

ЭРУДУТ

ЮНЬ

09/2012

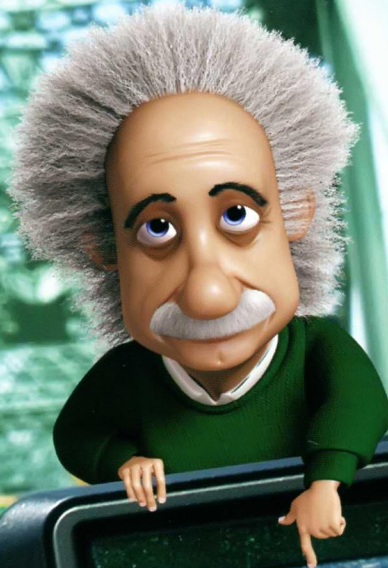
ЧТО
ДЕЛАЮТ
КОСМОНАВТЫ
НА ОРБИТЕ

?

ДИСКОТЕКА
ПРОТИВ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ

ЗАПАДНЯ
ДЛЯ ФРАНЦУЗСКОГО ИМПЕРАТОРА

НОВЕВ КОВЧЕГ
СРЕДИ НЕБОСКРЁБОВ



СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИЯ ПО ЭЙНШТЕЙНУ

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641
«РОСПЕЧАТЬ» 81751



TRANSFORMERS P R I M E

ЖУРНАЛ «ТРАНСФОРМЕРЫ» №9

КИБЕРТРОНСКИЙ ПОДАРОК С КАЖДЫМ НОМЕРОМ ЖУРНАЛА!



**В НОВОМ
НОМЕРЕ:**

- узнай всё о коварном агенте Сайласе
- КОМИКС ПО НОВОМУ мультсериалу «Transformers Prime»
- а также расписание уроков от Трансформеров!

Подарок
всем читателям –
игрушка-
пистолет!

**НА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ
В ПРОДАЖЕ С 10 АВГУСТА**



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

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»
№ 09/2012 г. (121)

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 № 070907.
Подписано в печать 26.07.2012.
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ.
Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г.
Издается ООО «БУКИ».
Адрес: 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

Отпечатано в ЗАО «Алмаз-Пресс»:
123022 Москва, Столярный пер., 3/34.
Цена свободная. Распространитель ЗАО «Эгмонт Россия Лтд.».
Распространение в Республике Беларусь: ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7г, тел. (017) 297-92-75.

Размещение рекламы:
ООО «РИС»,
тел.: (495) 510-58-32; (495) 681-28-15.

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

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



Иллюстрация на обложке:
marjo beauregard - Fotolia.com
Albert Ziganshin - Fotolia.com

стр. 30



стр. 24

стр. 04



стр. 18



02.. КАЛЕНДАРЬ СЕНТЯБРЯ

Оказывается, существует страна с населением 5 человек, а 30 лет назад Скотт Фалман придумал смайлик.

04.. НАУКА О ЧЕЛОВЕКЕ

Дискотечный шар против морской болезни. Можно ли избежать укачивания на море? Медики предложили очень необычный способ.

09.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Парниковый эффект. Взяв теплую воду и дрожжи, ты смоделируешь процессы на Земле, вызванные деятельностью человека.

10.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Эйнштейн и GPS-навигаторы. О навигаторах теперь знает каждый. Но без теории Эйнштейна космической навигации бы не было.

15.. ВОПРОС-ОТВЕТ

Знаем ли мы, как образуется шаровая молния? Почему береста скручивается при нагревании, и чем заняты космонавты на орбите?

16.. ДРУГИЕ ПЛАНЕТЫ

Большое красное пятно Юпитера. Наш путешественник проверил, годится ли ураган на этой планете для дельтапланеризма.

18.. ВОЕННОЕ ДЕЛО

1812 год: «Москва, спаленная пожаром...»
В Бородинской битве потери обеих сторон были огромными, а ее итог неочевидным. Дальнейшая тактика Кутузова понравилась не всем.

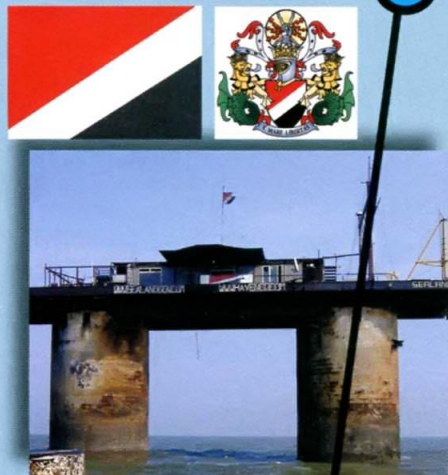
24.. МИР ПОД МИКРОСКОПОМ

По воле паразита. Не секрет, что микроскопические живые существа селятся в крупных организмах. Но оказывается, они управляют поведением своих носителей.

30.. ЧЕЛОВЕК И ЗЕМЛЯ

Новое дерево. Архитектор Коэн Олтуис придумал гигантское плавающее дерево, которое станет приютом для диких обитателей планеты.

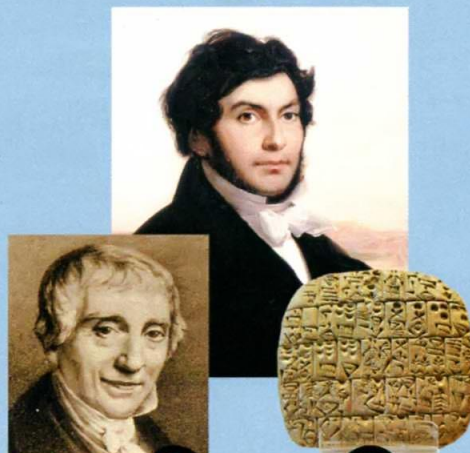
Флаг, герб и вид с моря на княжество Силенд.



2

► Оказывается, есть страна (правда, не признанная государствами ООН), чьи размеры даже меньше крохотного дачного участка – всего 550 м², и населяют ее всего 5 человек. В 1965 году британский майор Рой Бейтс вместе с другом выкупил морскую платформу, построенную в 10 км от берега Англии. Но совсем скоро друзья поссорились, и Бейтс друга прогнал. Однако тот не собирался отступать и решил взять платформу силой. Бейтс встретил бывшего друга ружейной стрельбой, отбил атаку, а после этого, **2 сентября 1967 года**, провозгласил себя монархом, а платформу, из-за которой разыгралась эта «война», – княжеством Силенд. Властям Британии это не понравилось, и они выслали на Силенд патрульные катера, но и их Бейтс встретил пальбой. Тогда власти инициировали судебный процесс против Бейтса, а судья постановил, что поскольку платформа находилась на момент основания Силенда вне территориальных вод Англии, то и законы Великобритании на Силенд не распространяются. А значит, почему бы не считать Силенд отдельной страной?

Жан Шампольон и «Розеттский камень»

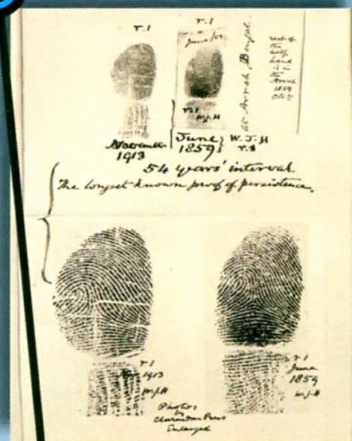


Георг Гротенфенд

4

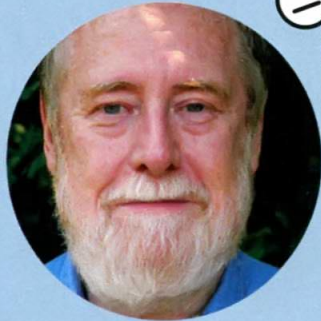
► Казалось бы, невозможно расшифровать тексты, написанные древнеперсидской клинописью или иероглифами Древнего Египта. Мало того, что языков, на которых говорили авторы этих текстов, уже не существует, мы еще и не знаем, как читать эти тексты: слева направо, справа налево или сверху вниз! Однако ученым-филологам эта задача оказалась по плечу. 210 лет назад немецкий преподаватель греческого языка Георг Гротенфенд поспорил с приятелем, что сможет расшифровать никому не известную систему письма. Выбор пал на старинную клинописную надпись, найденную за 2 века до этого в развалинах города Персеполя. Гротенфенд выиграл пари **4 сентября 1802 года**, пользуясь для расшифровки только именами нескольких древних царей. А через 20 лет, **27 сентября 1822 года**, француз Жан Франсуа Шампольон, работавший над расшифровкой так называемого «Розеттского камня», объявил о придуманном им методе, с помощью которого ученые научились понимать надписи, сделанные древними египтянами.

Отпечатки одного и того же пальца, сделанные с интервалом в 54 года. Папиллярный рисунок не изменился.



13

► Грабитель Гарри Джексон, взломавший дверь одного из домов Лондона, особо не беспокоился. Вору казалось, что «работу» свою он выполнил чисто, и после кражи ему удалось незаметно раствориться в ночном городе... Но не тут-то было! Наутро прибывший на место преступления сыщик обнаружил оставленные на подоконнике отпечатки пальцев. Полицейский сфотографировал их и сравнил снимок с картотекой отпечатков, которую сыщики создали совсем недавно, основываясь на работах антрополога Фрэнсиса Гальтона, утверждавшего, что у каждого человека – свой папиллярный рисунок на руках. Сравнение показало, что отпечаток на подоконнике совпадает с отпечатком преступника Гарри Джексона, уже сидевшего ранее за квартирные кражи. **13 сентября 1902 года** состоялся суд, и для Джексона эта дата стала днем, когда его вновь отправили за решетку. А для криминалистики – это день, когда данные дактилоскопии начали использоваться в качестве доказательства вины.



Скотт Фалман, «отец» смайлика.



19

► Имя Скотта Фалмана, ученого из Университета Карнеги, хорошо известно специалистам-компьютерщикам. Фалман участвовал в разработке отдельного языка программирования, создал специальную базу знаний и работал над созданием так называемой «семантической сети» – информационной модели, позволяющей осуществлять более «осмысленный» поиск в интернете. (Именно на семантические сети теоретики интернета возлагают большие надежды – ведь объем данных в сети настолько огромен, что нужная нам информация просто теряется среди всякой ерунды, которую выдает интернет по нашему запросу). Но семантический поиск – это дело будущего, а вот с еще одним изобретением Фалмана уже сегодня знаком каждый. 30 лет назад, **19 сентября 1982 года**, Фалман написал на доске объявлений своего университета шуточное сообщение, которое заканчивалось значком :-). Выходит, коль скоро Фалману пришлось изобрести смайлик, далеко не все ученые Университета Карнеги могут похвастаться чувством юмора 😊!

В 1897 году Берлинер открыл в г. Кэмдене (США) первую фабрику граммофонных пластинок «Victor». Фирма существует и сегодня: знаменитая JVC – Japan Victor Company – была создана как японский филиал фирмы Victor.



26

► **26 сентября 1887 года** немецкий изобретатель Эмиль Берлингер запатентовал граммофон. Принцип граммофонной записи очень широко использовался почти 100 лет, вплоть до того, как громоздкие грампластинки сменились маленькими компакт-дисками. Принцип граммофонной записи очень прост. Сперва делается запись. По диску из мягкого материала скользит игла с прикрепленной к ней диафрагмой. Звуковые колебания передаются диафрагме, и игла процарапывает на диске дорожку с неровностями, соответствующими звуковым колебаниям. Потом с диска делается оттиск, и все неровности копируются на другой диск, сделанный из более жесткой пластмассы. Если теперь по скопированным дорожкам пустить иглу с диафрагмой, неровности заставят вибрировать диафрагму, и записанный звук воспроизведется (так работают граммофоны и патефоны). Если же вместо диафрагмы установить электронное устройство, улавливающее колебание иглы, а затем усиливающее и передающее сигнал на динамики, мы получим электропроигрыватель.



ГЭС Итайпу, находящаяся на границе между Бразилией и Парагваем на реке Парана, вторая по величине в мире.

30

► 130 лет назад, **30 сентября 1882 года**, некий Роджерс, владелец небольшой американской компании по производству бумаги, запустил первую в истории гидроэлектростанцию, раздающую энергию нескольким потребителям. Генератор, прикрепленный к водяному колесу, вращавшемуся водами реки Фокс, был не так уж и слаб – он выдавал 12,5 кВт (этой мощности достаточно для одновременного подключения шести современных электрочайников), и электричества хватало для освещения дома, фабрики и соседних строений. Конечно, по сегодняшним меркам такая «общественная» гидроэлектростанция выглядит просто лилипутом. Гордость советской гидроэнергетики – Братская ГЭС (вступившая в строй почти ровно через 85 лет – 24 сентября 1967 года) имеет мощность 4 гигаватта, а китайская гидроэлектростанция «Три ущелья», являющаяся крупнейшей в мире, способна выдать 22,4 гигаватта электроэнергии – примерно в 2 миллиона раз больше, чем электростанция Роджерса.

ДИСКОТЕЧНЫЙ ШАР ПРОТИВ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ

С помощью световой стимуляции врачи учат мозг бороться с неприятными ощущениями, которые возникают у многих на море или в городском транспорте. Попробуем испытать на себе новое устройство.

► Ерван Леконт



зачем я только взялся за эту статью? Разговор с главным редактором журнала состоялся несколько дней назад, но сцена до сих пор так и стоит у меня перед глазами. Что называется – напросился!

– Задумка кажется поистине гениальной, – бодро начал я. – И что самое важное: новый метод реально работает, помогая избавиться от морской болезни. Представляете? Благодаря световым лучам отключается механизм рвотного рефлекса! Судя по цифрам, около 70% людей, прошедших лечебно-профилактический курс, могут преспокойно пускаться в плавание по морям и океанам. Уж не говоря про прочие виды транспорта! Вот мне и пришла в голову мысль: а почему бы мне не отправиться в командировку, чтобы я мог убедиться в эффективности нового метода? – Мой начальник как-то странно посмотрел на меня и сказал: «Отлично, договорились, только чур, мне нужен настоящий материал, а не туфта, поэтому испытай всё на себе»...

И вот наступил момент, когда я пересек двери военного госпиталя Клермон-Тоннер во французском городе Брест... Я и не представлял, что именно меня ждет!

Но уже совсем скоро я с тоской смотрел на маленькую комнату с единственным окном, плотно закрытым жалюзи. Мое внимание привлекла одна из стен, выпуклая и закругленная. Видимо, перехватив мой удивленный взгляд, мой спутник и проводник Лоис Бонн произнес: «Как раз у этой стены и устраивается пациент перед тем, как мы включаем устройство». Доктор махнул рукой в сторону небольшого шара на высоком постаменте – такие крутящиеся шары можно увидеть на дискотеках. Я понимающе кивнул, а сам с беспокойством покосился на стопки бумажных пакетиков на столике по соседству, на расстоянии вытянутой руки. Тут и без объяснений всё понятно: они лежат на тот случай, если пациенту вдруг станет худо, и ему захочется расстаться со съеденным завтраком или обедом...

А вот, кстати, и пациент. Высокий, крепко сложенный парень входит в комнату, встает спиной к постаменту под дискотечным шаром и устремляет свой взгляд на безукоризненно чистую поверхность выпуклой стены. «Сейчас вы поймете, почему пациенты называют эту комнату дискотекой» – обращается ко мне доктор и тушит свет... В следующую секунду сотни белых пятен побежали по стенам, я будто оказался на карусели, и меня стремительно куда-то понесло. Вначале



Вращающийся в трех направлениях шар проецирует на стены светящиеся пятна, движение этих пятен создает ощущение волн.

пятна двигались в одну сторону, потом внезапно повернули вспять, а затем и вовсе заплескали по стенам штормовыми волнами. Мой желудок невольно сжался, и в сумраке комнаты я принялся всматриваться в контуры одной из ножек стула, на котором сидел.

– Как вы можете сами убедиться, на полукруглой стене взгляду не за что уцепиться, – говорит Лоис Бонн. – Будь стена плоской, пациент мог бы сконцентрировать свое внимание на углу комнаты, но здесь углов нет, одни лишь световые пятна... И зачем это он мне объясняет? Как будто я не понимаю, почему люблюсь ножками стула! «Мелькание пятен тренирует взгляд человека, – слышу я голос доктора, – при этом зрительные нервы передают мозгу сигнал – всё вращается!

**70% ПАЦИЕНТОВ
ИЗЛЕЧИВАЮТСЯ
ОТ МОРСКОЙ
БОЛЕЗНИ!**

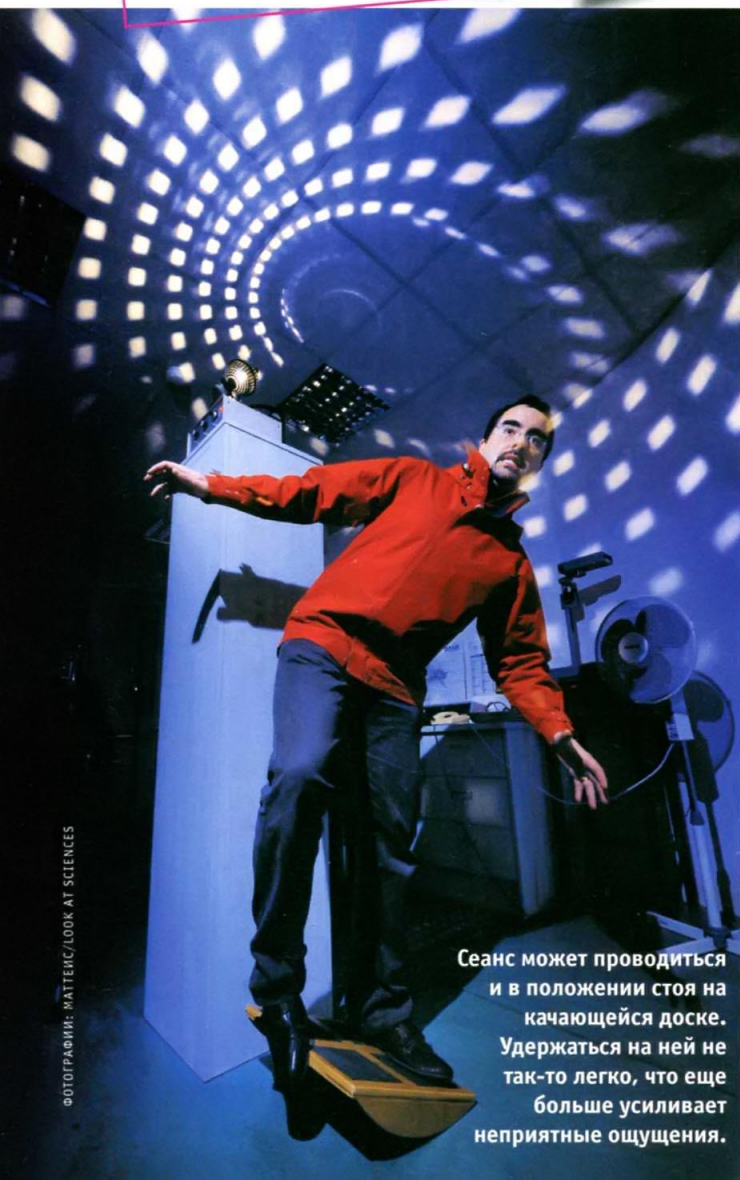
И вот тут-то и происходит самое интересное! Глаза человека говорят об одном, а тело чувствует совершенно другое! Возникший информационный конфликт и становится причиной ухудшения самочувствия. И последнее: суть нашего лечебно-профилактического курса как раз и заключается в том, чтобы приучить мозг спокойно воспринимать сосуществование противоречивых ощущений». – «Похожую подготовку проходят будущие космонавты, – думаю я про себя. – Четверть часа мучений на центрифуге, зато потом легче переносятся стартовые перегрузки». Внезапно пациент отчаянно взмахивает рукой. «Достаточно? Хорошо! Остановимся сегодня на этом!» – восклицает доктор Бонн и включает свет. Пациент старается держаться молодцом, однако его бледное лицо красноречиво свидетельствует об его смятенном состоянии. Зовут мужчину Серж, и он пришел сюда, поскольку давно уже мечтает принять участие в ралли Париж–Дакар в качестве штурмана. Осуществлению заветной мечты мешает сущий пустяк: в автомобилях его мутит. Особенно, когда он что-то читает. Следить за маршрутом по карте, когда машина подпрыгивает и мчится зигзагами, – задача для Сержа непосильная, вот поэтому он так надеется на оптокинетический лечебно-профилактический курс. «И успех налицо! – уверяет он. – Чувствую, дело пошло на поправку! – После трех сеансов я уже научился читать в автомобиле».



▶ ШТУРМАНА НА АВТОРАЛЛИ ПАРИЖ–ДАКАР... УКАЧИВАЕТ?!

Если Сержу, как и 70% всех посетивших клинику пациентов, курс пойдет на пользу, то уже на десятом и последнем сеансе он сможет выдержать, не шелохнувшись, целых двадцать минут безумной светопляски. А значит, и садиться в гоночную машину, не боясь, что из-за спазмов в его животе им с напарником придется останавливать машину. «Справедливости ради надо отметить, что морская болезнь не всегда излечивается полностью, – умеряет мой пыл доктор. – Иногда лечебный курс лишь ослабляет силу проявления симптомов». Впрочем, я думаю, каждый со мной согласится, что

**ДИСКОТЕЧНЫЙ
ШАР ДЛЯ ЛЮДЕЙ
ПРЕКЛОННОГО
ВОЗРАСТА.**



Сеанс может проводиться и в положении стоя на качающейся доске. Удержаться на ней не так-то легко, что еще больше усиливает неприятные ощущения.

КАК ВОЗНИКАЕТ МОРСКАЯ БОЛЕЗнь

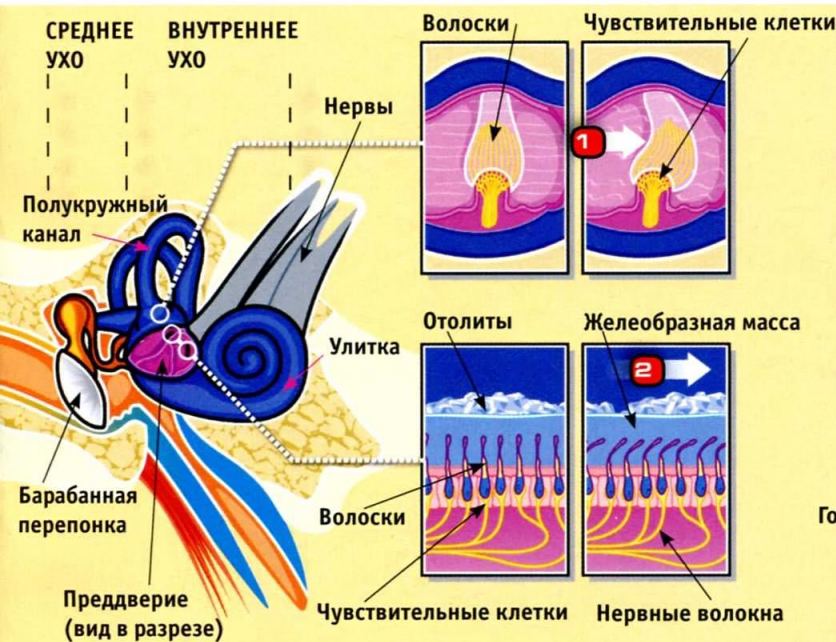
ВНЕШНЕЕ УХО

Морская болезнь возникает, когда в мозг поступает противоречивая информация: глаза видят одно, а внутреннее ухо подсказывает другое. А обмануть внутреннее ухо трудно, поскольку оно снабжено природным акселерометром, состоящим из:

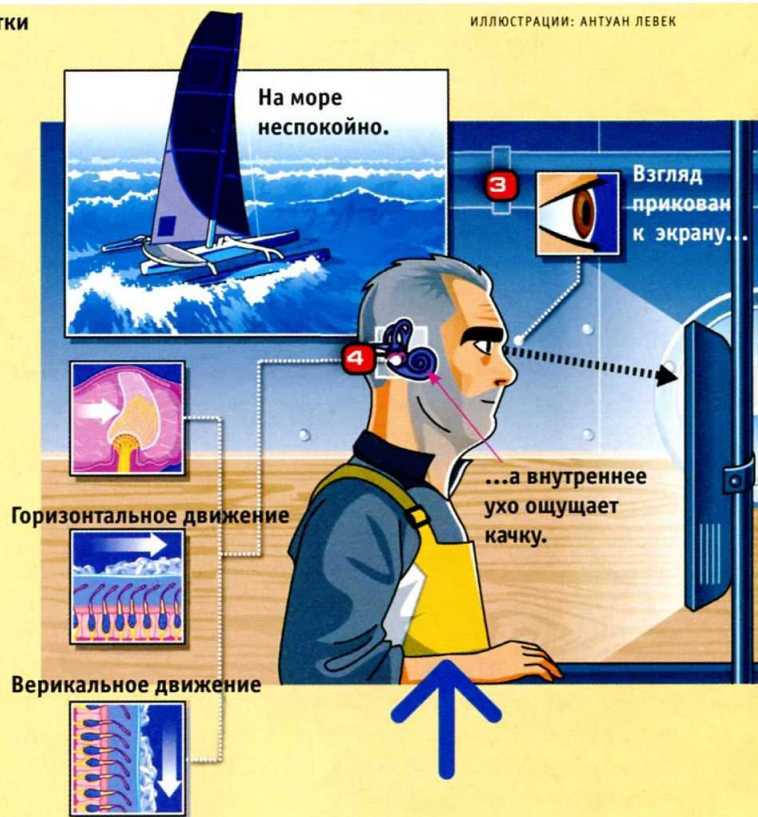
- полукружных каналов, расположенных в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Заполняющая их студенистая жидкость при наклонах головы надавливает на чувствительные волоски, а те сразу же отправляют нервные импульсы в мозг – внимание, голова наклоняется;
- преддверья, переходящего в так называемую улитку. Преддверье ведает линейными ускорениями и в частности силой тяжести. Уловить движения позволяют крошечные образования, отолиты, погруженные в желеобразную массу. Механизм уже нам знаком: при движениях головы масса отолитов перемещается, увлекая за собой «желе» и сгибая на своем пути волоски чувствительных клеток. А в результате вся информация о совершенных движениях поступает по нервным волокнам в мозг. Когда ты, например, совершаешь легкую пробежку, волоски преддверья посылают сообщения о движении вперед и о легких перемещени-



После каждого из вращений замеряется, через сколько времени у пациента пройдет головокружение.



ях вверх и вниз в ритме твоих шагов. А зрение «поддакивает» – мол, всё правильно, так оно и есть. Вот почему, хотя твое тело и колеблется из стороны в сторону, никакого укачивания ты не испытываешь. А среди морских волн всё иначе: судно движется не только вперед, но и вверх-вниз, а вдобавок еще и с килевой и бортовой качкой. На палубе, если смотреть на линию горизонта, ощущения более или менее сносные, всё-таки глаза подтверждают, что тело твое раскачивается туда-сюда. Но стоит только уйти в каюту и сесть перед монитором, чтобы, допустим, проверить



данные бортового радара, как сразу – пришла беда, открывай ворота! То, что видят глаза 3, противоречит тому, что ощущает тело через внутреннее ухо 4. А значит, морская болезнь гарантирована!

если у тебя вместо рвоты будет лишь легкая тошнота – это здорово!

Но каким же образом, интересуюсь я, световые пятна способны избавить человека от морской болезни? «Всё просто, – объясняет доктор Бонн. – Морская болезнь чаще всего возникает из-за того, что информация, получаемая внутренним ухом, не соответствует той, которая приходит от других органов чувств (см. дополнительный текст сверху). Мы же приучаем мозг воспринимать сложную, неоднозначную сенсорную информацию». А как появилась идея использовать дискотечный шар? «Устройство было разработано для тренировки вестибулярного аппарата, в частности, для людей преклонного возраста». Расположенный в глубине внутреннего уха вестибулярный аппарат предназначен для фиксации изменений в положении головы и тела в пространстве. Так что он и считается главным виновником транспортных недомоганий.

ДЛЯ ТЕХ, КТО В МОРЕ

«И сразу же возник вопрос, не может ли подобный метод пригодиться при лечении морской болезни, – рассказывает Лоис Бонн. – И ответ на него был не столь уж очевиден, как это может показаться на первый взгляд, ведь возникновение такого состояния связано с целым комплексом различных факторов, как физических, так и психологических. И холод, и голод, и усталость, и духота, и неприятный запах топлива... – всё это может превратить увлекательное водное путешествие

в кошмар. Ну и конечно, одной из главных причин является волнение, беспокойство, то есть стресс. Всякий раз, когда на корабле возникает аварийная ситуация, 80% его пассажиров тотчас начинают испытывать симптомы морской болезни! – вздыхает Лоис Бонн. – Мне доводилось видеть людей, которые чувствовали себя плохо, еще находясь на пристани, а всё потому, что они узнавали про неблагоприятную метеосводку, и им становилось страшно».

Да, можно посочувствовать! Но мне еще больше жаль людей, которые решили посвятить свою жизнь морю, а их укачивает. Что прикажете делать беднякам?

«Мне доводилось видеть, как тяжело порой приходится даже профессиональным морякам; при особенно острых приступах они не могут ни есть, ни двигаться, их приходится класть под капельницу и срочно эвакуировать с корабля, – продолжает доктор. – А когда ты служишь на флоте, без подобных неприятностей лучше бы, конечно, обойтись. Вообще в первые двое суток пребывания на судне испытывать всякого рода неприятные ощущения вполне нормально. Организм должен привыкнуть к качке. К сожалению, у многих процесс акклиматизации затягивается». Беда заключается в том, что невозможно предугадать, как человек будет чувствовать себя в плавании, насколько сильной окажется его восприимчивость к колебаниям палубы под ногами. Разумеется, существует немало лекарств, блокирующих передачу противоречивой сенсорной информации в мозг, а следовательно, уменьшающих или вовсе снимающих симптомы ►►

► морской болезни. Например, есть и пластырь с атропином – его наклеивают за ухом, и это помогает в течение трех дней, и антигистаминные таблетки, которые помогут на шесть-восемь часов избавиться от недуга. Но если качку нужно терпеть неделями, всего этого явно недостаточно. Кроме того, не следует забывать о том, что у медицинских препаратов имеются побочные явления (бессонница, нарушения зрения, снижение умственных способностей...). Со временем они могут стать гораздо большей проблемой, чем сама морская болезнь. Поэтому оптокинетическое лечение представляет для многих единственную возможность добиться заветной работы. «Подобного рода соображения и побудили нас лет пятнадцать назад попробовать применить данную методику для профессиональной подготовки моряков. А затем уже стали предлагать свои услуги всем желающим».

Доктор отвел меня в соседнюю комнату, где молодая женщина проходила подготовительный этап перед зрительными упражнениями «дискотеки». Я увидел, а затем и познакомился лично со вторым «пыточным аппаратом». Надо сесть в кресло так, чтобы тебе было удобно, откинуть голову на специальный держатель, закрыть глаза и расслабиться. Отличное начало! Да, но затем кресло начинает вращаться как волчок. Через некоторое время оно резко останавливается, и доктор включает секундомер.

ХОЧЕШЬ СТАТЬ МОРСКИМ ВОЛКОМ – ПОВЕРТИСЬ ВНАЧАЛЕ ВОЛЧКОМ!

«Когда кресло останавливается, пациент должен найти взглядом черную точку на белом листе бумаги, что висит на стене перед ним, и сказать, когда эта черная точка перестанет «плыть» у него перед глазами, – объясняет Лоис Бонн. – Благодаря этому упражнению, во-первых, мозг привыкает к вращению, а, во-вторых, мы можем определить быстроту восстановительной реакции при вращении в обе стороны. Прекрасная подготовка к более сложному упражнению со световыми пятнами». – «Стоп!» – восклицает женщина, и врач смотрит на секундомер – восемнадцать секунд. И опять кресло начинается крутиться, но теперь уже в другую сторону.

После четырех таких испытаний подряд: вращение вправо, вращение влево – пациентке уже требуется лишь восемь секунд, чтобы справиться с головокружением. «Самое удивительное заключается в том, что мозг прекрасно запоминает предшествующие опыты, – говорит Лоис Бонн. – Если эта пациентка вздумает повторить эксперимент, скажем, месяца через два, головокружение у нее пройдет уже с первого раза быстрее, чем за десять секунд». Что и говорить – впечатляет! «Ну что ж, голубчик, посмотрим теперь, как вы справитесь с заданием!» – неожиданно произносит доктор, и его лицо озаряется улыбкой, точь-в-точь как у моего главного редактора! Вот так сюрприз! Холодный пот проступил на моей спине. А я-то уже обрадовался, что моя статья практически готова...

Несколько часов спустя я брел к вокзалу на всё еще дрожащих ногах и думал о том, что, видимо, нескоро мне захочется пойти на дискотеку. А если вдруг рискну, то интересно, какими глазами взгляну на крутящийся дискотечный шар? ■

ЧТО НАДО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ УКАЧИВАЕТ

ДО ПОЯВЛЕНИЯ СИМПТОМОВ:

- Поесть немного. Никогда не отправляйся в дорогу с пустым или, наоборот, набитым желудком.
- Выспаться. Хороший сон перед путешествием помогает избавиться от многих неприятностей.
- Надеть просторную одежду. Чтобы нормально дышалось и ничего не сдавливало грудь.
- Взять с собой лекарство. Неприятные ощущения, если и возникнут, будут проявляться менее сильно.

ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СИМПТОМОВ:

- Двигаться! Найти себе занятие для ума и тела! Играть, заниматься уборкой, всё что угодно, лишь бы не сидеть без дела.
- Смотреть на горизонт, его неподвижная линия поможет мозгу понять, что тело находится в движении. В каюту лучше не уходить, особенно если в ней нет иллюминаторов.

КОГДА УЖЕ ПОЗДНО ЛЕЧИТЬСЯ:

- Если никакие советы не помогают, лечь и постараться уснуть. Причем чем ближе к центру тяжести судна (на паруснике в этом месте находится мачта), тем лучше, там качка значительно слабее.
- После каждого приступа рвоты пить воду или чай маленькими глоточками во избежание обезвоживания организма.



ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ,

Лиз Барнау

или как действует газ CO_2

Всё просто!

Под салатницами становится жарко! Почему? Да потому что часть тепла солнечного излучения или настольной лампы проникает внутрь и там остается. Не будь этого стеклянного щита, тепло естественным образом вернулось бы в атмосферу в виде инфракрасного излучения. А под куполом салатницы часть инфракрасных лучей удерживается, а значит, и накапливается тепло.

Некоторые газы (водяной пар, углекислый газ, метан...) действуют в атмосфере наподобие этих салатниц: часть исходящего от Земли инфракрасного излучения они отражают обратно!



И это величайшее благо для нас, людей, иначе бы вместо нынешней вполне комфортной средней по планете температуры плюс 15°C воцарился бы вечный холод минус 18°C , и наша голубая планета стала бы безжизненным ледяным шаром. Газовые выбросы первых вулканов накрыли Землю «невидимой салатницей», а затем за дело взялись живые организмы: испарения растений, дыхание животных, лесные пожары... – источников газов с парниковым эффектом хватало.

Неприятность заключается в том, что ко всем этим естественным выбросам в наши дни добавились – и в огромных количествах! – отходы человеческой деятельности. И в первую очередь речь идет об углекислом газе (CO_2 , другие его названия – диоксид углерода и двуокись углерода), образующемся при сгорании нефти, газа, угля. Начиная с середины XVIII века, то есть с самой зари промышленной революции, его концентрация в атмосфере постоянно возрастает. И последствия не заставили себя ждать: парниковый эффект становится всё ощутимее, всё происходит примерно так же, как и в нашем опыте с дрожжами. Дрожжи – одноклеточные грибы, и когда ты подсыпал им сахару, они тотчас занялись его переработкой, а в результате выделился углекислый газ, чем и объясняется появление пены. Газ скапливался под салатницей, удерживая всё больше и больше инфракрасных лучей – вот температура и выросла.

Теперь понятно, почему необходимо сокращать выбросы в атмосферу газов с парниковым эффектом? Средняя температура на Земле угрожающе ползет вверх, а климатические условия меняются с такой скоростью, что у многих представителей флоры и фауны просто не хватает времени к ним приспособиться, и они вымирают...

ПОТРЕБУЮТСЯ ДЛЯ ОПЫТА:

Сахар, пакетик сухих дрожжей, два стакана, две салатницы.



1

Создай парниковый эффект. Если на небе ни облачка, проведи опыт на улице. В противном случае вместо солнца согорится настольная лампа. Два стакана наполни наполовину теплой водой. Один из них накрой салатницей, а во второй насыпь столовую ложку сахара и сухие дрожжи из пакетика. Интенсивно перемешай, и как только появятся пузыри, быстро накрой салатницей – углекислый газ не должен улетучиться. А теперь пусть потрудится солнце или лампа.

Измерь температуру.

Через час положи градусник на несколько минут под каждую из салатниц. То, что получилось, сравни с температурой окружающего воздуха. Под первой салатницей температура повысится на 2–3 градуса. А под второй, там, где стакан с дрожжами, еще больше: на 3–4 градуса.

2



ЭЙНШТЕЙН И GPS

Ты хочешь спросить, какая связь между GPS, спутниковой системой навигации, и Эйнштейном? Самая прямая, ведь без его теории относительности у GPS-навигаторов было бы столько же шансов определить точное месторасположение объекта на Земле, сколько отыскать пингвина в далеком космосе.

► Рене Кюийерье

Есть такая игра – под названием геокэшинг (geocaching), участники которой отправляются в путешествие за сокровищами, ориентируясь на местности по GPS-навигатору. Задача игроков – отыскать по географическим координатам небольшие «клады» из всяких приятных безделушек, заранее припрятанных другими участниками игры.

НАЧАЛИ ИГРАТЬ И... ПРОИГРАЛИ БЫ, НО...

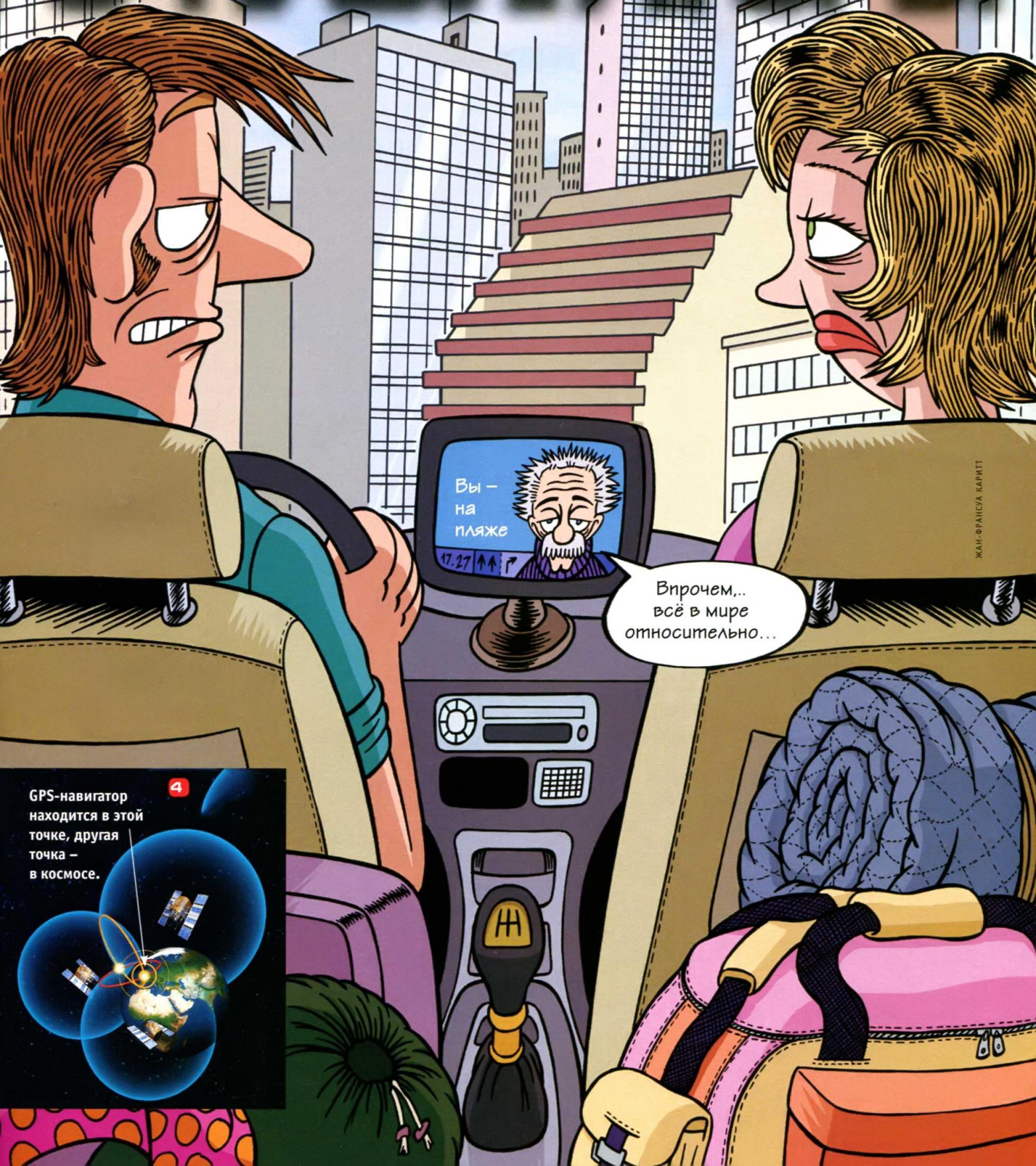
Итак, представь, что ты – игрок, отправившийся за тридевять земель искать неведомо что. Но вот беда, твой «джипизник» почему-то чудит: уверяет, будто ты находишься у входа в Центральный парк, хотя глаза говорят совершенно другое – до парка нужно проехать еще с десяток домов! Но это еще лишь цветочки! Дальше – хуже! Буквально каждые четверть часа ошибка ориентирования возрастает метров на сто! Иными словами через час-другой навигатор можно будет выкидывать. Кошмар? Не то слово! Но именно это неизбежно произошло бы со всей аппаратурой, снабженной системой GPS, не внеси свою лепту в ее разработку старый добрый Эйнштейн. Впрочем, хватит говорить загадками! Первым делом надо по- ►►

4 ЭТАПА GPS-ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

- 1 Каждый из находящихся на околоземной орбите спутников постоянно испускает сигналы, благодаря которым происходит его идентификация и определяется месторасположение: «Я спутник связи № 1, нахожусь там-то и там-то». GPS-навигатор ловит сигнал и фиксирует время его приема. Скорость движения радиоволны известна и равна скорости света – 300 000 км/ч, поэтому разница между подачей сигнала и его приемом позволяет рассчитать расстояние между спутником и прибором. Не имея других данных, мы можем лишь принять данное расстояние за радиус воображаемой сферы вокруг спутника.
- 2 Благодаря сигналу от другого спутника (вот почему необходимо знать номер каждого из них) GPS-навигатор узнает, что он находится где-то на окружности, созданной пересечением двух воображаемых сфер.
- 3 После обработки сигнала третьего спутника остаются лишь две возможные точки (это две точки пересечения нашей окружности с новой, третьей, сферой).
- 4 В принципе этого уже вполне достаточно, чтобы определить местоположение GPS-навигатора, так как обычно лишь одна из двух точек располагается на поверхности Земли, что автоматически исключает другую. И всё же информация от четвертого спутника нужна, поскольку часы в навигаторе самые обычные – электронные, а они не столь точны, как те, атомные, что находятся на спутниках.



GPS-НАВИГАТОРЫ



ЖАН-ФРАНСУА КАРПТ

GPS-навигатор находится в этой точке, другая точка – в космосе.

4





Встроенный в GPS-систему калькулятор высчитывает с помощью уравнений Эйнштейна свое точное месторасположение.

- ▶ нять принцип действия знаменитой «глобальной системы позиционирования» (именно так расшифровывается аббревиатура GPS). Начнем с того, что вокруг Земли вращается целое «созвездие» спутников. Каждый из них несет на своем борту радиопередатчик и сверхточные **атомные часы** (см. Терминал внизу). А GPS-навигатор есть не что иное, как радиоприемник, также снабженный часами. Спутник излучает сигнал с указанием точного времени его передачи. Навигатор принимает этот сигнал и, исходя из факта, что тот двигался со скоростью 300 тысяч километров в секунду (скорость света), рассчитывает время его движения, а значит, и расстояние до радиопередатчика. А если таким же образом прибор узнает расстояние до трех или более спутников, то он легко определит свое месторасположение на поверхности Земли (см. схему на с. 10). До сих пор все просто, да? Проблема кроется в хронометраже. За миллионную долю секунды (т. е. одну микросекунду) радиосигнал проходит 300 м. Следовательно, если прибор ошибется при фиксации времени сигнала на одну микросекунду, то и месторасположение искомого объекта установит с ошибкой в 300 м. Чтобы этого не произошло, часы спутника и GPS-навигатора должны действовать абсолютно синхронно. И вот тут-то самое время появиться на сцене великому Эйнштейну...

ТЕРМИНАЛ

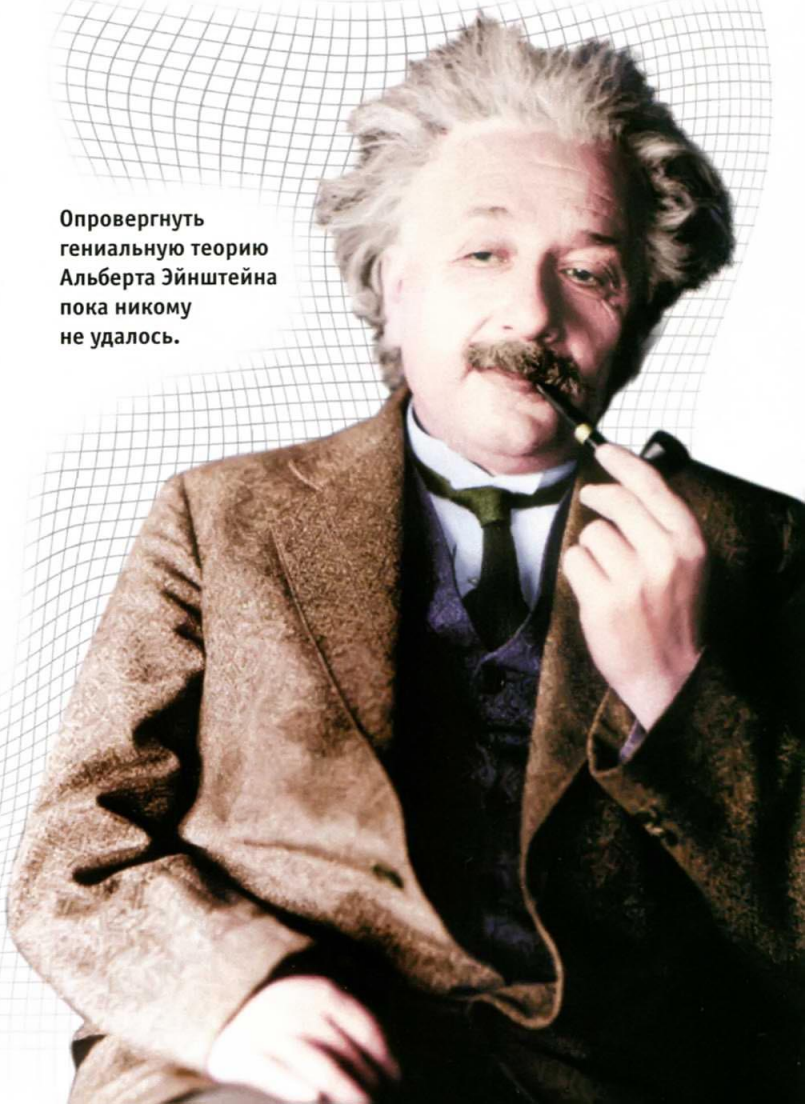
Атомные часы – часы, в которых частота колебаний атомов используются как эталон времени. Погрешность самых точных атомных часов составляет ± 16 микросекунд за тысячелетие!

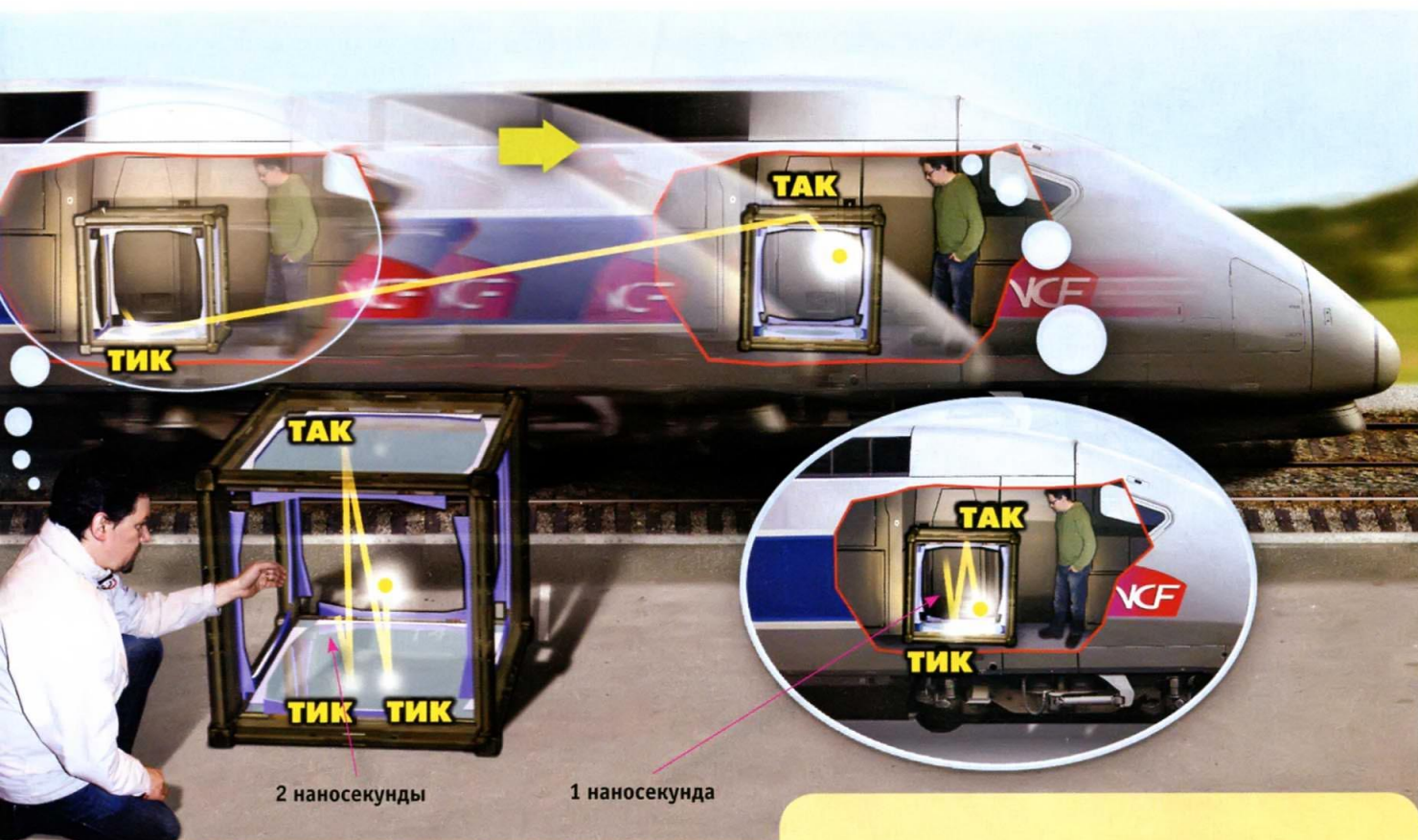
Напомним краткую предысторию. В 1905 году молодой тогда еще Альберт доказал – как бы ни трудно было в это поверить, – что для субъектов/объектов,двигающихся на разных скоростях, время протекает по-разному. А если более точно, то так: чем быстрее ты движешься, тем медленнее тянется для тебя время (см. дополнительный текст на с. 13). Тебе непонятно, каким образом это связано с GPS-навигаторами? Самым непосредственным. Спутники вращаются вокруг Земли со скоростью около 4 км в секунду. А следовательно, их часы работают медленнее, чем твои! Ненамного, конечно! Каждые сутки они опаздывают на 7,2 микросекунды. Но вспомни: каждая микросекунда на счету!

ДАЖЕ ЕСЛИ НЕТ ДВИЖЕНИЯ

Но и это еще не всё! До сих пор мы говорили о первом из двух вариантов теории относительности, в котором речь идет лишь о телах, находящихся в состоянии равномерного движения. Данный вариант называется частной, или специальной теорией относительности. Десять лет спустя Эйнштейн расширил теорию, которая стала теперь касаться всех без исключения видов движения – соответственно, она получила название «общей». В основе ее лежит принцип эквивалентности, согласно которому быть неподвижным в гравитационном поле (что и происходит с нами со всеми на поверхности Земли) то же самое, что находиться в автомобиле, водитель которого жмет на газ. А кто говорит «ускорение», подразуме-

Опровергнуть гениальную теорию Альберта Эйнштейна пока никому не удалось.





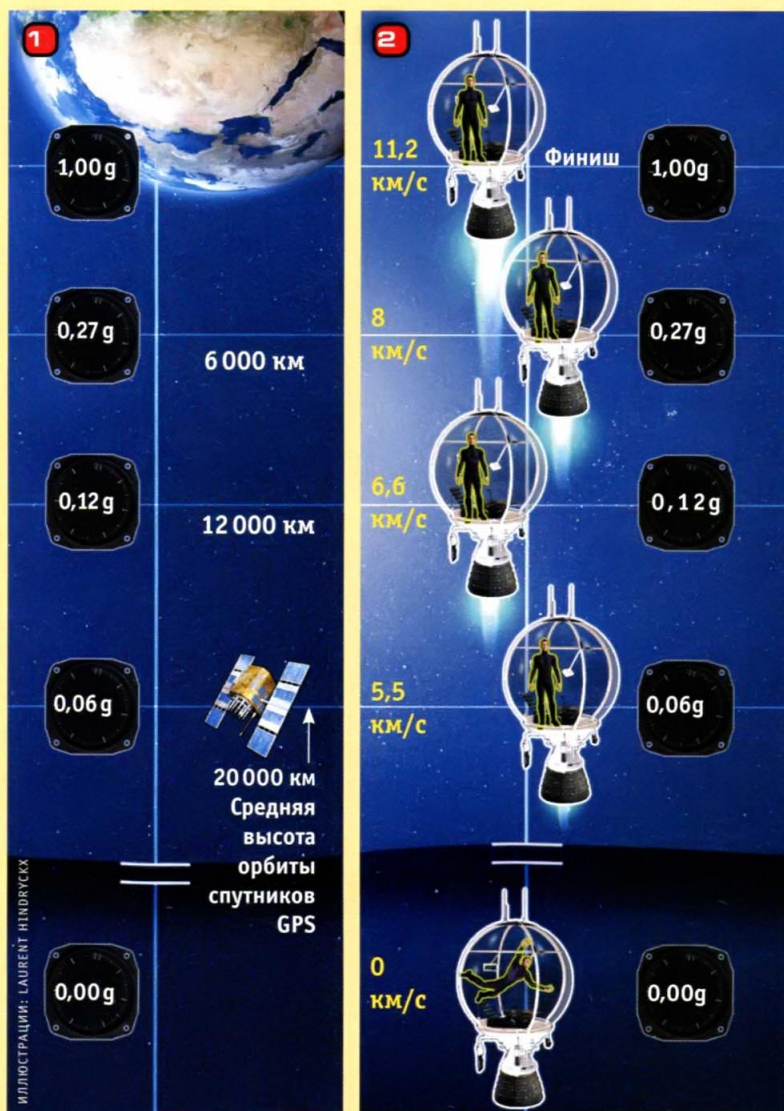
вает «движение», а значит, следуя специальной теории относительности, мы приходим к выводу, что время замедляется. Вывод «теории относительности 2.0» гласил уже следующее: чем сила гравитации больше, тем медленнее течет время (см. дополнительный текст справа).

Но тогда данное обстоятельство также должно влиять на хронометраж GPS-приборов, ведь на орбитальном спутнике, находящемся на расстоянии 20 000 км от поверхности Земли, сила тяжести в 17 раз меньше! Общая теория относительности утверждает, что в таком случае время на спутниках течет быстрее земного. Так что теперь уже наши часы опаздывают по сравнению с космическими, а если точно, то эта разница составляет 45,8 микросекунды в день. Осталось лишь соединить результаты действия обоих описанных выше эффектов; итак, часы на спутниках, с одной стороны, отстают от земных на 7,2 микросекунды в сутки по причине разницы скоростей (специальная теория относительности), а, с другой, опережают их за то же время на 45,8 микросекунды, поскольку сила тяжести в космосе меньше (общая теория относительности). Получаем: $45,8 - 7,2 = 38,6$ микросекунд в сутки, то есть погрешность в позиционировании GPS-навигатора составила бы более 11 км!

Решить эту непростую проблему инженерам помогла хитрость! Часы GPS-навигатора отбивают такт с частотой 10,23 мегагерц, чтобы получилась точная цифра (в действительности 10,22999999543 Мг). Иными словами, они тикают 10,23 миллиона раз в секунду, или же 36 828 000 000 раз в час. И вот инженеры установили в спутниках «особые» часы, которые тикают чуть-чуть помедленнее, а именно 36 827 999 983,5 раза в час. И в итоге то ускорение, кото-

ВРЕМЯ И ДВИЖЕНИЕ

Как доказал Альберт Эйнштейн, время на борту быстро движущихся летательных аппаратов протекает медленнее, чем на Земле. Разгадка такого явления заключается в том, что скорость света всегда постоянна и в любом уголке Вселенной равна 300 000 км/с. Представим пару ученых, один из которых едет в поезде, а другой стоит возле железнодорожного пути. Оба измеряют время с помощью расположенных друг над другом зеркал и скачущей между ними световой частицы – фотона. Всякий раз, когда фотон ударяется о зеркало, раздается «тик» или «так». Поскольку расстояние между зеркалами равно 30 см, то на каждый «тик-так» уходит ровно 1 миллиардная доля секунды, то есть 1 наносекунда. И тут возникает вопрос: с точки зрения ученого, который находится возле железнодорожного пути, прошло, скажем, 2 наносекунды: тик-так-тик-так, в то время как его коллега на мчащемся поезде за тот же промежуток времени зарегистрировал лишь 1 наносекунду: тик-так. Кто прав? С точки зрения стоящего на земле ученого всё объясняется просто: фотону его коллеги в поезде пришлось преодолеть большее расстояние по сравнению с его собственным: к 30 см движения по вертикали между двумя зеркалами следует приплюсовать и путь поезда по горизонтали. Вот почему он и успел «тиктакнуть» лишь раз за 2 наносекунды. «Дорогой коллега, – говорит он, – твой фотон, прыгая между зеркалами, был помедленнее моего, хотя ты этого и не понял, но всё дело в том, что он еще летел в сторону движения поезда». – «Ошибаешься, – ответил второй ученый. Мой фотон прошел дистанцию между зеркалами – у меня все подсчитано! – со скоростью 300 000 км/с. Так что ни о какой медлительности и речи быть не может! А вот твой скачет как бешеный!» (Напомним, что скорость света одинакова для обоих наблюдателей.) Есть только один способ примирить ученых: признать, что в поезде прошла одна наносекунда, а возле железнодорожного пути – две.



Эйнштейн пришел к выводу, что сила тяжести, которая удерживает нас на поверхности планеты, замедляет время. И она, согласно общей теории относительности и принципу эквивалентности, идентична той, что отбрасывает назад водителя и пассажира разгоняющегося автомобиля. Например, космонавт, находясь на борту космического корабля, летящего с ускорением $0,16g$ (скорость каждую секунду возрастает на 6 км/ч), ощущает свой вес точно так же, как и на поверхности Луны, где сила тяжести равна тем же $0,16g$. А если ускорение корабля достигнет $1g$ (скорость увеличивается на 36 км/ч в секунду), то он будет чувствовать себя, как на Земле.

Если кратко, то рассуждения Эйнштейна таковы: если «сила тяжести = движение» и если «движение = замедленное время» (см. дополнительный текст на с. 13), тогда и «сила тяжести = замедленное время». Представим, что мы находимся далеко в космосе, где не чувствуется притяжения ни одной звезды, и нам вдруг захотелось воссоздать гравитационное поле родной планеты, в котором сила тяжести увеличивается по мере того, как корабль приближается к поверхности **1**. Для этого создается караван космических одноместных судов, которые по очереди отправляются в путь к далекой финишной черте, изображающей поверхность Земли **2**. Каждый из космонавтов по мере своего продвижения вперед постепенно наращивает мощь двигателей, а значит, и увеличивает ускорение таким образом, чтобы оно равнялось ровно $1g$ в момент достижения финиша, и соответственно $0,27g$ за 6000 км до него, $0,12g$ за 12000 км и т. д. При этом испытываемая космонавтами сила тяжести, создаваемая ускорением, будет идентична той силе тяжести, которую они ощущают во время приближения к Земле. Однако космонавт, скажем, пересекающий отметку 20000 км (со скоростью $5,5 \text{ км/с}$), увидит, как его коллега будет пересекать финишную линию на скорости в два раза большей, чем у него ($11,2 \text{ км/с}$). А раз, как мы это поняли, время при повышении скорости замедляется, то часы второго космонавта станут двигаться медленнее часов первого. Согласно принципу эквивалентности, точно так же происходит и вокруг Земли: часы на поверхности планеты ходят медленнее, чем те, что находятся на высоте 20000 км .

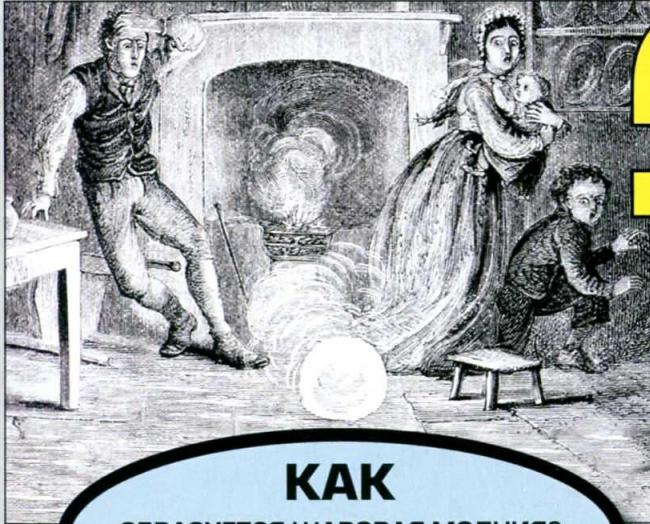
► рое они получают в соответствии с общей теорией относительности, заставляет их тикать $36\,828\,000\,000$ раз в час, — точь-в-точь как на земных часах! Разве такая точность не достойна восхищения? Однако думать, что задача решена, еще рановато. Трюк с часами помог, но не до конца, поскольку «ножницы» в показаниях космических и земных часов все же сохранились. Ведь до сих пор в наших расчетах мы исходили из предположения, что спутники вращаются по идеально круглым орбитам, или, если говорить иначе, что двигаются с постоянной скоростью (4 км/с) и всегда на одной и той же высоте (20000 км). Но как ты сам догадываешься, подобное совершенство не свойственно реальному миру! Орбиты спутников по целому ряду причин, возникающих с первых же мгновений после старта ракеты, на самом деле слегка овальные. И значит, что спутники иногда находятся чуть выше заданных 20000 км высоты, а иногда ниже, и, соответственно, движутся спутники то быстрее, то медленнее, чем дежурные 4 км/с . Значит, и показания их бортовых часов чуть отличаются в ту или другую сторону от тех, что были бы при движении спутников по идеально круглым орбитам.

GPS-НАВИГАТОР – ЗНАТОК НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКИ!

Даже в такой хитрой ситуации нашлось разумное решение! Просто в сигнале спутника GPS содержится не только информация о времени подачи сигнала, но и информация о координатах спутника на орбите (эти координаты называют «эфмеридами»). На основе этих данных и исходя из законов небесной механики, встроенная в GPS-навигатор программа определяет расхождения реальной скорости и высоты полета спутника по сравнению со стандартными (напомним: 4 км/с , 20000 км). И вносит в итоговый результат необходимые поправки.

Вот и выходит, что, не воспользуясь инженеры-конструкторы уравнениями Эйнштейна, чтобы слегка притормозить часы и запрограммировать должным образом навигаторы, определять свое месторасположение с точностью до 5 м (а именно на такую точность способны навигаторы) было бы совершенно невозможно!

Но на эту историю можно взглянуть и иначе: тот факт, что GPS-навигаторы нас не подводят, неопровержимо свидетельствует о том, что Эйнштейн прав: в зависимости от условий время движется по-разному! ■



КАК

ОБРАЗУЕТСЯ ШАРОВАЯ МОЛНИЯ?

Вопрос прислал Кирилл Дмитриев из Саратовской области.



Шаровая молния – одно из самых загадочных явлений. Хотя задокументированные свидетельства существования шаровой молнии известны еще с XVII века, мы до сих пор так и не знаем, что же это такое. Вернее, у ученых нет единого мнения о природе этого явления: сейчас существует около 400 теорий, пытающихся объяснить, как зарождается и что представляет собой этот объект. Дело в том, что шаровую молнию, возникшую в природе, невозможно «поймать» – никто не знает, в каком конкретном месте она появится. А кроме того, уж больно различно ее поведение: например, бывает, что молния взрывается, наткнувшись на препятствие, а бывает, проходит сквозь стекло, оставляя в нем маленькую дырку. Попытки же воссоздать шаровую молнию в лаборатории пока не очень успешны – прежде всего потому что невозможно понять, насколько рукотворные молнии соответствуют природным. В общем, эта загадка еще не разгадана.

ПОЧЕМУ

ВОДА НЕ ПАХНЕТ?

Вопрос по электронной почте прислал ХАМИДУЛЛИН Румиль



Мы улавливаем запах с помощью рецепторов – специальных органов, расположенных в носовой полости. И если мы не ощущаем какой-то запах, значит, у нас нет соответствующих рецепторов, потому что в процессе эволюции такие рецепторы оказались попросту не востребованы.

ПОЧЕМУ

ПРИ ГОРЕНИИ БЕРЕСТА СКРУЧИВАЕТСЯ?

Вопрос прислал Айдар КАГИРОВ из Башкирии



Ты, наверное, заметил, что береста скручивается еще и при высыхании (правда, в меньшей степени, чем при горении) – внешняя «белая» сторона коры на сухом березовом полене заворачивается внутрь, а более плотная «желтая» сторона стремится вывернуться наружу. Происходит это из-за потери влаги – в более рыхлой «белой» стороне воды изначально содержится больше, и, высыхая, эта сторона сжимается, что и приводит к скручиванию. При нагреве из бересты начинает выходить и так называемая связанная влага, которая удерживается в древесных клетках физико-химическими связями. Такой влаги на «белой» стороне тоже содержится больше, поэтому при нагреве береста скручивается еще сильнее. Кстати, береста обладает хорошими водоотталкивающими свойствами, и «загнать» влагу назад, чтобы распрямить кусок бересты, очень непросто.

ЧТО ИЗУЧАЮТ

КОСМОНАВТЫ, ПРОВОДЯ МЕСЯЦЫ НА ОРБИТЕ?


Вопрос прислал Роман Андронычев из Нижегородской области.



Им есть чем заняться: ведь они находятся в месте, где практически нет гравитации, на Земле же такие условия можно создать только на несколько секунд. Космонавты изучают влияние невесомости и космической радиации на живые организмы (это пригодится для космических полетов в будущем), а для сегодняшних нужд они, например, выращивают кристаллы, в том числе и биокристаллы, которые невозможно получить в условиях земного притяжения. Или взять эксперименты с плазмой, результаты которых можно использовать в ядерной энергетике и электронике. На орбите есть все необходимые условия для таких экспериментов – невесомость и космический вакуум.

Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу:
119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6.
журнал «Юный зрудит». Или по электронной почте:
info@egmont.ru (В теме письма укажи: «Юный зрудит».
Не забудь написать свое имя и почтовый адрес).
Вопросы должны быть интересными и непростыми!

БОЛЬШОЕ КРАСНОЕ ПЯТНО ЮПИТЕРА

The background of the entire page is a vibrant, fiery orange and red landscape, likely representing the atmosphere of Jupiter. In the center, a small probe with a blue and green canopy is flying. Several bright white lightning bolts are striking down from the top, and smaller purple lightning bolts are visible in the distance. The overall atmosphere is intense and dramatic.

Электричества
одной лишь грозы
на Юпитере
хватило бы США
на 75 000 лет.

Когда вокруг такой ветрище, бороться с ним бесполезно. Остается лишь расслабиться и любоваться окружающей панорамой.

► Фабрис Нико

ТЕРМИНАЛ

Альтиметр – пилотажный прибор, показывающий высоту полета.

Эй,

вы куда? Вернитесь!

Поздно! Парни из Клуба космического дельтапланизма уже унеслись прочь. А ведь сразу было понятно – идея никудышная! Мне просто захотелось сильного ветра, чтобы испытать в деле новый дельтаплан, а эти, как бы их повежливее назвать... сбросили меня над самым центром БКП, то есть Большого Красного Пятна, которое есть не что иное, как гигантский ураган! Вот и лечу теперь со скоростью 600 км/ч! И что самое ужасное: конца-краю этой разбушевавшейся стихии не видно, по крайней мере начиная с XVII века, то есть с той самой поры, как астрономы стали наблюдать за Юпитером, не было ни единого дня передышки. Да что там говорить, не ураган, а настоящий монстр – он дует на площади в 25 000 км в длину и 12 000 в ширину! Вначале зрелище было так себе, одни лишь бело-коричневые завитушки облаков до горизонта, но когда мощный порыв восходящего ветра вышвырнул меня на самый верх, у меня аж дыхание сперло: ну и красота! Такого нигде больше не увидишь! Гигантский красный купол высотой 8 км, если верить моему **альтиметру**. То есть с Эверест!

Быстро связываюсь с кораблем, благо у меня в гермошлеме есть и микрофон, и наушники. Вихрь вихрем, а любознательным надо быть всегда! «Скажите, – спрашиваю, – каким образом образовался такой внушительный ураган?» – «Вопрос хороший! Ученые всего мира тоже ломают над этим голову, – ответили мне. – Есть, правда, кое-какие предположения. В 1998 году астрономы заметили, как Большое Красное Пятно поглотило два маленьких ураганчика, а в 2000-м еще один. Вполне возможно, так и подпитывает свои силы этот суперураган».

У-у-у-у-у! Это не я вою, а ветер вокруг. И молнии одна за одной, одна за одной, и слева, справа... Жуть, короче! «Потерпи немного, сейчас мы заберем тебя оттуда, – очень вовремя успокоили меня по радиосвязи. – С такой погодкой шутки плохи. Мы тут подсчитали и ужаснулись: за одну лишь грозу здесь высвобождается столько энергии, сколько хватило бы всему населению Соединенных Штатов на 75 тысяч лет!»

– А откуда берется такая уйма энергии? – сорвалось у меня с языка. – От Солнца, что ли? – «Не говори глупостей! – обиделись на корабле. – До Солнца миллиард километров! Юпитер, гигантский газовый шар радиусом в 72 000 км (в десять раз больше Земли!), разогревается сам по себе. Сила давления внутри него столь велика, что газ раскаляется чуть ли не до 3000°C». – А как об этом узнали, ведь градусников, способных фиксировать подобные температуры, не существует? – «Верно! Это – расчеты, а живьем, конечно, никто температуру не измерял, поскольку ни один научно-исследовательский зонд не смог бы проникнуть в такую атмосферу даже на несколько километров: его бы смяло в лепешку от страшного давления. Между прочим, насчет лепешки... это и тебя касается. Так что поторопись! Входной люк уже открыт». – «Лады! Только у меня дельтаплан слишком большой, боюсь, не влезет». – «Никаких проблем, парень! Скажи, ты давно голову не поднимал?» О боже, от моего шикарного дельтаплана осталась только бесформенная арматура с ключьями ткани. Вздумал испытать свой дельтаплан, и у меня это получилось... Юпитер для дельтапланизма не подходит! ■

Продолжение путешествий нашего корреспондента – в следующих номерах.



1812 ГОД:

«МОСКВА, СПАЛЕННАЯ ПОЖАРОМ...»

Бородинское сражение – одна из крупнейших битв эпохи наполеоновских войн. За день боя русская армия нанесла сокрушительный удар по французским войскам, но и сама к ночи того же дня потеряла почти половину своего личного состава. Кутузов принял решение отойти с бородинской позиции, а затем, после совещания в Филях, оставил Москву.

Михаил Илларионович Голенищев-Кутузов – генерал-фельдмаршал, главнокомандующий русской армией во время Отечественной войны 1812 года. Первый полный кавалер ордена Святого Георгия.

Неудачный ход войны побудил дворянство требовать назначения командующего, который бы пользовался доверием русского общества. Приход Кутузова вызвал патриотический подъём в армии и народе.

Кутузов не был настроен на решительное сражение против Наполеона. «Мы Наполеона не победим. Мы его обманем», – высказался он. Большое превосходство противника в силах и отсутствие резервов вынудили Кутузова отступить в глубь страны, следуя стратегии своего предшественника

Баркляя-де-Толли. Дальнейший отход подразумевал сдачу Москвы без боя, что было недопустимо как с политической, так и с моральной точки зрения. Кутузов решил дать Наполеону генеральное сражение, первое и единственное в Отечественной войне 1812 года.



генеральная баталия» у села Бородино, начавшаяся ранним утром 7 сентября 1812 года, к полудню достигла своей кульминации. Основные удары французских войск наносились по левому флангу и центру русской обороны общим фронтом в 4 километра. Наполеон намеревался фронтальными атаками прорвать позицию русских, рассечь противника, фланговым броском слева прижать его к Москве-реке и уничтожить.

«ДЫМ ГУСТОЙ И ПАР КРОВАВЫЙ...»

С 6 часов утра корпуса Даву, Нея и Жюно совместно с кавалерией Мюрата восемь раз атаковали русские укрепления (флеш) у деревни Семеновское, где Наполеон как раз и намеревался осуществить основной прорыв. Занимавшие Семеновские флешы войска 2-й армии Багратиона оказывали яростное сопротивление. Взаимная перестрелка буквально выкашивала и русский, и французский авангард. Участник битвы Ф.И. Глинка вспоминал: «Дым густой и пар кровавый затмили полдневное солнце. Какие-то тусклые, неверные сумерки лежали над полем ужасов, над нивой смерти. В этих сумерках ничего не было видно, кроме грозных колонн, наступающих и разбитых...».

Почти одновременно французы атаковали центр русской позиции – батарею на высоте Курганная, которую защищал 7-й корпус генерала Раевского (отсюда – «батарея Раевского»). В 11 часов, во время второй атаки, бригаде генерала Бонами удалось ворваться на высоту. Однако контратака стоявших поблизости батальонов Уфимского пехотного полка, которую возглавил начальник штаба 1-й армии генерал Ермолов, спасла ситуа-



Наполеон Бонапарт в Бородино.

Бородинское сражение.

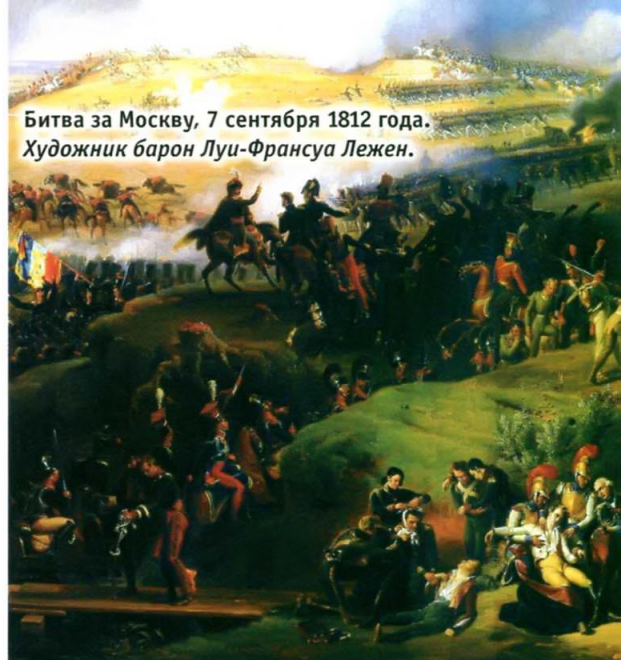


цию. Уфимцы с громогласным «Ура!» вклинились в наступающие порядки французов и опрокинули их. Ермолову удалось отбить высоту, Бонами попал в плен, а его солдаты бежали. Пришлось посылать казаков, чтобы вернуть распалившихся уфимцев, бросившихся преследовать убежавших. Тем временем началась восьмая атака флешей. Французы увеличили число орудий, обстреливающих флеш, со 130 до 400, со стороны русских им отвечало более 300 пушек. Французы устремились вперед с такой отвагой, что у самого Багратиона вырвался крик «Браво!». В то же время генерал видел, что защитники флешей просто «тают» под саблями атакующей тяжелой кавалерии (саксонских кирасир) и больше не могут удерживать позицию. Багратион лично, верхом, возглавил контратаку. И тут же был смертельно ранен осколком ядра. Ранение Багратиона вызвало растерянность в рядах оборонявшихся, а французы неумолимо про-



Батарея Раевского получила от французов прозвище «могила французской кавалерии». И всё же численный перевес врага сказался: около 5 часов дня французы овладели батареей. Однако после этого они отошли на исходные рубежи, оставив все занятые ими ценой огромных потерь русские позиции, в том числе и батарею Раевского. Потери десяти тысячного корпуса Раевского, которому пришлось выдержать удар двух первых атак французов на батарею, были огромными. По признанию Раевского, после боя он смог собрать «едва 700 человек».

Портрет Н. Н. Раевского.
Художник Джордж Доу.



Битва за Москву, 7 сентября 1812 года.
Художник барон Луи-Франсуа Лежен.



Бородино. Атака лейб-гвардии Литовского полка.

Наполеон наблюдает за ходом
Бородинского сражения.



Портрет И. С. Дорохова.
Художник Джордж Доу.

Иван Семенович Дорохов в день Бородинского сражения командовал бригадой из 4 кавалерийских полков. За проявленную отвагу был произведен в генерал-лейтенанты. С сентября он командовал партизанским отрядом. В честь Дорохова назван посёлок Дорохово в Рузском районе Московской области. Дорохов – прототип светского повесы Долохова в романе Льва Толстого «Война и мир».





Матвей Иванович Платов.
В 1-ю русско-турецкую войну 23-летний Платов, командуя тысячей казаков, нанес поражение двадцатипяти тысячному войску крымских татар – одна из самых замечательных побед в истории русского оружия. Во время Отечественной войны командовал сначала всеми казачьими полками на границе, а потом прикрывал отступление армии. За заслуги был возведен в графское достоинство.

Портрет
М. И. Платова.
Художник
Джордж Доу.



► рубались вперед и к полудню сбили-таки русских с их позиций на флешах. Наступил критический момент: левый фланг русских, казалось, был прорван, а центр (батарея Раевского) держался из последних сил. Маршалы наперебой просили Наполеона бросить в атаку «старую гвардию» и «добить русских». Император вроде бы собрался характерным жестом послать своих самых преданных солдат вперед... И тут, вместо звона литавр и грохота барабанов, возвещающих о начале гвардейской атаки, из французского тыла донесся дикий посвист и гиканье...

Это Кутузов бросил в отчаянный рейд по тылам французов казаков Платова и кавалерийский корпус Уварова. В результате Наполеон не решился двинуть в атаку гвардию и оттянул на левый фланг войска, штурмовавшие батарею Раевского. Рейд на целых два часа задержал решающую атаку французов, что позволило русским подтянуть резервы. Тем не менее к 17 часам батарея Раевского пала. Маршалы вновь стали убеждать Наполеона в необходимости отправить гвардию в атаку. Однако император, обехав линию фронта, увидел, как русские «не теряя мужества, смыкали свои ряды, снова вступали в битву и шли умирать» (воспоминания генерала Сегюра). Тогда Бонапарт произнес историческую фразу: «Я не могу рисковать своим последним резервом за три тысячи лье от Парижа». Был отдан приказ об отводе войск на исходные позиции. Сражение завершилось. Русские потеряли 44 тысяч человек убитыми, французы – свыше 58 тысяч.

МОСКОВСКАЯ ЗАПАДНЯ

Неясный исход Бородинского битвы поставил Кутузова перед тяжелым выбором. С одной стороны, французы, понеся большие потери, не достигли

главной цели – уничтожения русской армии. И вроде бы можно было дать новое сражение и отстоять Москву. Именно такие настроения преобладали в армии и российском обществе, не допускавшем и мысли о том, что впервые за 200 лет древняя столица окажется в руках иноземцев. В то же время потери русских при Бородине были велики, и армия не располагала здесь никакими запасами (все склады устраивались в Белоруссии, где предполагалось вести войну). Не получил Кутузов и подкреплений, необходимых для того, чтобы дать Наполеону новый бой. Замаячила угроза «нового Аустерлица». В этой ситуации командующий взял на себя огромную ответственность за оставление «первопрестольной». На военном совете в Филях он сказал: «С потерей Москвы не потеряна еще Россия... Но если будет уничтожена армия, погибнут и Москва, и Россия».

14 сентября русские войска оставили столицу, причем буквально «по пятам» за ними следовал авангард Мюрата. Затем, под помпезную музыку, в город постепенно втягивались основные части «Великой армии» во главе с самим Наполеоном. И тут Кутузов предпринял «Тарутинский маневр»: основные части свернули на запад и быстро двинулись к Старой Калужской дороге. В то же время казачий арьергард «демонстрировал» отход на Рязань, чем ввел в заблуждение Мюрата. Дойдя до Старой Калужской дороги, русская армия встала лагерем в селе Тарутино. В результате она вышла из-под удара и заняла очень удобную позицию – прикрывая богатые продовольствием южные районы, а также тульские оружейные заводы, русские в то же время могли нарушать французские коммуникации на Смоленской дороге. Французам же было бы весьма опасно наступать из Москвы на Петербург, имея в тылу русскую армию. В Тарутинском лагере Кутузов наконец получил подкрепления и увеличил свою армию с 85 тысяч до 120 тысяч солдат.

Сразу после занятия Москвы французской армией в городе начались пожары, постепенно слившиеся в один пылающий океан. Французы обвинили в поджогах «русских поджигателей», стали хватать всех «подозрительных» ►►



Портрет Д. В. Давыдова.
Художник Джордж Доу.

Невзрачный с виду маленького роста, курносый – Денис Васильевич Давыдов рано приобщился к военному делу.

За пять дней до великого сражения Давыдов предложил Багратиону идею партизанского отряда: если отбирать обозы, фураж и ломать мосты, то это создаст врагу большие проблемы. В первую же ночь отряд Давыдова из 50 гусар и 80 казаков попал в засаду, устроенную крестьянами, и Денис чуть не погиб. Крестьяне плохо разбирались в деталях военной формы, которая у французов и русских была похожей. А офицеры говорили, как правило, по-французски. Партизанская война в целом оказалась успешной. Перейдя границу, Давыдов вступил в Саксонию с передовым отрядом, занял Дрезден самовольно, без приказа. По всей Европе о храбрости и удачливости Давыдова слгали легенды. Когда русские войска входили в какой-нибудь город, все жители выходили на улицу и спрашивали о нём, чтобы его увидеть.

Фрагмент панорамы «Бородинская битва».

Художник Франц Рубо.



Военный совет в Филях.
Художник Алексей Кившенко.



Наполеон наблюдает
пожар Москвы.
Художник Николай
Верещагин.



Наполеон. Дурные вести
из Франции.
Художник
Василий Верещагин.



► и расстреливать их после «судебного разбирательства» военно-полевыми трибуналами, просто штаповавшими смертные приговоры. Погибло много невинных. Тем не менее есть все основания полагать, что специально оставленные поджигатели в городе всё-таки были. К тому же Кутузов и московский генерал-губернатор Растопчин распорядились вывести из Москвы «весь огнегасительный снаряд», а сам Растопчин в своих прокламациях, обращенных к москвичам, прямо призывал к поджогам и подал личный пример, собственноручно запалив свой дворец перед оставлением Москвы. Французам же пожар был невыгоден, ведь в огне гибла значительная часть добычи, на которую так рассчитывали измученные долгим походом солдаты «Великой армии». Заняв Москву, французские солдаты занялись мародерством и пьянством. В результате совсем скоро прославленные войска стали смахивать на разнузданную орду. В добавление ко всему в городе кончились запасы продовольствия. Наполеону стало ясно, что он попал в западню, из которой надо быстро выбираться.

ДУБИНА НАРОДНОЙ ВОЙНЫ

Нехватка у французов продовольствия и припасов во многом объяснялась тем, что на французских коммуникациях активно действовали партизаны. Еще до Бородина адъютант Багратиона Денис Давыдов предложил выделить небольшой отряд для действий в тылу врага. Идею Давыдова одобрил Кутузов, и в результате Давыдов получил в свое распоряжение 50 гусар и 80 казаков. Эта горстка всадников смогла прервать все линии снабжения французов на участке между Смоленском и Гжатском. А между Гжатском и Вереями действовал крупный отряд генерала Дорохова, который держал в напря-

жении целые полки. Генерал даже захватил Верею, где находился сильный французский гарнизон. Местные жители ночью открыли ворота, и партизаны перебили почти всех французов. В непосредственной близости от Москвы действовал отряд капитана Фигнера, прославившегося отчаянной храбростью: Фигнер пытался даже лично убить Наполеона.

Тут нужно упомянуть и крестьянские отряды (Герасима Курина, Василисы Кожиной и другие), которые нападали на обозы, перехватывали курьеров, истребляли отставших солдат, фуражиров и шайки мародеров. Позднее крестьяне стали нападать на целые подразделения.

Именно с упреков в том, что партизаны ведут войну «не по правилам» и совершают «неслыханные жестокости», начал свою беседу с Кутузовым генерал Лористон, прибывший 23 сентября в Тарутино с мирными предложениями Наполеона. На это Кутузов возразил, что народ, «почитая вторжение неприятеля в Россию как бы нашествием татар, считает обязанностью противиться оному вооруженной рукою». Фельдмаршал, согласившись передать наполеоновское послание в Петербург, отказался даже говорить о перемирии, заметив, что настоящая война еще только начинается.

Неудача миссии Лористона заставила Бонапарта принять вполне определенное решение – 6 октября колонны французских войск, сгибающихся под тяжестью награбленного добра, потянулись из опустошенной и выгоревшей Москвы. Начиналась трагическая эпопея гибели «Великой армии». ■

**С НАЧАЛОМ
ЗИМЫ НАПО-
ЛЕОНОВСКАЯ
АРМИЯ ОТСТУ-
ПАЛА ДО ГРА-
НИЦ РОССИИ,
ПРЕСЛЕДУЕ-
МАЯ РУССКОЙ
АРМИЕЙ,
ГОЛОДОМ
И МОРОЗАМИ.**

УЗНАЙ БОЛЬШЕ

О войне 1812 года написано очень много. Ты можешь поискать в интернете или библиотеке научные и художественные публикации. Но есть и веселые повествования о событиях тех дней. Рекомендуем тебе посмотреть фильмы «Гусарская баллада» (1962 г., реж. Эльдар Рязанов) и «Любовь и смерть» (1975 г., реж. Вуди Аллен).

ПО ВОЛЕ ПАРАЗИТА

▶ Борис Жуков

Сюжет многих фантастических фильмов основан на том, что некие зловредные существа проникают в организм человека и подчиняют себе его волю и разум. Зараженные люди превращаются в живые орудия захватчиков и изо всех сил помогают – порой весьма изобретательно – заражению новых жертв. Посмотрев такой фильм, зрители с облегчением вздыхают: хорошо, что это только кино, а в жизни такого не бывает! А в самом ли деле не бывает?



изменный цикл многих паразитов включает в себя смену нескольких хозяев, причем строго определенных. Такому паразиту необходим надежный механизм попадания из одного (промежуточного) хозяина в другого (окончательного). Самое простое – чтобы окончательный хозяин попросту съел промежуточного вместе с паразитом. Однако промежуточный хозяин вовсе не жаждет быть съеденным – он прячется, убегает, избегает тех мест, где может встретиться с хищником. Но у паразита есть свои способы привести жертву прямехонько в пасть ее врагу.

Например, паразитический червь-скребень помфоринхус начинает свой жизненный путь в организме мелких рачков-бокоплавов. Здоровые бокоплавы не любят света и стараются держаться там, где потемнее, – в основном под камнями на дне. Так же ведут себя поначалу и рачки, зараженные скребнем, – ведь паразиту вовсе не нужно, чтобы хозяина съели раньше времени. Но когда паразиты достигают зрелости, поведение бокоплавов резко меняется: теперь они активно стремятся на свет и плавают среди бела дня у самой поверхности. Это уже сильно повышает их шансы быть съеденными хищной рыбой (которая и является окончательным хозяином паразита), но скребни действуют наперняка: они еще и извращают реакцию рачка на запах рыбы. Почуввав своего врага, обреченный бокоплав не кидается наутек, а направляется напрямиком к источнику запаха.

ЖЕРТВЫ ГРИБОВ

Столь же успешно управляют своими жертвами некоторые грибы, паразитирующие на насекомых. Грибок кордицепс поражает муравьев, постепенно прорастая во все ткани на▶▶

ФОТО: ERIC STEINERT/WIKIPEDIA



Образ жизни гриба кордицепса вполне соответствует сюжетам фильмов ужасов про зомби. Мало того, что этот гриб поражает мозг насекомых, превращая их в своеобразную «сеялку» спор, гриб еще и выделяет в тело жертвы вещества, сходные с антибиотиками. Вследствие этого труп насекомого разлагается значительно медленнее, а значит, споры гриба рассеиваются дольше.

ФОТО: UWE VILS



Рачок-бокоплав теряет всякую осторожность, когда его «зомбирует» паразит помфоринхус.



ФОТО: ERICH G. VALLERY, USDA FOREST SERVICE

Муравей, пораженный грибом кордицепсом.

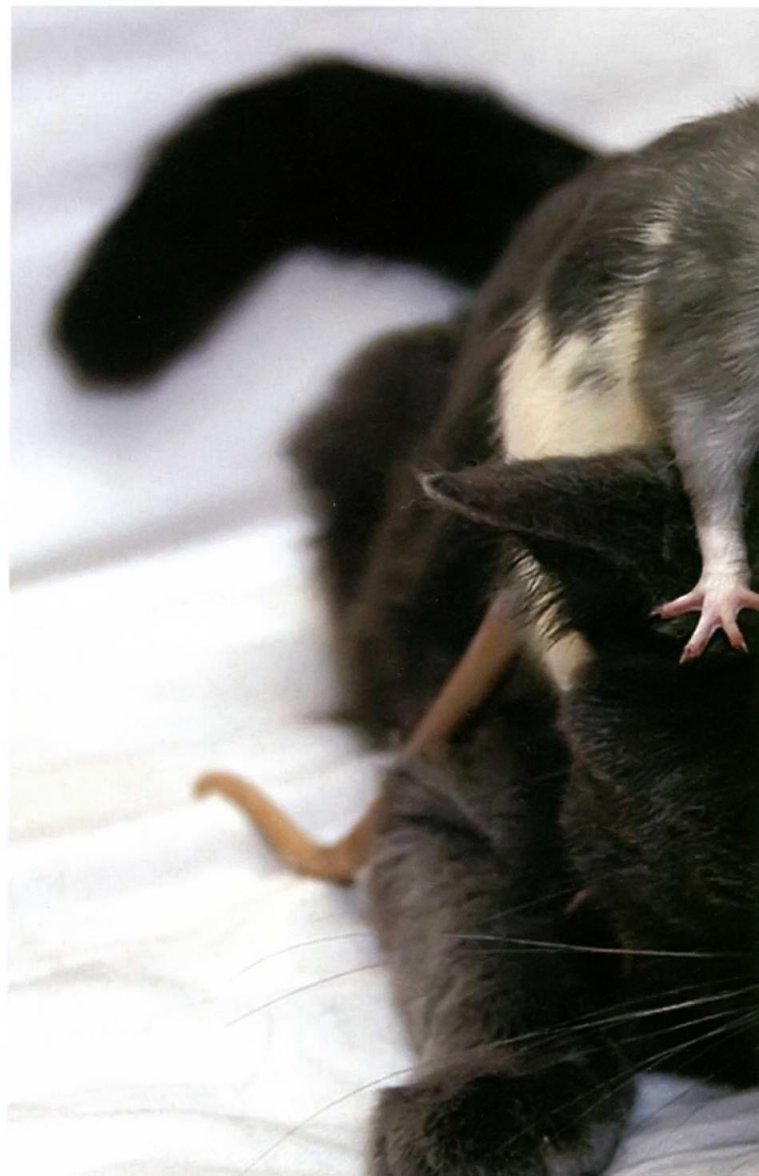
► секомого. Но только когда грибок готов к спороношению, его отростки проникают в мозг муравья. И тогда муравей бросает работу, взбирается на какую-нибудь травинку или стебелек над муравейником, намертво вцепляется челюстями в свою опору и тихо умирает. А из его тела сыплются споры гриба – вниз, на еще не зараженных муравьев.

Другой паразитический грибок поражает мух. Однако для окончательного развития ему надо вместе с мухой попасть в почву. И паразит заставляет хозяина буквально рыть себе могилу. А поскольку у мухи нет никаких специальных приспособлений для рытья, грибок превращает ее в живой отбойный молоток: упиравшись всеми шестью ногами и изо всех сил работая крыльями, насекомое-зомби просто таранит землю головой. Вырыть таким способом достаточно глубокую ямку удастся только в очень мягкой земле – но именно такая и нужна грибку.



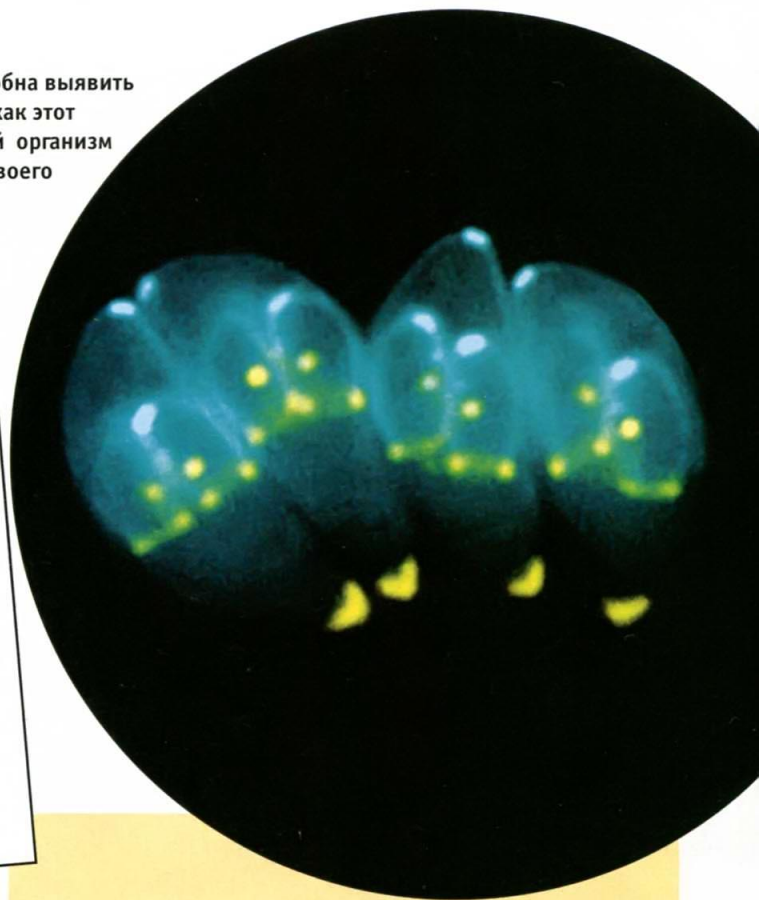
ФОТО: МУHAMMAD MAHDI KARIM

Это и есть муха саркофагида, которую чаще всего поражает грибок. Она намного крупнее обычной комнатной. Ее вполне можно увидеть в городе.



Иммунная система не способна выявить паразита токсоплазму, так как этот крошечный одноклеточный организм вторгается внутрь клетки своего «хозяина».

«ВЛАСТЬ» ПАРАЗИТОВ НАД ПОВЕДЕНИЕМ ВЫСОКООРГАНИЗОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ ВЕСЬМА ОГРАНИЧЕННА. НО ВАЖНО ТО, ЧТО ЛЮДИ ТОЖЕ ЛЕГКО ЗАРАЖАЮТСЯ ТОКСОПЛАЗМОЙ.



КАК НЕ ЗАБОЛЕТЬ ТОКСОПЛАЗМОЗОМ?

Чтобы в организм не попали токсоплазмы, нужно соблюдать совсем не сложные правила: есть мясо и мясные продукты можно только хорошо проваренными или прожаренными; овощи, фрукты и ягоды всегда тщательно мыть. В процессе приготовления пищи нельзя пробовать на вкус сырой мясной фарш. Необходимо тщательно мыть руки после обработки сырых мясных продуктов, работы в саду, огороде, после игры на детской площадке и особенно в песочнице. Следует тщательно соблюдать санитарно-гигиенические правила содержания в квартире домашних животных, в первую очередь, сразу же чистить их отхожие лотки и не забывать мыть руки после контактов с ними.

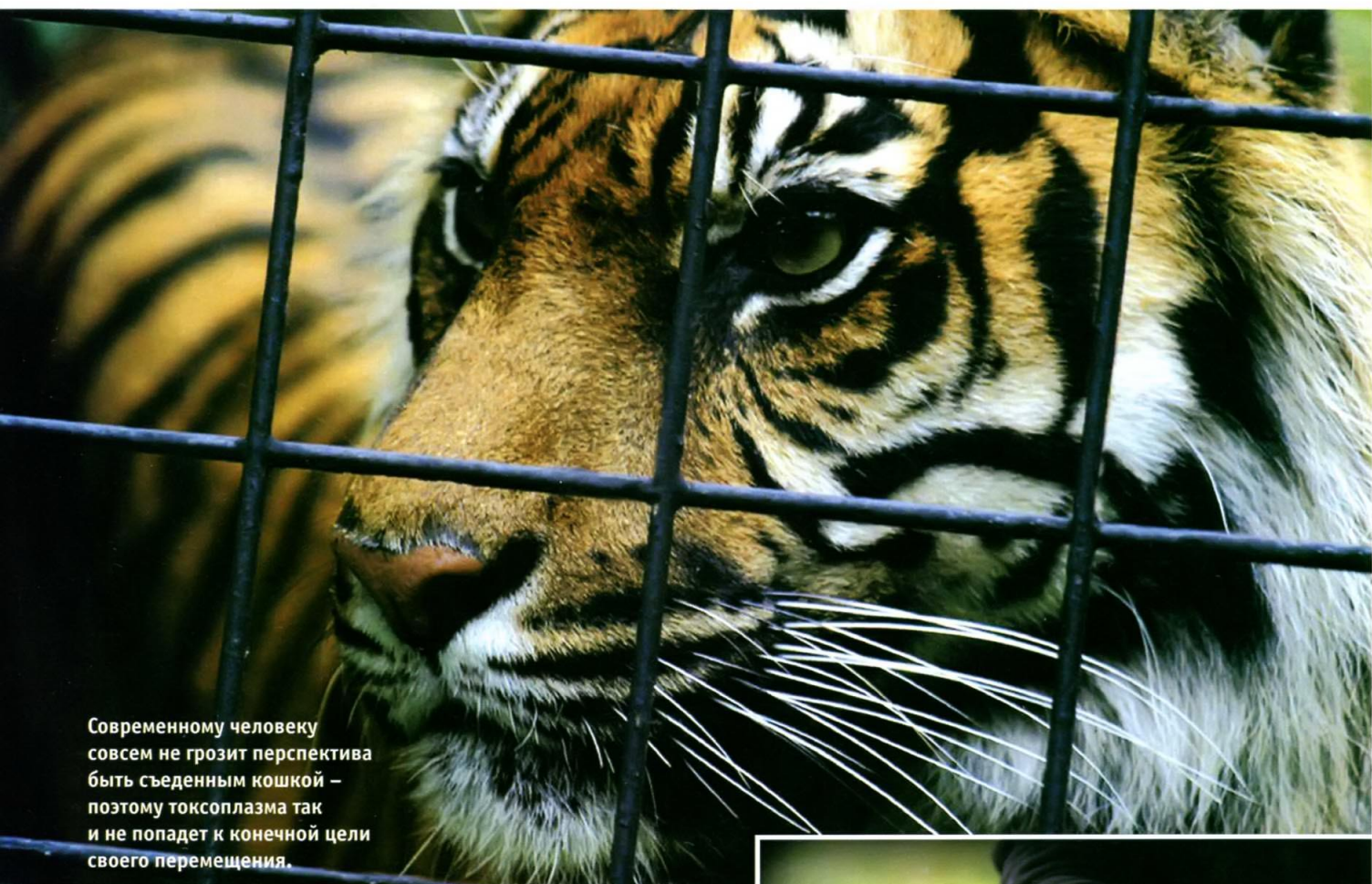
ПАРАЗИТ СМЕЛОСТИ

Возможность попасть под власть паразита угрожает и млекопитающим. Одноклеточному существу токсоплазме (родичу печально известного малярийного плазмодия) промежуточными хозяевами служат грызуны, а окончательными – хищники семейства кошачьих, в том числе домашние кошки. Паразит попадает в тело кошки вместе со съеденной мышью или крысой, там происходит его размножение, а новое поколение токсоплазм выводится наружу вместе с кошачьими экскрементами.

В теле грызуна токсоплазмы селятся внутри нервных клеток и, размножаясь, постепенно меняют поведение зверька. Зараженная крыса отличается от незараженной гораздо меньшей осторожностью и в частности – утратой страха перед запахом кошки: она может преспокойно умываться прямо возле свежей кошачьей «метки». Понятно, что такие крысы ►►



ФОТО: БАНКОВЕВ



Современному человеку совсем не грозит перспектива быть съеденным кошкой – поэтому токсоплазма так и не поладет к конечной цели своего перемещения.

► первыми попадают кошкам на обед – что и требуется токсоплазме.

По сравнению с паразитами, о которых шла речь выше, токсоплазма – не такой уж тонкий и изощренный манипулятор. И это не удивительно – ведь мозг крысы устроен куда сложнее мозга рачка или муравья, следовательно, и «власть» паразитов над поведением высокоорганизованных животных весьма ограничена. Ну, разве что снижает чувство опасности. Но есть один нюанс, из-за которого именно этот сюжет особенно интересен для нас. Дело в том, что люди тоже легко заражаются токсоплазмой. Вероятно, способность к развитию в организме человека эти паразиты сохранили еще с тех времен, когда наши предки-обезьяны регулярно становились добычей леопардов и других крупных кошек. Так или иначе, сегодня огромная часть человечества носит в своем теле токсоплазм, например, в Латинской Америке этим паразитом заражено до 90% населения.

СКРЫТАЯ УГРОЗА

До недавнего времени на это не обращали особого внимания: токсоплазма в большинстве случаев не причиняет людям никаких явных страданий. Но когда стало известно об изменениях, вызываемых токсоплазмой в поведении крыс, на «человеческую» токсоплазму обратили внимание американские страховые компании. Их интересовало, влияет ли на число автомобильных аварий вызываемое токсоплазмой пониженное чувство опасности? Судить о правильности выво-



дов мы не беремся, но в отчетах страховщиков утверждалось, что для человека, зараженного токсоплазмой, вероятность разбить или повредить свою машину втрое выше, чем для незараженного.

Напрашивается предположение, что паразит лишает людей осторожности точно так же, как он проделывает это с крысами. Но оказывается, влияние паразита этим не ограничивается, причем оно различно для мужчин и женщин. Зараженные мужчины более ревнивы, эмоционально неустойчивы и догматичны, чем здоровые. Женщин же токсоплазма делает более открытыми, правдивыми, участливыми, дружелюбными. Самое поразительное, что результаты интеллектуальных тестов у зараженных мужчин ниже, а у женщин – выше, чем у незараженных. Впрочем, обоим полам становится труднее сосредоточиться на какой-то задаче.

БЕЗ ЗЛОГО УМЫСЛА

Зачем токсоплазме все эти изменения в психике хозяина? Скорее всего – незачем. Не надо приписывать паразитам-манипуляторам какой-то дальновидности и коварства. Если бы та же токсоплазма могла предвидеть последствия своих действий, она первым делом перестала бы заражать людей – ведь в современном обществе даже очень неосторожный человек вряд ли попадет в когти леопарду, а значит, живущие в нем токсоплазмы никогда не дадут начала новому поколению. Но одноклеточный паразит ничего не планирует – он просто действует как автомат для размножения своего генома. А всё его влияние на поведение хозяина достигается простыми химическими сигналами, которые токсоплазма подает независимо от собственного желания. Токсоплазма увеличивает в мозге синтез нейромедиатора дофамина – просто производя необходимые для этого ферменты. Дофамин участвует в самых разных мозговых процессах, и его чрезмерное производство вызывает множество различных изменений в поведении. Из которых паразиту полезно только одно: притупление чувства страха.

Столь же простыми химическими сигналами добиваются своего паразитические черви, грибы и другие паразиты-манипуляторы. А сложность и точность вызванных ими действий обеспечивает нервная система самой жертвы.

И, конечно, не надо думать, что такие паразиты – нечто ужасное, способное превратить человека в настоящего зомби. Как говорилось выше, подчинить себе сложный человеческий мозг примитивным паразитам не под силу. Что же касается выводов, сделанными страховыми компаниями, – то, во-первых, число аварий зависит не от наличия в теле того или иного водителя токсоплазмы, а от дисциплинированности человека за рулем. Ведь если бы все водители придерживались нехитрых правил дорожного движения, то количество аварий сократилось бы в тысячи раз. Ну а во-вторых, коль

скоро такое большое число людей имеет пониженное восприятие опасности, то может быть, это – норма, и поведение более осторожных, не зараженных токсоплазмой людей следует считать исключением из общих правил? И потом, существует множество препаратов, снижающих чувство опасности куда эффективнее, чем одноклеточный паразит, – мы же не называем человека, принявшего успокоительную таблетку, зомбированным!

Да, нам неприятно сознавать, что в нашем теле может жить какой-то другой организм. Но не надо забывать, что, например, в кишечнике любого здорового человека живут около 500 видов различных бактерий и микроорганизмов. Без них невозможно нормальное пищеварение, и если после приема антибиотиков часть этих бактерий гибнет, врачам приходится искусственно подсаживать в кишечник нужные бактерии, выписывая пациентам специальные средства, в состав которых эти бактерии входят. ■

ЕСЛИ БЫ ВСЕ ВОДИТЕЛИ ПРИДЕРЖИВАЛИСЬ НЕХИТРЫХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, ТО КОЛИЧЕСТВО АВАРИЙ СОКРАТИЛОСЬ БЫ В ТЫСЯЧИ РАЗ.



Чтобы спасти животных, обитающих в городах, где зеленых насаждений становится всё меньше и меньше, архитекторы придумали... древо Ноя – бетонное сооружение высотой 30 метров!

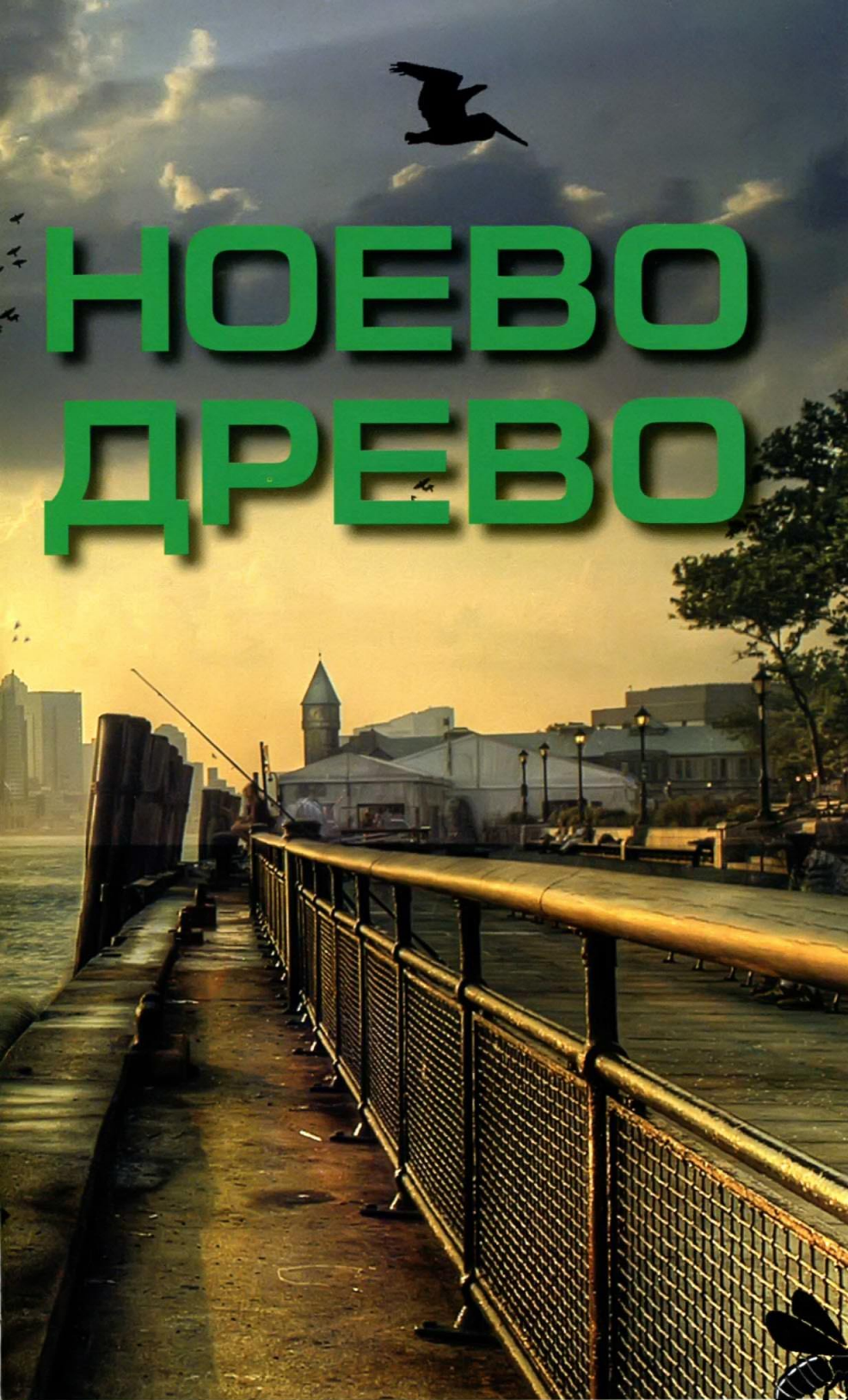
Карин Пейриер

Традиционная панорама Нью-Йорка с горизонтом, утыканным небоскребами, возможно, скоро канет в прошлое, и уже через несколько лет порт этого города предстанет таким, как на нашем рисунке. По крайней мере, в этом убежден Коэн Олтуис, глава голландской архитектурной компании «Ватерстудио»; суть разработанного им и его коллегами проекта заключа-

ется в том, чтобы в портах и дельтах рек крупных городов установить плавучие бетонные сооружения с пышной растительностью – своего рода современные ковчеги Ноя. «Морские деревья» (Sea Trees) – так называют эти сооружения их создатели – предназначены для забытых горожанами животных. Почему «забытых»? А просто о них некому как следует позаботиться. Вот бедняги и вынуждены ютиться вместе с нами

среди стекла и бетона. Причем мы даже не представляем, какое богатство флоры и фауны окружает нас! Вот, например, парижские биологи в период между 2001 и 2005 годами провели специальные статистические исследования, в результате которых выяснилось, что во французской столице произрастает 981 вид растительного мира и обитают 217 видов животных. Среди последних – пчелы, бабочки, улитки, птицы (конечно же,

НОВОЕ ДРЕВО



голуби, но также совы, чайки...), грызуны, ежи и даже лисицы. Разумеется, до обилия и разнообразия живого мира Амазонии далеко, но, тем не менее, именно благодаря этим городским животным и растениям мы, бедные жители «каменных джунглей», не полностью изолированы от природы. И это очень важно. Разве можно представить жизнь без птичьего пения, цветов, бабочек?... К сожалению, человек не самый

добрый сосед, и животным приходится не сладко. «В настоящее время число городских жителей постоянно растет, – объясняет Ваутер Ваббен, советник компании по защите окружающей среды. – Чтобы вместить всех, приходится строить новые дома, и, как легко догадаться, в основном за счет зеленых массивов. А где же, спрашивается, жить четвероногим и крылатым?» Авторы проекта «Морские деревья» ставят перед собой

цель создать в городах новые зоны, где животные могли бы спокойно питаться и размножаться, не страдая от результатов человеческой деятельности и загрязнения среды. При этом они не станут мешать городу развиваться, ведь их бетонные «деревья» расположатся на воде.

КАЖДОМУ ЗВЕРЮ СВОЯ НОРКА

Возведение зданий на воде – архитектурная «фишка» Козна Ольтиуса, ставшего знаменитым благодаря плавающим домам в окрестностях Роттердама. Но добиться, чтобы тридцатиметровое «дерево» из бетона держалось на воде, не кривилось, не тонуло, – задача потруднее! И тут голландский архитектор надеется на помощь нефтяных компаний, ведущих разработки шельфовых месторождений: уж кому-кому, а им хорошо известно, как строить высокие буровые платформы. Впрочем, построить «Новое дерево» мало, нужно еще, чтобы оно обрело жизнь и стало домом для многочисленных животных и растений. Без советов биологов и специалистов по окружающей среде не обойтись! «Придется каждый раз действовать по обстоятельствам, ведь одно дело строить плавучее дерево в порту Шанхая и совсем другое – в центре Париже. Уход за ними потребует разный, – говорит ландшафтный дизайнер Эрик-Жан Плеижстер. – Выбор растений зависит от климатических условий района (например, далеко не все речные растения способны акклиматизироваться в морских условиях), а кроме того, они должны соответствовать потребностям местной фауны».

Для того чтобы на плавучем дереве обитали самые различные представители живого мира, архитекторы задумали его так, чтобы на нем сосуществовало несколько видов биотопов, то есть участков с определенными условиями жизни. «Дерево представляет собой нагромождение треугольных плит вокруг центрального колодца. Верхняя плита неизбежно станет наиболее продуваемой, наименее тенистой, а значит, и самой засушливой частью нашего дерева. Мы планируем создать наверху песчаный уголок для любителей

► солнца. Внутри колодца, наоборот, будет царить сумрак. Там, возле воды, поселятся те, кому по нраву теплый и влажный воздух, густая растительность, – объясняет Ваутер Ваббен. – Комбинируя разные микроклиматы и типы растительности, мы, надеюсь, сумеем создать целую гамму различных экосистем». Включая и подводную – ведь архитекторы не забыли подумать и о нижней части бетонного айсберга, где смогут жить водоросли, рыбы и ракообразные.

Самое прекрасное в предлагаемом архитектором Коэном Олтуисом проекте то, что этот маленький мир будет жить по своим собственным законам, по законам природы, и вход посторонним туда будет строго-настрога запрещен. Биосистема должна стать автономной. У основания колодца предусмотрен огромный резервуар для сбора дождевой воды. Работающие от солнечных панелей насосы будут поднимать воду до самой вершины дерева и поливать по мере необходимости растительность его этажей. А люди смогут появляться здесь, допустим, раз в год, для того чтобы проводить необходимые работы по благоустройству территории.

СЛОЖНЕЕ ВСЕХ САДОВОДАМ!

И хотя пока плавучие бетонные деревья существуют лишь на рисунках и чертежах, архитекторы «Ватерстудио» твердо уверены в том, что их проект обязательно будет воплощен в жизнь. Правда, прежде чем браться за работу, надо еще решить несколько проблем. И главная из них – садоводческая! «Уже давно люди пытаются разводить растения на бетонных стенах, – говорит биолог Филип Клержо. – Но пока получается плохо, так как земля на бетоне быстро теряет свои плодородные качества. Да и с поливом не всё еще ясно. Воду надо поднимать наверх и следить, чтобы она равномерно распределялась. С насосными установками часто возникают проблемы».

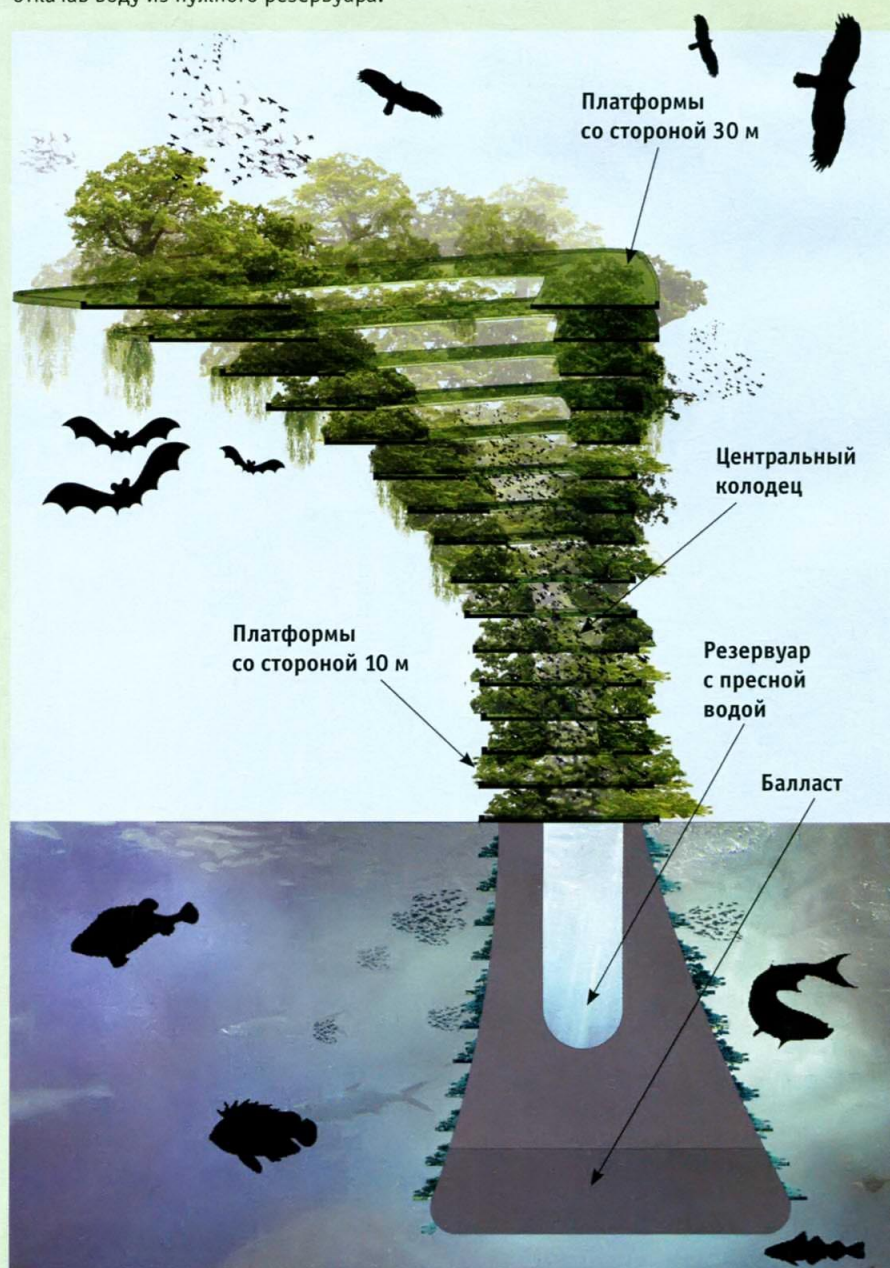
Ну что ж, сложностей хватает, однако радует то, что с технической точки зрения в этом проекте нет ничего невозможного. И главное сейчас – найти источники финансирования. Голландский архитектор Коэн

Олтуис возлагает особые надежды на руководство нефтяных компаний. «Поскольку нефть является одним из главных виновников образования газов с парниковым эффектом, нефтяные короли должны сделать

благородный жест, который принесет пользу всей планете», – уверен он. И уже ведет переговоры с управляющими ряда нефтяных компаний, не сомневаясь в том, что ему удастся их уговорить. ■

КАК ЗАСТАВИТЬ БЕТОН ПЛАВАТЬ

Если опустить на воду тридцатиметровую махину из бетона, та, конечно же, сразу утонет. Тогда почему будет плавать «морское дерево»? А потому, что его основание сделано наподобие судовых трюмов – это полый бетонный блок, наполненный мхом, а его размеры и форма тщательно рассчитаны на компьютере так, чтобы он не только плавал, но и держался строго горизонтально. Безусловно, по мере того как будет увеличиваться масса растительности, «дерево» неизбежно станет тяжелеть: не утонет ли оно? Чтобы этого не случилось, фундамент плавучего дерева включает в себя значительного объема балласт: при необходимости фундамент можно наполнить водой или опустошить, что позволит, соответственно, подтопить конструкцию, либо, наоборот, приподнять. А если дерево начнет заваливаться в сторону, всегда можно будет вернуть ему равновесие, откачав воду из нужного резервуара.



Новые интерактивные книги для iPad



App Store > Книги > Egmont Russia LTD



Маша и Медведь.
День варенья.



Маша и Медведь.
Позвони мне,
позвони.



Маша и Медведь.
Большая стирка.

Вы можете читать книгу, рассматривать картинки или слушать весёлые истории. Все книги озвучены профессиональными актёрами.



Все иллюстрации в книгах анимированы. Ваш ребенок сможет передвигать предметы, играть с героями, находить забавные сюрпризы в знакомых сценах. Также многие картинки умеют «говорить» и удивлять читателя неожиданными и весёлыми звуками!

Доступно в
App Store

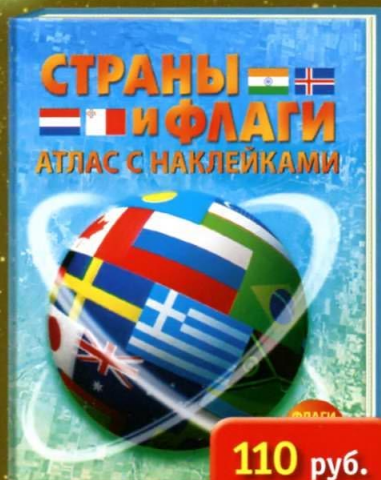


На правах рекламы

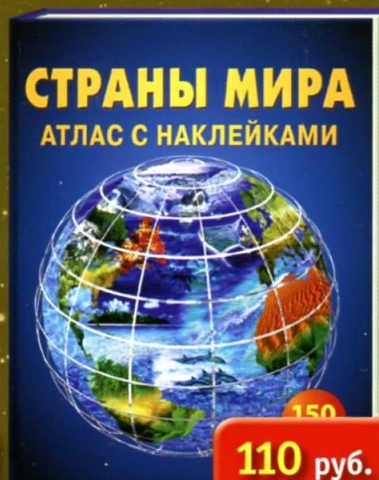
ЭГМОНТ

ЛУЧШИЕ ДЕТСКИЕ КНИГИ

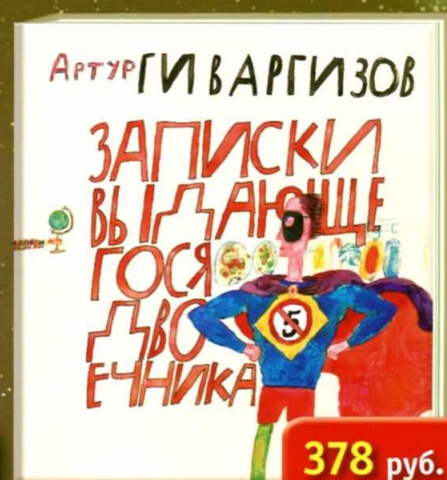
по цене издательства



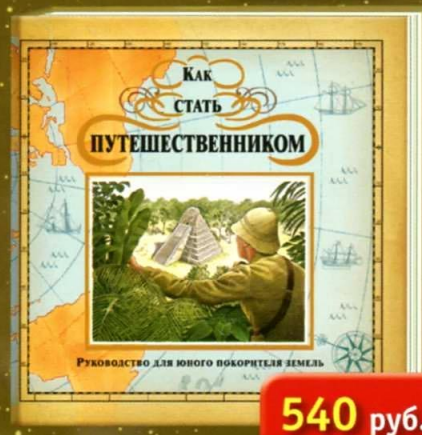
110 руб.



110 руб.



378 руб.



540 руб.



540 руб.



650 руб.

закажи книги в интернет магазине

WWW.EGMONT.RU

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

Скидка 5% при первом заказе.

* Стоимость книг указана без учёта доставки.