куда сложнее. Чтобы вычислить воздушное сопротивление, необходимо знать плотность воздуха (а она растет по мере того, как падающее тело приближается к земле и зависит от погоды), знать так называемую «характерную площадь тела» – то есть максимальную площадь сечения, перпендикулярного направлению движения тела (попробуй-ка ее высчитать, если тело неправильной формы, да еще и вращается во время полета!), а также знать коэффициент аэродинамического сопротивления тела – безразмерную величину, показывающую, насколько обтекаема его форма. В случае с каплей воды придется еще и учесть ее размеры, так как размер падающей капли влияет на ее форму, а кроме того, если капли будут совсем маленькими – как в тумане, то они и падать не будут... Ну, а вообще, если диаметр капли 5 мм, то можно считать, что скорость ее падения будет около 9 м/с, в 10 раз меньшие капли падают со скоростью 2 м/с.

КАК

УЧЕНЫМ УДАЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ ЦВЕТ ВЫМЕРШИХ ОРГАНИЗМОВ?

Вопрос задал **КИРИЛЛ СУХАРЕВ**
из Московской области.



Ученые легко определяют окрас, если в останках удастся найти меланосомы – крошечные клетки, по форме и строению которых можно определить цвет. В тех же случаях, когда меланосомы не сохранились, ученые могут узнать о расцветке, проведя химический анализ останков. Известно, что в состав пигментов входят металлы: соответственно, поняв, какой металл и в каком количестве содержится в окаменелости, можно представить и цвет животного. Ну и, наконец, в окраске живых существ есть некие закономерности, и мы вполне вправе предположить, что эти закономерности существовали и в доисторическое время. Ну согласись, не мог же пещерный медведь иметь шкуру ярко-голубого цвета! А вот настоящий цвет динозавров

ВООРУЖЕННЫ ЯДОМ

Яды – самое древнее оружие в арсенале живых существ. Задолго до появления зубов, когтей, клешней или клювов живые клетки сражались друг с другом, испуская отравляющие вещества.



 Борис Жуков

Песчаная эфа, одна из десяти самых ядовитых змей на Земле.



ОТРАВИТЕЛИ ИЗ НИЗШИХ...

Яды и сегодня широко распространены в мире бактерий, грибов и растений: это один из немногих видов оружия, доступный микроскопическим или обреченным на неподвижность существам.

В животном царстве популярность этого оружия несколько меньше. Тем не менее трудно назвать хотя бы одну крупную группу животных, в которой не было бы ядовитых видов. Их можно найти среди полипов и медуз, голотурий и морских ежей, осьминогов и кольчатых червей. Ядовиты практически все виды пауков и скорпионов, изрядная часть многоножек, в арсенале насекомых имеются самые разнообразные яды и способы их применения. Не исключение и наши родичи – позвоночные: кто не знает о ядовитых змеях? Ядовитые рыбы и амфибии менее известны, но не менее смертоносны: самый сильный из известных ядов небелковой природы – батрахотоксин – вырабатывают маленькие лягушки-древозлазы из южноамериканских тропиков.

Е

Ядовитое растение
акокантера.

Кожа этой симпатичной лягушки
(фото внизу) покрыта смертельным
ядом. Индейцы смазывают им
наконечники своих стрел.



Скат-хвостокол.
Его оружие – ядовитый
шип на хвосте.

... И ВЫСШИХ «СЛОЁВ»

Принято думать, что самые высокоорганизованные позвоночные – птицы и млекопитающие – не прибегают к столь «неблагородному» оружию. На самом деле ядовитые виды есть и среди них. Самый знаменитый ядовитый зверь – это утконос. На задних ногах у него имеются шпоры, связанные с самой настоящей ядовитой железой. Все утконосы рождаются с этими шпорами, но у самок они к концу первого года жизни исчезают, а у самцов вырастают до 1,5–2 см длины. Порция яда из такой шпоры может доставить немало неприятных ощущений даже человеку.

Конечно, утконос – вообще неправильное млекопитающее, он и яйца откладывает. Но и среди настоящих млекопитающих есть по крайней мере четыре ядовитых вида. Все они относятся к отряду насекомоядных: водяная землеройка кутора, одна из американских бурозубок и оба вида щелезубов – кубинский и гаитянский. У всех четверых яд вырабатывается слюнными железами, а у щелезубов есть даже специальная

бороздка на нижних резцах, служащая каналом для стока яда (за что эти зверьки и получили свое имя).

Другие млекопитающие сами яд не вырабатывают, но используют «трофейный», получаемый из ядовитой пищи. Так, например, живущий в Восточной Африке косматый хомяк регулярно грызет кору ядовитого кустарника акокантеры и вылизывает отравленной слюной шерстку у себя на спине. От этого шерсть хомяка становится настолько ядовитой, что схвативший его шакал или собака может отравиться насмерть. Точно так же ушастые ежи (близкие родичи наших обычных) смачивают свои иглы слюной, смешанной с ядом добытых ими жаб.

А совсем недавно – в 1992 году – были открыты и ядовитые птицы: несколько видов дроздовых мухоловок (или, как их еще называют, питаху) и синешапочная ифрита. Они живут на Новой Гвинее и поедают жуков, содержащих батрахотоксин – тот самый яд, что признан одним из самых сильных. Видимо, птицы к нему нечувствительны: яд постоянно при- ►►



Африканская змея
черная мамба



Скорпион.
Длина некоторых
видов этого пауко-
образного достигает
18 см.



► присутствует в их тканях и откладывается в перьях. Его там не так много, как в кожной слизи лягушек-древозлазов, но достаточно, чтобы отвести хищников от охоты на ядовитых птиц.

ЧТО В АРСЕНАЛЕ?

Животных, использующих чужой яд (ученые называют их вторично-ядовитыми), довольно много, но все они применяют трофейную отраву только для самозащиты. Среди тех же, кто вырабатывает собственный, многие применяют его и для нападения. Такие животные обычно имеют не только специальные органы для выработки яда, но и инструменты для введения его в тело жертвы. Чаще всего это своеобразный шприц – острая твердая игла с каналом внутри. Так устроено жало ос и пчел, ядовитые зубы змей, шип ската-хвостокола, хелицеры паука и прочие инструменты так называемых вооруженных ядовитых животных.

На первый взгляд, яд кажется универсальным оружием: обзавелся им – и ни один хищник тебе не страшен. Но за всё

приходится платить. Если просто наполнить свое тело ядом, он отравит тебя самого – ведь основные биохимические реакции у всех животных более-менее схожи. Разные ядовитые животные решают эту проблему по-разному. Многие приобретают устойчивость к собственному яду – например, изменив те белки, с которыми взаимодействуют вредоносные молекулы. Но то, что может сделать сам обладатель яда, может сделать и его враг – как мы уже знаем, на всякое ядовитое существо найдется хищник, нечувствительный к его защите. У ядовитых амфибий яд не присутствует внутри тела, а вырабатывается кожными железами и постоянно выносится из них наружу потоком слизи. Есть и иные решения: например, не выпускать яд во внутреннюю среду, а держать его в специальных резервуарах, разрушающихся при повреждении ткани. Или еще лучше: вырабатывать и хранить порознь два безвредных вещества, которые, реагируя друг с другом, образуют яд. Так некоторые многоножки ухитряются использовать смертельную для всего живого синильную кислоту: она

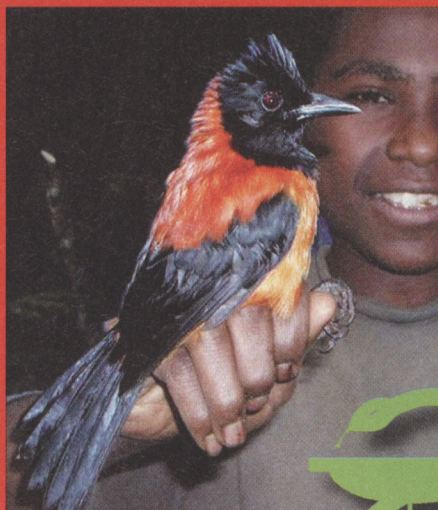


Австралийский утконос.
Лучше держаться
подальше от его
задних лап!

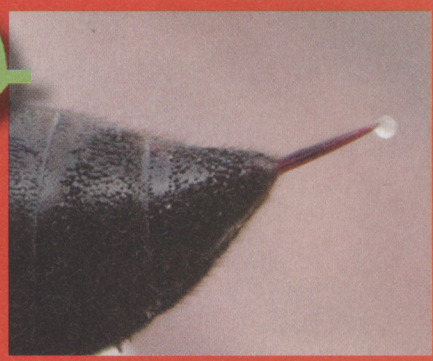


Кутора водяная.
Ее укус ядовит.

Внизу: птица питаху, обитающая на
острове Новая Гвинея.



На снимках в этом столбце сверху
вниз: жало скорпиона, жало осы,
жала (хелицеры) паука.



Вверху: ядовитое насекомое фаланга.



образуется уже в воздухе при взаимодействии веществ, испускаемых потревоженным животным.

С ЖАЛОМ НАПЕРЕВЕС

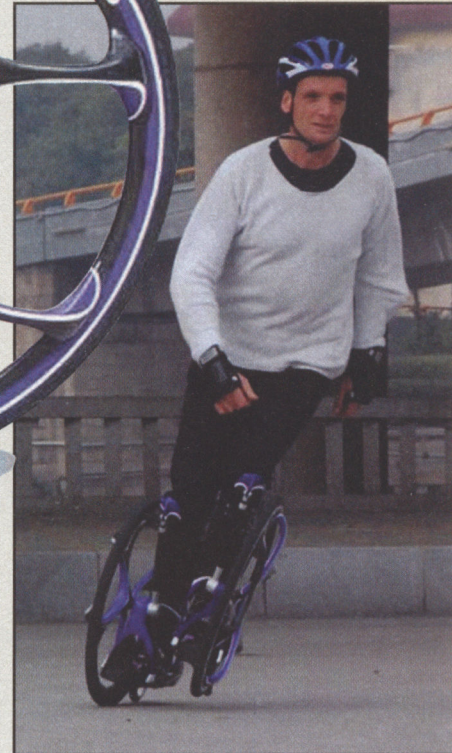
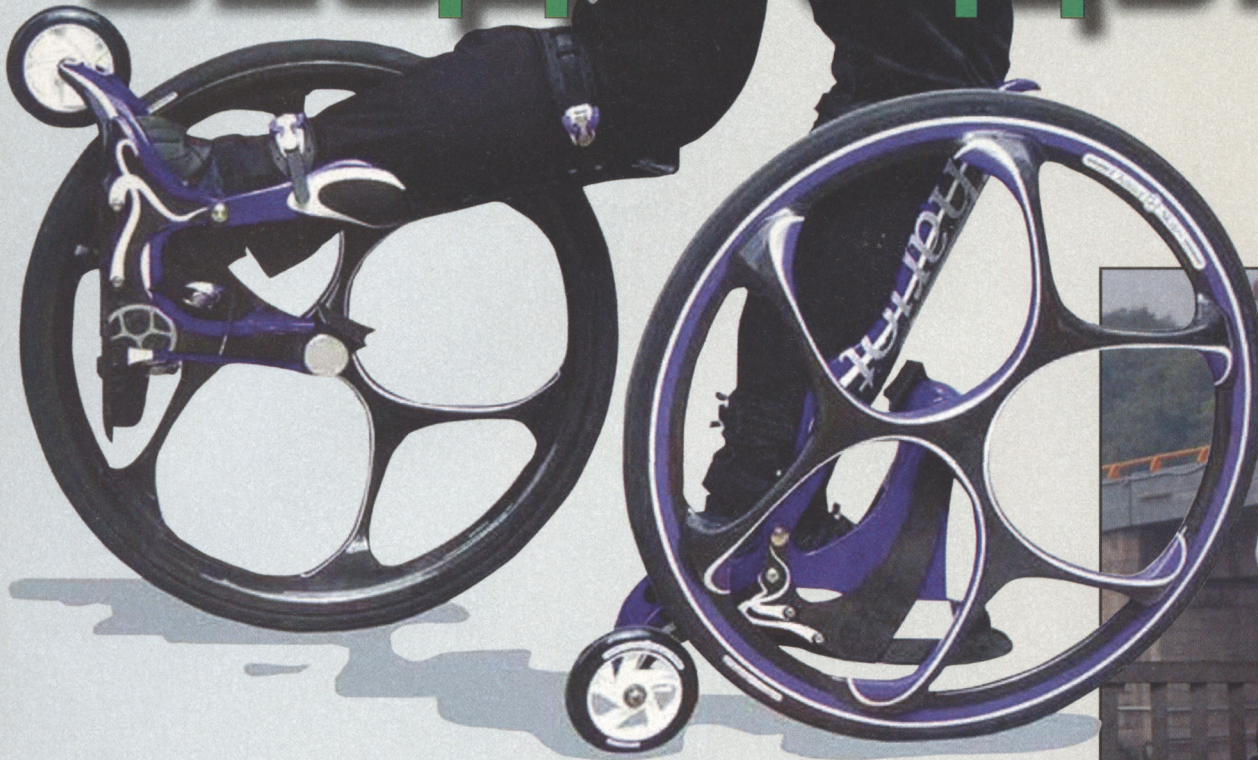
Однако любое из этих решений достаточно сложно и эволюционно недешево. Животным, вооруженным жалом, в этом отношении несколько легче. Их яд чаще всего имеет белковую природу. Это позволяет сделать его специфичным – действующим не на любые клетки, а только на те, у которых есть определенные молекулярные структуры (например, ионные каналы в мембране нервных клеток). В органах, вырабатывающих или хранящих яд, таких структур нет, поэтому в ядовитых железах может содержаться любое количество яда, не создавая опасности самому обладателю ядовитых желез. Такое оружие позволит ему не только сломить сопротивление жертвы, но и защититься самому от нападения более крупного хищника. Однако и тут есть свои проблемы. Дело в том, что такой яд действует медленно: тяжелые белковые молекулы должны

добраться от места укуса до клеток-мишеней. На это нужно по крайней мере несколько минут, за которые ужаленная жертва может удрать далеко.

Изящнее всего эту проблему решили одиночные осы: они наносят удар жалом непосредственно в нервные центры жертвы, так что яд срабатывает практически мгновенно. Другие хищники-отравители сначала захватывают добычу: скорпион – клешнями, личинка жука-плавунца – огромными челюстями, паук опутывает жертву паутиной. Яд им всем служит лишь для умерщвления уже пойманной дичи. А ядовитые змеи, нанеся укус, ползут затем вслед за обреченной жертвой, отыскивая ее с помощью обоняния или термолोकации. Однако все эти грозные охотники сами тоже регулярно становятся жертвами тех, кто умеет избегать их отравленных стилетов. Богомол успешно ловит пчел, мангусты расправляются с ядовитыми змеями, их родичи сурикаты с удовольствием лакомятся скорпионами. Абсолютного оружия в природе не бывает. ■



ВЕЗДЕХОДЫ МА



ВЕЗДЕХОДЫ-РОЛИКИ

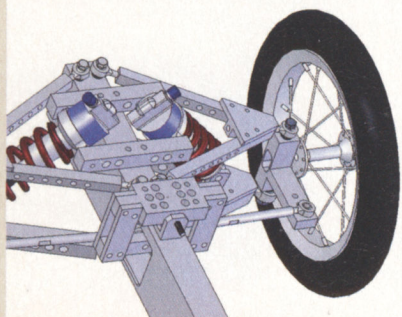
Ролики – классная штука! Конечно, до тех пор, пока под колесиками гладкий асфальт. Стоит съехать на брусчатку или на разбитый участок дороги – и всё удовольствие пропадает: либо едешь еле-еле, либо ковыляешь, словно на протезах, и всё время думаешь, как бы не упасть... А виной всему маленький размер колесиков роликов, по сравнению с которыми трещина в асфальте – как канава для колеса автомобиля. Как же быть? Увеличить размер колесиков? Но тогда роллер будет стоять слишком высоко, и ему будет трудно удерживать равновесие. Выход нашел австралиец Майкл Дженкинс, сконструировавший настоящие ролики-«вездеходы», которые он назвал «Черизт скейтс» – коньки-колесница. Ролики Дженкинса снабжены одним большим колесом с надувной (для мягкости хода) шиной, а площадка для ботинка расположена ниже оси колеса. При этом сзади коньков установлено еще по одному маленькому колесу, которые служат для страховки. На таких роликах можно кататься не только по твердому покрытию, но и по грунту, причем не снижая скорости!



А вот эта конструкция была придумана еще в начале прошлого века. Совершая движения ногами как при ходьбе, придаешь этим роликам движение через систему рычагов.



АЛОГО КАЛИБРА

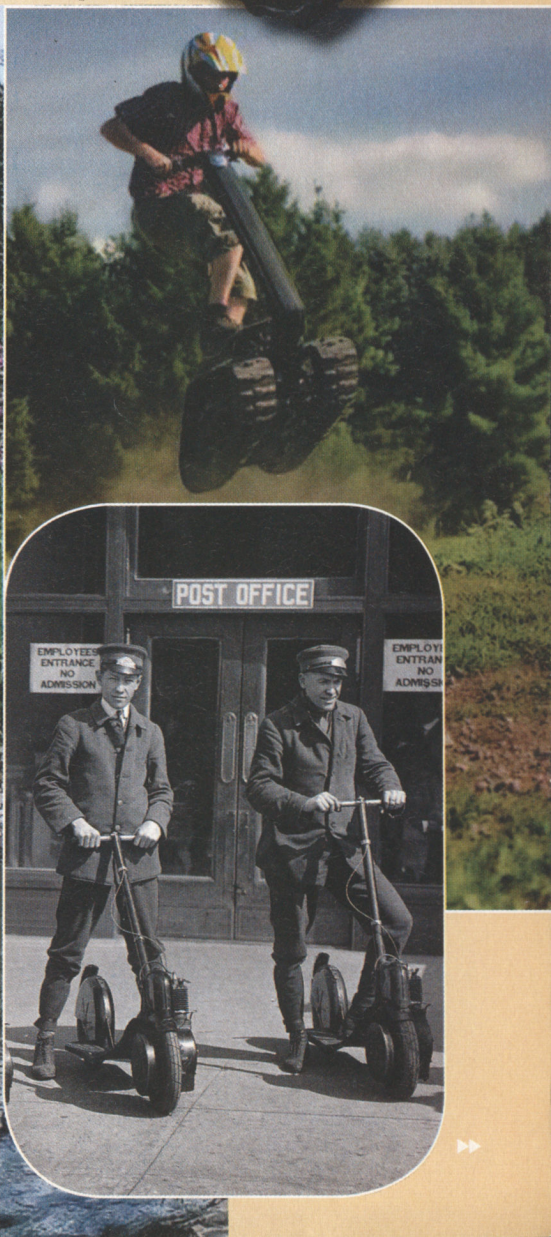


ВЕЗДЕХОДЫ-СКЕЙТЫ

Маунтинбордом, или горным скейтом, сегодня никого не удивить. Доски с большими колесами специально для катания по склонам гор появились давно. Те, что попроще, мало отличаются от «асфальтовых» скейтов, но есть и сложные аппараты, конструкция которых напоминает шасси автомобиля.

Впрочем, не только шасси. На доски ставят моторчики и тормоза, которыми управляют с помощью специальной ручки, соединенной с тормозными механизмами тросиком, как на велосипеде. Причем тормоза самых «крутых» маунтинбордов оборудованы антиблокировочной системой, чтобы колеса не шли «юзом» при сильном торможении. У машин такая система называется «ABS».

А вот что действительно необычно – так это скейт, у которого вместо колес – гусеницы! Пока большинство таких разработок существует только в виде опытных образцов, однако канадская компания BPG WERKS уже продает самоходный гусеничный скейт «ДТВ Шреддер», который из-за торчащего вверх руля можно назвать также и гусеничным самокатом.

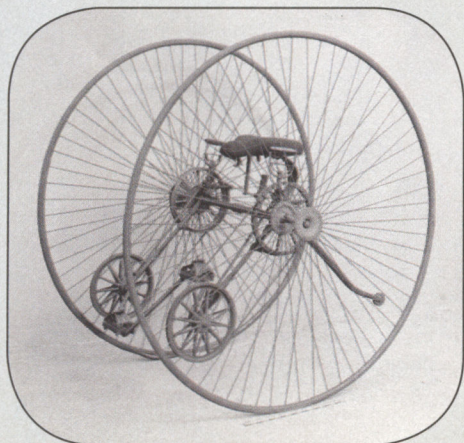


Представь себе, эти механизированные самокаты применялись почтовой службой еще в 1917 году!



ВЕЗДЕХОДЫ-ДУХКОЛЕСНИКИ

Сегвей – двухколесная платформа, появившаяся несколько лет назад, – штука, конечно, интересная, но, во-первых, его удел – городские тротуары, а, во-вторых, самоходная тележка с двумя колесами по бокам – не такое уж новое конструкторское решение: в лондонском Музее науки можно увидеть нечто похожее – дицикл Отто, построенный... 140 лет назад (смотри фото внизу). Колеса этого дицикла сделаны такими громадными не случайно: ведь чем больше колесо, тем легче оно катится по неровной булыжной мостовой. И хотя булыжные дороги давно закатали в асфальт, есть немало энтузиастов, строящих дициклы по образу и подобию старинного образца. Таких, как, например, группа студентов из Университета Аделаиды (Австралия), создавших дицикл с электромотором ЭДВАРД. Дицикл австралийцев – просто шедевр! Обрати внимание – рама с креслом подвешена на пружинах, что делает поездку на таком агрегате особенно комфортной. А еще на ЭДВАРДЕ можно гонять хоть вниз головой со скоростью 50 км/ч! Кстати, гигантский дицикл можно увидеть в «Звездных войнах», там это транспортное средство называется «Уилбайк». Для неизведанных планет лучше не придумаешь!



Дицикл Отто был создан 140 лет назад. Колеса его сделаны огромными: ведь ему предстояло двигаться по булыжной мостовой.

Понравился лот?
Ищи больше лотов на
WWW.EGMONT.RU

Удивительные ФОКУСЫ для детей



В этой книге ты найдешь описание множества эффектных фокусов. Фокусы, которые можно исполнять на сцене перед целым залом или просто показывать за обеденным столом. Ты и сам получишь огромное удовольствие, и твои зрители будут в восторге!

Твёрдый переплёт, формат 215x260 мм, 72 стр. цвет. ил.

Не теряй время на отправку купона почтой –

закажи этот лот на сайте **WWW.EGMONT.RU**

Внимательно ознакомьтесь с условиями заказа книг по почте:

1. Аккуратно, печатными буквами, заполните купон заказа.
2. Вложите заполненный купон в конверт с нашим адресом: 121099 Москва, а/я 107, «Эгмонт Россия».
3. Заказ оплачивается при получении книг на почте. Обязательно проверяйте комплектацию бандероли согласно вложенной описи и в случае расхождения требуйте составления акта. Заказ можно оформить на ребенка, если он вписан в паспорт одного из родителей.

Отправка книг производится только по России.

Цена указана с учетом доставки, за исключением стоимости почтового перевода (8-22% от цены в зависимости от региона) и авиатарифа для удаленных районов.

Если через 4-8 недель вы не получили посылку, сообщите нам об этом письмом или открыткой с подписью родителей и контактным телефоном.

**Количество книг ограничено.
Предложение действительно
до 31 декабря 2011 года!**

Купон заказа

121099 Москва, а/я 107, «Эгмонт Россия»



Лот № 112. Цена книги, включая доставку, 299 руб.

ФИО _____

Индекс _____ Область/край _____

Район _____

Город/поселок _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____ Строение _____ Квартира _____

Код города _____ Телефон _____

e-mail _____

Оплату гарантирую (подпись одного из родителей)

Не полностью заполненные купоны (в т.ч. без подписи родителей) **не принимаются**

Внимание, подписка!

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

ПИ № 77-13462 от 30.08.2002

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММВШ



Подписные индексы по каталогам:
Роспечать — 81751
Почта России — 99641

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

Спешите на почту!