

ЖИРНЫЙ ВОПРОС: ОПАСНЫ ЛИ ТРАНСЖИРЫ?

ЖУРНАЛО ТОМ, КАК УСТРОЕН МИР

Популярная Механика

ноябрь 2013
№ 11 (133)
www.popmech.ru

БЕЛЫЕ ПЯТНА НАУКИ

КАК
СНИМАТЬ
АКУЛ

КАК ЗАРОДИЛАСЬ ЖИЗНЬ ПОЧЕМУ МЫ СТАРЕЕМ
ЧТО ТАКОЕ ГРАВИТАЦИЯ
В ЧЕМ ПРИЧИНА ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

18+

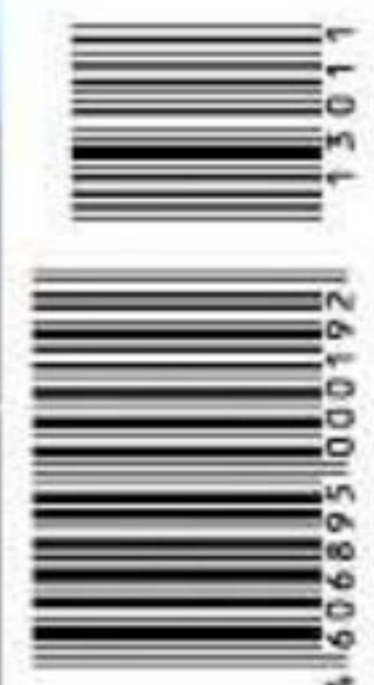
Репортаж с учений ВДВ:

8 ТОНН
С ПАРАШЮТОМ

Большой Брат Сноудена
**ТЕХНОЛОГИИ
КИБЕРСЛЕЖКИ**

Лунный лыжник: луноход без колес

Popular
Mechanics



НОВЫЙ HYUNDAI *ix35* Способен на большее



Служба клиентской поддержки: 8 800 333 71 67

www.HYUNDAI.ru



facebook.com/hmcis



Биксеноновые фары



Задние светодиодные фонари



ЖК-экран панели приборов 4,2"



7" дисплей навигации + камера¹



Новые бензиновый и дизельный двигатели²



5 ЛЕТ ГАРАНТИИ 120 000 км
24x7 ТЕХПОМОЩЬ НА ДОРОГЕ

Программа поддержки³

¹ Набор опций зависит от комплектации. ² Дизельный двигатель 136 л. с. с АКПП, бензиновый двигатель 150 л. с. ³ Официальный дистрибьютор HYUNDAI Motor Co. - компания ООО «Хендэ Мотор СНГ» - продлевает гарантию производителя до 5 лет или 120 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше) на механизмы двигателя и детали коробки передач за исключением навесного оборудования, учитывая ограничения, изложенные в сервисной книжке. Данная гарантия распространяется исключительно на импортные автомобили, ввезенные на территорию РФ компанией ООО «Хендэ Мотор СНГ»



Цена: 899 000 рублей⁴



NEW THINKING.
NEW POSSIBILITIES.

после 1 апреля 2009 г. Датой начала гарантии является дата передачи автомобиля официальным дилером первому покупателю. Услуга «Техпомощь на дорогах» предоставляется 24 часа в сутки 7 дней в неделю каждому покупателю автомобиля HYUNDAI, импортируемого и/или поставляемого через ООО «Хендэ Мотор СНГ», за исключением модели HYUNDAI H-1. Подробности на www.hyundai.ru. ⁴ Максимальная рекомендуемая розничная цена на автомобили HYUNDAI ix35 в комплектации Start 5MT. Окончательную цену можно узнать у официальных дилеров HYUNDAI. Реклама.

Постепенное стирание границ между виртуальным миром и реальным – модная и плодотворная нынче тема. И речь идет не только о том, что для многих из нас проще зайти не в гости к другу, а на страничку в социальной сети. Вы, наверное, слышали о проекте GT Academy, в котором отбирают лучших игроков в компьютерные автосимуляторы и предлагают им стать реальными гонщиками. Практика уже показала, что из выдающихся геймеров получаются пилоты мирового класса – ведь хорошая реакция важна в любых гонках, как реальных, так и виртуальных.

На компьютерных симуляторах (тех же игрушках, только гораздо более продвинутых) обучают капитанов морских судов, операторов харвестеров (лесозаготовительных комбайнов), простых водителей автомобилей и... пилотов истребителей. Военные летчики – пожалуй, самые счастливые геймеры на свете. Вместо мони-

торов у них гигантские проекционные купола, вместо джойстиков и компьютерных клавиатур – полноразмерные кабины с полным набором органов управления и приборов, абсолютно неотличимые от настоящих. Стоимость летного часа на тренажере несопоставима со стоимостью реального полета, а риск потерять дорогостоящую машину по неопытности полностью отсутствует. Мало того, тренажер позволяет имитировать форс-мажорные и аварийные ситуации, что в реальности абсолютно недопустимо.

Приобретая все бóльшую детализацию и осязаемость, виртуальность становится все менее виртуальной. С другой стороны, и реальность становится все менее реальной. Современные самолеты обладают столь совершенными системами автоматического управления (язык не поворачивается назвать их «автопилотом»), что вплотную приближаются к беспилотникам. По словам летчика-испытателя «ОКБ Сухого» Сергея Чернышева, философия современной боевой миссии примерно такова: пилот производит взлет и ожидает, пока самолет автоматически достигнет заданной точки; затем он принимает решение о применении оружия в соответствии с боевым заданием (жмет кнопку «победить противника»), ждет, пока самолет вернется на базу, и сажает машину. Всё.

Серьезным ученым играть некогда. Они твердо стоят на ногах, ходят по земле и верят только фактам, реальным фактам. И все же в науке грань между реальным и виртуальным еще более туманна, чем в технике. Останки ископаемых животных вполне осязаемы, а вот облик динозавров – всего лишь умозрительная картина. Где, кроме как в собственном воображении, мы можем своими глазами увидеть Большой взрыв? Не виртуально ли буйство океана, которое предсказывают климатологи в связи с глобальным потеплением? «Я знаю, что ничего не знаю», – говорил Сократ, и это, пожалуй, по сей день остается самым реальным и актуальным знанием на свете. Мы решили напомнить об этом себе и вам, подготовив материал о вопросах, на которые современная наука не знает точных ответов. А заодно и о «боевых» авиатренажерах.



Всегда ваш
Сергей Апресов,
главный редактор



ВПЕРВЫЕ СОЗДАНЫ В 1953 ГОДУ



TISSOT
ШВЕЙЦАРСКИЕ ЧАСЫ С 1853 ГОДА
НОВАТОРЫ ПО ТРАДИЦИИ

160th
ANNIVERSARY
1853 - 2013*

**TISSOT HERITAGE NAVIGATOR
AUTOMATIC**

160 - ЛЕТИЕ – ЛИМИТИРОВАННЫЙ ВЫПУСК

Классические часы с 24 часовыми поясами,
с корпусом из нержавеющей стали 316L,
с автоматическим механизмом

и водонепроницаемостью до 3 бар (30 м / 100 фут).

Узнай больше на www.tissot.ch

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Официальный дистрибьютор ООО «Свотч Груп(РУС)»

Юридический адрес: 121099, Москва, Новинский бульвар, д. 3 стр. 1, тел. +7 (495) 580-98-45, факс +7 (495) 580-98-48

Бутик Tissot, ТД ГУМ, Красная площадь, д. 3, 3-я линия, 1 этаж, тел. +7 (495) 543-90-59

Бутик Tissot в часовых магазинах Hour Passion: ул. Тверская, д.9, тел. +7 (495) 792-37-40, Мега Белая Дача-2, тел. +7 (495) 915-84-49

Популярная Механика

НОВЕБЬ 2013
№11 (133)

Popular Mechanics

Главный редактор Сергей Апресов

ГЛАВНЫЙ ХУДОЖНИК Руслан Гусейнов
ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ Наталья Гришина
РЕДАКТОРЫ Олег Макаров, Дмитрий Мамонтов, Тим Скоренко
ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР Юлия Фролова
ФОТОРЕДАКТОР Дмитрий Горячкин
ДИЗАЙНЕРЫ Татьяна Мурадова, Алексей Топоров
АССИСТЕНТ ЖУРНАЛА Серафима Терехина
ИЛЛЮСТРАТОР Мурад Ибатуллин

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ

Анастасия Мазнева, Наталья Морозова, Андрей Ракин

ФОТОГРАФИЯ НА ОБЛОЖКЕ

Руслан Гусейнов

ИЗДАТЕЛЬ Елена Сметанина

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

ДИРЕКТОР ПО РЕКЛАМЕ Светлана Кадикова
ДИРЕКТОР ПО РАБОТЕ С КЛЮЧЕВЫМИ
РЕКЛАМОДАТЕЛЯМИ Евгения Зюбина
СТАРШИЙ МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ Елена Маркеева
ДИРЕКТОР ПО ПРОДАЖАМ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ
Евгений Рыбальченко
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО ПРОДАЖАМ
ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ Владимир Норкинский
КОординАТОР ОТДЕЛА РЕКЛАМЫ Ирина Узун

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА

МЕНЕДЖЕР ПО МАРКЕТИНГУ И PR Галина Федотова
РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА «ПОПУЛЯРНЫЙ ЛЕКТОРИЙ»
Ольга Пономаренко
МЕНЕДЖЕР ПО ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТАМ Юлия Коровина
КОНТЕНТ-МЕНЕДЖЕР Анастасия Юрова

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

ДИРЕКТОР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ Антон Волков
КОординАТОР ОТДЕЛА ПОДПИСКИ Ирина Андриевская

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КООРДИНАЦИИ ПЕЧАТИ

Ольга Замуховская
МЕНЕДЖЕР ПО ПЕЧАТИ Юлия Ситдикова
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР Екатерина Штатнова
ФИНАНСОВЫЕ МЕНЕДЖЕРЫ Равиль Бегиев, Башир Обатеколо

POPULAR MECHANICS IS PART OF SANOMA INDEPENDENT MEDIA

CEO Жан-Эммануэль де Витт

СОВЕТ ДИРЕКТОРОВ Михаил Дубик, Елена Разумова,
Татьяна Шалигина, Татьяна Шишкова

ДИРЕКТОР ГРУППЫ ИЗДАНИЙ SIM / Group Publishing Director SIM
Елена Разумова

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

ООО «Фэшн Пресс» (127018, Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 1)
Торговая марка и торговое имя «Популярная Механика»/Popular
Mechanics являются исключительной собственностью The Hearst
Communications, Inc. ©The Hearst Communications, Inc., New York,
USA. Журнал печатается и распространяется ООО «Фэшн Пресс»
(127018, Россия, г. Москва, ул. Полковая, д.3 стр.1) с разрешения
Hearst Communications, Inc., New York, NY 10019 USA
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблю-
дением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране
культурного наследия (Свидетельство ПИ № ФС 77-22128
от 24 октября 2005 г.). Главный редактор – Апресов С.С.

Возрастная категория – от 18 лет

Тираж: 200 000 экз. Цена свободная

Дата выхода в свет – 22.10.2013 г.

АДРЕС И ТЕЛЕФОН РЕДАКЦИИ

127018, Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 1
Все письма направляйте по адресу: 127018, Москва,
ул. Полковая, д. 3, стр. 1, Редакция журнала
«Популярная механика. Popular Mechanics»
Тел.: (495) 232-3200 Телефакс: (495) 232-1761
E-mail: pm@imedia.ru; www.popmech.ru

Отдел рекламы
Тел.: (495) 232-3200, Телефакс: (495) 232-1782
E-mail: pm@imedia.ru

Отдел распространения Тел.: (495) 232-3200
Телефакс: (495) 232-1760

Информация о подписке Тел.: (495) 232-9251
Телефакс: (495) 232-1760 E-mail: podpiska@imedia.ru
Подписные индексы: «Роспечать» – 81596;
«Почта России» – 99580; «Пресса России» – 84997

Цветоделение ООО «СЛИВ Б»

Отпечатано в ОАО «Полиграфический комплекс «Пушкинская
площадь» Адрес: Москва, ул. Шосейная, д. 4 Д

Присланные рукописи и другие материалы не рецензируются и не высы-
лаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в пере-
писку с читателями. Мнения авторов не выражают позицию редакции.
Перепечатка и любое воспроизведение материалов журнала на любом
языке возможны лишь с письменного разрешения учредителя.

© 2013 ООО «Фэшн Пресс»



66

НА ОБЛОЖКЕ: БЕЛЫЕ ПЯТНА НАУКИ

Фраза «Науке это неизвестно» часто ассоциируется с шарлатанами, неучами и желтой прессой. А между тем, если бы науке было известно все, то ученые, а вместе с ними и научные журналисты, давно потеряли бы работу. Мы подготовили десять заметок о событиях и явлениях, для которых по сей день не существует общепринятого научного толкования. Разобраться в сложных, подчас противоречивых теориях нам помогли самые серьезные консультанты, светила в соответствующих науках.

→ ИНСТРУКЦИЯ

38 ТЕАТР ОДНОГО ПИЛОТА

Многоцелевой истребитель Су-35 относят к поколению 4++, но по своим возможностям он вплотную приблизился к самолетам пятого поколения. Для обучения пилотов Су-35 создан новейший процедурный тренажер.

→ НАУКА

42 ЖИРНЫЙ ВОПРОС

Трансжиры – одна из самых серьезных «страшилок», связанных с пищевой химией. Однако потенциальная опасность от других компонентов обычной еды, в том числе насыщенных жиров, отнюдь не меньше, чем от «неправильных» изомеров.

→ ТЕХНОЛОГИИ

50 ВОДА У ПОРОГА

Встретившись с разбушевавшейся водой, заливающей сушу, человек, наверно, никогда не смирится с мыслью, что та самая влага, без которой невозможна наша жизнь, может нести смерть и разрушения. А вместе с тем физическая природа наводнений проста и незатейлива, ее постигают еще в детстве, строя запруды на весенних ручейках...

Новый BMW X5

www.x5.bmw.ru



С удовольствием
за рулем



Реклама

НЕ УПРАВЛЯТЬ, А ПРАВИТЬ.

НОВЫЙ BMW X5.

BMW EfficientDynamics
Меньше топлива. Больше динамики.



38



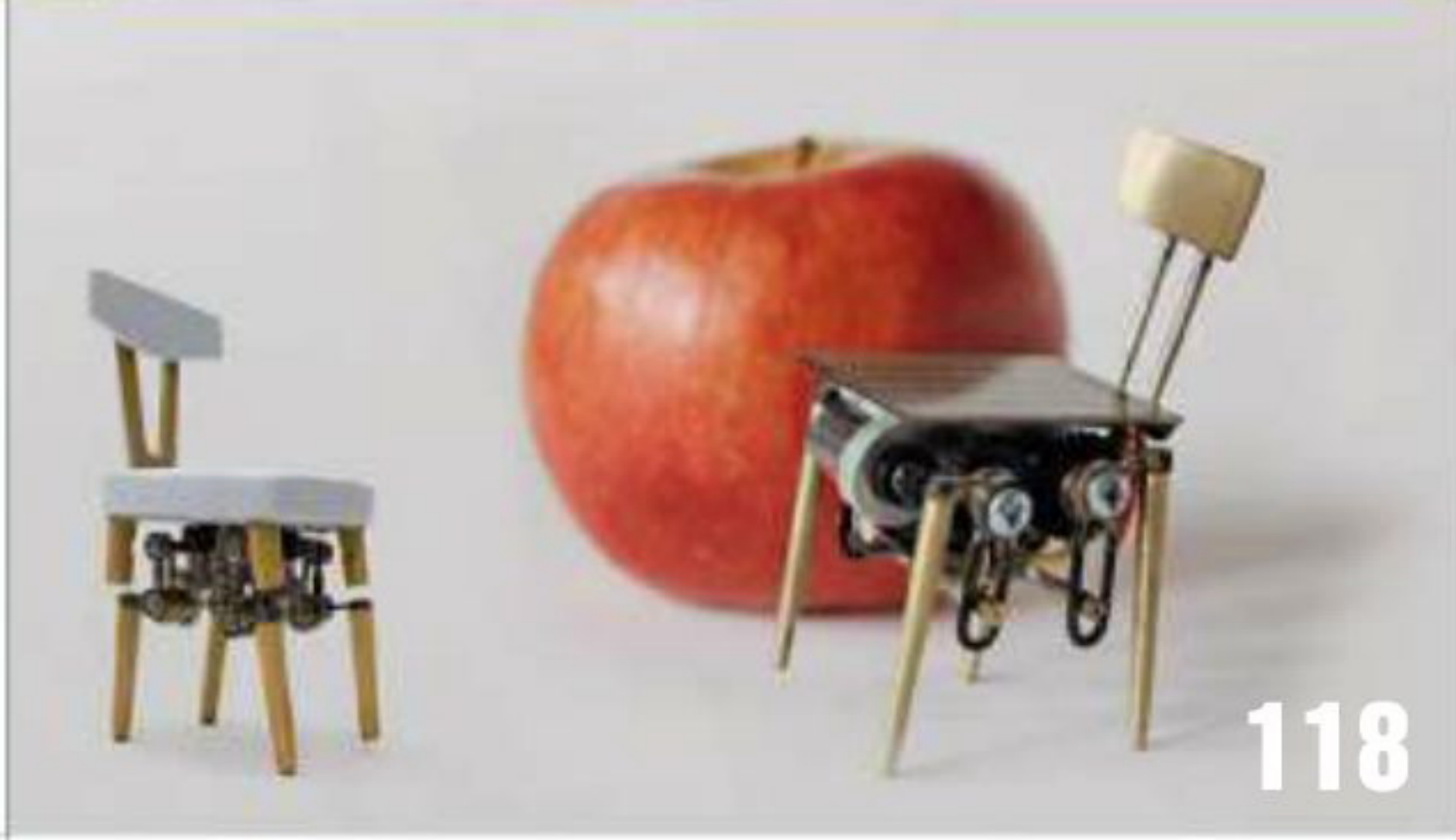
90



98



114



118

56 ТАЙНЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТРИГ

Благодаря Эдварду Сноудену мир узнал, что правительство США собирает личную информацию граждан с целью выявления потенциальных террористов. Отрешившись от моральных аспектов этих действий, попробуем разобраться: что же делают дальше со столь огромными массивами данных?

90 НА ЛУНУ ЗА 20 МИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ

Google Lunar X Prize – новая премия для молодых ученых и инженеров. Задача – построить работоспособный луноход, который сможет сесть на Луну, проехать по ее поверхности не менее 500 м и отправить на Землю сделанные на пройденной дистанции видеозаписи и фотографии высокого разрешения. Цена вопроса – \$20 млн.

→ ОРУЖИЕ

98 БРОНЯ ПАДАЕТ С НЕБА

В день 70-летия легендарного танкового сражения, 5 августа 2013 года, в районе Прохоровки состоялись показательные учения ВДВ России. Сотрудники редакции «ПМ» отправились к местам славных сражений и стали свидетелями масштабной выгрузки на парашютах боевой техники десанта.

102 ОШИБКА АНДРЕЯ САХАРОВА

Взрыв бомбы РДС-бс радикально отличался от взрывов испытанных ранее атомных зарядов. И это неудивительно: энерговыход увеличился в двадцать раз!

→ АДРЕНАЛИН

114 ОХОТНИК НА АКУЛ

Все боятся акул. Но есть люди, которые сами ищут встречи с опасностью. История о том, как человек, с детства мечтавший поплавать с акулами, стал самым известным в мире фотографом и оператором, специализирующимся на этих морских хищниках.

→ АРТЕФАКТ

118 КАФКИАНСКОЕ ИСКУССТВО ТЕО КАККУФЫ

Это не кошмар и не полное скрытой тревоги и опасности царство неизведанного. Даже если отчаянно хочется ущипнуть себя и проснуться, все равно не получится вырваться из сюрреалистичного мира, потому что все это происходит наяву – в галерее работ британского художника, скульптора и механика.

→ В КАЖДОМ НОМЕРЕ

- 4 ПИСЬМО РЕДАКТОРА
- 10 ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ
- 12 ЭКСПОНАТ
- 14 СОБЫТИЯ
- 16 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ
- 20 ТЕХНОПАРАД
- 34 СЛАЙД-ШОУ
- 106 ТО ЧТО НАДО
- 112 ОПЫТ
- 122 ИСТОРИЯ ПРОСТЫХ ВЕЩЕЙ

БОНУС
НА САЙТЕ
WWW.POPMECH.RU



НА САЙТЕ POPMECH.RU
ДОСТУПНО ВИДЕО К СТАТЬЕ



В IPAD-ВЕРСИИ ЖУРНАЛА
ДОСТУПНО ВИДЕО/ФОТО К СТАТЬЕ



SIEMENS

*flexInduction. Индукционная варочная панель, самостоятельно адаптирующаяся под посуду. Варочную панель SN 975S23AE торговой марки Siemens реализует в России ООО «БСК Бытовая техника». Реклама. Товар сертифицирован.

Подстраивается под вас.

Новая варочная панель Siemens flexInduction*.

siemens-home.com/ru

Теперь вы решаете, насколько вместительной будет ваша варочная панель. Siemens flexInduction* адаптируется под посуду

любой формы и размера автоматически и нагревает ее там, куда вы ее поставите. Теперь у вашей кухни нет границ.

Siemens. Будущее приходит в дом.

ЧЕСТНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

На сегодняшний день далеко не только продукция компании Bioquell («Роботы спасают жизнь», «ПМ» № 8'2013) используется для автоматической деконтаминации помещений больниц. Конкуренты уже с десяток лет успешно присутствуют на рынке, и при этом процент эффективности, доказанный микробиологическими и клиническими испытаниями, у изделий некоторых компаний даже выше (91% против 64%). Странно, почему не упомянут аппарат Glosair, производимый подразделением всемирно известной компании Johnson & Johnson – Advanced Sterilization Products. В нем применяется технология генерации

мелкодисперсного аэрозоля («сухого тумана»), в состав которого входит раствор пероксида водорода и ионов серебра, кстати, безопасная для инструментов и не вызывающая коррозии. Эта система хорошо себя зарекомендовала за рубежом, зарегистрирована в России и успешно внедряется в российских клиниках.

Дмитрий Корнилов

ДРЕВНЯЯ КОСТЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ

То, что первое упоминание о цементе относится ко второму веку до нашей эры («Серая кость цивилизации», «ПМ» № 9'2013), не совсем верно. Если, конечно, речь не идет именно об упоминании в письменных источниках. Потому что различные ре-

цептуры цемента и бетона известны человечеству уже более 6000 лет. Точное время и место изобретения назвать, конечно, сложно. География находок достаточно обширна, в частности, одна из древнейших находок на территории Европы – это поселок Лепенски-Вир, VI тысячелетие до н.э. Римские постройки гораздо моложе, но интересно, что в латыни часть терминов, относящихся к технологии изготовления бетона, имеют греческое происхождение, что может свидетельствовать только о том, что и сама технология была в свое время заимствована у греков. Есть мнение, что в Европу технология пришла из Междуречья через Египет. И это касается только Европы. Древняя Индия тоже знала бетон. Вопрос в том, было ли это заимствование или самостоятельное изобретение.

Павел Сергиевский

РАЗНЫЕ МАШИНЫ

Машина, описанная в заметке «С лимузина на автобус» («ПМ» № 9'2013), похожа на прототипы немецкого дизайнера Луиджи Колани. А еще снимки снаружи и изнутри – явно с разных образцов. Круговой «дворник», который видно на снимке изнутри, как раз и изобретен Колани. А на основном снимке изображена обычная одинарная щетка.

Алексей Гесс

ПМ

Лучшее письмо месяца

В статье «Прозрачный мозг» («ПМ» № 8'2013) допущена небольшая неточность – указано, что после образования трехмерной гидрогелевой структуры из образца электрофоретически удаляются жировые клетки. Однако в действительности в мозге нет адипоцитов – клеток жировой ткани. Непрозрачность же придается в основном липидами клеточных мембран. Особенно это выражено в случае белого вещества, чей цвет обусловлен многократно обернутыми вокруг нервных волокон мембранами шванновских клеток, служащими своего рода изоляцией. Преимущество CLARITY в этом контексте заключается в том, что липиды, в отличие от

белков и нуклеиновых кислот, не имеют реакционных групп, необходимых для связывания с трехмерной сетью гидрогеля, поэтому впоследствии могут быть удалены при помощи электрофореза в присутствии ионного детергента. Детергент (в данном случае используется додецилсульфат натрия, SDS, sodium dodecyl sulfate) при взаимодействии с липидами образует заряженные агрегаты молекул, которые выводятся из ткани под действием внешнего электрического поля. При этом все остальные структурные компоненты клеток остаются на месте, что позволяет проводить анализ молекулярной структуры ткани.

Александр Ткаченко

АВТОР ЛУЧШЕГО ПИСЬМА МЕСЯЦА ПОЛУЧАЕТ В ПОДАРОК РЕЗЕРВНЫЙ АККУМУЛЯТОР ДЛЯ СМАРТФОНА И ПЛАНШЕТА GP PORTABLE POWERBANK. ЕГО ЕМКОСТИ (10400 МАЧ) ХВАТИТ, ЧТОБЫ ЧЕТЫРЕ РАЗА ЗАРЯДИТЬ СМАРТФОН (НАПРИМЕР, IPHONE 4S) ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯДИТЬ ПЛАНШЕТ (НАПРИМЕР, IPAD 2). ДВА USB-ПОРТА ПОЗВОЛЯЮТ ЗАРЯЖАТЬ СМАРТФОН И ПЛАНШЕТ ОДНОВРЕМЕННО, А СПЕЦИАЛЬНЫЙ МИКРОПРОЦЕССОР NTC НЕ ПОЗВОЛЯЕТ УСТРОЙСТВУ НАГРЕВАТЬСЯ ВЫШЕ 46,5°C.



ЗА САМЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ПИСЬМА – ПРИЗЫ! Редакция «ПМ» вручает эксклюзивные футболки с логотипом «ПМ» в качестве поощрительных призов за все опубликованные в журнале письма. Пишите!

Редакция оставляет за собой право редактировать письма. Присланные фотографии и рукописи не возвращаются. Адрес редакции: 127018, Россия, г. Москва, ул. Полковная, д. 3, стр. 1. E-mail: pm@imedia.ru

Призы выдаются в течение шести месяцев с момента публикации в журнале.

Jeep, with



НОВЫЙ GRAND CHEROKEE 2014 СОЗДАН ИЗ ИННОВАЦИЙ

РЕКЛАМА



УЖЕ В САЛОНАХ ОФИЦИАЛЬНЫХ ДИЛЕРОВ!
ЗАПИШИСЬ НА ТЕСТ-ДРАЙВ

Подробности на сайте

www.jeep-russia.ru | 8-800-100-81-82

JEEP® ЯВЛЯЕТСЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ ТОРГОВОЙ МАРКОЙ CHRYSLER GROUP LLC.

*JEEP — ТОЛЬКО ОДИН

Jeep
THERE'S ONLY ONE®

«ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА» ВЫБИРАЕТ САМЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ЭКСПОНАТЫ И ПОДСКАЗЫВАЕТ, ГДЕ ИХ МОЖНО УВИДЕТЬ

ТИП: МУЗЫКАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ГОД ПОСТРОЙКИ: 1963

ГДЕ УСЛЫШАТЬ: В ФИЛЬМАХ «СОЛЯРИС», «ЗЕРКАЛО», «ПРИХОДИТЕ ЗАВТРА», «БРИЛЛИАНТОВАЯ РУКА», В СЕРИАЛЕ «ОСВОБОЖДЕНИЕ», МУЛЬТФИЛЬМЕ «МАУГЛИ»

ГДЕ ПОСМОТРЕТЬ: МОСКВА, УЛ. ФАДЕЕВА, 4. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ИМ. М.И. ГЛИНКИ

ПЕРВЫЙ В МИРЕ МНОГОГОЛОСНЫЙ МУЗЫКАЛЬНЫЙ СИНТЕЗАТОР АНС

По специальности Евгений Мурзин, спроектировавший и построивший АНС, – военный изобретатель. Он занимался артиллерийскими прицелами (за что получил Сталинскую премию), разработкой методов наведения истребителей и систем управления ПВО. Но главным увлечением его жизни была музыка. Еще в студенческие годы Мурзин был поражен сочинениями Скрябина, искавшего выход из «недостаточности» традиционного звукоряда. Идею инструмента, способного воспроизводить любые интервалы и сочетания звуков, в конце

1930-х подсказало кино: звуковая дорожка записывалась на пленке в виде колебаний яркости и считывалась фотоэлементом. Реализовать проект помешала война. Опытная модель инструмента, названного в честь А.Н. Скрябина, была готова только в 1958 году. При поддержке Шостаковича в НИИ приборной автоматики, где Мурзин работал главным конструктором, началась сборка первого (и, как оказалось, единственного) промышленного образца. В начале 1960-х, когда человечество увлеклось мечтами о космических путешествиях,

«неземная» музыка АНС произвела фурор. Инструмент стал находкой для композиторов, пишущих для кино. За свою историю АНС сменил немало профессий: демонстрировал успехи советской электроники на международных выставках, трудился в студии экспериментальной музыки при фирме «Мелодия», по заказу ВМФ синтезировал «реплики» дельфинов, изучал звучание речи в каналах космической связи. Сейчас АНС – действующий экспонат Музея музыкальной культуры, где нередко проходят концерты электронной музыки. **ПМ**



1. ПАРТИТУРА

МУЗЫКАЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ДЛЯ АНС – ЭТО ПРОЗРАЧНЫЕ ЛИНИИ, КОТОРЫЕ КОМПОЗИТОР ПРОЦАРАПЫВАЕТ НА СТЕКЛЯННОЙ ПАНЕЛИ (610 x 830 x 17 мм), ПОКРЫТОЙ ТЕМНОЙ МАСТИКОЙ. ГЕНЕРИРУЕМЫЙ ЗВУК ЗАВИСИТ ОТ РАСПОЛОЖЕНИЯ, ТОЛЩИНЫ, ДЛИНЫ, НАПРАВЛЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВА «ЦАРАПИН».

2. ШКАЛА КОДЕРА

ПРАВИЛЬНО НАНОСИТЬ ЗАПИСЬ ПОМОГАЕТ УСТРОЙСТВО-КОДЕР. НАД ПАРТИТУРОЙ РАЗМЕЩЕНА ШКАЛА-КЛАВИАТУРА: ПОЛОСКА, ПРОВЕДЕННАЯ НАПРОТИВ КЛАВИШИ, ДАЕТ ЗВУК ТОГО ЖЕ ТОНА. ЧЕМ ШИРЕ ПОЛОСКА, ТЕМ БОЛЬШЕ В ЗВУКЕ ОБЕРТОНОВ. НАКЛОННАЯ ПОЛОСКА ДАЕТ ГЛИССАНДО, НЕСКОЛЬКО ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ – АККОРД.

3. КАРЕТКА КОДЕРА

НА «КЛАВИАТУРЕ» ЗАКРЕПЛЕНА ПОДВИЖНАЯ КАРЕТКА СО ШКАЛОЙ ОБЕРТОНОВ И РЕЗЦАМИ, КОТОРЫЕ УСТАНОВЛИВАЮТ В НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШАРИКАМИ-РУКОЯТКАМИ.

4. ШКАЛА ВРЕМЕНИ

ЦИЛИНДР С ДЕЛЕНИЯМИ ПОКАЗЫВАЕТ, КАК ДОЛГО БУДЕТ ЗВУЧАТЬ ПОЛОСКА ОПРЕДЕЛЕННОЙ ДЛИНЫ. КАК В ТРАДИЦИОННОЙ ЗАПИСИ, ЗДЕСЬ ЕСТЬ ЦЕЛАЯ ДОЛЯ, 1/2, 1/4 И Т.Д.

5. ОПТИЧЕСКИЕ ДИСКИ

КАЖДЫЙ ИЗ ПЯТИ ОПТИЧЕСКИХ ДИСКОВ СОДЕРЖИТ 144 КОНЦЕНТРИЧЕСКИЕ ОКРУЖНОСТИ, ГДЕ С ЗАДАННОЙ ЧАСТОТОЙ ЧЕРЕДУЮТСЯ ПРОЗРАЧНЫЕ И НЕПРОЗРАЧНЫЕ УЧАСТКИ. КАЖДАЯ ДОРОЖКА СООТВЕТСТВУЕТ СВОЕМУ ЗВУКУ. ДОРОЖКА С ЧАСТОТОЙ «МИГАНИЯ» 440 РАЗ В СЕКУНДУ – ЭТО ЧИСТЫЙ ТОН «ЛЯ» ПЕРВОЙ ОКТАВЫ.

6. СЧИТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

КОГДА ЭЛЕКТРОМОТОР ПЕРЕМЕЩАЕТ ПАРТИТУРУ, ПРОЗРАЧНЫЕ ЦАРАПИНЫ ОТКРЫВАЮТ ТО ОДНИ, ТО ДРУГИЕ ДОРОЖКИ НА ОПТИЧЕСКИХ ДИСКАХ. ПРОХОДЯЩИЙ ЧЕРЕЗ ЦАРАПИНЫ СВЕТ УЛАВЛИВАЕТСЯ ФОТОЭЛЕМЕНТАМИ. ЗАТЕМ СВЕТОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ ЧЕРЕЗ 20-ПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ПРЕОБРАЗУЮТСЯ В ЗВУКОВЫЕ.

АНС ВОСПРОИЗВОДИТ 10 ОКТАВ ПО 72 (!) ЗВУКА В КАЖДОЙ. ДИАПАЗОН ЗВУЧАНИЯ – 20–20 000 ГЦ

ДМИТРИЙ ГОРЯЧКИН

ЗНАКОМСТВО ВСЛЕПУЮ НЕ ДЛЯ ТЕБЯ?

ПОПРОБУЙ ПОДПИСКУ НА iPad-ВЕРСИЮ **Men'sHealth***

ТОЛЬКО В iPad-ВЕРСИИ (В ДОПОЛНЕНИЕ
КО ВСЕМ МАТЕРИАЛАМ НОМЕРА):



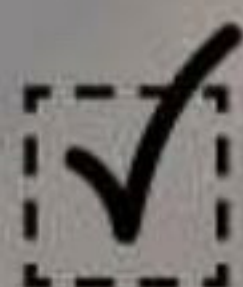
Бэкстейдж-съемки
и мастер-классы
на видео



3D-модели, которые
можно изучить
со всех сторон



Озвученные
материалы
и музыка



Интерактивные
тесты



Удобная
навигация



Возможность
в деталях рассмотреть
вещи из рубрики
Guide to Style



NEW

ТЕПЕРЬ MEN'S HEALTH
RUSSIA И В ТВОЕМ
iPhone!

**Men's
Health**

Доступно в
App Store

***У ТЕБЯ ЕСТЬ ЦЕЛЫЙ МЕСЯЦ НА РАЗДУМЬЯ. ПРОБНАЯ
ПОДПИСКА НАЧИНАЕТ ДЕЙСТВОВАТЬ С МОМЕНТА ЕЕ
ОФОРМЛЕНИЯ, А ДЕНЬГИ СПИШУТСЯ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ 30 ДНЕЙ.**

Подробную информацию ты найдешь на сайте <http://ipad.mhealth.ru>



НОЯБРЬ

«ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА» ВЫБИРАЕТ САМЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ МЕСЯЦА И ПОДСКАЗЫВАЕТ, ПОЧЕМУ ИХ СТОИТ ПОСЕТИТЬ

ДАТА **МЕСТО, ЦЕЛЬ** **ПОДРОБНОСТИ**

3–4 ноября

Москва, СК «Олимпийский»



**ОЦЕНИТЬ
БЕЗБАШЕННЫЙ
ЭКСТРИМ**

Транспортным средством для сумасшедших трюков может стать что угодно – даже детский трехколесный велосипед. Главное не на чем, а кто. В команде шоу Nitro Circus Live – сорок отчаянных экстремалов со всего света. Зрителей ждет каскад трюков на мотоциклах, велосипедах, скутерах, роликовых коньках, скейтах, самокатах, досках для сноуборда и буги-серфинга и самых неожиданных приспособлениях вроде Барбимашинки и старого холодильника. Вошедшее в Книгу рекордов Гиннеса синхронное сальто сразу двадцати мотофристайлеров, тройное сальто на ВМХ, прыжок с 15-метровой рампы прямо в шар для зорбинга – к каждому туру участники шоу придумывают что-то новое. И каждое выступление – это отчаянный риск и сумасшедший азарт.

до 4 ноября

Санкт-Петербург, Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи

«Популярная механика» рекомендует



**ОЗНАКОМИТЬСЯ
С ОРУЖИЕМ
СЕКРЕТНЫХ
АГЕНТОВ**

Универсальное оружие создали бельгийские оружейники: в одной конструкции соединили револьвер, кинжал и кастет. Это чудо инженерной мысли и другие необычные средства тайной защиты и неожиданного нападения представлены на выставке «Потайное оружие XVIII–XX веков». Здесь можно увидеть стреляющие трости, ручки, портсигары и дамские сумочки; пистолет, ствол которого (точнее – несколько стволов) напоминает губную гармошку; револьвер, формой и принципом действия не отличающийся от эспандера; пулемет, трансформирующийся в невзрачный пенал; пистолет «Лилипут», рассчитанный под патрон 4,25 мм; укороченный наган, принадлежавший Сталину, и другие диковины. Многие экспонаты впервые покинули запасники музея.

До 15 ноября

Санкт-Петербург, «Лофт Проект Этажи»



**ПОШУМЕТЬ
В СВОЕ УДО-
ВОЛЬСТВИЕ**

Барабан, на боковую сторону которого натянуты веревки, вращается. Веревки поднимают кожаные хлыстики, они хлопают по следующим веревкам – и в зале раздается сразу узнаваемый стук дождевых капель. Два десятка удивительных машин, реконструированных по чертежам прошлого века, приглашают зрителей воспроизвести звуки старых фильмов и спектаклей. «ПМ» подробно рассказывала о проекте «РеКонструкция шума» в прошлом году, когда он экспонировался в Москве. Но это именно тот случай, когда лучше не прочитать, а увидеть, услышать и – главное – собственноручно и собственноручно попробовать.

22–24 ноября

Москва, ЦВЗ «Манеж»



**ПРОГУЛЯТЬСЯ
ПО ГОРОДАМ
БУДУЩЕГО
И ПРОШЛОГО**

На время фестиваля «Зодчество» огромное пространство «Манежа» будет поделено на две зоны: по периметру расположится «город»-выставка, где свои проекты представят ведущие российские архитектурные бюро, а в центре раскинется «ландшафт», застеленный газоном площадью почти 1500 м². В «городе» пропишутся макеты и концепты построек, которые поборются за победу в национальном архитектурном конкурсе, а на газоне установят интерактивные инсталляции молодых архитекторов и покажут лучшие образцы российского зодчества – уникальные архивные фотографии предоставит Государственный музей им. Щусева.

До 28 ноября

Белгород, Государственный историко-краеведческий музей



**ОТКРЫТЬ
НОВЫЕ ГРАНИ
ТАЛАНТА**

Если при игре в ассоциации кто-то произнесет фамилию «Шухов», ответной репликой наверняка будет «башня». Хотя могли бы прозвучать и другие слова: паровой котел, нефтепровод, газохранилище, танкер, крекинг, трамвайный парк, завод-холодильник, мина – за 85-летнюю жизнь великий инженер сделал сотни изобретений, но запатентовал только 15. Шухов много чем увлекался: музыкой, литературой, спортом (даже стал чемпионом Москвы по велогонкам). Но главной его страстью была фотография. «Я инженер по специальности, а в душе я фотограф». Выставка «Титан инженерной мысли» раскрывает и эту грань его таланта.

ПМ

NITRO CIRCUS LIVE, МУЗЕЙ АРТИЛЛЕРИИ, НИГУ МИСЯ, ГИИМ, ЦХУСЕВА, ГИМ БЕЛГОРОД



**ДЕНЬ
НАЧИНАЕТСЯ
С ТЕБЯ**



**ЖИЗНЬ – ЭТО ЦЕПОЧКА СТРЕМИТЕЛЬНО
СМЕНЯЮЩИХ ДРУГ ДРУГА ДНЕЙ.
ЧТОБЫ КАЖДЫЙ ИЗ НИХ БЫЛ
ЗАПОМИНАЮЩИМСЯ И НЕПОВТОРИМЫМ,
НЕОБХОДИМО ПРИВНЕСТИ В НЕГО
ЗАРЯД СВЕЖЕСТИ И ЭНЕРГИИ
С САМОГО УТРА!**

ДЕНЬ НАЧИНАЕТСЯ С ТЕБЯ!

Секрет каждодневного успеха заключается в том, чтобы успевать везде и всюду. Активный образ жизни, общение с коллегами, друзьями, бешеный ритм мегаполиса обязывают нас держать себя в форме, выглядеть наилучшим образом и быть на высоте. Как этого добиться?

ПРИВЕДИ ГОЛОВУ В ПОРЯДОК

Знаешь ли ты, что девушки оценивают тебя с позиции «нравится/не нравится» примерно за 20 секунд? Будь уверен, идентифицировать отсутствие прически с кубиками она может и не успеть, зато состояние волос «просканирует» уже в первые пару секунд. Уход за мужскими и женскими волосами отличается – из-за интенсивной работы сальных желез твоим волосам нужно более сильное очищение. Неплохо и укреплять их, чтобы прическа выглядела более объемной. Выбирай шампунь, подходящий твоему типу волос, и обрати внимание на средства с укрепляющим эффектом. Например, **шампунь «Энергия и сила»**, содержащий морские минералы, заметно укрепляет волосы и уплотняет их структуру. Средство разработано для нормальных волос и подходит для ежедневного применения.



**ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ ОТСУТВИЕ ПРЕССА С КУБИКАМИ
ОНА МОЖЕТ И НЕ УСПЕТЬ, ЗАТО СОСТОЯНИЕ ВОЛОС
«ПРОСКАНИРУЕТ» УЖЕ В ПЕРВЫЕ ПАРУ СЕКУНД.**

ЛИЦО КОМПАНИИ

Трехдневная щетина «рок-звезды» или борода а-ля полярник не всегда придает тебе мужественный вид. Не жди, пока об этом заговорит босс, устраняй растительность регулярно.

Чтобы тебе не приходилось идти на компромисс между презентабельным внешним видом и собственным комфортом, эксперты марки **NIVEA MEN** разработали **Увлажняющие гель для бритья и лосьон после бритья «КЛАССИЧЕСКОЙ» линии**. Средства созданы специально для мужской кожи с учетом ее характерных особенностей и стрессового воздействия, которому она подвергается во время бритья. Благодаря улучшенной формуле с алоэ вера, они глубоко увлажняют кожу, предотвращая ощущение сухости и стянутости, и способствуют восстановлению кожи после бритья.

**ТРЕХДНЕВНАЯ ЩЕТИНА
«РОК-ЗВЕЗДЫ»
ИЛИ БОРОДА
А-ЛЯ ПОЛЯРНИК
НЕ ВСЕГДА ПРИДАЕТ
МУЖЕСТВЕННЫЙ ВИД.**



ЦИФРЫ

? СВЯЗАНЫ ЛИ ВЕЛИЧИНА И МАССА ДИНОЗАВРОВ С БОЛЕЕ НИЗКОЙ СИЛОЙ ГРАВИТАЦИИ НА ЗЕМЛЕ МИЛЛИОНЫ ЛЕТ НАЗАД?

Идея весьма смелая, но, к сожалению, противоречащая данным науки. Хотя определенная логика за этой концепцией просматривается. Ну, в самом деле, крупнейшие наземные млекопитающие, когда-либо существовавшие в истории (ископаемые безрогие носороги – индрикотерии), достигали массы 20 т. При этом в палеонтологической летописи зафиксированы останки динозавров весом до 40 т. Для того чтобы объяснить разницу в массе между индрикотерием и самым тяжелым динозавром изменившейся силой тяготения, пришлось бы допустить, что за несколько десятков миллионов лет масса нашей планеты увеличилась раза в полтора. Но ничего подобного, конечно, не было. У ученых есть разные гипотезы относительно того, почему древним рептилиям удалось обойти ограничения, сдерживающие рост размеров у млекопитающих. Среди них – особенности строения скелета и системы дыхания у динозавров, а также стратегия размножения: млекопитающие ухаживают за своим потомством и потому должны быть хоть как-то соразмерны новорожденным детенышам.

80
граммов

весил мозг стегозабра при общей массе животного в 4,5 т

10
часов видео ежеминутно загружается на YouTube

300 000 000
лет назад

на Земле был только один континент – Пангея



ПРАВДА ЛИ, ЧТО СУЩЕСТВУЮТ «ВОДНЫЕ ТРОЛЛЕЙБУСЫ»?

Разумеется, водные суда, питающиеся от контактной сети, – это чрезвычайная экзотика. Однако примеры такого странного технического решения существуют и по крайней мере один из них можно было воочию наблюдать еще лет восемь-десять назад. Среди множества судоходных каналов, построенных в разное время на территории Франции, интересен канал Сен-Кантен (Saint-Quentin) – он проходит через два подземных тоннеля, один из которых имеет длину почти 5,5 км. На этом и других подобных каналах во Франции применялись туеры – особый вид буксиров, которые движутся, выбирая проложенную по дну цепь и как бы отталкиваясь от нее. В разное время на туерах использовались разные типы двигателей – и паровые, и ДВС, но именно на канале Сен-Кантен было решено установить на туеры электромоторы, так как длинные тоннели плохо вентилировались и что-то жечь в процессе движения было крайне нежелательно. Поэтому для питания электродвигателей туеров над каналом протянули контактную сеть, а суда оснастили токоприемниками, почти как у троллейбуса. Эксплуатация электротуеров завершилась в 2005 году.

Движение по кривой

В ЧЕМ ОСОБЕННОСТЬ КОНСТРУКЦИИ СПИРАЛЬНЫХ ЭСКАЛАТОРОВ?

Спиральные эскалаторы как концепция появились вскоре после обычных, линейных. Одна из таких старинных спиральных конструкций была даже воплощена в металле: в 1906 году подобный эскалатор установили на одной из станций лондонского метро, но испытания прошли неудачно, и в строй машина не вступила. Причина проста: ступеньки, двигающиеся вместе с цепью, при описывании круга вели себя ненадежно. Однако в 1985 году японская компания Mitsubishi Electric наконец-то сделала

настоящий, пригодный к использованию эскалатор, который движется по спирали. Точнее, не совсем по спирали. Пытаясь заставить ступеньки двигаться строго по окружности, японские инженеры столкнулись с теми же проблемами, что и англичане в начале прошлого века. Пришлось сложить траекторию движения ступенек из трех участков, каждый из которых представляет собой часть окружности со своим центром. Получился не полукруг, а сложная кривая, но эскалатор заработал.



Первый спиральный эскалатор был создан инженерами компании Mitsubishi Electric в 1985 году. Сейчас в мире работают десятки эскалаторов этой марки.

ЗИМНИЙ ПАКЕТ В ПОДАРОК



Приобретая Citroën C4 СЕДАН в комплектациях Dynamique (Динамичный), Tendance (Тэнданс), Exclusive (Эксклюзив), Exclusive+ (Эксклюзив+) в период с 01. 10. 13 до 30. 11. 13 покупатель получает выгоду в расчете от розничной цены в размере 20 000 руб. включая НДС, эквивалентную стоимости "Пакета Visiblité" (Визибилитэ) (подогрев всей поверхности лобового стекла, подогрев форсунок омывателя лобового стекла, датчик дождя, датчик света, самозатемняющееся салонное зеркало заднего вида), дополнительного обогрева передних сидений, и комплект зимних шин (4 шт.) в подарок. Специальное предложение распространяется исключительно на физических лиц и действует на территории официальных дилеров Citroën, участвующих в реализации данного предложения. Полная информация об организаторе, правилах, количестве подарков, сроках, месте и порядке их получения, а также о дилерах, реализующих настоящее предложение, на сайте www.citroen.ru. Предложение не является офертой по смыслу Гражданского кодекса РФ, вся предоставленная информация носит справочный характер. Рекламодатель оставляет за собой право вносить изменения в условия и сроки действия предложения. * Креативные технологии. ** Цена указана на версию VTi 115 МКПП Dynamique (Динамичный) и действительна с 01. 10. 2013 до 31. 10. 2013.

CITROËN C4 СЕДАН от 579 000 руб.**

СТИЛЬ, выдержанный в рамках лучших традиций марки, подчеркнутый динамикой изящных линий, утонченностью хромированных элементов, световыми росчерками светодиодных фар дневного света и необычной вогнутой формой заднего стекла.

СИЛА, заключенная в его готовности противостоять самым сложным условиям эксплуатации благодаря усиленной подвеске, дорожному просвету 176 мм, защите картера, лобовому стеклу со встроенным подогревом всей поверхности и подкрепленная гарантией на 3 года или 100 000 км пробега.

СТАТУС, открывающий дорогу в более высокий сегмент и гарантирующий особый уровень комфорта, заключающийся в увеличенном пространстве салона, бесключевом доступе в салон и запуске двигателя, навигации eMyWay, биксеноновых поворотных фарах и системе дополнительного освещения в поворотах.

СТРЕМИТЕЛЬНОСТЬ, которую гарантирует линейка динамичных бензиновых двигателей мощностью до 150 л.с. в сочетании с современными коробками передач.

CRÉATIVE TECHNOLOGIE*



CITROËN

ЦИФРЫ

? КАК СПЯТ ЭКИПАЖИ МКС?

Организовать хороший сон в условиях, сильно отличающихся от нормальных земных, крайне сложно. Первая причина – отсутствие дня и ночи в привычном понимании. За земные сутки МКС встречает 16 рассветов. Чтобы справиться с психологическими проблемами восприятия времени суток, на МКС «принудительно» вводится 24-часовой цикл жизнедеятельности, ориентированный на время по Гринвичу. Другая проблема – невесомость. Для человека на Земле сон на кровати – это отказ от сопротивления силе гравитации. Земное притяжение мягко вдавливают нас в матрас, и тело расслабляется. В космосе «прилечь» некуда, а чтобы во время сна космонавта не унесло летать по помещению станции (вместе с потоками воздуха), приходится устраиваться на ночлег в специальных спальных мешках, пристегнутых к стенкам помещений станции. Укладываться стараются так, чтобы избежать беспокоящего солнечного света из иллюминаторов, да и уши приходится затыкать: на МКС довольно сильный шумовой фон из-за вентиляторов. Но есть и большой плюс – при отсутствии гравитации люди не храпят.



43 метра

диаметр самого большого в мире часового циферблата, установленного на супернебоскрёбе (601 м) в Мекке (Саудовская Аравия)

В 330 000 раз

масса Солнца больше массы Земли

13 БОЛЬШИХ и 140 МАЛЫХ ГОРДОВ

оказались на дне водохранилища, созданного плотинной «Три ущелья» в Китае

-269°C

до такой температуры охлаждаются детекторы радиотелескопов обсерватории ALMA

ПОЧЕМУ НА ЦИФЕРБЛАТЕ ЧАСОВ ПОКАЗАНЫ ТОЛЬКО 12 ЦИФР?

Вероятно, это наследие тех давних времен, когда для измерения времени днем и ночью приходилось применять разные приборы: в светлое время суток – солнечные часы, в темное – что-то вроде песочных или водяных (клепсидры). Механические часы с 24 цифрами на циферблате делали в средневековой Европе, но идея не прижилась.



ГДЕ НАХОДИТСЯ БЛИЖАЙШАЯ ЗВЕЗДА, ПОДОБНАЯ СОЛНЦУ, И ЕСТЬ ЛИ У НЕЕ ПЛАНЕТЫ?

Владимир Высоцкий был, возможно, прав, отправляя героя своей песни на встречу с братьями по разуму к звезде тау Кита. Именно она является ближайшей к нам (12 световых лет) одиночной звездой, относящейся к тому же спектральному классу, что и Солнце. Более того, «тау» обладает своей собственной планетной системой, состоящей из пяти небесных тел с массами в диапазоне от двух до шести земных. Одна из планет, превышающая массу Земли в пять раз, вращается вокруг звезды в так называемой обитаемой зоне – то есть на ее поверхности могут существовать условия, сходные с земными.

КАКОЕ НАСЕКОМОЕ СЧИТАЕТСЯ САМЫМ БОЛЬШИМ В МИРЕ?

Смотря что понимать под «большим». Если имеется в виду длина, то тут нет равных представителю отряда привиденьевых, или «палочников». Эта сама по себе очень оригинальная группа насекомых, мастерски мимикрирующих под листья или стебли растений, имеет в своем составе такого выдающегося представителя, как *Phobaeticus chani*, обитающего в лесах острова Калимантан (Юго-Восточная Азия). С вытянутыми конечностями его длина может достигать почти 57 см. **ИМ**

Задать вопрос можно по адресу: 127018, Россия, Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 1. E-mail: pm@imedia.ru



ПОЧЕМУ КОЖА НА РУКАХ И НОГАХ СМОРЩИВАЕТСЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В ВОДЕ?

Это всем знакомое явление на самом деле не так-то просто объяснить. Одно из предположений заключается в том, что толстая кожа на ладонях и ступнях имеет верхний слой, состоящий из корнеоцитов – чешуек, образованных из отмерших клеток кожи. Корнеоциты хорошо впитывают воду и разбухают, в то время как находящиеся ниже слои кожи не меняют форму. Так на поверхности кожи возникают характерные бугорки. Однако есть и другая гипотеза, согласно которой появление морщин является своего рода адаптивным механизмом. При попадании в воду кожа ладоней и ступней приобретает нечто вроде шинного протектора, который не дает человеку скользить, скажем, на мокром камне и облегчает хватание предметов влажными руками.

RENAULT DUSTER 4x4 ДЛЯ ВСЕХ



НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА¹



ПОЛНЫЙ ПРИВОД²



ВЫСОКИЙ КЛИРЕНС



от 479 000 РУБЛЕЙ³



RENAULT DUSTER — надежный внедорожник по выгодной цене.

- Широкая линейка двигателей: бензин 1.6 16V и 2.0 16V, 1.5 DCi
- Внедорожная геометрия кузова
- Вместительные салон и багажник
- Гарантия — 3 года или 100 000 км пробега⁴

Renault рекомендует

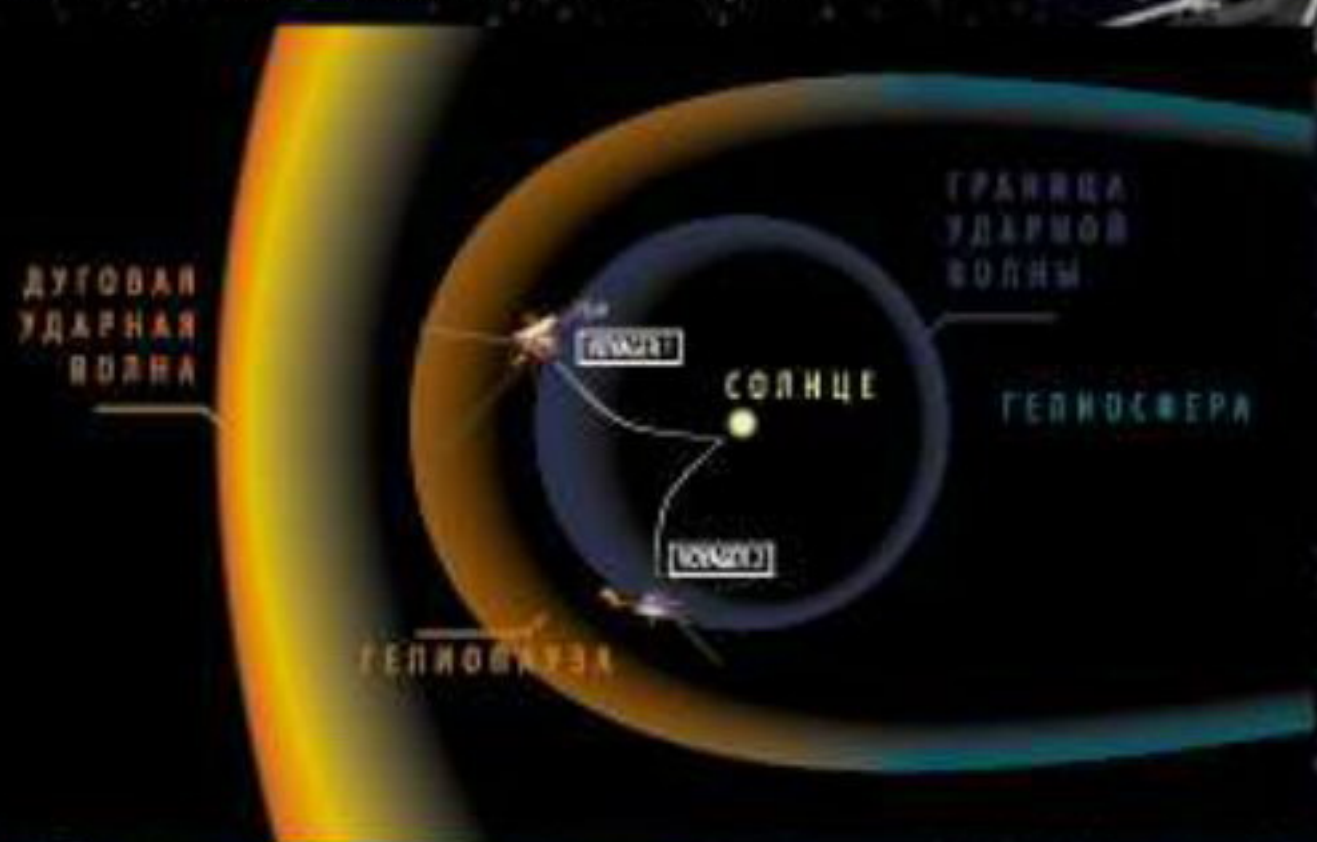
DRIVE THE CHANGE*



¹Опционально в версиях Expression (Экспресс), Privilege (Привилег) и Luxe Privilege (Люкс Привилег). ²В зависимости от версии. ³Цена на версию Authentique (Аутентик) 1.6 4x2 МКП5 без учета стоимости окраски металлик. Предложение действительно с 01.10.2013 по 31.12.2013 у официальных дилеров Renault. Количество автомобилей у дилера ограничено. Дополнительная информация по телефону 8-800-700-79-97 (звонок по РФ бесплатный) или на www.renault.ru. ⁴Действие гарантии заканчивается после 3 лет эксплуатации автомобиля или после достижения 100 000 км пробега, в зависимости от того, что наступит раньше. *Управляй переменах. **Качество Renault. Реклама.

парад ТЕХНОЛОГИЙ

Споры о том, пересек ли Voyager 1 границу Солнечной системы, наконец окончены. Данные, полученные Лабораторией реактивного движения NASA, подтверждают пересечение границы ударной волны, на которой происходит замедление солнечного ветра.



→ ПОСЛАННИК ЗЕМЛИ В МЕЖЗВЕЗДНОМ ПРОСТРАНСТВЕ МИССИЯ

В сентябре ученые NASA пришли к заключению, что аппарат Voyager 1 наконец пересек границу Солнечной системы. Что же произойдет дальше?

«Мы надеемся, что инструменты для анализа полей и частиц на Voyager продолжат отправлять нам информацию по крайней мере до 2020 года, и с нетерпением ждем от него новых данных о дальнем космосе», — рассказывает Сюзан Додд, менеджер проекта Voyager в Лаборатории реактивного движения NASA в Пасадене. В 2020 году, после

43 лет непрерывной работы аппарата, руководство миссии будет вынуждено начать по одному отключать его исследовательские инструменты в целях экономии энергии. Предполагается, что последнее выключение состоится приблизительно в 2025 году. Но и после этого Voyager 1 еще в течение нескольких лет сможет посылать на Землю различные данные,

после чего связь с ним будет потеряна навсегда. Выйдя в межзвездное пространство, зонд медленно (по космическим меркам), но верно движется по направлению к звезде AC +79 3888, которая находится в 17,6 светового года от Земли. Правда, максимально приблизиться к ней Voyager 1 сможет, по расчетам ученых, только через 40 000 лет.

КОСМИЧЕСКИЕ ПУТЕШЕСТВЕННИКИ: 36 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ

16 ДНЕЙ	С таким интервалом в 1977 году были запущены аппараты-близнецы Voyager 1 и Voyager 2, который тоже вскоре должен выйти за пределы Солнечной системы.	17 ЧАСОВ	Примерно столько времени проводит в пути сигнал с Voyager 1, идущий на Землю со скоростью света.	22,4 ВАТТА	Мощность передатчика, с помощью которого Voyager 1 отправляет на Землю данные. Примерно такую же мощность имеет лампочка в холодильнике.	988 МЛН ДОЛЛАРОВ	Затраты на миссию Voyager, включая запуск и поддержку в течение полета, по состоянию на сентябрь 2013 года.
-------------------	--	--------------------	--	----------------------	--	-------------------------------	---

NASA/MURRAY CLOSE/GETTY IMAGES

→ ПУТЕШЕСТВИЕ В АНТАРКТИДУ

В Антарктике нет постоянных жителей. Весь год там делится на два сезона — лето и зиму, и только самые отчаянные исследователи готовы вытерпеть мрак полярной ночи и зимние (речь об антарктической

зиме, в Северном полушарии в это время лето) температуры, падающие ниже -60°C . Тем не менее тысячи туристов каждый год слетаются в Антарктиду, чтобы полюбоваться ее ледяными красотами. «Удаленность от

цивилизации делает этот материк особенно романтическим, — говорит Питер Фретвелл, географ из Британской антарктической службы. — Это, наверное, самые неисследованные земли на свете».



1) ОБНАЖЕННАЯ АНТАРКТИДА

Ученые Санкт-Петербургского университета составили геоморфологический атлас Антарктики (он стал первым в мире геоморфологическим атласом целого континента). 98 карт подробно описывают рельеф Антарктиды, 96% поверхности которой скрыто подо льдом. Одна из самых интересных — карта подледных долин, созданных реками миллионы лет назад, до образования ледникового покрова. В районе ледника Ламберта геоморфологи обнаружили очертания мощной полноводной реки.

2) МЕТЕОРИТНЫЙ ЗАПОВЕДНИК

Падая в снег, метеориты меньше повреждаются. Кроме того, их легче найти на фоне белого снега. В результате этот континент стал настоящей Меккой для тех, кто интересуется небесными камнями. В Трансантарктических горах собрано 50 000 образцов, которыми теперь занимаются ученые. По ним можно получить представление о том, из каких веществ состоят астероиды и планеты. Кроме того, они помогают ответить на вопрос, как протекала ранняя юность нашей Солнечной системы.

3) ЖИЗНЬ, ПРИСПОСОБЛЕННАЯ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

В январе были обнаружены микробы, живущие в озере Уилланс — неглубокой водяной линзе, погребенной под километровым слоем льда. В холоде и полном мраке бактериальная экосистема тысячи лет была изолирована от внешнего мира.

4) ЛЕДЯНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Ледовый шельф Бранта медленно сдвигается к морю, и британской полярной станции Halley V грозит перспектива в один прекрасный день оторваться от материка и уплыть в океан на айсберге. Новую станцию Halley VI поставят на лыжи, так что ради безопасности можно будет время от времени буксировать ее вглубь материка.

5) ПРОБЕЖАТЬСЯ ПО ХОЛОДКУ

Каждый год здесь собираются люди со всего света, сбрасывают теплые комбинезоны и участвуют в Антарктическом ледовом марафоне.

6) УГРОЗА ТАЯНИЯ

Остров Пайн-Айленд подмывается снизу теплым течением, а сверху его греет солнце. В результате он скользит в сторону моря со скоростью 4 км в год. Это наиболее быстро тающий ледник Антарктиды.

7) БОЙКОЕ МЕСТЕЧКО В СНЕЖНОЙ ПУСТЫНЕ

На Южных Шетландских островах размещаются исследовательские станции десятков государств. Кроме того, в поисках величественных переживаний сюда каждый год приезжает 50 000 туристов.

МЕТЕОРИТЫ

Челябинский метеорит мог быть частью огромного распавшегося астероида — такую гипотезу выдвинули ученые Мадридского университета. В базе данных NASA исследователи обнаружили 20 астероидов диаметром от 5 до 200 м, которые движутся по траекториям, приблизительно совпадающим с траекторией знаменитого Чебаркуля.

РОБОТЫ

Япония запустила на Международную космическую станцию первого робота-«астронавта» — Kirobo. Высота говорящего гуманоида — 34 см. Предназначение робота — составить компанию астронавту Коики Ваката. Другой функции для него не предусмотрено, а главная цель его запуска — освоение роботами космического пространства.

3D-СКАНЕР

Несколько лет назад ученые MIT разработали цифровой 3D-сканер для полости рта, который значительно упростил процесс изготовления слепков зубов. Сканер в виде указки с вращающейся камерой на конце делает тысячи фотографий в секунду и в реальном времени создает 3D-модель полости рта. В 2008 году разработка была куплена корпорацией 3M.



ЕСЛИ АСТРОНОМЫ СУМЕЮТ когда-нибудь получить изображение чудовищной черной дыры в самом центре Млечного Пути, ее гравитационная воронка будет, скорее всего, выглядеть примерно так.



«ОБЪЕДИНЯЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ СО ВСЕХ В МИРЕ ТЕЛЕСКОПОВ, С ПОМОЩЬЮ СУПЕРКОМПЬЮТЕРА, МЫ СМОЖЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ СОЗДАТЬ ИНТЕРФЕРОМЕТР – ТЕЛЕСКОП С ВИРТУАЛЬНЫМ ЗЕРКАЛОМ ДИАМЕТРОМ С НАШУ ЗЕМЛЮ».

ШЕП ДОУЛМАН, ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК МАССАЧУСЕТСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА, ЗАМДИРЕКТОРА ОБСЕРВАТОРИИ ХЭЙСТЭК

→ В ЦЕНТРЕ НЕСПОКОЙНО

Глядя летней ночью на Млечный Путь, раскинувшийся через все небо от края до края, вы, наверное, воспринимаете его как воплощение вечного покоя.

Тем временем в центре нашей Галактики покоя нет и в помине: это хаотическое смешение звезд, несущихся по своим орбитам, каких-то клочьев, разлетающихся от взрывов сверхновых, безумных магнитных полей вокруг нейтронных звезд – и все это клубится вокруг гигантской, чудовищной черной

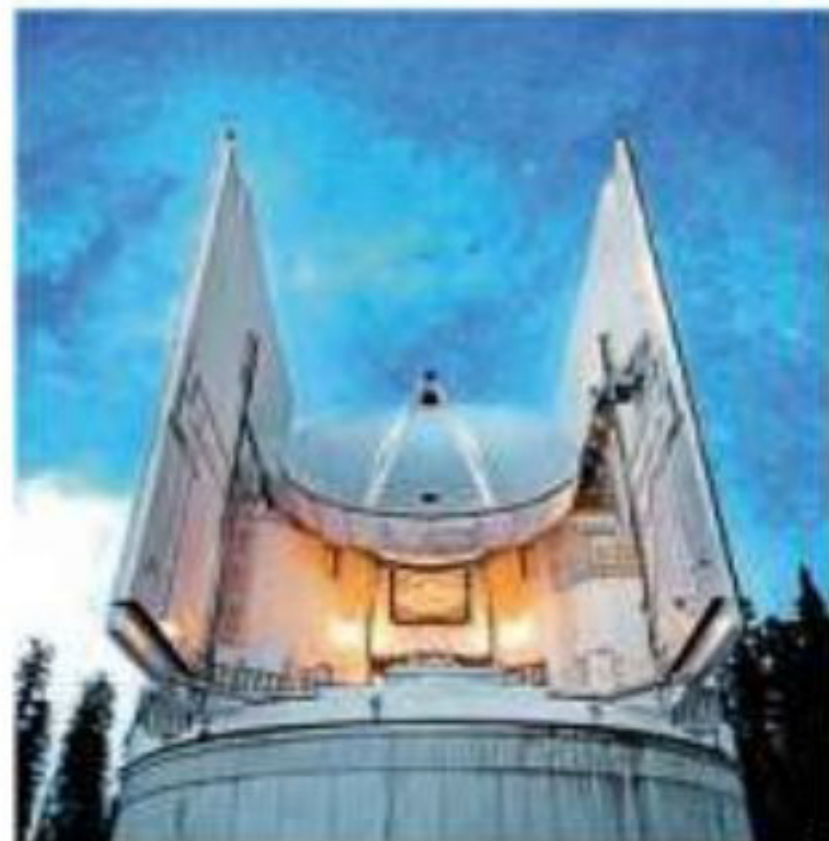
дыры, масса которой в 4 млн раз превосходит массу Солнца. Судя по всему, дальше картина станет еще увлекательнее. Недавно астрономы обнаружили, что облако газа, названное G2, вскоре будет разорвано титаническими силами и поглощено этой черной дырой. В ходе данного процесса газ разгоняется до высоких

скоростей, разогревается и начинает излучать. Примерно сто лет назад такое же событие вызвало вспышку мощностью в миллионы солнечных. Как утверждает радиоастроном Шеп Доулман, грядущий акт поглощения будет продолжаться год или чуть больше – такое событие происходит раз в жизни.

АСТРОНОМИЯ

КАК УВИДЕТЬ ЦЕНТР ГАЛАКТИКИ

Черная дыра в центре Галактики представляет собой огромный космический объект, но его размеры все-таки остаются слишком малы, чтобы его можно было увидеть даже с помощью космического телескопа «Хаббл». Кроме того, нас от нее заслоняет межзвездная пыль, не пропускающая свет в видимом диапазоне. Зато эта пыль прозрачна для миллиметровых радиоволн, и поэтому сейчас Доулман хочет организовать проект Event Horizon Telescope («Телескоп горизонта событий»), в рамках которого объединить множество радиотелескопов по всему миру в единую международную сеть, чтобы получить в результате интерферометр – приемную систему с виртуальным зеркалом диаметром с земной шар.



РАДИОТЕЛЕСКОПЫ в Аризоне, в Чили, на Гавайях принимают из космоса сигналы, которые будут сведены воедино согласно проекту Event Horizon Telescope.

1 Обычные радиотелескопы действуют точно так же, как телевизионные спутниковые тарелки: они принимают из космоса микроволновое излучение. Это излучение ведет себя так же, как лучи света, хотя длина волны у него существенно больше. В отличие от радара, это односторонний процесс – тарелка служит пассивным приемником, на который поступают радиосигналы, излучаемые где-то в центре Галактики.

2 При этом нет нужды налаживать какую-то физическую связь между отдельными радиотелескопами – просто данные одновременно собираются с множества тарелок, установленных по всему миру.

3 Стоящий в MIT суперкомпьютер соберет все эти данные воедино и приступит к их обработке. В результате (предположительно к 2015 году) будет получено изображение окрестностей легендарной черной дыры.

Timberland®



EST. 1973

BEST THEN. BETTER NOW.

TIMBERLAND.COM

Москва: «Timberland» ул. Тверская, д. 27; ТРК «АТРИУМ»; ТРК «АФИМОЛЛ Сити»; ТРК «VEGAS»; ТД «ГУМ»; ТРЦ «Европейский»; ТЦ «Каритоль Воеводского»; ТЦ «МЕГА Теплая Стань»; ТЦ «МЕГА Химки»; ТЦ «МЕГА Белая Дача»; ТЦ «Метрополис»; ТП «Ограда»; ТРЦ «Золотой Вавилон»; ТРК «Красный Кит»; Санкт-Петербург: ТРК «Галерея»; ТЦ «МЕГА Дыбенко»; ТК «Континент»; ТЦ «Радуга»; ТРК «Гранд Каньон»; Екатеринбург: ТЦ «Евразия»; ТРЦ «Гринвич»; Ростов-на-Дону: ТК «Горизонт»; Ангарск, Барнаул, Иркутск, Краснодар, Омск, Пенза, Пермь, Тюмень.

Куртка Tenon Bomber (Тенон Бомбер) серии Earthkeepers®
Культовые Ботинки Heritage Rugged (Херитейдж Рэггед) серии Earthkeepers®



→ САМЫЙ СКОРОСТНОЙ В МИРЕ

ВЕРТОЛЕТЫ

Вертолет марки Eurocopter X3 в июне этого года достиг скорости 469 км/ч. Это на 10 км перекрывает прежний рекорд скорости горизонтального полета, установленный на вертолете в 2010 году.

Аппарат X3 имеет скоростные показатели, характерные для турбовинтового самолета, но при этом обладает возможностью вертикального взлета и посадки. Два огромных турбовальных двигателя

Turbomeca RTM 322 компании Rolls-Royce выдают на валу по 2270 л.с. Пятилопастному несущему винту помогают две короткие консоли крыла с собственными пропеллерами на концах. Компания Eurocopter

предполагает использовать свою конструкцию при разработке новых вертолетов, предназначенных для спасательных работ, переброски войск, а возможно, и для междугородних пассажирских перевозок.

→ НАШ ДАЛЕКИЙ ПРЕДОК

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ



ЭТОТ ДОЛГОПЯТ жил в тропическом климате, вел дневной образ жизни, прыгал с дерева на дерево и питался насекомыми.

В 2002 году китайский крестьянин извлек из земли крошечные косточки и передал их ученым. Потребовалось десять лет работы палеонтологов из нескольких университетов и музеев Китая, Соединенных Штатов и Франции, чтобы ученые смогли установить: эти ископаемые останки принадлежат скелету самого древнего из всех известных науке приматов. Согласно новым данным, этот далекий предок человека жил около 55 млн лет назад. Такая новость меняет известное на сегодня генеалогическое древо приматов, перемещая его корни из Африки в Азию: найденные окаменелости на 7 млн лет старше, чем другие

когда-либо найденные кости приматов. Они принадлежат к той группе, которая носит название долгопятов. Когда-то древо приматов разделилось на две ветви – долгопятов и антропоидов (в эту группу включаются и люди). Теперь, когда у ученых есть останки долгопята с возрастом 55 млн лет, приходится делать вывод, что антропоиды возникли ничуть не позже. У найденного животного (ему дано имя *Archicebus achilles*) маленькие глаза, длинные стройные конечности и еще более длинный хвост, отличающий любого долгопята. Правда, кости его ступни и пят больше напоминают кости антропоида.



**ŠKODA Yeti.
Внедорожный темперамент.
Доступен от 689 000 руб.***



Также доступен
в модификации 4x4
от 939 000 рублей.

Вы хотите комфортно чувствовать себя в лабиринтах городских улиц и на внедорожных просторах? Тогда ваш выбор — **ŠKODA Yeti**, универсальный кроссовер с темпераментом внедорожника. Сегодня его можно приобрести всего **за 689 000 рублей!** Все дороги и все возможности — перед вами!



ŠKODA

ОФИЦИАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

www.skoda-auto.ru 8 800 555 01 01

*Предложение действительно на автомобиль ŠKODA Yeti в комплектации Active (Эктив) с двигателем 1.2 TSI, МКПП, 4x2. Изображение автомобиля на картинке может отличаться от предлагаемого в рамках данной цены автомобиля. Количество автомобилей ограничено. Подробности на сайте www.skoda-auto.ru (16+) и у официальных дилеров ŠKODA.

→ НА РАЗГОН!

Мы уже неоднократно рассказывали о «перетекании» гоночных технологий в серийные автомобили. Новый концепт Toyota Yaris Hybrid-R – канонический пример этого явления.

Автосалоны бывают разные. Женевский и Парижский известны, например, обилием футуристических концепт-каров и тюнинг-ателье, а Франкфуртский, наоборот, считается «прагматичным»: представленные на нем новинки чаще всего или являются предсерийными, или используются для обкатки серийных технологий. Но из этого правила есть и исключения.

С первого взгляда Toyota Yaris Hybrid-R, представленная в сентябре на Франкфуртском автошоу, тоже кажется рядовым концепт-каром на базе хорошо знакомой всем модели. Но если заглянуть ей

под капот (и вообще под кузов), оказывается, что все не так просто. Yaris Hybrid-R – это автомобиль, на котором Toyota обкатывает гоночные технологии, пришедшие из Ле-Мана. В этом году японская команда заняла второе место в общем зачете знаменитой гонки, и это отличное подтверждение того, что Toyota на верном пути. Итак, наибольший интерес представляет силовая комбинация Toyota Yaris Hybrid-R. Передние колеса приводятся от 300-сильного турбированного двигателя объемом 1,6 л, а задние – от двух 60-сильных электромоторов. Фишка же в том,

что в конструкции присутствует четвертый двигатель – еще один электромотор, который встроен между двигателем внутреннего сгорания и КП и работает в режиме генератора. Собирая энергию, накопленную при торможении, он передает ее суперконденсаторам – именно они и пришли из Ле-Мана. При полной отдаче в трековом режиме они обеспечивают максимальную мощность задних электродвигателей (120 л.с.), что позволяет автомобилю развить мгновенное сверхускорение. Интересно, оправдает ли себя такая система в серийном производстве?



1 СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Промежуточный генератор способен перераспределять тягу между осями, если, например, передние колеса по какой-то причине проскальзывают. Избыток мощности снимается с двигателя внутреннего сгорания и отдается электромоторам. Помимо того, на поворотах два задних электромотора могут мгновенно переводиться то в режим тяги, то в режим генератора, таким образом распределяя силы на задних колесах.

2 ШАГ К ТОПЛИВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ

Toyota Yaris Hybrid-R – это только первый шаг в области новых энергетических технологий, внедряемых Toyota. Уже в 2015 году компания планирует выпустить небольшой серией четырехдверный седан на базе Toyota FCV-R, оснащенный топливными элементами. Сейчас основная работа в этом направлении ведется над снижением стоимости водородного автомобиля.



SONY
make.believe

испытай все лучшее от Sony с планшетом

Тонкий корпус. Красочный дисплей. Даже под водой.*



Xperia™ Tablet Z**

XPERIA



Подробности на сайте:
www.sony.ru/tablet-z/



* Ограниченная защита от водяных струй, направляемых на корпус планшета с любой стороны, а также от погружения в воду на глубину не более 1 метра, не более чем на 30 минут. Применительно к пресной воде при температуре воды не менее 10°C и не более 35°C. Герметичность обеспечивается только при плотно закрытых заглушках. Иконки использованы исключительно в качестве иллюстрации. Sony, «make.believe» и WALKMAN, а также логотип WALKMAN W являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Sony Corporation. Xperia является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Sony Mobile Communications AB. Google Play и Google Chrome являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Google Inc. ©2013 Sony Mobile Communications AB. **Таблет Zэд. Реклама. Товар сертифицирован.

**→ ОКНО В НАНОМИР**

МАТЕРИАЛЫ

Американские и немецкие ученые не прорубили окно в наномир, но застеклили его, создав тончайшее в мире стекло.

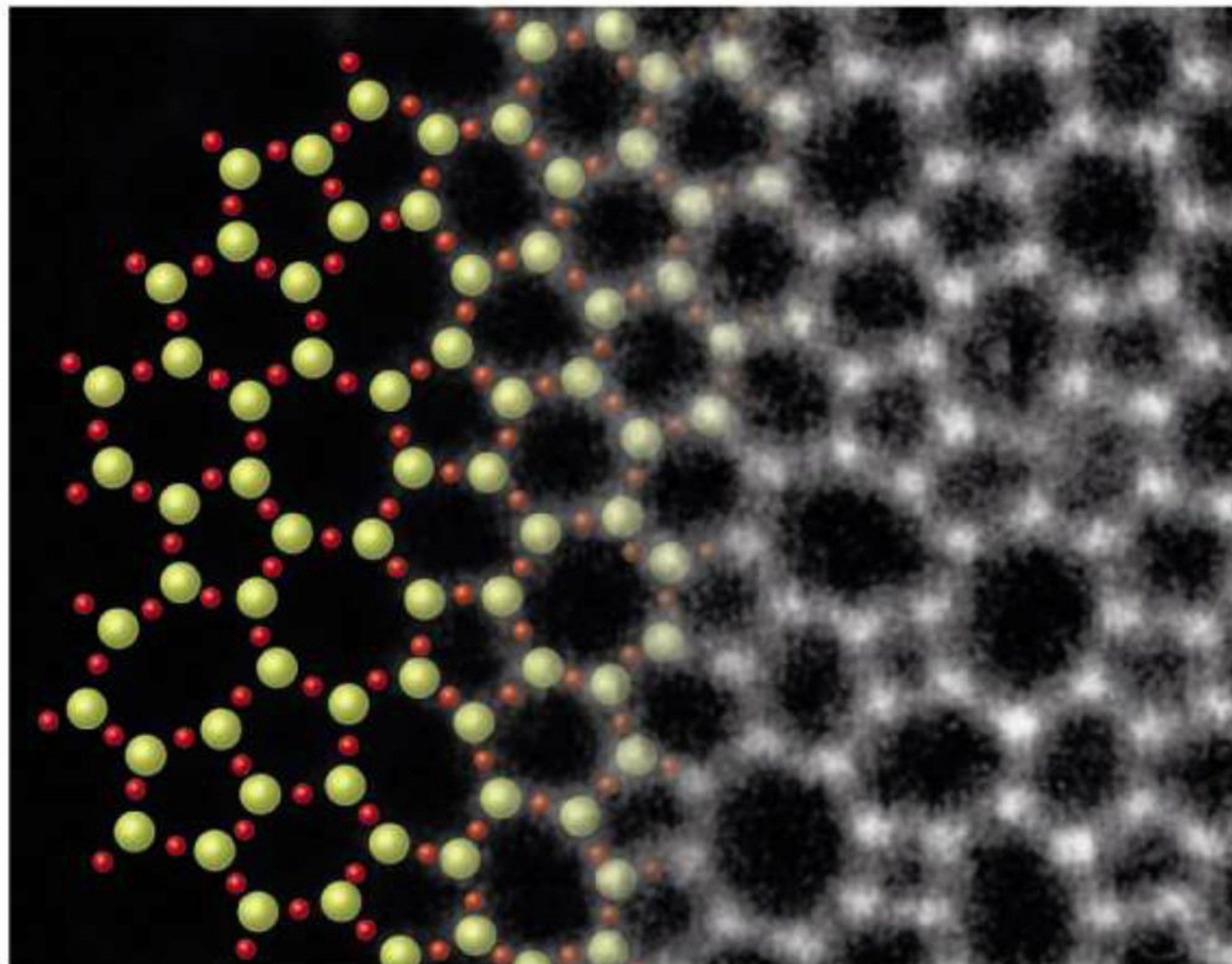
Рекордно тонкое стекло было официально рассмотрено и признано «Книгой рекордов Гиннесса». И вряд ли когда-нибудь этот рекорд будет побит, поскольку толщина стекла составляет всего два атома. Не меньшим достижением, чем изготовление самого стекла, было исследование его структуры, проведенное в лаборатории Института Кавли при Корнеллском университете. Как часто случается в истории науки, стекло было получено случайно. Исследователи пытались изготовить графен, который, как известно, представляет собой двумерный лист из атомов углерода, на медной подложке в кварцевом тигле. Изучая полученный образец, ученые обнаружили поверх слоя графена налет, который оказался стеклом. Видимо, печь оказалась негерметичной, внутрь попал воздух, что повлекло взаимодействие меди с материалом тигля и привело к появлению тончайшего слоя оксида кремния поверх графена. Как отмечает руководитель исследования, профессор прикладной физики Корнеллского университета Дэвид Мюллер, помимо разработки нового метода получения сверхтонких слоев материалов, эта работа дает возможность найти ответы на некоторые фундаментальные вопросы о структуре стекла: с одной стороны, это твердое тело, но в некоторых аспектах этот материал больше похож на жидкость.

СТЕКЛО СТОЛЬ ТОНКОЕ, что ученые смогли «рассмотреть» (с помощью электронной спектроскопии) его структуру на уровне отдельных атомов. Причем оказалось, что реальное строение чрезвычайно похоже на то, которое предложил в 1932 году американский физик, специалист в области кристаллографии Уильям Захариасен, выдвинувший теорию «случайной сетки» структурных элементов стекла.



ДЭВИД МЮЛЛЕР, ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАВЛИ ПРИ КОРНЕЛЛСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

«Я ГОРД, ЧТО УЧАСТВОВАЛ В ЭТОЙ РАБОТЕ. МЫ СОЗДАЛИ СТЕКЛО АТОМАРНОЙ ТОЛЩИНЫ И ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ СМОГЛИ ИЗУЧИТЬ ЕГО АТОМНУЮ СТРУКТУРУ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ».

**КОРОТКО****БИОЛОГИЯ**

Собаки принимают роботов с «социальным» поведением за людей, выяснили ученые Будапештского университета и их польские коллеги. В эксперименте использовался PeopleBot – механизм, похожий не столько на человека, сколько на спортивный тренажер. Если хозяин собаки говорил с роботом, жал ему «руку»-манипулятор, а PeopleBot подзывал собаку свистом, жестами и произносил ее кличку, то животное начало слушаться киборга, как человека.

АСТРОНОМИЯ

Когда ледяные кометы врезаются в планету, могут образовываться фрагменты аминокислот и даже сами «кирпичики жизни». Такое воздействие было смоделировано в Кентском университете. Снаряды пушки, использовавшей сжатый газ, на скорости 7,15 км/с попадали в цели из льда. Ученым удалось зафиксировать образование аминокислот, таких как глицин, D- и L-аланин.

МЕДИЦИНА

Ученые из Мэрилендского университета разработали передовую методику для удаления опухолей мозга. Дистанционно управляемый небольшой червеобразный манипулятор прижигает и отсасывает раковую ткань, оставляя здоровые ткани нетронутыми. Врачи следят за его перемещением и видят точные границы опухоли при помощи магнитно-резонансной томографии.



SSANGYONG

YOUR MOVE

* Время действовать

НОВЫЙ АСТУОН ДЕЛАЕТ ТВОЙ МИР ЯРЧЕ



Светодиодные
секции в передних
и задних фарах



Обновленный
дизайн передней
панели***



Система контроля
давления в шинах***



Вентиляция
водительского
сиденья***



Интеллектуальная
система доступа
в автомобиль
и запуск двигателя
кнопкой***

Реклама

от **729 000** руб. **

www.ssangyong.ru
8-800-100-00-62



** Цена указана на базовую комплектацию Welcome (C3G2M02). Предложение действительно до 31.12.2013 г. у официальных дилеров SsangYong.
*** Наличие в автомобиле указанных или изображенных в рекламном объявлении опций зависит от комплектации.

**→ САМОЛЕТ, СПАСШИЙ ЖИЗНИ****БЕЗОПАСНОСТЬ**

Это может показаться настоящим чудом. Когда в июле во время посадки в аэропорту Сан-Франциско разбился самолет Asiana Flight 214, из 307 пассажиров, бывших на борту, погибло только трое. Столь малые потери – результат множества усовершенствований, внесенных в конструкцию самолета за последние 30 лет под давлением FAA (Федеральной авиационной администрации США).

ДОБРОТНО ЗАКРЕПЛЕННЫЕ СИДЕНЬЯ

Самолет Asiana Flight 214 затормозил на скорости 160 км/ч и остановился за считанные секунды. Тем не менее все пассажирские кресла остались на местах. Если бы они оторвались от своих креплений, сидящие в них пассажиры наверняка бы погибли, а те, кто пережил первый удар, имели бы слишком тяжелые травмы, чтобы самостоятельно покинуть горящий самолет.

2 АВГУСТА 1985 ГОДА

Во время катастрофы, которая случилась в международном аэропорту Даллас – Форт-Уорт, некоторые из погибших были выброшены из разбитого самолета вместе с креслами. Как сообщила Национальная комиссия по безопасности на транспорте, эти люди погибли от ударов о землю, оставаясь все так же пристегнутыми к своим креслам. Спустя три года FAA потребовала,

чтобы крепеж сидений выдерживал перегрузки в 16g.

ОСВЕЩЕНИЕ ПОЛА

В горящем самолете Asiana дым и пыль, висящая в воздухе, мешали пассажирам хорошо видеть. Тем не менее люди смогли пройти к выходу, ориентируясь по встроенным в пол фонарям.

2 ИЮНЯ 1983 ГОДА

Когда в международном аэропорту Цинциннати сгорел самолет Air Canada Flight 797, многие пассажиры погибли, так как не смогли в дыму найти дорогу к выходу. После этого инцидента FAA потребовала, чтобы в пол самолетов были встроены аварийные светильники, указывающие направление к выходу.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ

Через полторы минуты после крушения авиадиспетчеры увидели

языки пламени снаружи самолета Boeing 777 и дали команду на эвакуацию пассажиров. Пассажиры не теряли времени и успели покинуть самолет еще до того, как его охватило пламя. В целом детали этого самолета поддавались горению не так легко, как у прежних моделей.

2 ИЮНЯ 1983 ГОДА

После того как экипаж самолета Air Canada Flight 797 сообщил о задымлении в хвостовом туалете своего DC-9, самолет совершил аварийную посадку в международном аэропорту Цинциннати. За считанные секунды после того, как экипаж открыл аварийные люки, огненная волна пронеслась по салону, и в ней погибли 23 человека, еще не успевшие покинуть самолет. Для того чтобы препятствовать распространению таких огненных волн, FAA ввела новые нормативы огнестойкости для обивки сидений и багажных полок.



Невзирая на то что внутри самолета Asiana Flight 214 стремительно распространился пожар, сотни пассажиров покинули его целыми и невредимыми.

МФУ

Panasonic

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

СКОРОСТНАЯ ДВУСТОРОННЯЯ ПЕЧАТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ!

Подчас выбор МФУ для бизнеса схож с классическим спором ангела и беса, где жажда производительности спорит с необходимостью экономить. Но зачем выбирать что-то одно, когда с новым МФУ Panasonic вы можете получить все и сразу?

Многофункциональное МФУ Panasonic обеспечит вас скоростной двусторонней печатью и при этом позволит экономить на стоимости каждой страницы! С ним извечный спор будет решен в вашу пользу!



KX-MB2230RU

факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
сетевой интерфейс
двусторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
односторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
автоподатчик на 50 листов
сканирование на FTP-сервер (PDF, JPEG, TIFF)
экологический режим
работа с различными типами бумаги



KX-MB2270RU

факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
беспроводная сеть Wi-Fi® (IEEE 802.11 b/g/n)¹
сетевой интерфейс
двусторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
односторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
автоподатчик на 50 листов
сканирование на FTP-сервер (PDF, JPEG, TIFF)
экологический режим
работа с различными типами бумаги



KX-MB2510RU

принтер/сканер/копир/
сетевой интерфейс
двусторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
односторонняя лазерная печать – 30 стр./мин.
двусторонний автоподатчик на 50 листов
сканирование на FTP-сервер (PDF, JPEG, TIFF)
прямая печать/сканирование с/на USB-накопитель
экологический режим
работа с различными типами бумаги



KX-MB2540RU

факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
сетевой интерфейс
двусторонняя лазерная печать – 28 стр./мин.
односторонняя лазерная печать – 30 стр./мин.
двусторонний автоподатчик на 50 листов
сканирование на FTP-сервер (PDF, JPEG, TIFF)
прямая печать/сканирование с/на USB-накопитель
функция интернет-факса
экологический режим
работа с различными типами бумаги

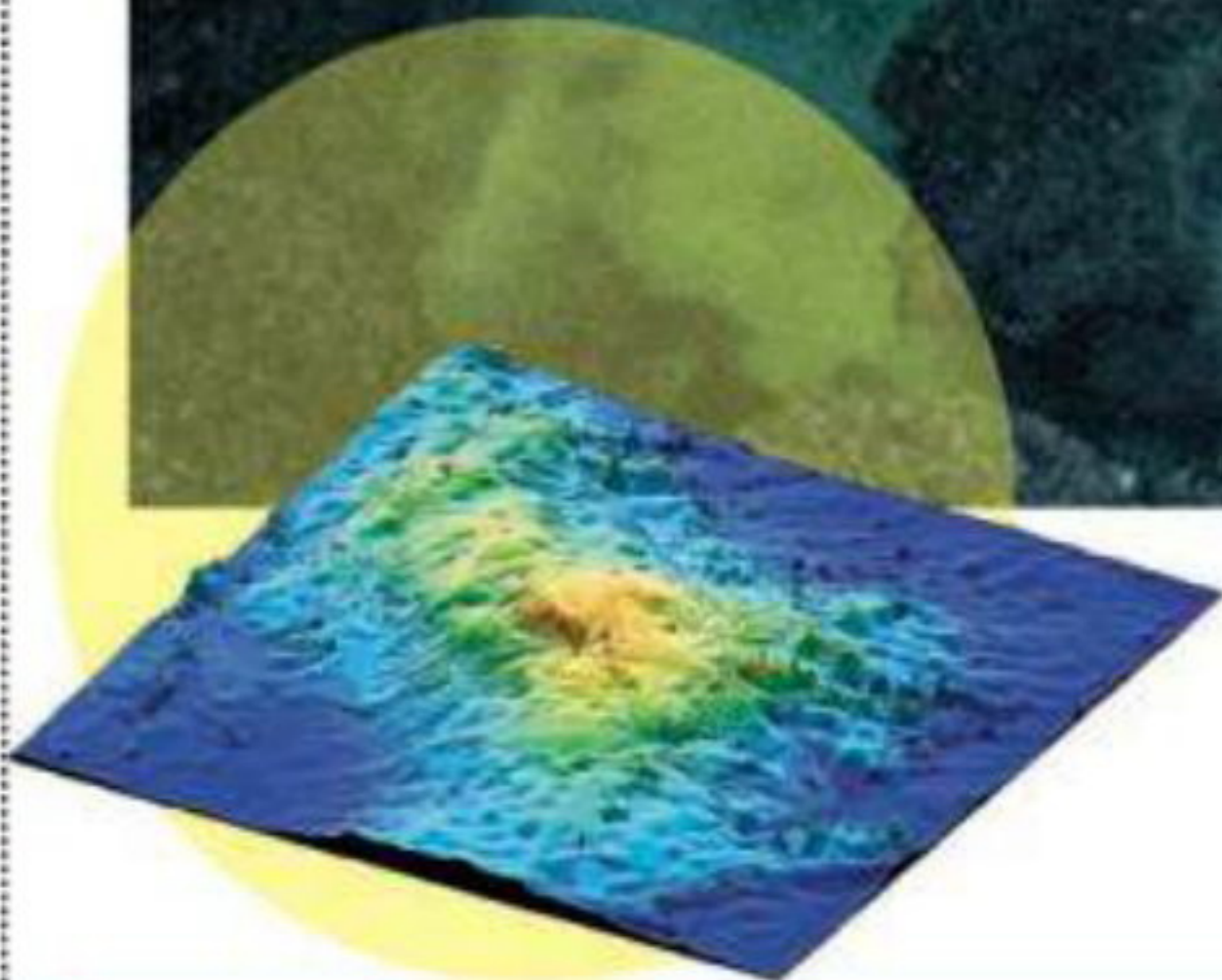
■ ПРИНТЕР ● СКАНЕР ▲ КОПИР ▣ ФАКС

¹ Требуется беспроводной роутер для Wi-Fi подключения. Wi-Fi® является товарным знаком Wi-Fi Alliance.

www.panasonic.ru mfu.panasonic.ru

Информационный Центр Panasonic для Москвы 8-495-725-05-65, для регионов РФ 8-800-200-21-00 (звонок бесплатный)
На правах рекламы ООО «Панасоник Рус» — уполномоченного представителя компании Panasonic Corporation Ltd. на территории России





ПЛОЩАДЬ МАССИВА ТАМУ – самого крупного вулкана на планете, обнаруженного на дне Тихого океана, – в 62 раза больше площади самого большого наземного вулкана Мауна-Лоа на Гавайях. Массив Таму потух после короткого периода активности в конце Юрского периода, примерно 145 млн лет назад.

→ **ПОДВОДНЫЙ ГИГАНТ**

ВУЛКАНОЛОГИЯ

Похоже, эпоха великих географических открытий еще не окончена. Ученые из Университета Хьюстона обнаружили самый крупный вулкан на нашей планете на дне Тихого океана. Возможно, массив Таму – так назвали вулкан площадью с Великобританию – один из крупнейших в Солнечной системе.

Гигантский щитовой подводный вулкан площадью 310 000 км² расположен в 1600 км от Японских островов в северо-западной части Тихого океана. Это образование на возвышенности Шацкого – геологической структуре, сформировавшейся 130–145 млн лет назад. Вершина массива Таму находится на 2 км ниже поверхности океана. Научная группа Уильяма Сагера из Университета Хьюстона исследует массив Таму уже более 20 лет, однако только теперь удалось доказать, что Таму – одиночный вулкан, а не группа близкорасположенных вулканических очагов. Установить это ученые смогли с по-

мощью комплексной программы океанического бурения и данных сейсморазведки. Оказалось, что базальтовые породы, отобранные из разных точек поверхности массива Таму, имеют одинаковый возраст и происхождение – вторичных источников вулканизма ученые не обнаружили.

Своим размером массив Таму затмил считавшийся ранее самым крупным наземный вулкан Мауна-Лоа на Гавайях. Площадь последнего по сравнению с Таму кажется смешной – всего чуть более 5000 км². Уильям Сагер замечает, что во всей Солнечной системе размеры Таму превосходят лишь

несколько гигантов, один из которых – потухший вулкан Олимп на Марсе. Интересно, что уклон поверхности массива Таму очень маленький. По словам Сагера, «если бы вы стояли на самой высокой точке на краю плоской вершины вулкана, вы бы не смогли определить, в каком направлении снижается холм». Уильям Сагер считает, что на Земле могут существовать вулканы еще более крупные. «Например, плато Онтонг-Ява в Тихом океане еще не очень хорошо изучено, мы пока не знаем, являются ли некоторые его структуры одиночными вулканами или вулканическими комплексами», – рассказал ученый.

ВОРВИСЬ В ЗИМУ!

ЗИМНЯЯ ПОРОДА ШИН

СКАНДИНАВСКИЙ GISLAVED

НОВИНКА
NORD * FROST *
100



ПОДАРОК КАЖДОМУ!

КАЖДЫЙ КУПИВШИЙ КОМПЛЕКТ ШИН GISLAVED ПОЛУЧАЕТ ГАРАНТИРОВАННЫЙ ПОДАРОК – СКРЕБОК ДЛЯ ОЧИСТКИ СНЕГА И ЛЬДА!

ПРИМИ УЧАСТИЕ В АКЦИИ И ВЫИГРАЙ ПОЕЗDKУ НА ДВОИХ В УНИКАЛЬНЫЙ ЛЕДЯНОЙ ОТЕЛЬ В ШВЕЦИИ!

Подробности на www.gislaved-zima.ru



Gislaved

www.gislaved-tyres.com

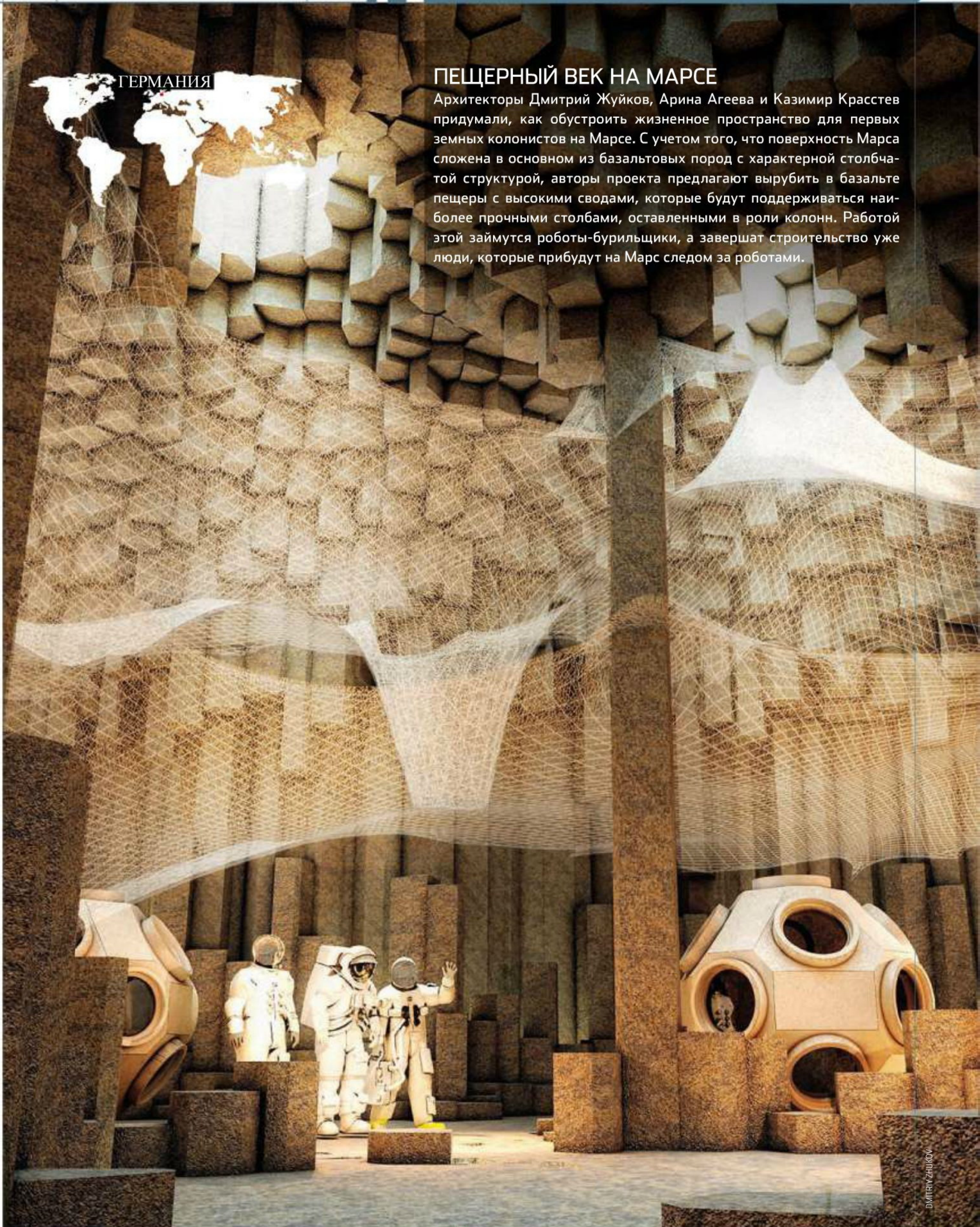


Период покупки шин и регистрации чеков 01.10.2013 - 30.11.2013. Подробная информация об Организаторе акции, о правилах проведения акции, количестве призов по результатам проведения акции, сроках, месте и порядке их получения на сайте www.gislaved-zima.ru. Количество призов ограничено. В акции участвуют лица старше 18 лет.
*NORD*FROST 100

ГЕРМАНИЯ

ПЕЩЕРНЫЙ ВЕК НА МАРСЕ

Архитекторы Дмитрий Жуйков, Арина Агеева и Казимир Краснев придумали, как обустроить жизненное пространство для первых земных колонистов на Марсе. С учетом того, что поверхность Марса сложена в основном из базальтовых пород с характерной столбчатой структурой, авторы проекта предлагают вырубить в базальте пещеры с высокими сводами, которые будут поддерживаться наиболее прочными столбами, оставленными в роли колонн. Работой этой займутся роботы-бурильщики, а завершат строительство уже люди, которые придут на Марс следом за роботами.



DMITRY ZHUKOV

ГОРА НА КОЛЕСАХ

Такое случается не каждый день и даже не каждый год. На свет появился самый большой в мире автомобиль – карьерный грузовик БелАЗ-75710. Его грузоподъемность составляет 450 т, что на 90 т превышает показатели ближайшего конкурента – карьерного самосвала немецкой фирмы Liebherr. При своих невероятных размерах БелАЗ может разогнаться до 60 км/ч и выше. Несколько экземпляров этого резвого гиганта уже скоро отправятся на карьеры Кузбасса, а мы пока можем вспомнить, что у больших БелАЗов есть одна интересная особенность: в отличие от обычных грузовиков они являются по сути колесными дизельэлектровозами: дизель раскручивает вал генератора, а колеса вращают электромоторы.



БЕЛОРУССИЯ



США

СТРЕМИТЕЛЬНОЕ ДЕРЕВО

Три года назад калифорнийские дизайнеры, работающие на концерн Daimler AG, потрясли мир своим невероятным концептом. Был представлен полноразмерный макет суперэкологичного авто Mercedes-Benz Biome. Замысел дизайнеров заключался в том, что в недалеком будущем прогресс в области генной инженерии позволит буквально выращивать автомобили с заданными размерами и заданными свойствами материалов. Корпус Biome будет выращен из двух семян – отдельно передняя часть, отдельно – задняя. Специальные растения «сконструируют» для колес. При движении машина будет выделять кислород и сама вырабатывать топливо с использованием солнечной энергии. Все это ужасно похоже на бред, но кто знает, кто знает...



АНДРОИД-ШЕДЕВР

Компания Boston Dynamics, работающая на DARPA, сделала еще один шаг в давно выбранном направлении и представила очередного суперандроида по имени ATLAS. Уже предыдущее творение Boston Dynamics – шагающий робот PETMAN – на редкость удачно и умело копировал локомоторику человека. Но ATLAS превзошел его. Он уверенно шагает по движущейся дорожке, обходит небольшие препятствия, протискивается сквозь узкие проходы, поднимается по лестницам и стойко выдерживает удары судьбы, а точнее – тяжеленного шара, пытающегося робота опрокинуть. Ничего у шара не выходит – ATLAS обладает прекрасным чувством равновесия и легко удерживается на ногах.



Максимальная скорость:
 у земли – 1400 км/ч
 на высоте – 2500 км/ч (2,25 Маха)
 Практический потолок: 18 000 м
 Скороподъемность: 280 м/с
 Боевая нагрузка: 8000 кг
 Дальность обнаружения целей:
 350 км на встречных курсах
 Одновременное целеуказание:
 4 наземные и 30 воздушных
 Одновременный обстрел:
 2 цели (подсвет для ракет Р-27)



Текст: Сергей Апрецов

Театр одного пилота

«ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ, КОТОРЫЕ ДОЛЖЕН РЕШАТЬ И УЖЕ РЕШАЕТ ЭТОТ САМОЛЕТ, ОГРОМЕН. ЕГО ХАРАКТЕРИЗУЮТ КОЛОССАЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН ВЫСОТ И СКОРОСТЕЙ, ВПЕЧАТЛЯЮЩАЯ ДАЛЬНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА, ОГРОМНАЯ НОМЕНКЛАТУРА ВООРУЖЕНИЯ, КОТОРУЮ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ СУТОК И В ЛЮБЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ. И ВСЕМИ ЭТИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ УПРАВЛЯЕТ ВСЕГО ОДИН ЧЕЛОВЕК».

СЕРГЕЙ ЧЕРНЫШЕВ, ЛЕТЧИК-ИСПЫТАТЕЛЬ «ОКБ СУХОГО»

Многоцелевой истребитель Су-35 принято относить к поколению 4++. По своим возможностям он вплотную приблизился к самолетам пятого поколения. Он обладает сверхманевренностью на малых и околонулевых скоростях. Машина способна изменять положение корпуса относительно набегающего потока, сохранять устойчивость на закритических углах атаки и развивать невиданные ранее угловые скорости. Высший пилотаж на Су-35 произвел фурор на авиашоу в Ле-Бурже и в Жуковском.

Специалисты «ОКБ Сухого» продемонстрировали нам элементы кабины многоцелевого самолета последнего поколения на примере новейшего процедурного тренажера, разработанного для обучения пилотов Су-35.

Вкалывают роботы

Для выполнения задач, возложенных на Су-35, раньше требовалось два пилота (яркий пример – Су-30). Отсутствие второго пилота – это экономия от 1 до 1,5 т массы и, соответственно, увеличенная скорость, потолок и дальность полета, дополнительные две тонны топлива или вооружения, которые можно взять на борт.

Автоматизация процесса управления самолетом и вооружением, позволявшая радикально облегчить жизнь пилоту, зиждется на двух столпах. Первый – это комплексная цифровая система управления, предусматривающая автомат тяги, автопилот, автоматический полет по путевым точкам. Даже в ручном режиме система делает полет более стабильным. У самолета отсут-

ствуют привычные большинству пилотов триммеры (органы управления, снимающие нагрузку с ручки управления самолетом), – необходимую компенсацию усилий берет на себя компьютер. Управление вектором тяги двигателей также включено в систему.

Вторая составляющая автоматизации – информационные системы и системы управления, построенные в соответствии с принципом HOTAS. Аббревиатура расшифровывается как Hands on Throttle and Stick, «руки на рычагах управления двигателем и ручке управления самолетом». Концепция HOTAS подразумевает, что пилот может пользоваться практически всеми функциями авионики и вооружения, не снимая рук с основных органов управления самолетом.



От создателей Су-35

«ОКБ Сухого» предлагает для обучения летчиков комплексный и процедурный тренажеры, учебный и компьютерный классы. Комплексный имеет сферическую визуализацию с углами обзора 270 градусов по горизонтали и 110 по вертикали (ровно то же самое видит пилот настоящего истребителя). Он может использоваться для отработки всех режимов воздушного боя и группового пилотажа. Процедурный тренажер имеет цилиндрическую панорамную визуализацию и предназначен для отработки отдельных элементов пилотажа, управления вооружением, действий в нештатных ситуациях. Оба тренажера отличаются реалистичной имитацией кабины Су-35.

«Процедурный и комплексный тренажеры выполнены на неподвижной основе, – говорит начальник отдела технического обеспечения «ОКБ Сухого» Андрей Кулагин. – С одной стороны, это усложняет эксплуатацию аппарата, но и это не главное. Режимы сверхманевренности на Су-35 сопряжены с таким разнообразием перегрузок по величине и направлению, что скромная имитация их на системе подвижности лишь приведет к созданию ложных навыков у пилота».

Тренажер использует карты военно-топографического управления Министерства обороны. Визуализация создается по картам и матрице высот, а для отдельных участков местности (аэродромы, города), которые должны быть особенно узнаваемы, худож-

ники создают специальные модели и текстуры. В случае необходимости на тренажере можно «облетать» боевую миссию на реальной местности в заданных погодных условиях. Несколько тренажеров, а также рабочие места инструкторов могут быть объединены в сеть для групповой тренировки.

Не только максимально реалистичный макет кабины, но и программное обеспечение тренажера было разработано «ОКБ Сухого». 3D-визуализация была заказана у отечественных разработчиков, а в создании математической модели принимали участие разработчики самого Су-35. Это единственный способ создать реалистичную компьютерную модель для новейшего самолета, который пока что даже мало кто видел. **ПМ**

Кабина пилота Су-35

РУЧКА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ

1. Кнопка отключения системы автоматического управления (САУ). Также под мизинцем пилота располагается рычаг временного отключения САУ: двигаясь на автопилоте, летчик нажимает на рычаг и вручную выполняет маневр, после чего САУ продолжает вести самолет по новому курсу.
2. Четырехпозиционный переключатель режимов КБО для выбора боевых и навигационных режимов комплекса бортового оборудования.
3. Кнопка приведения к горизонту. В случае потери ориентации в пространстве,

в том числе при плохом самочувствии из-за перегрузок, пилот может нажать эту кнопку, чтобы самолет автоматически вернулся к прямой линии крену и тангажам.

4. Кнопка (джойстик) управления маркером отчета за положение курсора на экране.
5. Переключатель «Маневр – траекторное управление». Переводит самолет в режим сверхманевренности.
6. Кнопка стрельбы для пушечного вооружения. Ракеты запускаются гашеткой.



РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ

1. Четырехпозиционный переключатель управления обзорно-прицельными системами. На нем сосредоточено 14 различных функций.
2. Ввод команды.
3. Радио – один переключатель управляет сразу двумя радиостанциями.
4. Ввод – кнопка для фиксации действий летчика (подтверждение выбора цели).
5. Выбор оружия. Каждому боевому режиму КБО соответствует стандартный набор оружия, но пилот в любой момент может самостоятельно уточнить свой выбор.



СТЕКЛЯННАЯ КАБИНА

1. Многофункциональный индикатор МФИ-35 с диагональю 15 дюймов. С помощью кнопочного обрамления пилот может делить дисплей на несколько частей и выводить на них любую необходимую информацию о полетном задании, навигации, вооружении и техническом состоянии самолета. Назначение многофункциональных кнопок меняется в зависимости от характера отображаемой информации, соответствующие подсказки выводятся на экран рядом с кнопками.

2. Строка управления режимами КБО (комплекс бортового оборудования). Существует всего пять режимов КБО: ближ-

ний и дальний бой по воздуху, ближний и дальний бой по земле плюс режим навигации. Каждый режим предусматривает определенный набор информации, выводимой на дисплеи, и предустановленный выбор оружия. Пилот выбирает режимы КБО большим пальцем правой руки и таким образом получает доступ практически ко всем функциям самолета, не снимая рук с органов управления.

3. Интегрированная система резервных приборов (ИСРП) – это минимальный набор жизненно важных приборов, таких как альтиметр или авиагоризонт, которые помогут пилоту вернуться на аэродром базирования в случае отказа

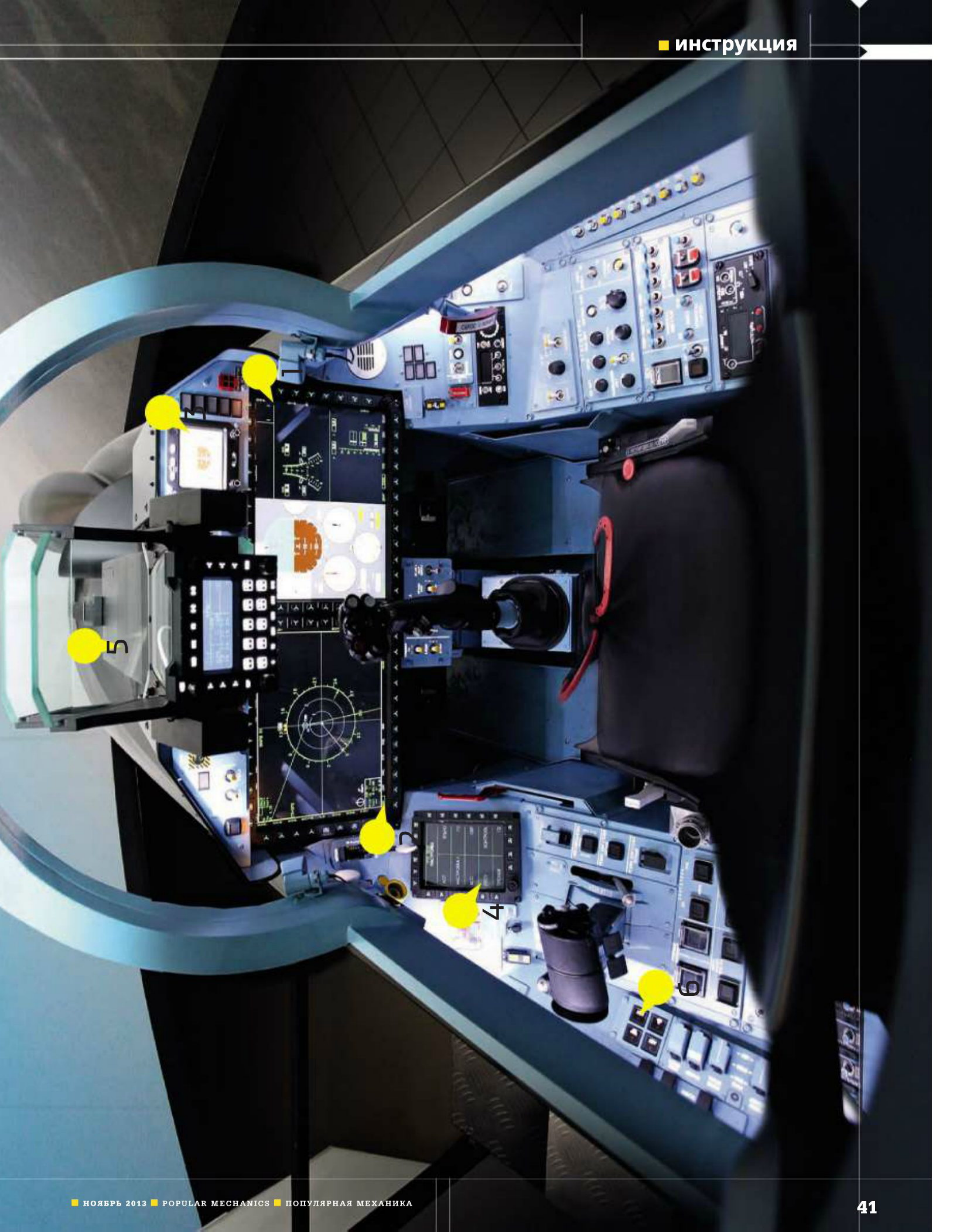
основной авионики. Ранее ИСРП выводилась в виде стрелочных приборов (пилоты прозвали их «будильниками»), теперь же имеет собственный многофункциональный дисплей с автономным питанием.

4. Многофункциональный пульт-индикатор с рабочим полем 4 x 5 дюймов и кнопочным обрамлением служит для настройки всех систем самолета, в том числе РЛС, прицельно-навигационного оборудования, вооружения, системы видеорегистрации.

5. Коллиматорный авиационный индикатор и пульт управления индикацией.

Сюда выводится как основная полетная информация, в том числе высота, скорость, авиагоризонт, курс и текущий выбор оружия, так и любая другая, необходимая пилоту в данный момент.

6. Автомат управления тягой и система автоматического управления. Позволяет без участия пилота поддерживать заданную скорость движения при любых маневрах и в любых условиях или полностью автоматически вести самолет по маршруту в соответствии с полетным заданием. При этом задача пилота сводится лишь к выполнению взлета и посадки, а также принятию решения о применении оружия.



ЖИРНЫЙ ВОПРОС

ОДНА ИЗ САМЫХ СЕРЬЕЗНЫХ «СТРАШИЛОК», СВЯЗАННЫХ С ПИЩЕВОЙ ХИМИЕЙ, – ТРАНСЖИРЫ. «ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА» РАЗОБРАЛАСЬ В ТОМ, ЧТО ЭТО ТАКОЕ И НАСКОЛЬКО ОНИ СТРАШНЫ НА САМОМ ДЕЛЕ.

Текст: Сергей Белков



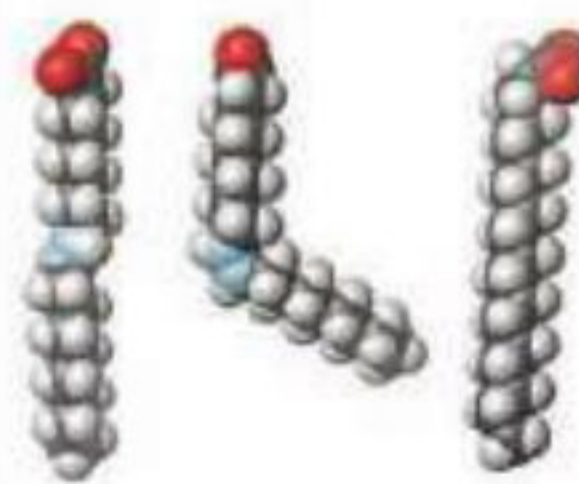
Жир – это необходимый, богатый энергией и очень вкусный компонент питания. Сегодня, правда, его содержание в пище слишком часто бывает излишним. И не только в количестве дело. Качественный состав тоже имеет значение.

В начале прошлого века в пищевую промышленность пришла соя. Дешевый источник качественного белка завоевывал фермерские поля, рынок и содержимое кошельков покупателей. Но соя – это не только белок. Соевое масло, по сути побочный продукт переработки, оказалось невостребованным. Причина проста: оно было жидким. А промышленность и люди нуждались в технологичных, непортящихся и привычных твердых жирах. Сливочного масла и свиного жира не хватало на всех.

Из жидкого – твердое

Чем отличаются жидкие масла от твердых? Очень многим. Жир – это сложный эфир глицерина и жирных кислот. Именно жирнокислотным составом, строением молекул жирных кислот, и определяются свойства жира. Если в составе жира преобладают насыщенные кислоты, способные «укладываться» в компактную, кристаллическую структуру, то такой жир будет твердым. Типичные примеры – молочный жир или какао-масло. В составе жидких масел преобладают ненасыщенные жирные кислоты, причем «цис»-конфигурации. Их нерегулярная, «ломаная» форма просто не позволяет жиру затвердеть.

Ах, если бы только научиться делать из никому не нужного жидкого столь востребованное твердое! Если бы это было возможно... Конечно, это возможно. Способ такого превращения сегодня способен пред-



ЖИРНЫЕ РОДСТВЕННИКИ

Пространственная структура насыщенной, ненасыщенной цис- и трансжирных кислот. Молекулы транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот по форме гораздо ближе к прямым насыщенным кислотам, чем к цисизомерам. Этим обусловлено и сходство физических свойств, в частности – температуры плавления.

сказать любой ученик 11 класса. Ну, может не любой, но многие. Достаточно посмотреть на формулу: всего-то нужно добавить водорода по двойной связи – «насытить» ее.

Этот процесс, называемый гидрогенизацией, изобрел и запатентовал в 1902 году немецкий химик Вильгельм Норманн. А в 1909 году на полную мощность заработал первый в мире завод по выпуску того, что мы сегодня назвали бы гидрогенизированным растительным жиром (маргарином), и в первый же год производство достигло 3000 т. В последующие годы производство твердых жиров росло очень быстро.

Это была находка, способная значительно улучшить качество жизни людей. Новый продукт, в отличие от сливочного масла или топленого сала, имел важные функциональные преимущества для использования в промышленности: он был дешев и доступен. Уже к середине века он вытеснил с рынка другие твердые жиры. Но вместе с распространением гидрогенизированного жира начали появляться и данные о его опасности для здоровья. Страшное слово «трансжиры» начинало жить своей, отдельной от химии и технологии, жизнью.

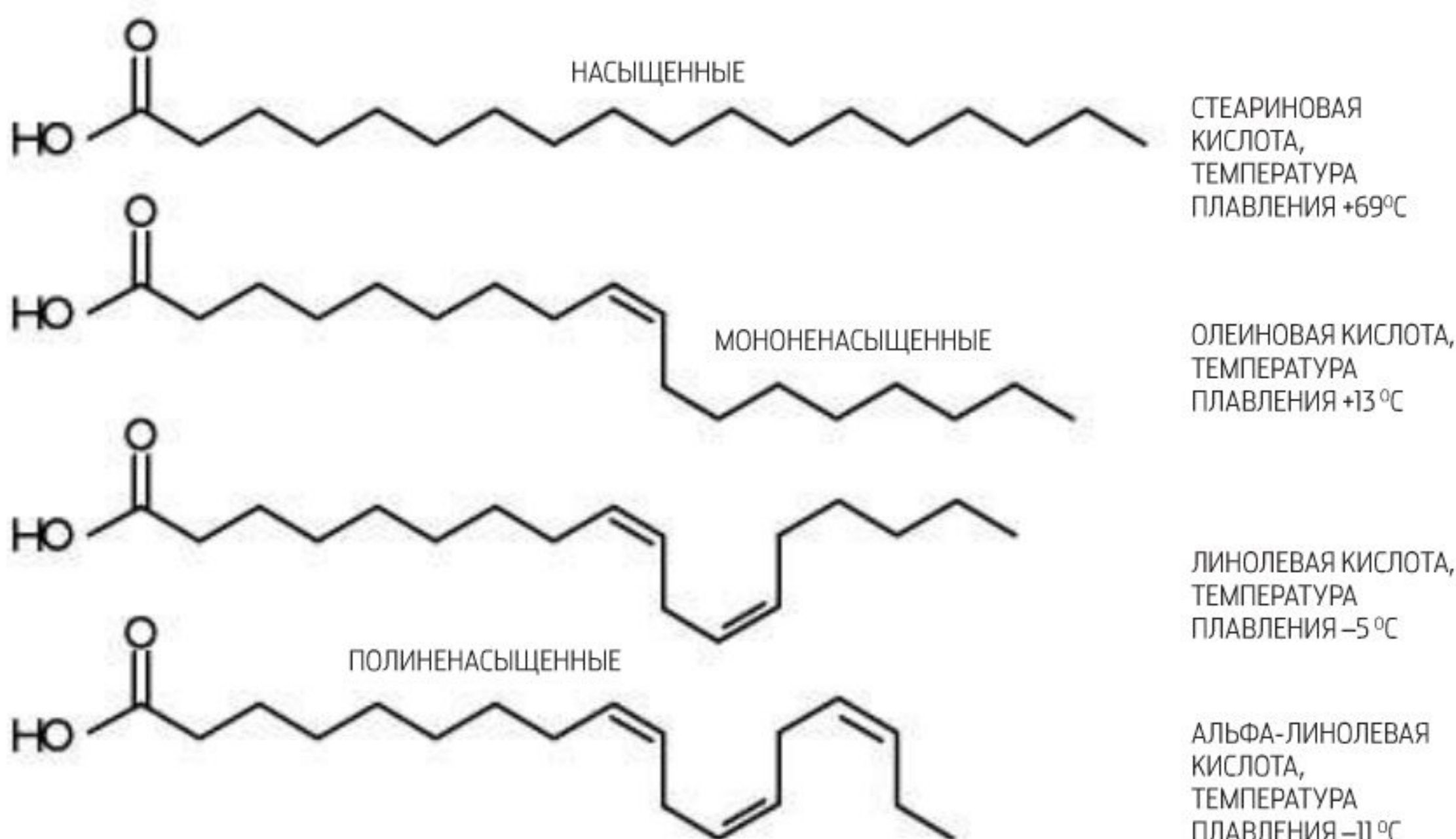
Появление транс

Приставка «транс» в названии не означает ничего плохого, вземного или искусственного. Это общепринятый химический термин, указывающий на положение атомов вокруг ненасыщенной связи. «Транс» – это конфигурация, противоположная «цис». «Транс» означает «по разные стороны от двойной связи». Разумеется, насыщенный жир, в котором нет двойных связей, трансжиром быть не может. И неважно, что об этом пишут в газетах и показывают в телевизоре.

Нет, целью Норманна и всех производителей, занимающихся гидрогенизацией жидкого масла, изначально не стояло получение трансжиров. Целью было именно насыщение, гидрогенизация. Но процесс никогда не вели до конца. Стопроцентно насыщенный жир никому не нужен, он больше пригоден для изготовления свечей, чем для еды. Нужно было насытить лишь часть двойных связей,

ВАЖНОСТЬ ФОРМЫ

МОЛЕКУЛЫ НАСЫЩЕННЫХ КИСЛОТ ПРЯМЫЕ, ОНИ СПОСОБНЫ ОБРАЗОВЫВАТЬ КОМПАКТНУЮ КРИСТАЛЛИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ, ЧТО ОБУСЛОВЛИВАЕТ ВЫСОКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ПЛАВЛЕНИЯ (ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ТАКИЕ ЖИРЫ ТВЕРДЫЕ). НЕРЕГУЛЯРНАЯ «ЛОМАНАЯ» ФОРМА НЕНАСЫЩЕННЫХ ЦИСИЗОМЕРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ ТОГО, ЧТО БОЛЬШИНСТВО РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ В ЭТИХ УСЛОВИЯХ ЖИДКИЕ.



чтобы продукт обладал нужной пластичностью и структурой. Такая «частичность» и сыграла в итоге злую шутку. Дело в том, что в процессе гидрогенизации часть молекул превращаются в свои структурные аналоги, то есть претерпевают изомеризацию – из «цис» становятся «транс». Избежать продуктов изомеризации в частично гидрогенизированных маслах технически невозможно. Их образование диктуется механизмом протекания реакции. Важно, что в ходе изомеризации «транс»-изомеров будет образовываться намного больше, чем «цис», – просто по причине их большей термодинамической стабильности.

Добавим сюда еще тот факт, что наличие трансжиров не только не ухудшает качество продукта с точки зрения желаемых свойств, но, наоборот, помогает отверждению жидкого масла. Трансжиры по своей пространственной структуре недалеко ушли от насыщенных и далеко – от «цис». Их молекулы – «прямые» и обладают нужным удобным свойством компактно «укладываться», что приводит к высокой температуре плавления. По этой причине трансжиры даже получали целенаправленно. Вообще, до 1990-х годов большинство твердых промышленных жиров можно было назвать ненасыщенными, так как они могли на 50% и более состоять из ненасыщенных трансжиров. Сегодня ситуация заметно изменилась.

Совершенно натуральные

Нет, трансжиры не являются кошмарным изобретением химической промышленности и вопиющим примером беззаботности властей. Эти вещества были знакомы людям задолго до Норманна и даже таблицы Менделеева. Немало этих «неправильных» веществ содержится в мясе травоядных животных: в говядине, баранине, козлятине, кенгурятине. Происхождение их вполне естественно и имеет отношение не к пищевой или химической промышленности, а скорее – к биологии. Бактерии в пищеварительной системе живот-

ных осуществляют превращение жиров, аналогичное происходящему в химическом реакторе на маргариновом заводе. Разве что катализатор у них не искусственный, металлосодержащий, а естественный – ферменты. Существует даже специальное название для такого превращения – биогидрогенизация. Продукты такого превращения, те самые трансжиры, в дальнейшем свободно путешествуют по тканям животного и, превратившись в еду на нашем столе, продолжают путешествие уже по нашим тканям.

В натуральном молочном жире, коровьем или козьем, в зависимости от питания и образа жизни животного содержится до 9% трансжиров. Это не так уж мало, учитывая разрешенное содержание до 8% в заменителях сливочного масла (спредах) в России и полного запрета во многих других странах. Впрочем, спреды сегодня обычно делают из пальмового масла, в котором трансжиров нет вообще, а все ненасыщенные жиры имеют цис-конфигурацию.

В молоке и мясе животных, выгуливаемых на пастбищах, содержание трансжиров выше, чем у откармливаемых комбикормами в тесных стойлах. Несмотря на распространенное убеждение, выпас коровы на свободе вовсе не делает молоко или мясо полезнее. По крайней мере, с точки зрения жирнокислотного состава. Есть трансжиры и в человеческом материнском молоке. И они ничем не лучше и не хуже «синтетических».

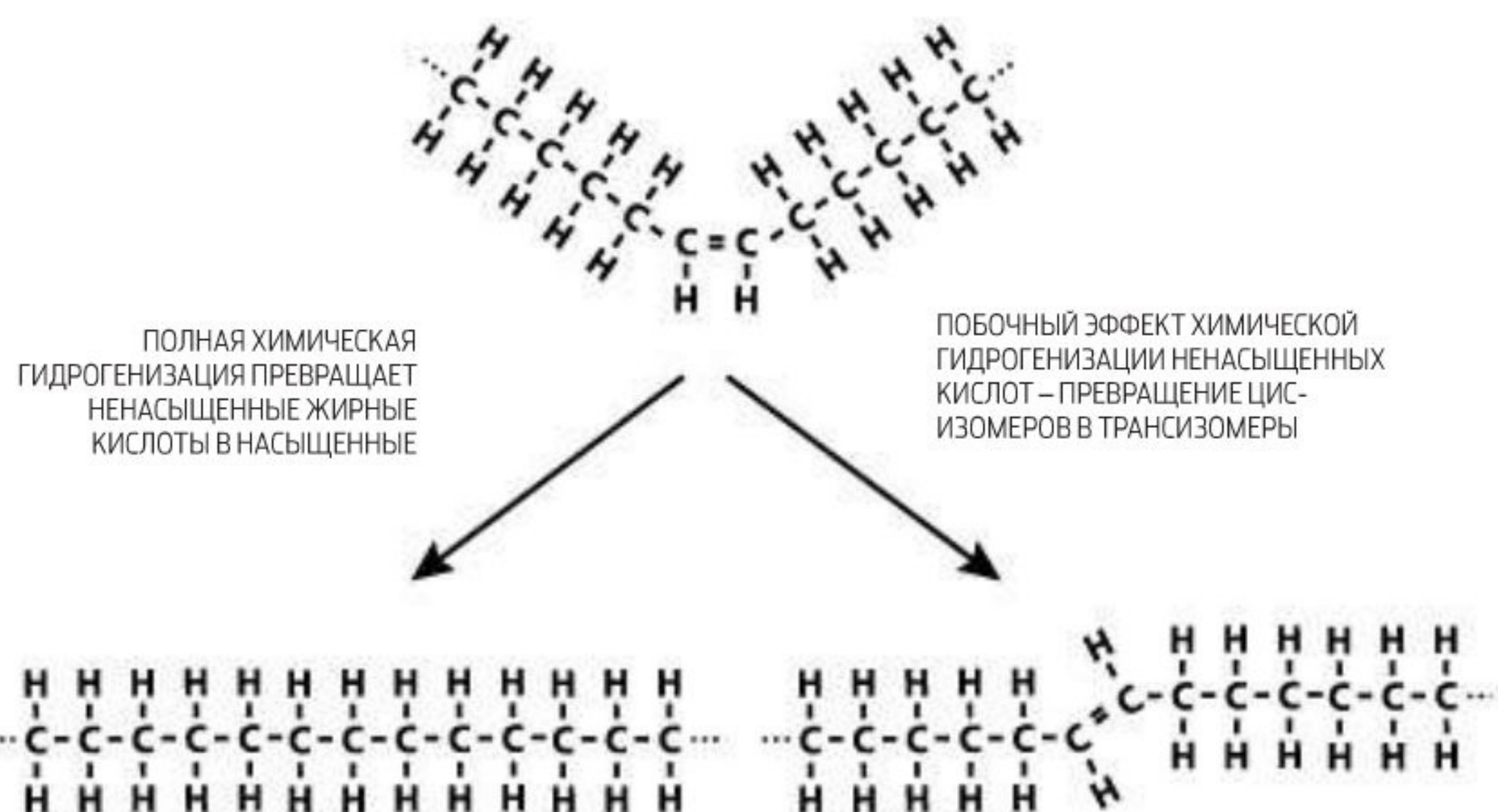
Еще один источник трансжиров в нашей пище – это кулинария. Любое приготовление пищи при высоких температурах – запекание, жарка, особенно во фритюре – приводит к изомеризации жира с образованием трансизомеров. Вообще, первыми искусственными «неправильными» жирами накормил людей вовсе не Вильгельм Норманн, а наш далекий предок. Тот, который открыл удивительные свойства огня.

Будьте здоровы

Риск от потребления трансжиров существует. Прежде всего, повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний и связанных с ними печальных исходов. Он, может быть, и не столь

ПРОЦЕСС ГИДРОГЕНИЗАЦИИ состоит в насыщении двойной связи водородом, это превращает ненасыщенные жиры из жидких в твердые. Но существует побочный эффект: появление трансизомеров.

НА ПЕРЕПУТЬЕ





**NATIONAL
GEOGRAPHIC**
РОССИЯ



Скачай National Geographic Россия на свой iPad

В ДОПОЛНЕНИЕ К МАТЕРИАЛАМ ТЫ ПОЛУЧИШЬ:

- интерактивные карты
- видеоролики
- спецэффекты и анимация
- 3D-иллюстрации
- эксклюзивные фотографии



ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ **NAT-GEO.RU**

велик, как, скажем, от курения, или избыточного потребления алкоголя, или лежачего образа жизни. Но он существенный, учитывая то, что сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной естественной убыли населения. Самое главное, что эта опасность предотвратима – как на уровне государственного регулирования, так и на уровне отдельного потребителя.

Множество исследований наглядно демонстрируют неприятные свойства «неправильного» жира. Так, 2%-ный прирост потребления трансизомеров (в пересчете на энергетическую ценность) приводит к возрастанию риска ишемической болезни сердца на четверть. Потребление до 40% трансжиров может значительно повысить шансы развития сахарного диабета (при прочих равных). Значительная концентрация трансжиров в тканях организма ассоциируется с многократным риском не пережить сердечный приступ. И это не просто странные корреляции, с точки зрения современной медицины это вполне конкретная причинно-следственная связь. А вот и хорошая новость. Популярная гипотеза о том, что трансжиры являются канцерогенами и могут вызывать рак груди, или кишечника, или простаты, или любой другой рак, научную проверку не проходит.

Многие механизмы негативного воздействия трансжиров еще предстоит расшифровать. Предполагается, что основное влияние производится через холестерин. Еще в 1990-х было показано экспериментально, что употребление трансжиров приводит к повышению содержания в крови «хорошего» холестерина и одновременно повышению «плохого». Именно эти работы вкупе с популяционными исследованиями и легли в основу имеющихся сегодня ограничений.

Смотрите в корень

В большинстве стран давно действуют допустимые нормы на содержание трансжиров в продуктах питания, выпускаемых пищевой промышленностью. Они уже дали положительные результаты, заметные по анализу медицинской статистики. Сегодня в рационе среднего жителя развитой страны содержание трансжиров не превышает рекомендованного ВОЗ 1% в пересчете на энергетическую ценность. При этом значительную часть составляют ненормируемые жиры из «натуральных» источников: мяса, масла, молока.

Несколько десятков лет назад трансжиры были проблемой. Сегодня потребление их невелико, и риски, учитывая низкое количество, незначительны. Потенциальная опасность от других компонентов обычной еды, в том числе насыщенных жиров, отнюдь не меньше, чем от «неправильных» изомеров. Если вы заботитесь о своем здоровье, то именно об этом надо думать в первую очередь, а не искать на упаковке единственного подозреваемого с приставкой «транс».

ИИМ

ПРИРОДНЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ

Промышленные и натуральные трансжиры содержат одни и те же молекулы, только в разных пропорциях. Но мы не будем сейчас перечислять составы и фиксировать отличия. Эта разница не является существенной.

Пусть никого не введет в заблуждение, что Кодекс Алиментариус (Codex Alimentarius, Пищевой кодекс – свод пищевых международных стандартов, принятых Международной комиссией ФАО/ВОЗ), американские стандарты FDA, а также родные ГОСТы и СанПиНы не считают нужным информировать потребителя о наличии трансизомеров природного происхождения и вообще не ограничивают их содержание в масле, молоке и мясе.

Маргарин, на упаковке которого могут быть указаны несколько процентов трансжиров, в большинстве случаев содержит их меньше, чем произведенная фермером в экологически чистой глубинке пачка чистейшего сливочного масла. На которой, конечно, ничего подобного не указано.

Трансжир – это всегда трансжир, безотносительно к источнику его получения. Но почему же никто не бьет тревогу по поводу натуральных трансжиров? С одной стороны, дело в ауре «натуральности» и нежелании пугать потребителей. С другой стороны, есть сложности в доказательной базе.

Влияние натуральных источников трансжиров очень трудно исследовать. В отличие от искусственных, потребление которых в определенный период доходило до внушительных масштабов, так что эффект был явно заметен, «натуральные» изомеры люди едят постоянно, относительно равномерно и в меньших количествах. Кроме этого, их эффект трудно отделить от влияния насыщенных жиров, с которым они сосуществуют в натуральных продуктах. В таких условиях обнаружить значимую ассоциацию нелегко. Еще труднее выявить причинно-следственные связи.

Тем не менее последние научные данные однозначно указывают на то, что «натуральные» ничуть не лучше «синтетических». Некоторая качественная разница в их составах не оказывает принципиального влияния на процессы в организме.

ПАРТНЕР ПРОЕКТА LG ELECTRONICS



РУКОТВОРНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ UHD TV

РАЗРЕШЕНИЕ ULTRA HD МОЖНО ОПИСАТЬ ПО-РАЗНОМУ. МОЖНО ПРИВЕСТИ БЕСПРИСТРАСТНЫЕ СУХИЕ ЦИФРЫ. ЭТО 8,3 МИЛЛИОНА ПИКСЕЛЕЙ НА ОДНОМ ЭКРАНЕ. ЭТО 3840 ТОЧЕК ПО ГОРИЗОНТАЛИ И 2160 ПО ВЕРТИКАЛИ. НАКОНЕЦ, РАЗРЕШЕНИЕ ULTRA HD В ЧЕТЫРЕ РАЗА ВЫШЕ РАЗРЕШЕНИЯ FULL HD.

плана окружает безграничный простор и бесчисленное количество деталей, – ведь даже с близкого расстояния человеческий глаз не сможет разглядеть на панели отдельные пиксели. Как и в реальности, в изображении на экране ULTRA HD можно вглядываться бесконечно долго, открывая все новые и новые детали удивительной и непознанной вселенной.

За естественной красотой изображения на экране 3D-телевизора LG ULTRA HDTV стоит мощнейшее железо. Большой телевизор с диагональю экрана от 55 до 84 дюймов может размещаться даже в небольших помещениях благодаря IPS-матрице, обеспечивающей широкий угол обзора без цветовых искажений. Технология IPS также известна высочайшей точностью цветопередачи, позволяющей добиться максимально естественной, достоверной картинки. Не случайно мониторы с такими матрицами используют профессионалы в сфере полиграфии и дизайна.

Графический процессор Tru-ULTRA HD масштабирует телевизионный и Full HD сигнал источника до формата ULTRA HD, поднимая его на принципиально новый уровень. Локальная светодиодная подсветка Full LED (модели серии LA970) была доработана в направлении наиболее равномерного рассеивания света. Это необходимо для того, чтобы даже в максимально контрастных сценах цветопередача оставалась правильной.

А можно дать волю эмоциям. ULTRA HD – яркое, динамичное, сверхчеткое и кристально чистое изображение, которое трудно отличить от реальности. Это возможность сесть ближе к экрану и погрузиться в мир кино, в котором героев первого



ГИД ПО 3D SMART TV

ТЕХНОЛОГИЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И ВИДЕОСИГНАЛА В СВЕРХЧЕТКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ UHD TV, НАЗВАННАЯ UPSCALER PLUS, ТРЕБУЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ, ДОСТОЙНЫХ СЕРЬЕЗНОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА. БЛАГОДАРЯ БОЛЬШОМУ ЭКРАНУ, СЛОЖНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ НАЧИНКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ К ВСЕМИРНОЙ СЕТИ СОВРЕМЕННЫЙ SMART TV ДАВНО ПРЕВРАТИЛСЯ ИЗ ПРОСТОГО ТЕЛЕПРИЕМНИКА В ЦЕНТР РАЗВЛЕЧЕНИЙ И ИНФОРМАЦИИ.

ПРИМЕР: LG ULTRA HDTV
ТЕМА: SMART MENU И ПРИЛОЖЕНИЯ

ЗАЧЕМ ТЕЛЕВИЗОРУ ПРИЛОЖЕНИЯ?

Возможности современных 3D-телевизоров сверхвысокого разрешения значительно превосходят качество традиционного эфирного телевидения. По телевизору не показывают 3D-кино, да и HD-качество на ТВ пока что большая экзотика.

Первая важная задача приложений Smart TV – поставлять качественный 3D-контент прямо из Всемирной сети, без каких-либо приставок и дополнительных устройств. К примеру, такие сервисы, как 3D World и Megogo HD дают бесплатный доступ к новинкам художественного и документального 3D-кино

в максимально возможном качестве. Многие эфирные телеканалы имеют собственные приложения Smart TV и вещают через интернет в HD-формате.

Кроме того, приложения Smart TV дают возможность использовать большой экран телевизора в самых разных целях, для которых размер имеет значение. К примеру, вы можете рассматривать подробные карты больших участков местности, просматривать погоду на неделю вперед с разбивкой по часам, изучать пространственные таблицы и, наконец, играть в захватывающие игры.

ДВА КАДРА ОДНОВРЕМЕННО

Приложения для Smart TV имеют свою ярко выраженную специфику, связанную с большим экраном и высоким разрешением вплоть до ULTRA HD. К их интерфейсам предъявляются требования, неведомые компактным планшетами и ноутбукам. Чтобы экранные меню выглядели эффектно и двигались плавно и быстро, требуется как тончайшая проработка мельчайших нюансов дизайна, так и внушительные вычислительные мощности графической системы телевизора.

Все это касается не только самих программ, но и, даже в большей степени, интерфейса операционной системы самого Smart TV. Новое меню Smart Home сочетает



КОМПЛИМЕНТ-МЕНЮ

Чтобы обладатель LG Cinema 3D Smart TV мог сразу окунуться в мир 3D-кино, интернет-общения, игр и полезных функций, на телевизор изначально устанавливается несколько десятков приложений. Вот лишь некоторые из них:

в себе простоту управления, красивые 3D-эффекты и способность подстраиваться под нужды пользователя. Визуальной четкостью и скоростью работы оно обязано новым процессорам Tru-ULTRA HD и Triple XD.

КАК УПРАВЛЯТЬ УМНЫМ ТЕЛЕВИЗОРОМ?

Операционная система Smart TV внешне напоминает ОС смартфона или компьютера. Но если компактный смартфон повинуется легким прикосновениям, а настольный компьютер понимает мышку, то как быть с огромным настенным телевизором?

Инновационный контроллер LG Magic Remote не похож на обычный телевизионный пульт. Скорее, он представляет собой нечто среднее между компьютерной мышкой и лазерной указкой. Пользователь управляет курсором на экране, целясь в иконки «невидимым лучом». На самом деле никакого луча нет: в пульт встроены акселерометры, которые отслеживают движения руки пользователя. Вопреки ожиданиям,



управлять пультом-указкой очень просто. Все дело в настройках акселерометров: компьютер отличает резкие движения от плавных и помогает человеку целиться в иконки. Если же курсор

все-таки потеряется, достаточно встряхнуть контроллер – и стрелка вернется в центр экрана.

Magic Remote может управлять не только меню Smart Home, но и основными функциями телевизора, спутниковой телеприставкой и аудиосистемой. Колесо прокрутки, управление жестами (стоит нарисовать номер канала пультом, и ТВ переключит на требуемый канал) и голосовой поиск позволяют пользователю в буквальном смысле выбирать, на каком языке общаться со своим Smart TV.

ИИМ

■ Mego HD

Приложение появилось в России во второй половине 2012 года, и с тех пор с его помощью можно посмотреть классику и последние новинки Голливуда и российского кинематографа в HD-качестве, а с недавних пор и в 3D. Фильмы проигрываются в режиме онлайн, без утомительного скачивания. Просмотр бесплатный.

■ 3D World

Это приложение – окно в трехмерный мир для обладателей продвинутых 3D-телевизоров. В нем собраны многочисленные музыкальные видео

и концерты, документальные фильмы о красивейших уголках мира и экзотических автомобилях, специально снятые в 3D-формате и наилучшем качестве. Коллекция постоянно пополняется и содержит как платные, так и бесплатные ролики.

■ Ivi.ru

Крупнейший в нашей стране бесплатный онлайн-кинотеатр. Голливудские блокбастеры и отечественные киноленты, сериалы, телепередачи, документальные фильмы и музыкальные видео – все это к услугам зрителя в режиме онлайн и в наилучшем качестве.

■ Skype

Эта программа для видеозвонков и обмена сообщениями не нуждается в представлении. Однако на большом экране телевизора ее возможности раскрываются как никогда полно. Общаясь с близкими с помощью веб-камеры, вы видите их практически в натуральную величину – как будто они пришли к вам в гости.

■ Государственные услуги

Многие пользователи оценили портал госуслуг России за возможность мгновенно отслеживать свои обязательства по налогам и штрафам, производить платежи в бюд-

жет, не выходя из дома, зарегистрировать автомобиль по упрощенной схеме. Официальные документы, такие как налоговые декларации или платежные квитанции, легко читаются на большом экране телевизора.

■ LG Cloud

Первый облачный сервис в России, доступный для «умных» телевизоров. Позволяет хранить файлы в онлайн-хранилище и обращаться к ним с компьютеров, смартфонов на ОС Android, медиаплееров и Smart TV.



В период чрезвычайных ситуаций, таких как наводнение, могут оказаться кстати самые необычные навыки. Смекалка и хладнокровие – лучшие помощники в разгар буйства стихии.



ВОДА У ПОРОГА

«О ГОСПОДИ, ИДЕТ НАВОДНЕНИЕ! МЫ ПРОЩАЕМСЯ С ПЛОТЬЮ И КРОВЬЮ». НЕ ТОЛЬКО ПИТЕР ГЭЙБРИЭЛ, СТРОЧКУ ИЗ ПЕСНИ КОТОРОГО МЫ ТОЛЬКО ЧТО ПРОЦИТИРОВАЛИ, ВДОХНОВЛЯЛСЯ ГРОЗНЫМ ОБРАЗОМ НАВОДНЕНИЯ – НЕУМОЛИМО НАСТУПАЮЩЕЙ МОЩНОЙ СТИХИИ. МОЖНО ЕЩЕ ВСПОМНИТЬ И КАРТИНУ ФЛАВИЦКОГО, НА КОТОРОЙ НЕЩАСТНАЯ САМОЗВАНКА ВОТ-ВОТ ВСТРЕТИТ СМЕРТЬ, И НЕКРАСОВСКОГО ДЕДА МАЗАЯ, ДА И МНОГО ЧЕГО ДРУГОГО. **Текст: Олег Макаров**

Встретившись с разбушевавшейся водой, заливающей сушу, человек, наверно, никогда не смирится с мыслью, что та самая влага, без которой невозможна наша жизнь, может нести смерть и разрушения. А вместе с тем физическая природа наводнений проста и незатейлива, ее постигают еще в детстве, строя запруды на весенних ручейках. Если прибывающая вода не умещается в сосуде, она неизбежно выплеснется наружу, чем бы ни был этот сосуд – чашкой, ванной, водохранилищем или речным руслом. Гораздо сложнее понять и научиться предсказывать капризы стихии и, главное, придумать, как снизить наносимый ими урон.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ АНОМАЛИИ

Небольшие наводнения, вызванные сезонными разливами рек, – вещь вполне естественная. В конце концов, где бы была древнеегипетская цивилизация, если бы выходящий из берегов Нил периодически не покрывал слоем плодородного ила горячие

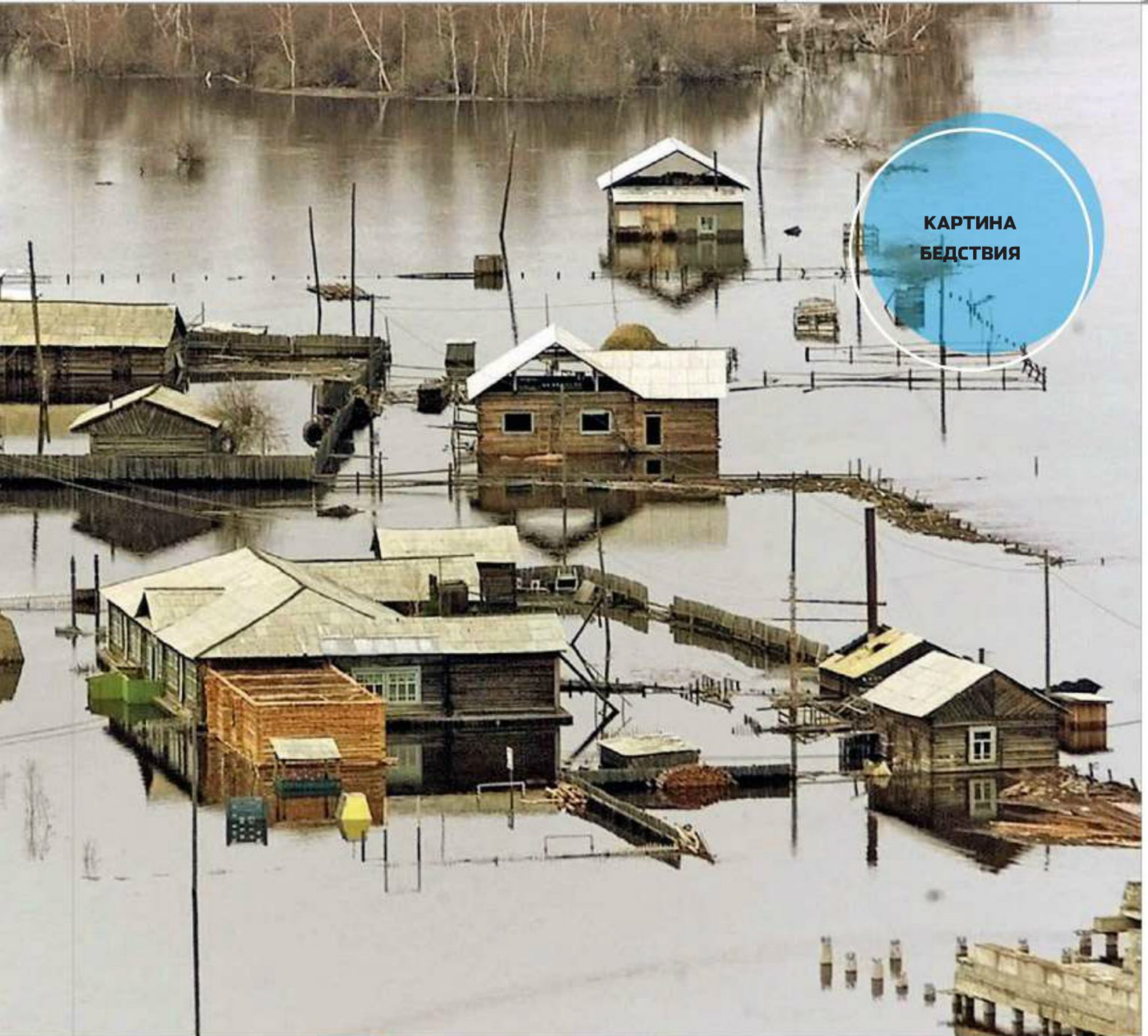
африканские пески? По-настоящему страшны катастрофические наводнения, которые застигают врасплох, уносят жизни, уничтожают имущество. Нам в России приходится иметь дело в основном с двумя типами таких потопов, вызванных естественными причинами. Первый тип – нагнетание гонимых ветром морских вод в устья рек. Это то, что регулярно случается в Санкт-Петербурге, и город за три века существования неплохо научился обороняться от регулярных бедствий. Второй тип – паводковые наводнения, вызванные чрезвычайно высоким уровнем осадков. Среди самых разрушительных паводковых наводнений последнего времени можно вспомнить события июля прошлого года в районе Крымска и колоссальное затопление водами Амура районов Дальнего Востока уже в этом году.

И в том и в другом случае виной стали климатические аномалии. Наводнение в Крымске вызвала так называемая окклюзия – столкновение теплых и холодных воздушных масс,

Эта фотография была сделана более десяти лет назад в 60 км от Иркутска. Но она вполне могла бы фигурировать в актуальном репортаже. Трагедия повторится.

● ХРОНИКА БОЛЬШОЙ ВОДЫ

В России крупные наводнения не редкость. Опасность представляют и сравнительно небольшие горные речки, которые в результате ливней мгновенно превращаются в мощные потоки, и большие равнинные реки, особенно со слабо зарегулированным стоком (Лена, Амур). Обилие водных ресурсов России – это не только богатство, но и источник проблем.



**КАРТИНА
БЕДСТВИЯ**

● 2013

● 2012

● 2012

● 2010

● 2005

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

В результате аномальной циркуляции воздушных масс и обильных осадков Амурская область, Еврейская автономная область и Хабаровский край подверглись катастрофическому наводнению. Катаклизмы таких масштабов случаются раз в 200–300 лет.

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

Сильнейшие ливни в горах 6–7 июля 2012 года, вызванные столкновением теплых и холодных воздушных масс, привели к подъему уровня воды в реках Адерба, Баканка, Адагум. Внезапный паводок принес большие разрушения Крымску. Погибли 172 человека.

МОРДОВИЯ

Весной 2012 года в результате резкого потепления и быстрого таяния снегов вышли из берегов многие реки Республики Мордовия. Было затоплено более 30 населенных пунктов, в том числе столица республики Саранск (отдельные районы).

ЯКУТИЯ

В мае 2010 года из-за неравномерности таяния льда на реке Лена образовался ледяной затор, в результате которого произошло затопление больших территорий. Без крова остались тысячи человек, произошла массовая гибель скота.

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

Мощные ливневые осадки в горах Кавказа привели к чрезвычайной ситуации в Чечне, Ингушетии и Северной Осетии. Из берегов вышли такие реки, как Терек и Сунжа. Пострадали не только населенные пункты, но и газопроводы, линии электропередач.

в результате чего в горах прошли мощные ливни, а вода ринулась вниз, повторяя проторенные горными реками пути. На Дальнем Востоке блокирующий антициклон – зона высокого давления – не давал влажным циклонам уходить к Охотскому морю, запирая их, таким образом, над континентом. И дожди лили, лили и лили...

ЗАКУПОРЕННАЯ ЗЕМЛЯ

В событиях на Дальнем Востоке сыграл свою роль еще один важный момент. Сколько бы влаги ни выпало над большой рекой и ее притоками, далеко не вся она в конце концов добирается до моря. Какая-то часть ее, конечно, испаряется, а другая – очень значительная – уходит в грунт. Любой водоем пропитывает своими водами берега. Однако воде, попавшей в реки бассейна Амура, впитываться было некуда: из-за снежной зимы и затянувшегося весеннего паводка земля и так была насыщена влагой. Значит,

воде ничего не оставалось, как продолжать течь по поверхности.

Вылейте на асфальт ведро воды – и получится лужа, пролейте воду на лужайку, поросшую травой, и, скорее всего, никакого следа не останется. Обложив свою среду обитания бетоном, асфальтом, булыжником и утрамбованным песком, люди нередко усиливают опасность, которая может исходить от бесчинств природы. Согласно некоторым версиям, во время наводнения в Крымске в формировании высокой волны, принесшей гибель и разрушения, приняла участие дорожная насыпь, в которой не было сделано достаточного количества проходов для воды. Найдя путь в том месте, где насыпь, превратившаяся в дамбу, прерывалась мостом, поток становился мощной струей, бьющей под большим давлением. Роль таких же импровизированных дамб могла выполнять плотная застройка, аккумулировавшая энергию



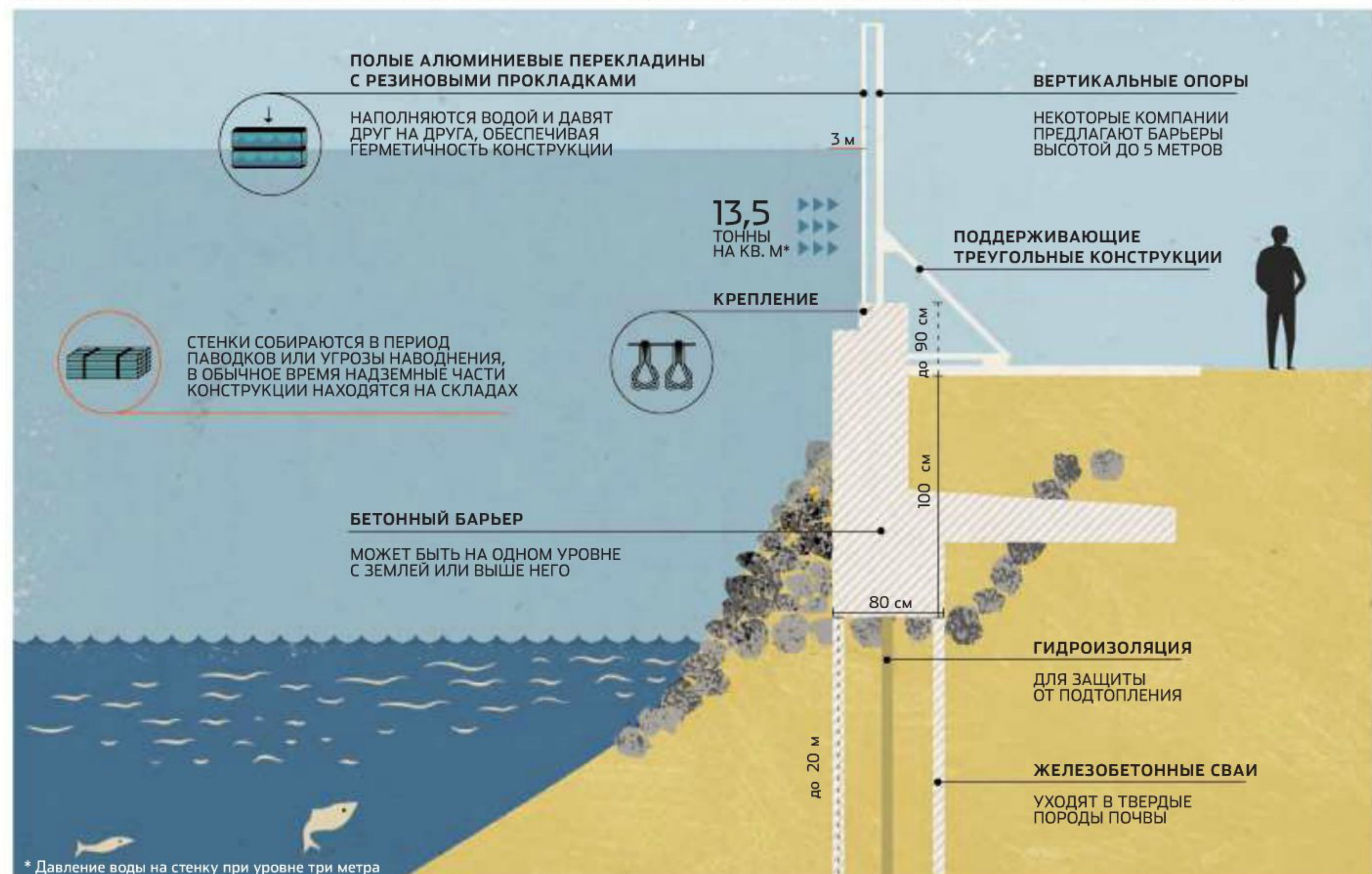
Не все отдают себе отчет в том, какой колоссальной мощностью может обладать водный поток. Даже при глубине 15 см он способен сбить с ног взрослого человека.

набегающих с гор вод. Все подобные события заставляют задуматься о том, что люди должны и могут сделать, а чего они делать не должны перед лицом угрозы наводнений.

Гидросфера Земли очень динамична. Данные палеогидрологии показывают, что большие и малые реки не раз меняли русла и конфигурацию берегов в связи с климатическими и тектоническими факторами: например,

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВ СТАРОЙ БЕДЫ

Наводнения – бич всего мира, кроме тех районов, где с водой, наоборот, туго. Европа, США, Китай, Юго-Восточная Азия изобретают свои средства для защиты от стихии. На схеме представлен один из вариантов противопаводковых заграждений для населенных пунктов.





Сентябрь 2013 года. Ведутся ремонтно-восстановительные работы на Мылкинской дамбе (Комсомольск-на-Амуре). Вода начала перехлестывать через дамбу, и под угрозой затопления оказались центральные районы города. Защитное сооружение пришлось нарастить.

Верхняя Волга когда-то впадала в Дон. Циклы «большой» и «малой» воды существуют не только в виде ежегодных паводка и межени, но и в виде колебаний с шагом, длящимся десятилетия, а может быть, и столетия. Сегодняшняя пойма через какое-то время может по вполне естественным причинам стать речным дном, а спустя еще годы снова обнажиться. По этим причинам жизнь в непосредственной близости к реке сопряжена с определенными рисками, но эти риски давно уже оцениваются человечеством как менее существенные по сравнению с выгодами жизни у большой воды, ибо вода необходима и в быту, и в сельском хозяйстве, и в промышленности. Кроме того река – это

и источник рыбы, и транспортный коридор, и прекрасное место отдыха.

ПЛОТИНЫ СПАСАЮЩИЕ И ПУГАЮЩИЕ

Над тем, чтобы минимизировать риски, связанные с соседством потенциально опасных водоемов, давно работает инженерная мысль. Как известно, сток почти всех крупных рек зарегулирован: их течение преграждено гидроузлами, в состав которых входят плотина, шлюзы, водосливы и чаще всего электростанция. Перед плотинной создается водохранилище, в котором во время паводков аккумулируется избыток воды, а ее количество, продолжающее движение по руслу, регулируется с помощью водосливов. В межень, то есть в маловодное время

года, попуск воды из водохранилища можно увеличить, чтобы наполнить обмелевшую реку, например, в интересах судоходства. В момент катастрофических паводков водохранилище тоже играет свою роль, смягчая последствия стихии, но, разумеется, резервуар имеет конечный объем и наполнять его до предела нельзя. Если вода из водохранилища перельется через плотину, это приведет к ее разрушению и мегакатастрофе, поэтому при угрозе переполнения воду все равно придется сливать в таком количестве, что она сможет представлять определенную опасность.

Однако общественное мнение относится к гидросооружениям с некоторой опаской, особенно это предубеждение усилилось после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС. Все помнят, как во время наводнения в Крымске была популярна версия об аварийном сливе Неберджаевского водохранилища, а в разгар катастрофы на Амуре обсуждалась негативная роль в этих событиях двух гидроузлов на притоках Амура – Бурейской и Зейской ГЭС, хотя в реальности их водохранилища работали на смягчение действия паводка.

КАК ЗАЩИТИТЬ ГОРОД?

Схема представляет комплекс первоочередных мер для защиты от наводнения одного из европейских городов с помощью системы барьеров и других гидротехнических устройств.

КОМПЛЕКС МЕР



- A ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГОРОДА НЕДОСТАТОЧНО ПРОСТО ОГРАДИТЬ ОСНОВНОЙ ВОДОЕМ
- B НЕОБХОДИМО ТАКЖЕ ПЕРЕКРЫТЬ МАЛЕНЬКИЕ РЕЧКИ И РУЧЬИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ГЕРМОВОРОТАМИ
- C И ОБЕСПЕЧИТЬ ОТКАЧКУ ВОДЫ ИЗ ГОРОДСКОЙ КОТЛОВИНЫ

УЩЕРБ VS СТОИМОСТЬ БАРЬЕРОВ

СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДОБНОЙ СИСТЕМЫ В Г. ШПИЦ, АВСТРИЯ

~11 МЛРД РУБ. БЫЛО ПОТРАЧЕНО НА СТРОИТЕЛЬСТВО
~335 ТЫС. РУБ. ЗА ПОГОННЫЙ МЕТР СТЕНЫ

ВО ВРЕМЯ НАВОДНЕНИЯ В КРЫМСКЕ ЛЕТОМ 2012 ГОДА

20 МЛРД РУБ. СУММАРНЫЙ УЩЕРБ ОТ НАВОДНЕНИЯ
172 ЧЕЛОВЕКА ПОГИБЛИ

С GORE-TEX[®] ВНУТРИ

Ленгрис, Бавария, начало октября, температура воды 10 °С. Впереди — огромный ветреный простор, позади — километры пересеченной местности, а под ногами — холодная вода. Пора глубоко вздохнуть и расслабиться. Так, как это делают Ваши ноги. Ботинки, изготовленные с применением технологии GORE-TEX[®], сочетают в себе воздухопроницаемость и уютный микроклимат с длительной непромокаемостью, что так важно на открытом воздухе — куда бы Вы ни шли. Посетите веб-сайт www.gore-tex.com и узнайте больше.

ПОГОДА НЕ СТРАШНА.

Дышит

Не промокает



Познай волшебство ...



ПЕСОК, КАМЕНЬ, ВОДА

Другой метод борьбы с наводнениями, помимо сооружения гидроузлов и регулирования стока, – это создание разного рода защитных сооружений, укрепляющих и увеличивающих высоту берегов рек и водохранилищ, а тем самым их емкость. В больших городах издавна сооружали набережные с высокими берегами, за пределами городских поселений возводили дамбы, проводили обваловку берегов. Все это, безусловно, эффективно, хотя нарастить берега таких титанических рек, как Амур, да еще вкупе с притоками на всем их протяжении, вряд ли возможно. В таких экстренных случаях, как аномальные наводнения, задачу защиты от наводнений приходится решать чрезвычайными методами. Классический материал для сооружения защитных дамб в экстренном порядке – мешки с песком, однако в наше время появляются более технологичные средства. Для наращивания берегов, защиты русел от размывания и строительства дамб применяются так называемые габионы. Это не сегодняшнее изобретение – корзины, наполненные землей и камнями, использовали для создания боевых укреплений еще в эпоху наполеоновских войн. Однако место корзин в наше время заняли оболочки из геотекстиля – водонепроницаемого тканого и нетканого полотна, а также из металлической сетки. Габионы – конструкции в виде кубов или параллелепипедов – заполняются камнем или другим наполнителем, причем процесс заполнения автоматизирован. При этом габионы проще грузить, транспортировать и устанавливать.

Если угроза наводнения нарастает стремительно, фактор времени при сооружении защитных сооружений становится решающим. Например, с целью экономии времени компания NoFloods со штаб-квартирой в Дании разработала способ борьбы с наступлением воды с помощью... воды. Их мобильные барьеры представляют собой трубы из мягкого синтетического материала высокой прочности, которые складываются, будучи намотанными на барабаны наподобие пожарного

шланга. При угрозе наводнения труба разматывается и с помощью насоса заполняется водой того самого водоема, от которого надо защищаться. Максимальная длина одной секции – 200 м, и за четыре часа бригада из четырех человек способна соорудить дамбу длиной 1000 м. Когда угроза отступает, вода откачивается с помощью того же самого насоса, и трубы вновь сматываются на барабан. Высота барьера невысока – всего 80 см, и конечно, от большой волны типа той, что сокрушила Крымск, такая конструкция не защитит, но на равнине, при небольшой глубине затопления, таким образом можно огораживать от воды целые населенные пункты.

ПРИВИВКА ОТ ПАНИКИ

Как бы мы ни пытались отгородиться от водной стихии, повторения мощных наводнений с жертвами и разрушениями исключить нельзя. А потому кроме плотин и дамб требуется тщательная разработка мер безопасности на случай прихода большой воды. Опыт стихийных бедствий, связанных с водой, показывает, что люди зачастую не осознают всей опасности наступающего на населенный пункт бедствия. Даже поток глубиной 15 см способен сбить человека с ног. Немало смертельных случаев связано с попытками проехать через воду на легковом автомобиле, который бурная вода может подхватить как бумажный кораблик. В развитых странах, подверженных наводнениям, власти разрабатывают подробные рекомендации, не только описывающие меры безопасности в момент наступления наводнения, но и рассказывающие людям, что делать, когда вода ушла, как войти в свой дом, очищать его и т.д. В конце концов, как показывает наш недавний опыт, одним из главных факторов, приводящих к катастрофическим последствиям, становится пренебрежение мерами безопасности, в частности при строительстве домов и сооружений инфраструктуры, неготовность людей оперативно и разумно действовать в критической ситуации и недостаточно эффективные меры со стороны органов власти.

ITM



adidas



salomon



gore-tex.com

ТАЙНЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИНТРИГ

Текст: Джо Паппалардо

Летом мир был взбудоражен сенсационной новостью: Эдвард Сноуден, сотрудник Агентства национальной безопасности (АНБ), организовал утечку засекреченной документации, подробно описывающей, как правительство США использует информационные технологии для слежки за потенциальными террористами. Сквозь эту брешь к нам хлынули сведения о том, что секретные службы собирают миллионы телефонных звонков, электронных писем, фотографий и видеороликов, получая их от Google, Facebook, Microsoft и других гигантов в сфере коммуникаций. Но что же делают потом с этой информацией агентства типа АНБ?



МИРОВЫЕ ДАННЫЕ

ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ ПОТОКА СОСТАВЛЯЕТ ИНФОРМАЦИЯ, ГЕНЕРИРУЕМАЯ ШИРОКИМИ СЛОЯМИ ОБЩЕСТВА

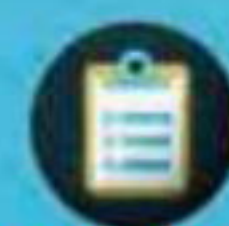
2007

ЭКЗАБАЙТ ДАННЫХ

ПРОИЗВЕДЕНО В 2012 Г.



32%



МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



ФИНАНСОВЫЕ СЧЕТА



ВИДЕОФАЙЛЫ С КАМЕР СЛЕЖЕНИЯ



НАУЧНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

68%



ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ



ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ В СОЦСЕТЯХ



ЦИФРОВЫЕ ФОТОСНИМКИ

ЧТО ТАКОЕ ЭКЗАБАЙТ?

1 ЭКЗАБАЙТ = 1.05 МЛН ТЕРАБАЙТ

10 ТЕРАБАЙТ = БИБЛИОТЕКА КОНГРЕССА = 35 МЛН КНИГ

Легкая ЧИСТОТА

В современном мире идет своеобразная гонка за первое место среди всевозможных технических устройств. Богатый выбор часто ставит нас в тупик. Однако теперь можно отбросить все сомнения: Electrolux UltraCaptive открывает новую главу в истории устройств для уборки дома.

На закономерный вопрос «Какие качества отличают пылесос скандинавского происхождения от всех остальных многочисленных собратьев?» ответ можно получить, лишь взглянув на это революционное устройство.

НЕПЫЛЬНАЯ РАБОТА

Времена, когда после уборки и очистки пылесоса приходилось снова включать гудящий агрегат, ушли в прошлое. В XXI веке производители заботятся о нас, именно поэтому компания Electrolux разработала и внедрила уни-

* Доступен в модели UC30ELUXE.

МОЩНАЯ ТИШИНА

Electrolux UltraCaptive™ обладает мультициклонной технологией, способной отделять от воздушного потока пыль и грязь, обеспечивая высокую и постоянную мощность всасывания благодаря низкой степени засорения фильтров. Ущерба эффективности уборки не наносит и система *Silent Air Technology™*. Именно благодаря ей устройство работает намного тише,



Шаг 1

С помощью рукоятки плавным движением приведите в движение поршень. Он спрессовывает собранную пыль и одновременно очищает стенки контейнера. Аккуратно и гигиенично.



Шаг 2

Отсоедините контейнер с пылью, приподняв его за рукоятку.



Шаг 3

Легко откройте контейнер: пыль, ворс и грязь выпадут из контейнера в виде компактного брикета. Можно это сделать прямо над мусорным ведром, поскольку мелкая пыль не будет разлетаться, и вы не будете дышать ею во время очистки контейнера.

В традиционном пылесосе при очистке контейнера пыль снова выходит наружу, загрязняя воздух и поверхности



чем большинство мультициклонических пылесосов. Рабочий инструмент Electrolux UltraCaptive™ – насадка *AeroPro™ Silent* – обеспечивает уборку даже в труднодоступных местах.

ВЫБОР ЕСТЬ

Конструкция рукоятки *AeroPro™* в пылесосах очень удобна: двойной захват не позволит рукоятке выскользнуть. А с помощью пульта* дистанционного управления можно выбрать уровень мощности, который отображается на светодиодном дисплее.

Многофункциональная насадка **AeroPro™ 3-в-1**



Пылевая насадка

Щетка сделана из натуральных материалов с использованием конского волоса



Насадка для мягкой мебели

Идеальна для тканевых обивочных материалов



Щелевая насадка

Для уборки труднодоступных поверхностей и щелей

кальную технологию *Compact & Go*. Суть ее заключается в том, что перед опустошением контейнера пыль сжимается в брикет. Содержимое контейнера легко выбросить, не оставив после себя уже привычные большинству владельцев безмешковых пылесосов клубы летающих пылинок. Но это лишь первое из нескольких достоинств.



Thinking of you
Electrolux

www.electrolux.ru



Пылесос протестирован независимым испытательным институтом SGL Prüf- und Zertifizierung GmbH в марте 2013 г. в соответствии с международными стандартами ISO 60312



Дополнительное обслуживание предоставляется при условии регистрации покупки на сайте www.electrolux.ru в течение трех месяцев с даты приобретения пылесоса UltraCaptive™.



- специальная гофра, которая обеспечивает герметичность и маневренность всей системы
- специальная перфорация для снижения уровня шума
- прорезиненный бампер
- двойной корпус
- металлическое основание с очень широким забором потока воздуха и прорезиненные колеса для снижения шума на полу

Какие объемы данных мы с вами производим? Согласно недавним исследованиям, проведенным компанией IBM, человечество порождает ежедневно 2,5 квинтиллиона байтов информации. (Если эти байты представить как уложенные плашмя плотно друг к другу монетки, то они бы покрыли весь земной шар в пять слоев.) В эту сумму включается записанная информация – фотографии, видеоролики, сообщения в социальных сетях, текстовые файлы, записи телефонных разговоров, финансовые отчеты и результаты научных экспериментов. Сюда же отнесены и те данные, которые существуют лишь несколько секунд – такие, как содержание телефонных разговоров или чатов по скайпу.

Сбор данных службами безопасности опирается на базовый тезис, что всю их массу можно проанализировать так, чтобы с ее помощью выявить связи между разными людьми. Разбираясь в этих связях, можно найти зацепки для следственных действий.

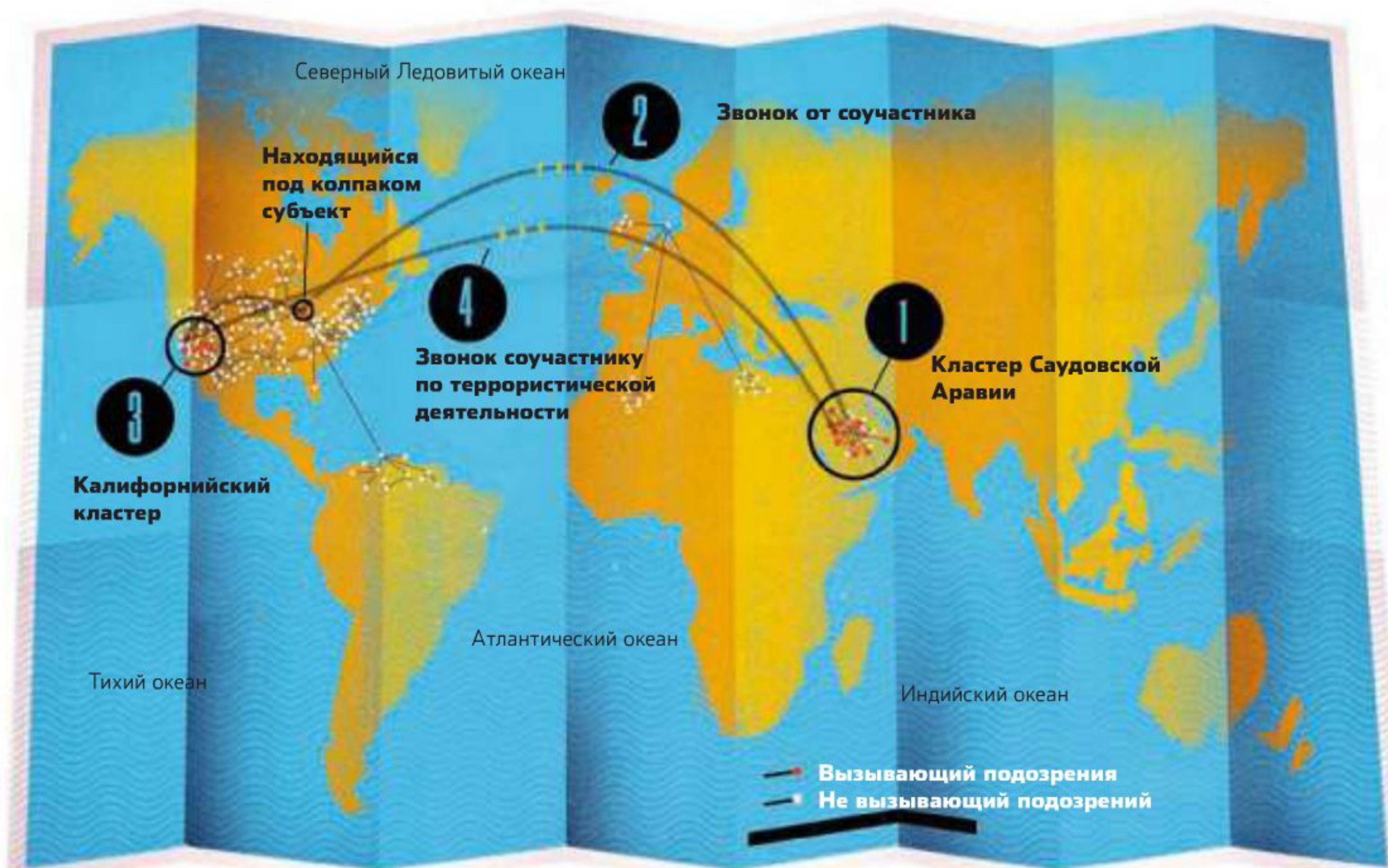
Главный принцип в обработке данных – снабжение каждого фрагмента меткой, и на основе этих метаданных компьютерные алгоритмы смогут выявлять интересующие службу безопасности связи. Метаданные – это данные, описывающие другие данные. Таковы, к примеру, имена и размеры файлов на вашем компьютере. В цифровом мире этикетка, наклеенная на фрагмент данных, будет называться меткой. Снабжение данных меткой – это обязательный первый шаг в их обработке, поскольку именно метка позволяет аналитику (или его программе) классифицировать и организовывать имеющуюся информацию для ее дальнейшей обработки и анализа. Метки позволяют совершать манипуляции с фрагментами данных, не вникая в их содержание. Это очень важный юридический момент в работе службы безопасности, поскольку закон США не позволяет вскрывать переписку граждан США, равно как и иностранцев, пребываю-

щих в стране на законных основаниях, без соответствующего ордера.

Компания IDC, занимающаяся анализом данных, сообщает, что только 3% всей информации, циркулирующей в компьютерном мире, при создании сопровождается присвоением какой-либо метки. Поэтому АНБ использует особую, весьма сложную программу, которая на всю собранную информацию «наклеивает» соответствующие метки. Они представляют собой основу для любой системы, устанавливающей связи между различными видами данных – например, между видеофайлами, документами и записями телефонных разговоров. Скажем, система обработки данных может привлечь внимание следствия к подозреваемому, который вывешивает в сети террористическую пропаганду, посещает сайты, где описана технология изготовления самодельных взрывных устройств, и вдобавок покупает скороварку. (Эта схема соответствует поведению

СОЕДИНИ ТОЧКИ

АНБ собирает метаданные по телефонным переговорам. Полученная информация позволяет выявить террористов, не вникая в содержание самих переговоров. Среди миллионов звонков можно нащупать определенные паттерны, как это иллюстрирует приведенный ниже сценарий.



Стрелки между точками – отслеживание метаданных по телефонным переговорам

1
Звонок из Саудовской Аравии от известной организации, поддерживающей терроризм, адресованный в кластер возможных сообщников

2
Звонок от организации, известной своей террористической деятельностью, адресованный гражданину США, привлеченному вниманию Агентства национальной безопасности. Метаданные по телефонным переговорам, которые ведет подозреваемая личность, формируют кластер сообщников в Калифорнии.

3
Детализация телефонных разговоров показывает, что один из сообщников в Калифорнии связывается с кем-то в кластере Саудовской Аравии. NSA привлекает внимание ФБР к этой связи и получает право на прослушку этой линии.

братьев Царнаевых, которых обвиняют в теракте на Бостонском марафоне.) Подобная тактика основывается на предположении, что террористов отличают специфические профили данных, хотя многие эксперты ставят это предположение под сомнение.

АНБ – крупный заказчик программного обеспечения, позволяющего работать с большими базами данных. Одна из таких программ носит имя Assimulo. Прямых доказательств, что ее используют для слежки в системах международной связи, нет, а создавалась она именно для снабжения метками миллиардов разрозненных фрагментов данных. Это «секретное оружие» службы безопасности, созданное средствами программирования Google, написано открытым кодом. В нынешнем году компания Sqrrl выпустила эту программу на рынок и надеется, что ею заинтересуются в сфере здравоохранения и финансов для работы с огромными массивами рабочих данных.

АНБ имеет право перлюстрировать международные каналы связи и собирает огромнейшие объемы данных. Это триллионы фрагментов различных сообщений, которые люди пишут по всему свету. Агентство не занимается охотой на преступников, террористов или шпионов, которых выявляют с помощью его работы, а просто сливает полученную информацию другим правительственным службам – Пентагону, ФБР и ЦРУ. Далее работа ведется по такой схеме. Сначала один из 11 судей секретного суда FISA (Foreign Intelligence Surveillance) принимает от государственного агентства запрос на разрешение переработать определенные данные, полученные АНБ. Получив разрешение (а с этим, как правило, проблем не бывает), запрос сначала переадресуют в отдел ФБР по контролю за электронными средствами связи (ECSU). Этот ход должен обеспечить юридическую корректность – агенты ФБР проверяют запрос и подтвержда-

ют, что объектом слежки не являются граждане США. ECSU переадресовывает такой же запрос в отдел ФБР по методам перехвата данных. Там получают информацию с интернет-серверов и передают ее в АНБ, чтобы там ее пропустили через свои программы переработки данных. (Многие компании, работающие в сфере коммуникаций, отрицают тот факт, что их серверы открыты для доступа со стороны АНБ. Федеральные чиновники, напротив, сообщают о фактах такого сотрудничества.) И наконец, АНБ передает соответствующую информацию в то правительственное агентство, от которого поступил запрос.

ЧТО ЖЕ ЗАМЫШЛЯЕТ АНБ?

Неприятности у АНБ начались с того момента, когда Сноуден открыл всему миру факт, что правительство США собирает метаданные по телефонным переговорам всех клиентов оператора Verizon, причем в их число входят и миллионы американцев. В ответ на

Реклама. Товар сертифицирован. • Отражает тепло.



OMNI-HEAT®

ПОБЕДА НАД ХОЛОДОМ

OMNI-HEAT® ТЕХНОЛОГИЯ УНИКАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ВОЗВРАЩАЕТ СОБСТВЕННОЕ ТЕПЛО ЧЕЛОВЕКА, ОТРАЖАЯ ЕГО С ПОМОЩЬЮ СЕРЕБРИСТЫХ ТОЧЕК. COLUMBIA.RU

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК
ЭКИПИРОВКИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ
СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО ФРИСТАЙЛУ

запрос ФБР судья FISA Роджер Уилсон издал постановление, обязывающее компанию Verizon передавать в ФБР детализацию всех телефонных разговоров. В АНБ подобную практику называют «системой раннего предупреждения», которая позволяет обнаруживать террористическую деятельность.

Не успело общество переварить сведения о метаданных, как Сноуден обрушил на него рассказ о еще одном направлении в работе АНБ, имеющем обозначение US-984XN. Каждая поисковая платформа, каждый источник сырой разведывательной информации получает свое обозначение – SIGAD (Signals Intelligence Activity Designator, «указатель разведдеятельности») и кодовое имя. Служба SIGAD US-984XN известна нам по чаще упоминаемому кодовому имени – PRISM. Система PRISM – это сбор цифровых фотографий, где-то хранящихся и куда-то пересылаемых файлов, электронных писем, чатов, видеороликов и видеопереговоров. Эта информация изымается у девяти ведущих интернет-компаний. В правительстве США утверждают, что именно эти мероприятия помогли схватить Халида Уаззани, натурализованного гражданина США, которого ФБР обвиняет в планах взорвать Нью-Йоркскую фондовую биржу.

Схемы, обнаруженные Сноуденом, показывают, что АНБ, помимо всего прочего, использует в свой де-

ятельности средства слежки, работающие в режиме реального времени. Аналитики агентства могут получать оповещения о подключении пользователя к сервису или отсылке письма, а также о входе в тот или иной чат.

В июле Сноуден опубликовал сверхсекретный доклад, в котором описано программное обеспечение, позволяющее просматривать сотни различных баз данных. Сноуден утверждает, что эти программы позволяют аналитику самого низшего уровня бесконтрольно вмешиваться в чужие процессы обмена информацией. В докладе приведены примеры: «Мой клиент говорит по-немецки, но находится в Пакистане. Как мне его найти?» или «Мой клиент для поиска своих целей использует GoogleMaps. Можно ли воспользоваться этой информацией для определения его email-адреса?» Описанная программа позволяет, задав один такой вопрос, одновременно провести поиск по 700 серверам, раскиданным по всему свету.

КУДА МОГУТ УВЕСТИ ЭТИ ДАННЫЕ?

Собаки, натасканные на поиск взрывчатых веществ, иной раз поднимают панику, когда никакой взрывчатки поблизости нет. Такая ошибка, называемая ложноположительным результатом, – обычное дело. В сфере сбора данных тоже случается нечто похожее. Это когда компьютерная программа вылавливает некий подозрительный

комплекс данных и делает на его основании ошибочный вывод. В таких случаях необъятные массивы информации – обстоятельство, повышающее вероятность сбоя.

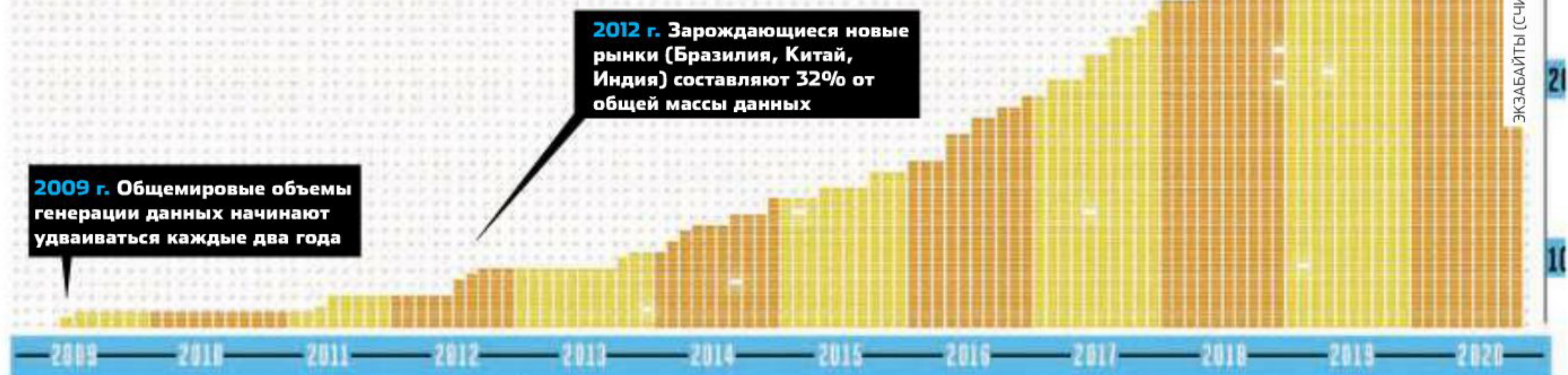
Вы когда-нибудь задумывались, откуда берутся приходящие на ваш почтовый ящик предложения от самых разных фирм? Они сформированы неким алгоритмом на основе ваших же интересов, оставивших свой след в Сети. Считается, что целевой маркетинг ведет к расширению сбыта.

В 2011 году британские исследователи разработали игру «Бомба в автобусе». 60% игроков, которым досталась роль «террористов», были выслежены с помощью программы DScout. Ее действия базировались на зафиксированных «покупках» и «посещениях» определенного сайта, взятого под контроль. Способность компьютера автоматически находить соответствие между видеофайлами с камер слежения и фиксацией сделанных закупок может восприниматься как голубая мечта служб охраны правопорядка, заботящихся о нашей с вами безопасности. Но у гражданских борцов за свободу вездесущая слежка вызывает серьезную озабоченность.

ITM

ПОТОКИ ДАННЫХ ПО ВСЕМУ МИРУ

Быстрый рост объемов цифровой информации привлекает внимание и частного сектора, и государственных служб. Переработка этих потоков становится многообещающим занятием.



ПАРТНЕР ПРОЕКТА CASIO



НЕСОКРУШИМОЕ ВРЕМЯ

ЗА 30 ЛЕТ СВОЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ ЧАСЫ CASIO G-SHOCK ПРЕВРАТИЛИСЬ ИЗ СУГУБО УТИЛИТАРНОГО ПРИБОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ В СТИЛЬНЫЙ АКСЕССУАР. НО ОНИ ПО-ПРЕЖНЕМУ ОСТАЮТСЯ ПРАКТИЧЕСКИ СОВЕРШЕННО «НЕУБИВАЕМЫМИ».



один прекрасный день 1981 года молодой инженер японской компании Casio разбил свои наручные часы, случайно уронив их на пол. Правда, тогда он сам вовсе не считал этот день прекрасным: часы были дорогим для него подарком отца по случаю перехода в старшие классы школы. Но благодаря именно этому несчастью, а также настойчивости инженера через два года появились первые практически «неубиваемые» часы. Этим инженером был Кикию Ибе, сейчас хорошо известный в часовом мире как «отец» часов G-SHOCK.

ТРИ ДЕСЯТКИ

Разработка легендарных часов G-SHOCK ведется в Японии, в городке Хамура в 30 км от Токио, а производство – на специальной роботизированной линии завода CASIO в префектуре Ямагата. Именно туда и отправилась «Популярная механика», чтобы поговорить с человеком, превратившим наручные часы из хрупкого изделия в атрибут спортсменов-экстремалов. Как вспоминает сам Кикию Ибе, идея сделать часы, которые не разбивались бы при ударе об пол, казалась столь очевидной, что было даже удивительно, почему она никому не пришла в голову раньше. Кикию Ибе поставил перед собой почти недостижимую в то время, но чрезвычайно амбициозную цель – «три десятки»: он хотел создать такие часы, чтобы батарейку в них надо было менять раз в десять лет, чтобы они выдерживали падение с десятиметровой высоты и давление в десять атмосфер (эквивалентно погружению на глубину в 100 м).



Серию дорогих часов MT-G семейства G-SHOCK собирают на сверхсовременной производственной линии в префектуре Ямагата. Сборка механизма практически полностью роботизирована, на долю людей остается только контроль и окончательная установка механизма в корпус.



Между тем его обычную работу в компании – совершенствование конструкции тонких, по тогдашней японской моде, часов – никто не отменял. Поэтому работать над ударопрочными часами приходилось в свободное время. «Первой испытательной лабораторией стал туалет, – вспоминает Кикио Ибе. – Именно из окна туалета на третьем этаже я стал сбрасывать часы, поскольку высота первого и второго этажей показалась мне недостаточной. Первые прототипы, представлявшие собой часы в стальном корпусе, обмотанном несколькими слоями резиновой ленты для амортизации, разбивались вдребезги, и каждый день в моей мусорной корзине оказывалась новая порция часовых деталей. Слоев резины становилось все больше, пока часы не перестали разбиваться, но в итоге они «раздулись», превысив размеры теннисного мяча, и назвать их наручными было уже никак нельзя. Дни и ночи напролет я ломал голову над этой проблемой. И вот однажды, гуляя по парку, я увидел девочку, которая играла в мяч, и тут меня осенило: не нужно делать конструкцию сплошной! Внутри мяча воздух, но даже при мощных ударах его

оболочка деформируется лишь частично, и если подвесить механизм часов в центр мяча, он останется невредим».

ШАЙБУ! ШАЙБУ!

Кикио изложил свою идею начальству и вместе с двумя коллегами, Юичи Масуда и Такаши Никайдо, уже официально продолжил работу над проектом. За два года было изготовлено более 200 прототипов, а в 1983-м появилась первая модель серии, названной G-SHOCK. Название предложил один из сотрудников, взяв обозначение единиц ускорения – G. Первая модель (DW-5000C-1A) пользовалась успехом на родине, и компания CASIO решила представить новую серию на американском рынке. Для продвижения был снят рекламный видеоролик, в котором хоккеист использовал часы серии G-SHOCK вместо шайбы, отправляя их мощным ударом клюшки в хоккейную ловушку в руке вратаря. Часы при этом оставались целыми и невредимыми. «Если бы маркетологи тогда посоветовались со мной, прежде чем снимать такую рекламу, – смеется Кикио Ибе, – я бы ни за что не одобрил этот сюжет, потому что на самом деле вовсе не был уверен в том,



что наши часы способны вынести такое издевательство. Но, к счастью, меня никто не поставил в известность». Впрочем, в защитных способностях часов усомнился не только их создатель, но и американские зрители, написавшие письмо в одну из популярных передач с просьбой выяснить, не обман ли это. Результат превзошел все ожидания: часы не только перенесли множество ударов клюшкой, но и без особых потерь побывали под колесами тяжелого грузовика. Разоблачения не получилось, даже наоборот, так что неудивительно, что буквально на следующий день продажи часов G-SHOCK в США круто пошли вверх.

ПРОВЕРКА БОЕМ

Конечно, в современном исследовательском центре CASIO в Хамуре больше не выбрасывают прототипы из окна туалета на третьем этаже, не бьют часы клюшками и не кладут под грузовик. На замену этим испытаниям пришли лабораторные варианты, которые, впрочем, ничуть не мягче – всего их более полусотни. Например, прототипы тестируют, имитируя падение часов с 18 м, помещая их в гидростатическую камеру с давлением

свыше 20 атм или размещая на пути пятикилограммового молотка на метровой ручке. От удара молотка часы отлетают в стену, где видны глубокие отметины от многочисленных испытаний, при которых, впрочем, они обязаны оставаться невредимыми. А для имитации длительных постоянных перегрузок используется центрифуга, воздействующая на часы с ускорением до 50 g. Как говорят инженеры CASIO, при таких перегрузках в обычных часах первым делом отлетают стрелки. Но не у моделей G-SHOCK: камера внутри вращающейся центрифуги демонстрирует мерный бег секундной стрелки при ускорениях в полсотни g (это в несколько раз превышает максимальные перегрузки при высшем пилотаже или авиационных гонках).

СОБРАТЬ ВОЕДИНО

Сборка дорогих часов серии G-SHOCK (в частности, семейства MT-G) производится на заводе CASIO в префектуре Ямагата, на новейшей сборочной линии PPL (Premium Production Line). Чтобы попасть внутрь, надо, облачившись в комбинезон с капюшоном, бахилы и маску, пройти через шлюз с «воздушным душем». Сама

1. Предмет особой гордости завода CASIO, расположенного в префектуре Ямагата, – специальная производственная линия PPL (Premium Production Line). Как понятно из названия, здесь выпускают дорогие серии часов G-SHOCK MT-G и OCEANUS. Производство почти полностью роботизировано – механические манипуляторы гораздо точнее обращаются с микроскопическими деталями часового механизма, чем человеческие руки.

2. Сборочная линия расположена в специальном сверхчистом помещении (Class 100/ISO 5), однако посетители могут наблюдать за процессом сборки – каждая операция контролируется видеокамерами, изображения с которых выводятся на экраны.

3. Большинство роботов, собирающих часовые механизмы G-SHOCK и OCEANUS, – «аборигены». Они разработаны и изготовлены самой компанией CASIO, чтобы наиболее полно и точно удовлетворять требованиям к точности работы.



4. Одна из самых сложных и ответственных операций в производстве часов – это установка стрелок и контроль их параллельности (в двух плоскостях), который выполняется вручную перед окончательной установкой механизма в корпус. Чтобы даже малейшие электростатические разряды не сбили механизм с «нулевой точки», сборщики работают в проводящих напальчниках и заземляющих браслетах.

5. При сборке механизма робот должен установить едва видимые человеческим глазом шестеренки в строго определенном положении. Для этого шестерни снабжены маленьким отверстием, которое помогает сориентировать деталь с помощью просвечивающего лазерного луча. Видео процесса выводится на экран для дополнительного контроля.

6. Когда механизм часов полностью собран на роботизированной линии, компьютерная система машинного зрения помогает убедиться в том, что все детали часового механизма находятся на отведенных им местах. После этого механизм отправляется на финальный этап сборки – установку стрелок и помещение в корпус.

4

5

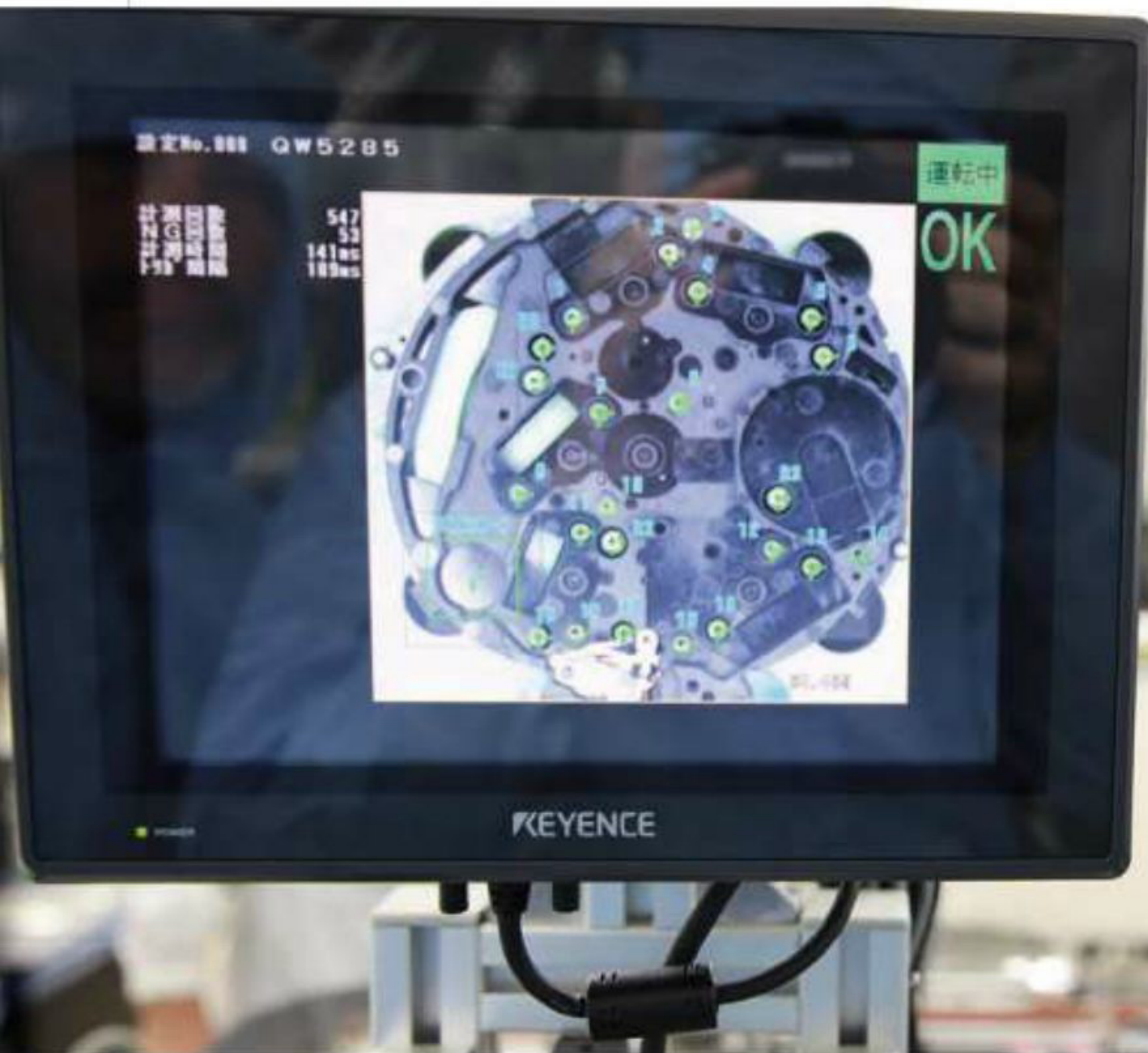


Часы G-SHOCK могут быть весьма многофункциональными. Модель GW-9400 Rangeman оснащена датчиками направления (компас), высоты и атмосферного давления (барометр) и температуры.



линия расположена в чистом помещении, которое имеет классификацию Class 100 (ISO 5). Это означает, что количество пылинок размерами более 0,5 мкм в кубическом футе воздуха не превышает 100 штук (в обычной комнате концентрация пыли выше примерно в 10 000 раз). Производство практически полностью автоматизировано – не знающие установки роботы устанавливают микроскопические детали в будущие кварцевые механизмы. В одном месте наш сопровождающий, директор завода Масаки Исозаки, просит выключить камеры: на этом этапе происходит калиброванное намагничивание миниатюрных роторов двигателей и их установка в механизм,

а посторонняя электронная аппаратура может привести к нарушению калибровки. Окончательный контроль сборки всего механизма доверен человеку: глядя на изображение с камеры микроскопа, рабочий на конвейере проверяет, все ли детали находятся на своих местах. Окончательная сборка и установка механизма в корпус – очень ответственная работа, которую нельзя поручить роботам полностью. Здесь проводится установка и подключение источника питания – фотоэлемента под циферблатом, который заряжает титан-кобальтовый аккумулятор (со сроком службы более десяти лет). Почти собранный механизм укладывают в светонепроницаемый чер-



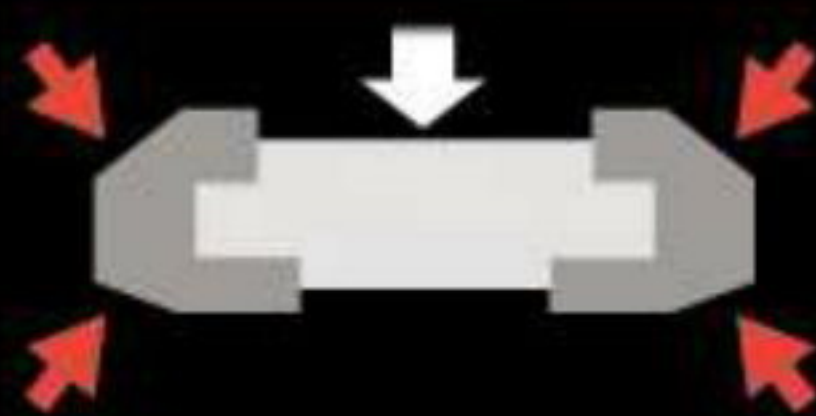
6

ПОЧЕМУ G-SHOCK «НЕУБИВАЕМЫЕ»

Начиная с самой первой модели серии в основе «неубиваемости» часов CASIO G-SHOCK лежит гениальная идея: корпус часов механически развязан с часовым механизмом. В обычных часах, где механизм жестко закреплен в корпусе, все нагрузки полностью передаются на него, а в G-SHOCK механизм подвешен внутри корпуса на эластичных амортизаторах, которые почти полностью поглощают ударные нагрузки.

Многочисленные выступы на корпусе часов и над циферблатом – тоже вовсе не дань моде. Они предотвращают повреждение кнопок, вращающейся головки часов и стекла при падениях, принимая удар на себя. Петли крепления браслета образуют с плоскостью задней крышки определенный угол, в результате сам браслет тоже служит амортизатором при падении, защищая заднюю крышку от прямого удара.

Современные модели G-SHOCK несут на себе маркировку TRIPLE G RESIST, что означает защиту от ударов и падений (кратковременные ударные перегрузки), защиту от длительного воздействия постоянных перегрузок, а также от вибрации (периодических знакопеременных перегрузок). Для этого в конструкции часов используется специальный материал – alpha-GEL, поглощающий вибрации и значительно ослабляющий передачу ударных нагрузок на механизм, а также компенсирующий смещение частей корпуса при длительных постоянных нагрузках. Кроме того, специальные шайбы предотвращают раскручивание винтов и ослабление креплений от воздействия вибрации.



В обычных часах механизм жестко закреплен в корпусе. Удары по корпусу полностью передаются на механизм



В часах G-SHOCK механизм подвешен на эластичных элементах внутри корпуса. Удары по корпусу не передаются на механизм

ный ящик: на свету фотоэлемент начнет вырабатывать энергию, и оси стрелок могут сдвинуться с нулевой отметки. Механизм извлекают на свет только для самой сложной и ответственной операции – установки стрелок, которые должны быть полностью параллельны друг другу и плоскости циферблата. После этого остается только вставить механизм в корпус, проверив, не осталось ли там пылинок, прогреть (до невысокой температуры) часы в специальной печи, чтобы удалить даже малейшие следы влаги и отправить на выходной контроль. Процесс сборки организован таким образом, чтобы любую ошибку можно было оперативно исправить, поэтому, по

словам Масаки Исозаки, процент брака на этом производстве равен нулю.

НИКОГДА НЕ СДАВАЙСЯ

В этом году марке G-SHOCK исполнилось 30 лет. «За прошедшее с выпуска первой модели время часы CASIO G-SHOCK перестали быть утилитарным инструментом измерения времени, а стали настоящей иконой в мире моды», – говорит Кикуо Ибе. Правда, сам изобретатель, похоже, не слишком серьезно относится к модным трендам, предпочитая носить самую первую модель G-SHOCK 1983 года выпуска. Как он говорит, она напоминает ему главный принцип, которым он руководствуется и сейчас: «Никогда не сдавайся».

БЕЛЫЕ ПЯТНА НАУКИ

Дело чести для настоящего научного журналиста – писать только о тех фактах, достоверность которых не вызывает сомнений. Дело чести для настоящего ученого – смело делать шаг в неизвестность навстречу вопросам, ответов на которые не знает никто. В силу различных причин фраза «Науке это неизвестно» стала ассоциироваться с шарлатанами, неучами и желтой прессой. А между тем, если бы науке было известно все, то ученые, а вместе с ними и научные журналисты, давно потеряли бы работу.

Мы подготовили десять заметок о событиях и явлениях, для которых по сей день не существует общепринятого научного толкования. Однако, дабы сохранить лицо, подошли мы к этому со всей строгостью: осветили наиболее уважаемые в ученых кругах противоборствующие теории и обратились к самым серьезным консультантам, мировым светилам соответствующих наук.

КАК ЗАРОДИЛАСЬ
ЖИЗНЬ



На протяжении большей части истории человеческой цивилизации вопрос о происхождении жизни решался просто: все объяснялось действием сверхъестественных сил. Правда, еще в Античности, у Аристотеля, появилась

концепция самозарождения жизни из некоего присутствующего в неживых субстанциях начала. Эта концепция пережила века, и окончательно ее опровергли лишь опыты Пастера в середине XIX века. Наивные представления о том, что мыши могут сами возникнуть из нестираных рубашек, сменились в современную эпоху пониманием того факта, что и живое, и неживое имеет одну и ту же материальную основу. Атомы те же, молекулы те же, химия та же, но сделать из неживого живое пока не удалось никому. Но, если оставить в стороне религиозно-мистические версии, приходится признать, что однажды при невыясненных обстоятельствах случилось невероятное – неживое стало живым, то есть жизнь все-таки самозародилась путем абиогенеза.

САМОСБОРКА НЕВЕРОЯТНА

Главные признаки жизни – это метаболизм (то есть переработка с помощью химических реакций поглощенных питательных веществ и вывод наружу отходов, а также другие формы обмена веществ, например дыхание), движение, рост, размножение и, что очень важно, поддержка постоянства параметров внутренней среды организма. Проблема в том, что для обеспечения этих и других функций требуется одновременная кооперация сложнейших органических молекул. Центральной для теории абиогенеза является проблема исторической последовательности формирования липидов, белков, РНК, ДНК и других «строительных блоков» живого – реакции синтеза этих веществ в живой клетке так тесно связаны между собой, что формирование их порознь и самосборка в функционирующие цепи представляются маловероятными.

КАПЛЯ ИЛИ РНК

Одну из самых известных гипотез, связанных с абиогенезом, высказал 90 лет назад советский биолог Александр Опарин. В своих размышлениях он делал акцент на механизм

обособления протожизни от неживой природы. Опарин предположил, что в растворах высокомолекулярных соединений могли самопроизвольно образовываться зоны уплотнения – так называемые коацерватные капли. Внутри этих капель однажды сформировался некий цикл химических реакций, который мог поддерживать обмен веществ с внешней средой. Иной подход обозначен в гипотезе американского микробиолога Карла Вёзе. Его концепция «мира РНК», высказанная в конце 1960-х, ставит в центр молекулу РНК, которая и стала первым «кирпичиком жизни». Первоначально она могла существовать полностью автономно, катализируя протометаболические реакции, например синтеза новых рибонуклеотидов, что привело к самокопированию. Мутации и естественный отбор дали возможность «умелой» молекуле синтезировать все больше и больше разных белков, и в конце концов возникла цепочка ДНК–РНК–белки, в которой сама РНК теперь выполняет посредническую функцию. Однако, при всем многообразии абиогенетических гипотез, в большинстве из них упускается из виду энергетическое обеспечение абиогенеза.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



МИХАИЛ ФЕДОНКИН – АКАДЕМИК РАН, ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ДИРЕКТОР ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН, ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ ДОКЕМБРИЙСКИХ ОРГАНИЗМОВ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН

ЖИЗНЬ – ЭТО ЭНЕРГИЯ

Современные модели происхождения жизни в основном ориентируются на процессы абиогенного синтеза макромолекул – предшественников биоорганических соединений, но не предлагают механизмов генерирования энергии, которая бы инициировала и поддерживала процессы обмена. Между тем именно неравновесность – поток энергии и вещества – была и остается главным фактором упорядоченности и кинетической стабильности живого. В этой связи особый интерес вызывает водород – самый распространенный химический элемент Вселенной. Его доступность на ранней Земле играла ключевую роль в становлении метаболических систем. Молекулярный водород служил восстановительным фактором, был источником энергии, формировал протонные градиенты как механизм переноса электрона. Анион водорода H^- известен как «энергетическая валюта» клетки. Водородный метаболизм доминирует среди микроорганизмов, населяющих среду гидротермальных систем, и это может служить подтверждением гипотезы о том, что истоки жизни следует искать в горячих источниках на океан-

ском дне. Подобные источники существуют и по сей день в районе рифтовых зон и называются черными курильщиками. Перегретая выше точки кипения вода выносит из недр растворенные до ионной формы минералы, которые часто тут же оседают в виде пористой руды. Поскольку океаническая вода более кислая, а в гидротермальных водах и поровом пространстве осадка – более щелочная, возникали разности потенциалов, что чрезвычайно важно для жизни. Ведь все наши реакции в клетках по своей природе электрохимические. В микроскопических пузырьках могли формироваться и рибонуклеиновые кислоты, и пептиды. Пузырьки, таким образом, становились первичными катаклавами, в которых ранние метаболические цепочки обособились и превратились в клетку. Гипотеза о происхождении жизни в горячих источниках интересна не только версией происхождения клетки, ее физического обособления, но и возможностью нащупать энергетическую первооснову жизни, направить исследования в область процессов, которые описываются не столько языком химии, сколько терминами физики.

КАК ПОЯВИЛИСЬ ЭУКАРИОТЫ



Происхождение эукариотической клетки от прокариотической можно по праву считать загадкой № 2 в биологии после загадки самой жизни – тайны обособления живого от неживого. Между двумя типами клеток огромные конструктивные различия. Если ДНК прокариот располагается непосредственно в цитоплазме, то основная часть ДНК эукариотических клеток содержится в специальном компартменте – ядре. Помимо ядра клетки эукариот характеризует присутствие различных оргanelл: митохондрий, пластид, вакуолей,

лизосом. Все они представляют собой отдельные участки клетки, ограниченные однослойной (вакуоли) или двухслойной (митохондрии и хлоропласты) мембраной. Возникновение эукариотической клетки стало настоящей революцией, но это случилось так давно (порядка 2,5 млрд лет назад), что никаких палеонтологических свидетельств процесса происхождения эукариот не осталось. Есть только гипотезы.

АХИЛЛЕСОВА ПЯТА?

Происхождение эукариотической клетки стало примером невероятного нарастания сложности в строении живых организмов и имело далекоидущие последствия. Обособление клеточно-

го ядра, с одной стороны, дало возможность защитить ДНК от слишком частых мутаций, с другой – создало мощный адаптивный механизм, который в итоге привел к возникновению многоклеточных организмов: в них один и тот же геном мог порождать функционально различные клетки. И если вопрос «зачем» имеет очевидные ответы, то с вопросом «как» все далеко не так ясно. Антиэволюционисты, в частности креационисты, склонны считать возникновение эукариот «ахиллесовой пятой» современной теории эволюции. Появиться «случайно», говорят они, эукариотическая клетка никак не могла. Наука отвечает им, что рождение эукариотической клетки хоть



Mobil 1



Mobil — Товар года 2012

Ищете подходящее масло
для своего автомобиля?



Реклама.



Найдите его здесь!

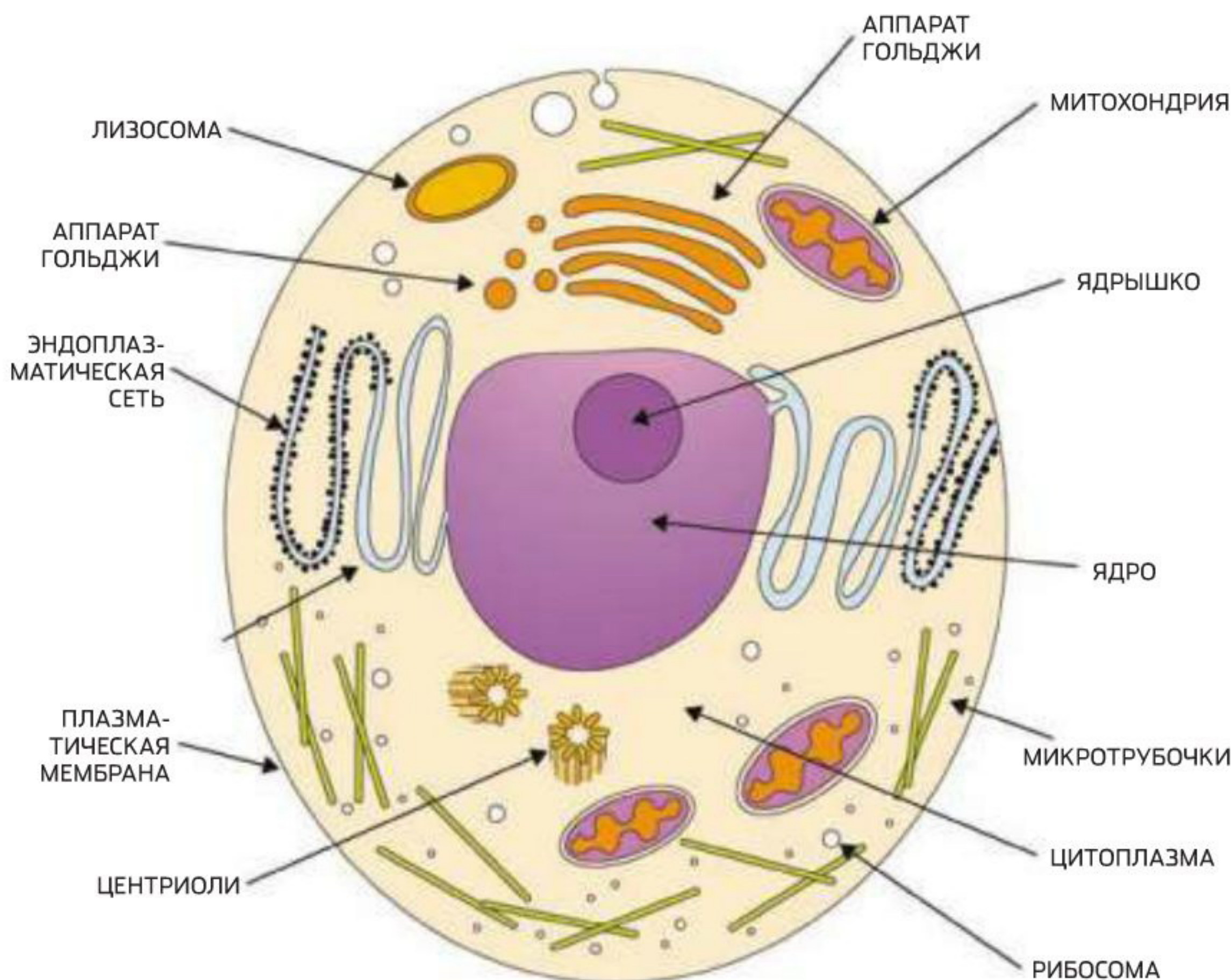
www.mobil1.ru

Mobil 1

и случилось, очевидно, только раз в биологической истории, являло собой не одновременное событие, а сложный процесс, связанный с определенным этапом в развитии Земли.

БЫЛО ЛИ ВТОРЖЕНИЕ?

Доминирующей на сегодняшний день теорией, объясняющей происхождение эукариотической клетки, является теория симбиогенеза. Согласно этой теории сложная структура клетки объясняется включением в нее некогда самостоятельных организмов-бактерий. Правда, на сегодняшний день наиболее убедительными выглядят лишь доказательства симбиотического происхождения митохондрий и пластид (в растительных клетках). Эти органеллы имеют собственную ДНК и не синтезируются заново, а размножаются вместе с «хозяйской клеткой». Однако происхождение других органелл, цитоплазмы и ядра – остродискуссионный вопрос. Существует, к примеру, инвагинационная теория, объясняющая происхождение органелл метаморфозами клеточной оболочки, от которой могли отслаиваться будущие оболочки ядра, митохондрий и проч.



КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

БОЛЬШЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ – МЕНЬШЕ ФАНТАЗИЙ

ТАТЬЯНА КАЛЕБИНА,
ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОР, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ЗАВЕ-
ДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ МОЛЕКУЛЯР-
НОЙ БИОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА МГУ

На мой взгляд, преимущество эндосимбиотической теории заключается в том, что мы находим большое количество подтверждений этой теории в современном экспериментальном материале.

В историю формирования и развития гипотезы эндосимбиоза большой вклад внесли отечественные ученые А.С. Фаминцын, К.С. Мережковский, Б.М. Козо-Полянский, в начале прошлого века развивавшие идеи о том, что хлоропласты и митохондрии являются симбионтами, так как способны к саморепликации в клетках растений. Еще одно доказательство в пользу этой гипотезы – работы американской исследовательницы Лин Маргелис, которая предположила,

что цитоскелет и жгутики эукариотической клетки могли произойти от спирохетоподобных прокариот. На основании исследования фермента АТФазы, который универсально распространен во всех живых организмах, выдвинуто предположение о том, что предшественником вакуоли были клетки архей.

Решающие доказательства в пользу эндосимбиотической теории происхождения хлоропластов и митохондрий от прокариот получены в последней трети прошлого века выдающимся американским ученым К. Возом, который изучал и сравнивал структуру РНК из рибосом хлоропластов, митохондрий, а также из различных бактерий и из цитозоля эукариотических клеток.

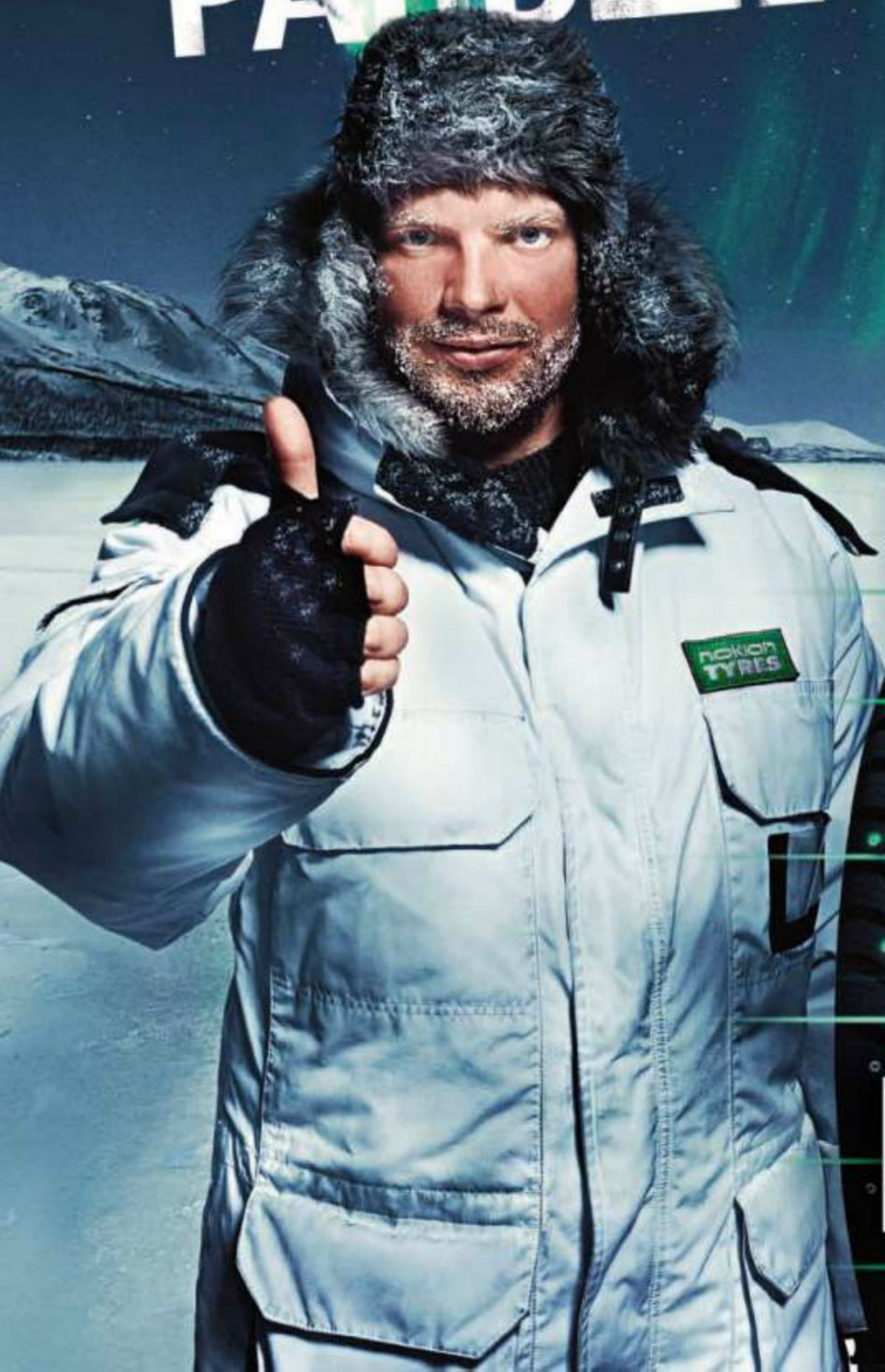
В наши дни мы продолжаем узнавать о различных случаях симбиоза. Так, например, известна бактерия *Carsonella ruddii*, которая имеет очень маленький геном и неспособна жить вне клеток своего хозяина – тли. Известны аэробные бактерии-симбионты, выполняющие функцию митохондрий у анаэробной

амебы *Pelomyxa palustris*, лишенной этих органелл. В то же время, говоря о ядре, следует отметить, что этот компартмент (область, отделенная от остального пространства клетки), возможно, произошел не симбиотическим путем, а путем впячивания цитоплазматической мембраны клетки прокариота-предшественника. Иначе говоря, гипотеза происхождения некоторых органелл с участием цитоплазматической мембраны прокариотической клетки и ее выростов, которые могут выполнять различные функции, совсем не лишена права на существование.

Поскольку все наши рассуждения относительно того, как происходил процесс эволюции, являются в той или иной мере «фантазиями на тему», любой экспериментальный материал, свидетельствующий за или против рассматриваемых гипотез, имеет весьма важное значение. Экспериментальные аргументы можно получать, исследуя, например, великое разнообразие микроорганизмов (как прокариот, так и эукариот), которые можно назвать «объектами биохимической эволюции».

**ЦЕПЛЯЕТ
КАК НИКОГДА
РАНЬШЕ**

**nokian[®]
TYRES**



НА 50% БОЛЬШЕ ШИПОВ
nokian
HAKKAPELIITTA[®] 8

Точный процент увеличения количества шипов по сравнению с шиной Nokian Hakkapeliitta 7 в типоразмере 205/55R16 составляет 48,44%. Реклама. Товар сертифицирован.

ПОЧЕМУ ПЛАНЕТА ВЫМИРАЛА

ОРДОВИКСКО-СИЛУРИЙСКОЕ ВЫМИРАНИЕ

Исчезло более 60% видов морских беспозвоночных.



440 млн лет назад

Тот факт, что кроме современных человеку животных и растений, есть существа, давным-давно исчезнувшие как вид, привлек внимание науки несколько веков назад. О судьбе вымерших видов много размышлял родившийся в один год с Наполеоном знаменитый французский биолог Жорж Кювье. Именно ему принадлежит мысль о том, что история живого на Земле есть череда катастроф, раз за разом уничтожавших биоты огромных областей планеты. Идеи Кювье были раскритикованы последующими поколениями ученых-эволюционистов (в том числе Дарвином) и надолго забыты. Однако разительное отличие в составе живых организмов, которое существует между отдельными геологическими эпохами, все же требовало объ-



ДЕВОНСКОЕ ВЫМИРАНИЕ

Численность видов морских организмов сократилась на 50%.



364 млн лет назад

ВЕЛИКОЕ ПЕРМСКОЕ ВЫМИРАНИЕ

Самое массовое из всех, приведшее к исчезновению более 95% видов животных.



251,4 млн лет назад

ТРИАСОВОЕ ВЫМИРАНИЕ

Вымерла по меньшей мере половина известных сейчас видов, живших на Земле в то время.



199,6 млн лет назад

МЕЛ-ПАЛЕОГЕНОВОЕ ВЫМИРАНИЕ

Последнее массовое вымирание, уничтожившее шестую часть всех видов.



65,5 млн лет назад

яснения, и примерно с 1950–1960-х годов тема массовых вымираний (предположительно, в результате неких катастрофических изменений условий обитания) стала активно разрабатываться в мировой науке.

ВСЕ НЕ ТАК СТРАШНО

Если кто-то представляет себе вымирание как некое одномоментное событие, после которого вся планета или ее часть сплошь покрыта трупами животных, то надо сказать, что такая картина весьма далека от научных представлений. Длительность разных вымираний оценивается периодами от нескольких тысяч до нескольких миллионов лет. Суть вымираний не в скоростной гибели масс живых организмов, а в скачкообразном сокращении количества видов и семейств в течение непродолжительного (по геологическим меркам) периода. За последние полмиллиарда лет зафиксировано пять крупномасштабных массовых вымираний. Существует также мнение о том, что мы живем в эпоху Великого голоценового вымирания, когда под угрозой находится существование до 30% видов. Ключевой фактор этого вымирания – деятельность человека.

МАГМА ИЛИ ГАЛАКТИКА?

Слишком большой временной масштаб не позволяет сделать однозначный вывод относительно природы и причин вымираний. Зато существует бесчисленное количество разнообразных гипотез разной степени достоверности. Вымирания связывают как с чисто

земными факторами (понижение уровня Мирового океана, колоссальные по площади излияния магмы (траппы), выбросы метана), так и с космическими (падение астероида, прохождение Солнечной системы через рукава Галактики). Однако большинство таких гипотез имеют свои слабые места.

В науке также существует мнение о том, что на самом деле нужно говорить не о вымираниях, а о неких торможениях эволюционного процесса: природа как бы брала творческую передышку, расставалась со старым багажом, а затем открывала двери новой волне биоразнообразия.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

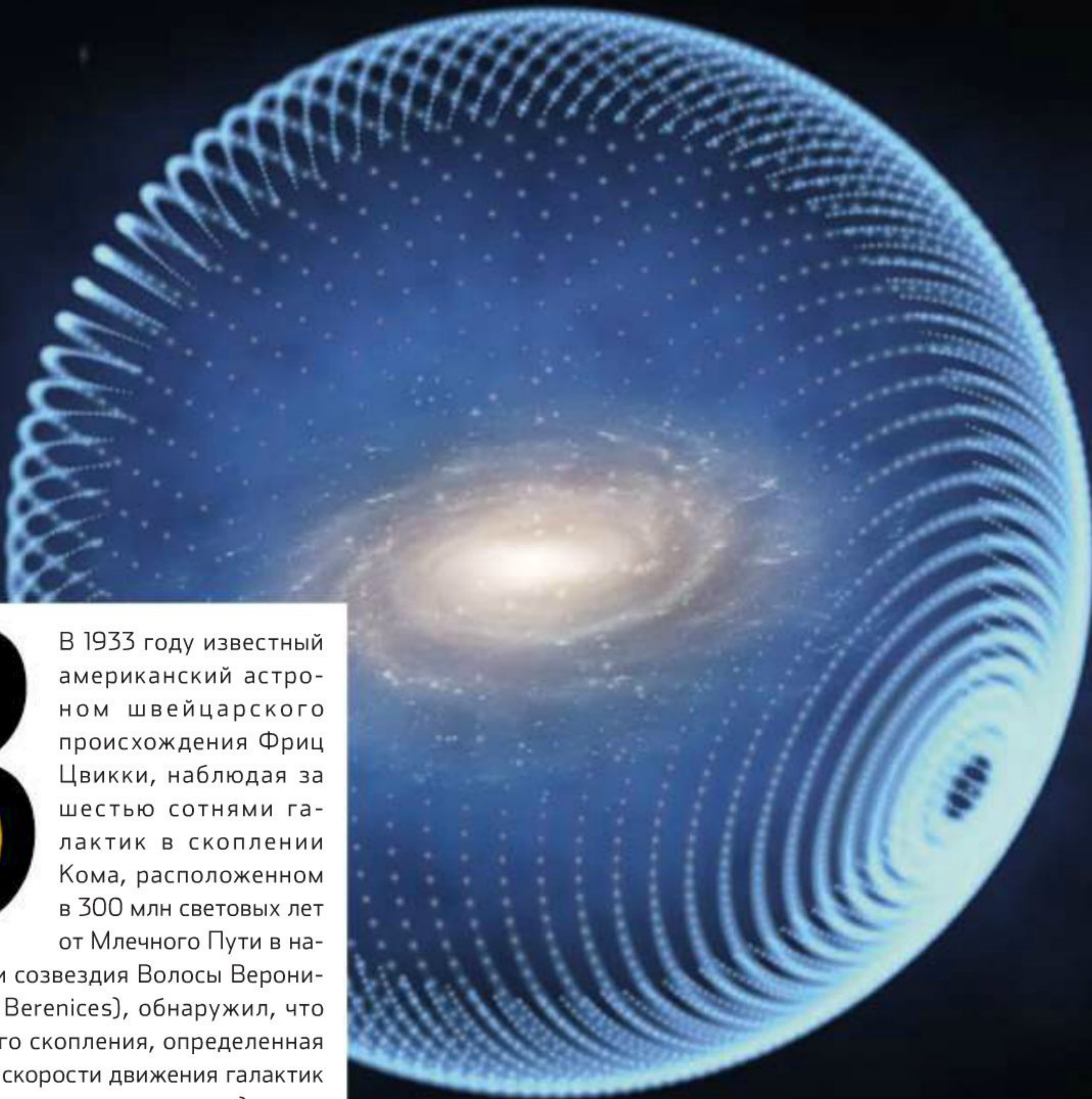


АЛЕКСАНДР РАСНИЦЫН, ПРОФЕССОР, ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ АРТРОПОДОВ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН

ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫМИРАНИЯ: А БЫЛ ЛИ МАЛЬЧИК?

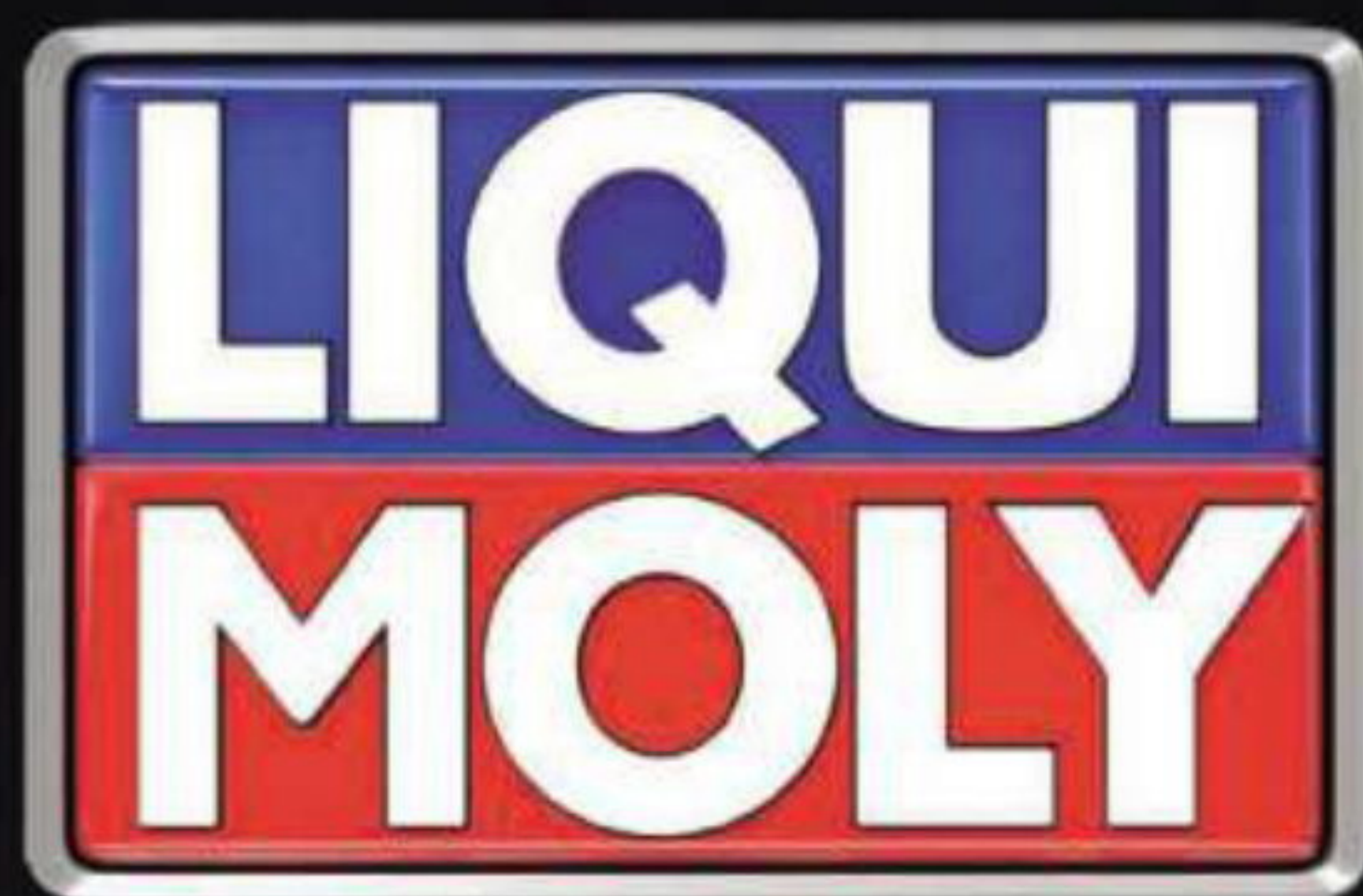
Идея вселенских катастроф завораживает. Ученые жертвуют беспристрастностью, то придумывая звезду Немезиду, с завидной (или незавидной) регулярностью насылающую на Землю астероиды и с ними глобальные кризисы, то объявляют, что «жизнь на Земле почти умерла» из-за излияния сибирских траппов (покровных вулканитов). И стараются не замечать, что на рубеже мезозоя и кайнозоя (мел-палеогеновое вымирание), во время образцового кризиса «от астероида», больше всего пострадал океанический планктон, защищенный огромной массой вод, а беззащитная жизнь суши пострадала минимально (вымирание динозавров здесь вообще ни при чем: они почти все вымерли раньше). Излияния траппов в Сибири на рубеже палеозоя и мезозоя действительно были чудовищными, но межтрапповые отложения, образовавшиеся в промежутке между излияниями, сохранили следы богатой жизни. В самом центре катастрофы жизнь и не думала умирать. Мы проследили, как вели себя насекомые – чемпионы разнообразия – перед и на рубеже палеозоя и мезозоя (Великое пермское вымирание). Оказалось, что падение разнообразия было небольшим, но затем, в раннем триасе, находки насекомых по всему миру становятся редкими и бедными. Кризис как будто налицо, но, когда биота суши пришла в себя, многие, казалось бы, вымершие семейства появились вновь. В начале триаса явно что-то произошло, только вот что – до сих пор неясно. Пока понятно лишь, что не массовое вымирание насекомых. Известно, что ранее, в поздней перми (палеозой) усиления их вымирания не было вообще, но было заторможено возникновение новых семейств (подавлена эволюция). В самом конце палеозоя биоразнообразие стабилизировалось, затем произошел непонятный перерыв в данных. Далее разнообразие вновь стало расти, но уже беспрестанно, что продолжается и доныне. Кризис на рубеже палеозоя и мезозоя, наверное, был, но суть его состояла не в снижении количества видов. А вот в чем она состояла – пока выяснить не удалось.

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ВСЕЛЕННАЯ



В 1933 году известный американский астроном швейцарского происхождения Фриц Цвикки, наблюдая за шестью сотнями галактик в скоплении Кома, расположенном в 300 млн световых лет от Млечного Пути в направлении созвездия Волосы Вероники (Coma Berenices), обнаружил, что масса этого скопления, определенная исходя из скорости движения галактик (так называемая динамическая), сильно отличается от массы, вычисленной с помощью оценки светимости звезд. Оказалось, что звездная масса в 50 раз меньше динамической массы скопления! Такие расхождения были слишком велики, чтобы объяснить их неточностью расчетов, и Цвикки назвал избыток массы темной материей. Позднее другим ученым удалось подтвердить и уточнить его выводы.

Хорошо знакомое нам вещество, состоящее из электронов и барионов (протонов и нейтронов), в нашем мире вовсе не доминирует. Большую часть Вселенной составляют совершенно загадочные субстанции – темная материя и темная энергия.



MADE IN GERMANY

Лучший бренд* в Германии



**МОТОРНЫЕ МАСЛА
АВТОХИМИЯ
АВТОКОСМЕТИКА**



*Лучший бренд 2013 года в категории «Смазочные материалы» по мнению читателей журналов Auto Bild, Auto Zeitung, Auto Motor und Sport и Motor Klassik

www.liquimoly.ru

Сейчас принято считать, что барионная материя составляет всего около 1/7 части от «материальной» Вселенной, остальные 6/7 – как раз темная материя. За последние четверть века гипотеза скрытой массы получила ряд подтверждений. Поскольку темная материя своим притяжением отклоняет световые лучи, с начала 1990-х годов ее ищут и находят с помощью гравитационного линзирования. Еще одно доказательство реальности ее существования было получено недавно с помощью спектрального анализа космического реликтового излучения. Так что сейчас уже никто не сомневается в том, что темная материя существует. Однако что она собой представляет – пока неизвестно.

ВСЕЛЕНСКИЕ НОВОСТИ

Темная энергия – понятие гораздо более современное. Еще в 1930-е годы ученые пришли к выводу, что наша Вселенная расширяется. Однако до начала 1990-х годов считалось, что это расширение в настоящее время замедляется. А в 1990-х астрономы из Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли и Астрофизического центра Гарвардского университета и Смитсоновского института, наблюдая ряд очень отдаленных сверхновых типа Ia, которые считаются «стандартными» по пиковой светимости, установили, что Вселенная расширяется с ускорением! За это открытие Сол Перлмуттер, Брайан Шмидт и Адам Рисс получили в 2011 году Нобелевскую премию по физике.

Для механизма космической антигравитации, «расталкивающей» галактики с ускорением, астрофизик из Чикагского университета Майкл Тернер придумал название «темная энергия». Более поздние исследования с помощью изучения реликтового микроволнового излучения позволили очень точно подтвердить существование темной энергии и определить ее плотность. Но, хотя доля темной энергии в общей массе Вселенной составляет почти 75%, природа этого таинственного явления пока по-прежнему остается неясной.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТОВ



МАРТИН УЙТ, ПРОФЕССОР ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В БЕРКЛИ, СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ИМ. ЛОУРЕНСА В БЕРКЛИ



АЛЕКСАНДР КУСЕНКО, ПРОФЕССОР ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ЛОС-АНДЖЕЛЕСЕ, СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИНСТИТУТА КАВЛИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ВСЕЛЕННОЙ ПРИ ТОКИЙСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ТЕМНАЯ ИСТОРИЯ

Природа темной энергии – одна из самых непреодолимых тайн в физических науках. Разгадка этой тайны, вероятно, окажет огромное влияние на наше понимание природы на самом фундаментальном уровне.

На сегодняшний день существует несколько гипотез о том, что же такое темная энергия.

Самым лучшим объяснением пока остается механизм, предложенный Альбертом Эйнштейном еще тогда, когда об ускоренном расширении Вселенной никто не догадывался.

Этот механизм – космологическая постоянная, которую сейчас принято интерпретировать как энергию (плотность) вакуума. Такое объяснение может показаться сложным, но поверьте, по сравнению с другими гипотезами это наиболее простой вариант.

Экспериментальное изучение темной энергии – актуальная задача современной науки. В ближайшем десятилетии планируется несколько крупных проектов, затрагивающих эту тему.

Baryon Oscillation Spectroscopic Survey (BOSS) сейчас как раз подходит к завершению, и этот эксперимент дал очень точные данные о том, насколько быстро расширяется Вселенная. Еще один крупный проект, Dark Energy Survey, только начинается.

В ближайшие несколько лет к этим проектам присоединятся Dark Energy Spectroscopic Instrument и Large Synoptic Survey Telescope, призванные улучшить наше понимание природы Вселенной вообще и темной энергии в частности.

Недавние результаты BOSS, а также уточненные данные спутника Planck сузили диапазон возможных гипотез о природе темной энергии.

Космологическая постоянная по-прежнему лидирует, однако существуют некоторые свидетельства в пользу других гипотез.

Правда, являются ли эти свидетельства признаками «новой физики» или они будут объяснены при получении более точных данных – покажет время.

Существует довольно большой список кандидатов на звание темной материи. Во-первых, это WIMP (Weakly Interacting Massive Particles, слабо взаимодействующие массивные частицы), которые привлекли серьезное внимание ученых благодаря интересным теоретическим и экспериментальным возможностям обнаружения. Во-вторых, обнаружение массы у нейтрино указывает на существование «стерильных» нейтрино. Это дополнительные, новые частицы, массы которых могут быть и очень велики, и очень малы. В последнем случае они как раз могут быть частицами темной материи. Третий вариант основан на механизме Печчеи–Квинн, позволяющем объяснить сохранение CP-симметрии сильных взаимодействий с помощью введения новой частицы – аксиона. По некоторым параметрам аксион как раз может быть подходящим кандидатом.

Предпринимается немало попыток выявить перечисленные частицы в экспериментах. Вимпы пытаются отловить с помощью прямого обнаружения в жидком ксеноне, в экспериментах на Большом адронном коллайдере и с помощью гамма-обсерваторий. Поиск стерильных нейтрино ведется с помощью рентгеновских космических телескопов. Теория предсказывает, что эти частицы должны распадаться, хотя и очень редко, давая рентгеновский сигнал с очень характерным спектром.

Все три существующих рентгеновских телескопа – Chandra, XMM-Newton и Suzaku – задействованы в наблюдениях тех областей космоса, где доминирует темная материя.

Большие надежды возлагаются на следующий рентгеновский телескоп, Astro-H, с его высокой разрешающей способностью. Аксионы ищут в нескольких экспериментах, используя их способность превращаться в фотоны радиодиапазона в сильных магнитных полях. Аксионы также могут быть обнаружены в экспериментах, которые мы называем «свет сквозь стену»: направив мощный лазер на стену, можно оградить датчики от фотонов, но не от аксионов.

КАКИМ БЫ
НИ БЫЛ ВЕЧЕР



ТЫ ВСЕГДА
В НОРМЕ



**Во время
приема
алкоголя**



ЧТОБЫ СИЛЬНО
НЕ ПЬЯНЕТЬ

**После приема
алкоголя**



ПЕРЕД СНОМ, ЧТОБЫ
ПРОСНУТЬСЯ БОДРЫМ



**Утром, когда
очень плохо**



И КОГДА ПРОСТО
НУЖНА БЫСТРАЯ ПОМОЩЬ

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ

ЧТО ТАКОЕ ГРАВИТАЦИЯ



В крупных (астрономических) масштабах гравитация прекрасно описывается классической теорией – ОТО. Однако в микромире классические теории не работают – там действуют законы квантовой механики. Существуют квантовые теории всех фундаментальных взаимодействий (электромагнитного, слабого и сильного), а вот с квантовой гравитацией пока наблюдаются большие проблемы.

В ноябре 2015 года физики будут отмечать столетний юбилей теории тяготения Эйнштейна, более известной как ОТО (общая теория относительности).

Она с самого начала никак не пересекалась с зарождавшейся в те же годы квантовой механикой и остается классической по сей день.

Физики начала XX века ожидали совсем иного. Эйнштейн уже в 1916 году предсказал появление квантовой теории гравитации. В 1929 году Вернер Гейзенберг и Вольфганг Паули опубликовали квантовую теорию свободного электромагнитного поля. В своей

статье они выразили уверенность, что на основе тех же принципов можно будет без больших проблем проквантовать и гравитационное поле. Сейчас их оптимизм может вызвать улыбку, но тогда он казался естественным. И только в 1935 году советский физик Матвей Бронштейн первым осознал, что любое объединение гравитации с квантами потребует очень глубокого пересмотра основных физических понятий.

СВЕСТИ ВОЕДИНО

Серьезные попытки объединения классической гравитации и квантовой теории начались во второй половине XX века и с тех пор ведутся весьма интенсивно. Однако квантовой теории гравитации все еще нет до сих пор (и в ближайшее время не ожидается). И это при том, что прочие фундаментальные взаимодействия, сильное, электромагнитное и слабое, уже давно удалось понять и описать на основе квантовой физики и специальной теории относительности, что привело к созданию Стандартной модели элементарных частиц, которую многие считают самой успешной фундаментальной теорией за всю историю физики.

Знаменитый американский физик Фримен Дайсон несколько лет назад даже высказал гипотезу, что гравитационное поле классично по своей природе и вообще не допускает квантового описания. Другие теоретики полагают, что на очень малых расстояниях квантовые эффекты исчезают, и физические процессы вновь обретают классический характер.

Эти сложности не случайны. Квантовая механика и квантовая теория поля принципиально отличаются от ОТО. Процессы, которыми они занимаются (например, превращения элементарных частиц), протекают в плоском пространстве-времени, которое существует само по себе, независимо от своего материального наполнения в виде тех же частиц и полей, квантами которых эти частицы являются. А вот искривленное пространство-время ОТО неразрывно связано с материей и энергией, которые меняют его геоме-

трию и в результате изменяются сами. Привести эти две картины мира к одному знаменателю пока не удалось.

Эта фундаментальная проблема проявляется во многих обликах. Возьмем, скажем, гравитационные волны, которые, согласно ОТО, непременно должны существовать. Они еще не обнаружены напрямую, но их существование имеет много косвенных подтверждений (например, обращающиеся вокруг друг друга нейтронные звезды испускают эти волны, теряют энергию и сближаются в точном соответствии с предсказаниями ОТО). Слабые гравитационные волны не так уж сложно проквантовать, и это давно сделано. Из этих вычислений следует, что должны существовать кванты тяготения, гравитоны, электрически нейтральные безмассовые частицы, спин которых вдвое больше спина световых квантов. Они должны быть сгустками энергии, только не электромагнитной, как фотоны, а гравитационной. Однако в ОТО само понятие энергии куда сложнее, нежели в квантовой электродинамике, и попытки построить теорию взаимодействия гравитонов до сих пор успеха не принесли. Ситуация осложняется тем, что индивидуальные гравитоны, как их описывает теория, настолько слабо взаимодействуют с веществом, что их невозможно детектировать с помощью любых экспериментов, мыслимых не только сейчас, но и в ближайшем будущем.

Стандартная модель элементарных частиц оперирует двумя фундаментальными константами – скоростью света и постоянной Планка. Учет гравитации добавляет к ним ньютоновскую постоянную тяготения. Из этой тройки можно скомпоновать, как первым сделал Макс Планк, три новые постоянные с размерностью времени, длины и энергии (или, что то же самое, массы). В сферу планковского радиуса нельзя упрятать больше одной планковской единицы массы – возникнет черная дыра. Скорее всего, планковские единицы определяют естественные границы применимости современной физики, за которыми начинается область неизвестного.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



АНТОНИ ЗИ, ПРОФЕССОР ИНСТИТУТА КАВЛИ ПРИ КАЛИФОРНИЙСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В САНТА-БАРБАРЕ

СТРУНЫ ВСЕЛЕННОЙ

Большинство специалистов все еще считают теорию струн самым перспективным кандидатом на роль прототипа будущей теории тяготения.

Стивен Хокинг и другие ученые показали, что есть шансы перекинуть мостик от классической гравитации к квантовой, исследуя квантовые эффекты вблизи черных дыр. Пожалуй, теория струн здесь обещает самые большие шансы на успех. Однако в последнее время она как-то завяла и не радуется новыми результатами. У теории струн есть соперники – петлевая теория гравитации и еще несколько других моделей, но они разработаны гораздо хуже.

Включение гравитации в квантовую картину мира очень сдерживает отсутствие экспериментальных данных, которые можно было бы использовать для оценки конкурирующих теорий.

Все дело в том, что гравитационная сила чрезвычайно слаба. Все, что мы о ней знаем, основано на ее действии в астрономических масштабах (это относится и к земной гравитации). Если квантовая гравитация существует, она должна проявлять себя в таких эффектах, которые на Земле почти невозможно обнаружить. Остается надеяться, что гравитацию удастся проквантовать с помощью только лишь теоретической изобретательности и математической согласованности. Это хорошо, но мало. Предположим, что в начале XIX века кто-то попытался бы построить полную теорию электричества и магнетизма еще до открытий Эрстеда, Ампера и Фарадея. В принципе, супергений мог бы в этом преуспеть, но даже ему потребовалось бы уж очень большое везение.

И я, и многие другие специалисты разочарованы тем, что существующие подходы к теории квантовой гравитации не обещают революции в понимании пространства и времени. Пока это скорее модификации теории Эйнштейна, нежели прорыв к новой картине мира. Некоторые теоретики видят выход в пересмотре концепции причинности и иных столь же радикальных идеях. К чему приведут эти усилия, пока непонятно. Возможно, новая революция физики уже не за горами, но мы ее еще не видим.

ПОЧЕМУ ЧЕЛОВЕК СТАРЕЕТ

«Смерть раньше 150 лет –
насильственная смерть».
И.И. Мечников



Современные научные представления о причинах старения похожи на старую притчу о слоне и слепых мудрецах. Общеизвестной и всеобъемлющей теории старения наши мудрецы не выработали, и правы, очевидно, все – и те, кто изучает хобот, и сосредоточившиеся на ушах, бивнях и т. д. Так что на вопрос, почему человек (и все живое) стареет, однозначного ответа нет и в обозримом будущем не предвидится. А вот как происходит процесс старения, относительно ясно.

В ответе на вопрос «почему» ученые склоняются к мнению о том, что все этапы развития организма, от первого деления яйцеклетки до старости и смерти, запрограммированы в генах всех многоклеточных – и не в каких-то отдельных «генах старения», а в гено-

ме в целом. Редчайшие исключения вроде обычных гидр и морских гидридов рода *Turritopsis*, способных бесконечно «впадать в детство» и снова превращаться во взрослую форму, только подтверждают это правило. Случайные факторы (например, ошибки при копировании ДНК в процессе деления или повреждение ДНК и других биомолекул радиоактивными частицами или токсинами) вносят свой вклад в процесс старения, а удачное сочетание генов или «таблетки от старости» могут замедлить его, но никоим разом не отменить.

ГЕНЕТИКА

В каждой клетке любого организма содержится один и тот же набор генов (случайные мутации – отдельный и сложный вопрос). Но гены – это программа, а ее рабочие органы – белки – синтезируются или нет под действием регуляторных генов в зависимости от множества причин. Представьте, что

произойдет, если нейроны начнут синтезировать соляную кислоту, а клетки желудка – молекулы, необходимые для передачи нервных импульсов. Или если во взрослом организме не выключатся гены, обеспечивающие рост эмбриона. Интенсивность синтеза закодированных в генах белков изменяется также в процессе развития/старения организма, что в конце концов приводит к гибели клеток из-за разрушения «шестеренок» их взаимосвязанных молекулярных путей, а в результате – к нарушению и прекращению работы всего «механизма».

ТЕЛОМЕРЫ

Концевые участки хромосом, состоящие из одинаковых повторов шести нуклеотидов – тимина, аденина и гуанина (TTAGGG), необходимы для начала работы ферментов, расплетающих двойную нить ДНК при делении клетки. К моменту рождения у человека теломеры состоят примерно из

2500 таких повторов. При каждом делении клеток по мере роста, взросления и старения организма использованные участки не копируются, и в каждой «новорожденной» клетке теломеры укорачиваются. В конце концов расплетающиеся ферменты уже не могут ухватиться за слишком короткие затравочные концы, и клетка теряет способность к делению.

Рано или поздно в неделящейся (и, соответственно, не обновляющейся) клетке накопятся токсичные белки, ослабят митохондрии, разладится регуляция активности генов и включатся механизмы апоптоза – саморазборки на молекулы, которые смогут использовать соседние, еще не старые, клетки в качестве строительного материала. Это, кстати, одна из причин того, что стареют и неделящиеся клетки, сохраняющие исходную длину теломер, – например, нейроны или кардиомиоциты. Восстановить длину теломер может фермент теломераза, но он активен только в клетках эмбриона, а во взрослом организме – только в тканях, образующих половые клетки. Если гены, кодирующие теломеразу, включаются в обычной клетке, особенно в часто обновляющихся тканях (например, кроветворных или эпителиальных), как правило, ничего хорошего из этого не выходит: клетка начинает бесконтрольно делиться, образуя злокачественную опухоль.

МИТОХОНДРИИ

Клеточные энергостанции, вырабатывающие энергию за счет расщепления глюкозы, со временем снижают КПД, в том числе из-за повреждения белков, удерживающих многочисленные складки на их внутренней мембране. Их разглаживание и уменьшение рабочей поверхности митохондрий приводит к гибели клетки из-за нехватки энергии.

СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ

Атомарный кислород – необходимый компонент энергетического обмена. И его, и другие свободные радикалы, высвободившиеся при различных биохимических процессах (главным образом – в митохондриях), нейтрализуют молекулы-антиоксиданты. Но до этого часть свободных радикалов успевают повредить митохондриальные белки или выйти в цитоплазму клетки. Механизмы уничтожения поврежденных биомолекул и синтеза новых со временем изнашиваются, и клетка в лучшем случае добровольно кончает жизнь апоптозом, но может и некротизироваться – умереть без пользы, отравляя организм продуктами распада, или, если в ней накопится достаточно соответствующих мутаций (в том числе и вследствие повреждения ДНК свободными радикалами), превратиться в злокачественную.

СТАРЕНИЕ И РАК

Механизмы регуляции активности генов, не позволяющие клеткам оставаться вечно молодыми, выполняют еще одну функцию: сдерживают активность онкогенов, в том числе тех генов, которые были необходимы для развития зародыша, а у взрослого приведут к неконтролируемому делению и в конце концов – к раку, и поддерживают, а при необходимости активизируют работу антионкогенов, которые или исправляют поломку, или включают механизм апоптоза.

ЖИЗНЬ ВРЕДНА:

ОТ НЕЕ СТАРЕЮТ И УМИРАЮТ

Внешние, на уровне организма, проявления процесса старения описывать ни к чему. Особенно гибель волосных фолликулов и снижение выработки коллагена клетками кожи. А на более глубоком и незаметном невооруженному глазу уровне старение – это снижение активности иммунной системы, нарушения работы гормональной, начиная с нейронов гипофиза, дирижирующего оркестром эндокринных желез, истощение источника запчастей – стволовых клеток, хрупкость костей, нарастающая слабость мышц и т. д., пока из-за окончательной поломки одного из жизненно необходимых звеньев, связанных в единую цепь, не придет Разрушительница наслаждений и Разлучительница собраний.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС



ЯН ВИЧ, ПРОФЕССОР И РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛЕНИЯ ГЕНЕТИКИ НЬЮ-ЙОРКСКОГО МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ИМЕНИ АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА

Если вкратце, старение – это постепенное прогрессирующее накопление сбоев в работе тканей и органов, которое увеличивает риск развития патологических процессов. Скажем, в тех или иных клетках с возрастом могут накапливаться мутации, которые в конце концов приводят к их злокачественному перерождению и превращению в зародыши раковых опухолей. Или, например, почечная ткань начинает все хуже справляться с очисткой крови от мочевины и других шлаков, что тоже чревато опасными последствиями для организма.

С точки зрения биологической эволюции смерть абсолютно необходима – без нее эволюция просто не смогла бы работать. А вот старение для эволюции не является необходимым. Естественный отбор контролирует жизненные процессы до ослабления способностей к размножению, а все,

что после этого, его не интересует (если бы дело обстояло иначе, угасание способностей к размножению автоматически приводило бы к быстрой смерти). К счастью, эволюция не заминировала нас часовыми бомбами, настроенными на время отмирания репродуктивных функций, но и не защищает нас в преклонном возрасте. Естественный отбор не создает давления, направленного на продление жизни на этом этапе, и потому не благоприятствует умножению долгожителей.

Тем не менее старение – чрезвычайно сложный процесс, к адекватному пониманию которого мы только начинаем приближаться. Необходимо изучать самые разные факторы и механизмы старения, и это работа на много десятилетий. Если она даст ощутимые результаты, появится реальная надежда на создание действенных стратегий значительного продления полноценной жизни.

ПОЧЕМУ УМЕНЬШАЕТСЯ МОЗГ

Возникновение человеческого интеллекта неразрывно связано с развитием мозга. Всем известно, что на протяжении 2 млн лет представители рода Homo – от архантропов до Homo sapiens – постоянно наращивали массу главного органа нервной системы. Однако открытия последних лет привели к парадоксальным выводам: в последние 40 000 лет стремительный рост мозга не только остановился, но и сменился обратным процессом. Вместителище человеческого разума, как оказалось, «усыхает».

В западной популярной периодике большое количество публикаций на эту тему было вызвано недавними работами и высказываниями известного аме-



риканского палеоантрополога Джона Хокса (John Hawks) из Университета штата Висконсин. К дискуссии на эту тему также присоединились российские ученые, выдвигающие свои гипотезы о причинах этого, на первый взгляд, парадоксального явления.

ТРЕНД ИЛИ НЕ ТРЕНД?

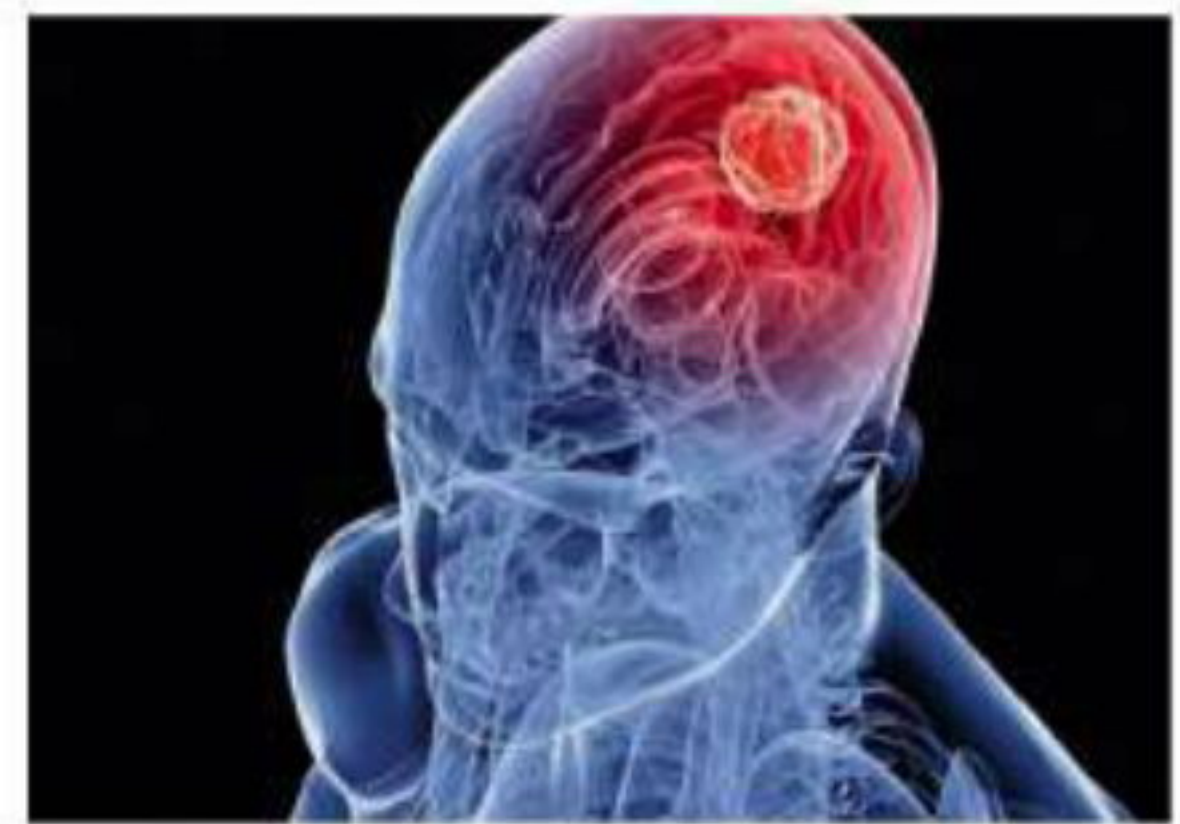
Согласно накопленным на сегодня палеоантропологическим данным, еще в верхнем палеолите средний объем мозга Homo sapiens, а также близкородственных ему неандертальцев составлял около 1500 см³. А вот современные замеры показывают, что средний размер мозга для мужчин всех рас равен 1425 см³, а для женщин – 1350 см³. Несмотря на то что сильной зависимости между индивидуальным объемом мозга и уровнем интеллекта не установлено, тем не менее получается, что естественный отбор по какой-то загадочной причине поддержал облегчение мозга, то есть

снижение его объема на протяжении достаточно длительного времени стало эволюционным трендом. Правда, не исключено, что из-за недостатка палеоантропологических данных исследователи склонны принимать за тренд лишь некую флуктуацию, подобные которой могли происходить и ранее, и небольшой эволюционный откат может смениться новым этапом роста. А если нет?

ТЕПЛЕЕ И ДОБРЕЕ

Гипотез о причинах уменьшения объема мозга, как и в случае других белых пятен, предостаточно. Например, согласно гипотезе отечественного палеоантрополога Станислава Дробышевского, явление может быть связано с общими колебаниями среднего объема тела человека в связи с изменениями климата на планете. Скажем, в эпоху оледенения люди становились в среднем крупнее, а потому рос и объем мозга. В межледниковый пе-

риод (как сейчас) род человеческий мельчал, а за ним – и орган мышления. Многие другие гипотезы связывают феномен не столько с внешними факторами, сколько с процессами, протекавшими непосредственно в человеческом обществе. Например, антрополог Брайан Хэйр (Brian Hare) из американского Университета Дюка пытается объяснить уменьшение мозга действием естественного отбора, направленного на снижение агрессивности. Еще одна интересная версия связана с революцией в материальной культуре.



КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



АЛЕКСАНДР МАРКОВ, ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ЛАБОРАТОРИИ ВЫСШИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАН, ПОПУЛЯРИЗАТОР НАУКИ

КУЛЬТУРА «СЪЕЛА» МОЗГ

Возможно, что в последние 30–40 тысяч лет отбор перестал поддерживать крупный размер мозга у людей, так как большой мозг стал уже ненужным. Мозг – орган очень дорогой, он требует много калорий, а значит, дополнительной пищи, он затрудняет роды. Если в большом мозге нет острой необходимости, если не давать большому мозгу адекватную нагрузку, то с течением поколений он должен уменьшиться.

Поскольку в течение последних 2 млн лет у представителей Homo мозг рос и вырос втрое, это значит, что такой рост поддерживался отбором, то есть давал преимущество в размножении. Можно долго рассуждать о том, какие факторы обеспечивали именно такое направление отбора, но главное в том, что 30 000 лет назад эти факторы если не исчезли, то ослабели настолько, что экспоненциальный рост мозга остановился. А затем включился отрицательный отбор. Что же произошло в это время? То, что называется верхнепалеолитической революцией. Тогда впервые появилось настоящее изобразительное искусство, живопись, музыка (флейты), сложные украшения, технология производства более совершенных каменных и костяных орудий.

Стала взрывообразно развиваться культура, а культура – это огромный объем информации, который передается не генетическим путем, а через обучение, от поколения к поколению. Но если существует развитая культура, запас знаний и навыков, то отдельному человеку уже не обязательно доходить до всего своим умом. В такой ситуации можно быть немногим «поглупее».

И даже возникновение человеческой цивилизации совсем не противоречит этой гипотезе, ибо цивилизацию двигают люди, которые, по выражению Ньютона, «стоят на плечах гигантов». Поэтому вполне можно себе представить, что какой-нибудь кроманьонец, который первым придумал, как высокохудожественно нарисовать бизона на стене пещеры, имел гораздо больший врожденный талант, нежели Рафаэль или Леонардо, опиравшиеся на мощную культурную традицию, что восходила к Античности. Более того, уже установлено, что современная цивилизация создает предпосылки для «поглупения», и в ряде обществ уже лет двести идет отрицательный отбор на интеллект, то есть люди с невысоким интеллектом оставляют больше потомства.

В ЧЕМ ПРИЧИНА ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Один из самых известных в мире графиков получил прозвище «хоккейной клюшки». Составил его климатолог Майкл Манн, изучавший изменения температуры на планете за последние 2000 лет по самым разным источникам, от исторических документов и математических моделей до древесных годовичных колец и коралловых рифов. Небольшой нисходящий тренд с относительно частыми колебаниями в пределах $0,5^\circ$ образует черенок клюшки, который тянется от начала нашей эры до середины

XVIII века. Последующий стремительный скачок на $0,7^\circ$ за какие-то полтора столетия рисует на графике лихой крюк. Так выглядит глобальное потепление. По оценкам Межгосударственной группы экспертов по изменению климата, к началу XXI века средняя температура поверхности Земли может повыситься на немыслимые $3,4^\circ$, что чревато наводнениями, засухами, снижением урожаев сельскохозяйственных культур, вымиранием некоторых видов животных и повышением уровня Мирового океана.



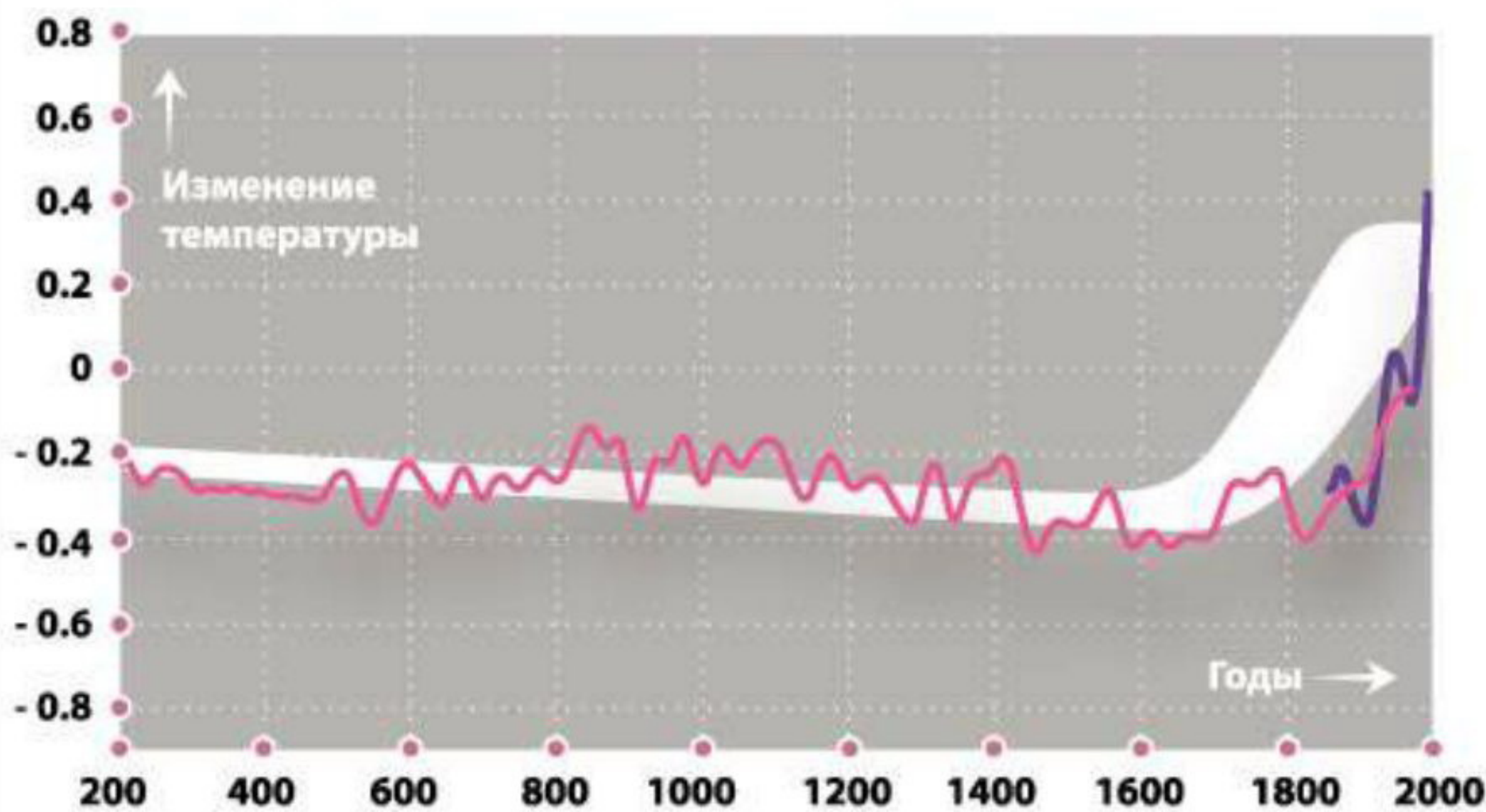
КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



АЛЕКСАНДР БЕЛЯЕВ,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ДИРЕКТОРА ПО
НАУКЕ ИНСТИТУТА
ГЕОГРАФИИ РАН,
ТЕЛЕВЕДУЩИЙ

ТЕПЛЫЕ КУРОРТЫ
ЗАПОЛЯРЬЯ

Каждый специалист видит глобальное потепление через призму своей специальности, но подавляющее большинство приходит к выводу, что оно действительно происходит. Мало того, последний документ Межгосударственной группы экспертов по изменению климата свидетельствует о том, что его темпы значительно превышают ранее ожидаемые. Все последствия, которые вытекают из теории глобального потепления, претворяются в жизнь на наших глазах. Увеличиваются частота и амплитуда колебаний метеозлементов. Если раньше погоды стояли в среднем в течение недели, то сейчас все меняется каждые три-четыре дня. Образно выражаясь, процесс идет вразнос. Амплитуда увеличивается как в сторону усиления жары, так и в сторону аномально холодных периодов. Изменения усиливаются в более высоких широтах. Особенно это заметно зимой: температура в Заполярье сейчас гораздо выше, чем 30–40 лет назад, хоть это и не очевидно для простого человека, которому одинаково холодно и в -35°C , и в -30°C . Даже летом температура в Сибири и Заполярье, в районе Салехарда, Норильска, Хатанги, на Таймыре оказывается выше, чем в более южных районах: Новосибирске, Омске, Кемерово, Красноярске, Иркутске. Количество осадков по всей России увеличилось столь разительно, что этого трудно не заметить. Безусловно, в глобальное потепление вносят вклад естественные климатические ритмы. Однако изменения происходят столь стремительно, что объяснить их только природными закономерностями нельзя. Был период, когда для любой деятельности человека (промышленной, сельскохозяйственной) искали климатическую результирующую. И находили. Известно, к примеру, что строительство города увеличивает количество осадков в соответствующем ареале на 15%. Игнорировать проблему – недалекоевидная стратегия. Точнее, не стратегия, а тактика, потому что плачевные последствия бездействия станут заметны очень скоро. Борьба за рациональное использование даров природы – это позитивный процесс, независимый от причин глобального потепления. Ведь то, что мы сегодня выбрасываем, становится загрязнителем, хотя на самом деле это ресурс.



По основной версии, в климатических изменениях повинен человек, сжигающий тонны топлива и наполняющий атмосферу парниковыми газами. Эти газы поглощают инфракрасное излучение, отраженное от поверхности земли, и излучают его во всех направлениях, в том числе и обратно на землю. С одной стороны, вклад CO_2 в общий парниковый эффект планеты сейчас составляет всего 7,2%. Но для глобального потепления характерен эффект «разбегания»: чем теплее становится на планете, тем больше влаги испаряется с поверхности Мирового океана, а это парниковый газ номер один. Чем выше температура, тем меньше газов растворяется в воде и тем больше углекислого газа высвобождается опять же из океана, в котором его изначально в 60 раз больше, чем в атмосфере. Принимая во внимания этот факт, можно прийти к выводу, что скромная человеческая цивилизация вполне способна запустить адскую машину глобального потепления.

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ МНЕНИЕ

Климат на Земле никогда не отличался постоянством. На картине голландского художника Яна ван Гойена «Конькобежцы» люди катаются по замерзшим каналам Амстердама. Полотно датировано 1641 годом, который пришелся на Малый ледниковый период. А когда римляне завоевывали Галлию, Нижнюю и Верхнюю Германию, Норик и Рецию, альпийские перевалы были легко проходимы благодаря Римскому климатическому оптимуму 0–400 годов.

Сербский астрофизик Милутин Миланкович объяснил циклические колебания количества солнечного света, достигающего Земли, взаимным расположением небесных тел. Речь идет о наклоне земной оси, небольших изменениях формы земной орбиты (эксцентриситета), перемещении перигелия (точки максимального сближения Земли с Солнцем) и некоторых других параметрах. Все эти колебания имеют периоды в десятки тысяч лет, но в сочетании образуют довольно короткие циклы «всего» в несколько веков. К примеру, оледенения наступают, когда дата прохождения Землей перигелия сближается с датой зимнего солнцестояния в Северном полушарии. Таким образом планета движется по наиболее удаленной от светила траектории, когда в Северном полушарии лето. Северное лето становится длительным и прохладным, что способствует постепенному росту ледников. В наши дни Земля переживает пик температуры, так называемое межледниковье. А между тем циклы Миланковича – не единственные. Известны так называемые события Бонда – изменения климата в Северной Атлантике, происходящие каждые 1,5–2 тысячи лет. Выделяют 11-, 22- и 90-летние циклы солнечной активности. Предсказать взаимодействие всех этих циклов непросто, но вкуче с вулканической активностью (выброс парниковых газов) и, возможно, какой-то долей антропогенного фактора они теоретически могли бы запустить эффект разбегания.

Карнакские камни – крупнейшее в мире скопление мегалитов (Карнак, Франция). На ограниченной площади Карнака – более 3000 объектов.

КАК СООРУЖАЛИ МЕГАЛИТЫ

МЕГАЛИТЫ – ЭТО СООРУЖЕНИЯ ИЗ ОГРОМНЫХ КАМЕННЫХ ГЛЫБ. ОНИ СУЩЕСТВУЮТ ПО ВСЕМУ МИРУ, А САМЫЕ ДРЕВНИЕ ИЗ НИХ СОЗДАНЫ ЗА 9000 ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ. МЕГАЛИТЫ ПОРОДИЛИ МНОЖЕСТВО ЗАГАДОК. КАКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛИЛИ НАШИМ ПРЕДКАМ ПОСТРОИТЬ ПОДОБНЫЕ КОНСТРУКЦИИ? ДЛЯ ЧЕГО ОНИ ПРЕДНАЗНАЧАЛИСЬ? И КАК ОТЛИЧИТЬ ПРИРОДНОЕ СООРУЖЕНИЕ ОТ РУКОТВОРНОГО?

Существует научная классификация мегалитов. Четкой географической «привязки» их типы не имеют – вертикально установленные камни и плиты можно встретить и на Оркнейских островах, и на юге Африки.

МЕНГИР – древнейший тип архитектурных сооружений, поставленный вертикально камень, предварительно обработанный для придания ему правильной геометрической формы, или подходящая природная плита. Поражают размеры менгиров – например, знаменитый Радстонский монолит (1600 год до н.э.) имеет высоту 7,6 м и массу более 40 т, а «рекордсмены» достигают 1000 т. Круги из «стоячих камней» называются кромлехами. Один из известнейших кромлехов в мире – кольцо Бродга-

ра в Шотландии. Основная загадка заключается в назначении таких сооружений. Преобладает мнение об их ритуальной функции, но некоторые кромлехи могли играть астрономические, технологические и другие роли. **ДОЛЬМЕН** («каменный стол») – самый распространенный класс мегалитов. Классический дольмен – это несколько огромных камней, на которые в качестве крыши возложен еще один камень. Технология строительства более или менее ясна: «крышу» поднимали с помощью пологой земляной насыпи, а землю выгребали. Некоторые дольмены явно имели сакральное назначение, иные могли служить домами или гробницами. Кстати, знаменитый Стоунхендж не относится к дольменам, а представляет собой систему трилитов (ворот из трех камней).

КОРИДОРНАЯ ГРОБНИЦА – длинный полуподземный коридор, выложенный

плитами и иногда заканчивающийся камерой-«комнатой». Чаще всего в подобных сооружениях находили захоронения, что не оставляло сомнений в их назначении.

ЧЕЛОВЕК ИЛИ ПРИРОДА?

Некоторые мегалитические объекты до сих пор ставят перед исследователями вопрос: созданы они человеком или являются природными образованиями? Например, в центре Евразии, близ горы Селеутас (Западный Алтай, Казахстан) скальный выступ имеет форму, напоминающую египетского сфинкса. Его длина – около 100 м, а высота – более 50. Около «сфинкса» найдены подработанные плиты, некогда стоявшие вертикально, – их масса достигает 500 т! А вот является ли «сфинкс» высеченным из скалы, или просто люди возводили святилище около горы, похожей на животное, неизвестно – слишком стерты временем его «черты».

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



**ЛЕОНИД МАРСАДОЛОВ,
ДОКТОР КУЛЬТУРОЛО-
ГИИ, ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ
СОТРУДНИК ОТДЕЛА АРХЕ-
ОЛОГИИ ВОСТОЧНОЙ ЕВ-
РОПЫ И СИБИРИ ГОСУДАР-
СТВЕННОГО ЭРМИТАЖА**

СТОЛПЫ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Стоит начать с того, что сам термин «мегалит» далеко не всегда понимается правильно даже специалистами-археологами. Мегалитический объект должен иметь метрический размер более 2 м по одной из сторон и не менее 500 кг массы. Более мелкие каменные блоки не являются мегалитами в строгом смысле этого слова. Кроме того, мегалиты не ограничены временными рамками: мало кто задумывается, что Александровская колонна в центре Петербурга, торжественно открытая в 1834 году, – тоже мегалит (высота – 47 м, вес – 700 т).

«Мегалитических проблем» меньше, чем представляется на первый взгляд. Например, что касается назначения мегалитов, они использовались для разных целей – выполняли сакральные функции, служили фундаментом жилых помещений или местом захоронения. По поводу иных мегалитов существует ряд порой труднодоказуемых версий, одна из которых с высокой долей вероятности является справедливой.

Ответ на вопрос, как сооружались мегалиты, тоже становится все более понятным со временем. Способов десятки, большинство из них известны археологам и даже опробованы ими

на практике. Для разных регионов характерны разные технологии; например, в Египте и в Бальбеке 500-тонные камни перемещали волоком. Большинство крупных мегалитов расположены в непосредственной близости от древних каменоломен, а огромную плиту в Селеутасе передвинули не более чем на 50 м.

Одна из серьезных проблем – это датировка мегалитических строений. Интересна закономерность: чем более ранняя культура создавала объект, тем более ее мегалитические замыслы стремятся к гигантизму. Гигантский «сфинкс» у Селеутаса если и является рукотворным, то создан он одной из очень ранних цивилизаций. 500-тонная плита-мегалит младше «сфинкса» на несколько тысяч лет. Обработка при этом минимальна – человек ориентировался в первую очередь на антропоморфную форму плиты. Стелы меньшего размера были созданы еще позднее.

Мегалитов, которые ставят археологов в абсолютный тупик, практически нет. Из существующего ряда версий относительно назначения конкретных сооружений какая-то, скорее всего, верна. И конечно, в заключение замечу – исследования мегалитов продолжаются!

KASPERSKY lab

ПОЕХАЛИ НА ОЛИМПИАДУ-2014 В СОЧИ!



1. Купи антивирусную защиту
2. Угадай погоду в Сочи
3. Выиграй поездку на Олимпийские зимние игры 2014 года в Сочи

Подробнее на
Kaspersky.ru/pm



В акции принимают участие продукты Kaspersky Internet Security и Kaspersky Internet Security для всех устройств
Сроки проведения акции – с 23.09.2013 по 30.12.2013

18+

ПОСТАВЩИК ИГР
СОЧИ 2014

© ЗАО «Лаборатория Касперского», 2013. Зарегистрированные товарные знаки и знаки обслуживания являются собственностью их правообладателей. Реклама.

РОССЫПЬ БЕЛЫХ ПЯТЕН



ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

Уникальное природное явление, электрический шар, появляющийся во время грозы, – казалось бы, все слышали о шаровой молнии. Известны десятки свидетельств, в том числе

и весьма авторитетных, ее существования – но возникает она столь редко и спонтанно, что фотоснимки этого явления можно пересчитать по пальцам. Существует более 400 (!) теорий, объясняющих удивительный атмосферный феномен, а также довольно сложная классификация этих теорий. Наиболее известны предположения физика Петра Капицы и исследователя молний Бориса Смирнова. По первой шаровая молния – это газовый разряд, движущийся вдоль силовых линий стоячей электромагнитной волны между облаками и землей. По второй – это плазменная ячеистая структура, энергетический запас которой хранится в ее «порах». Ряд теорий вообще предполагает, что шаровая молния – обман зрения.

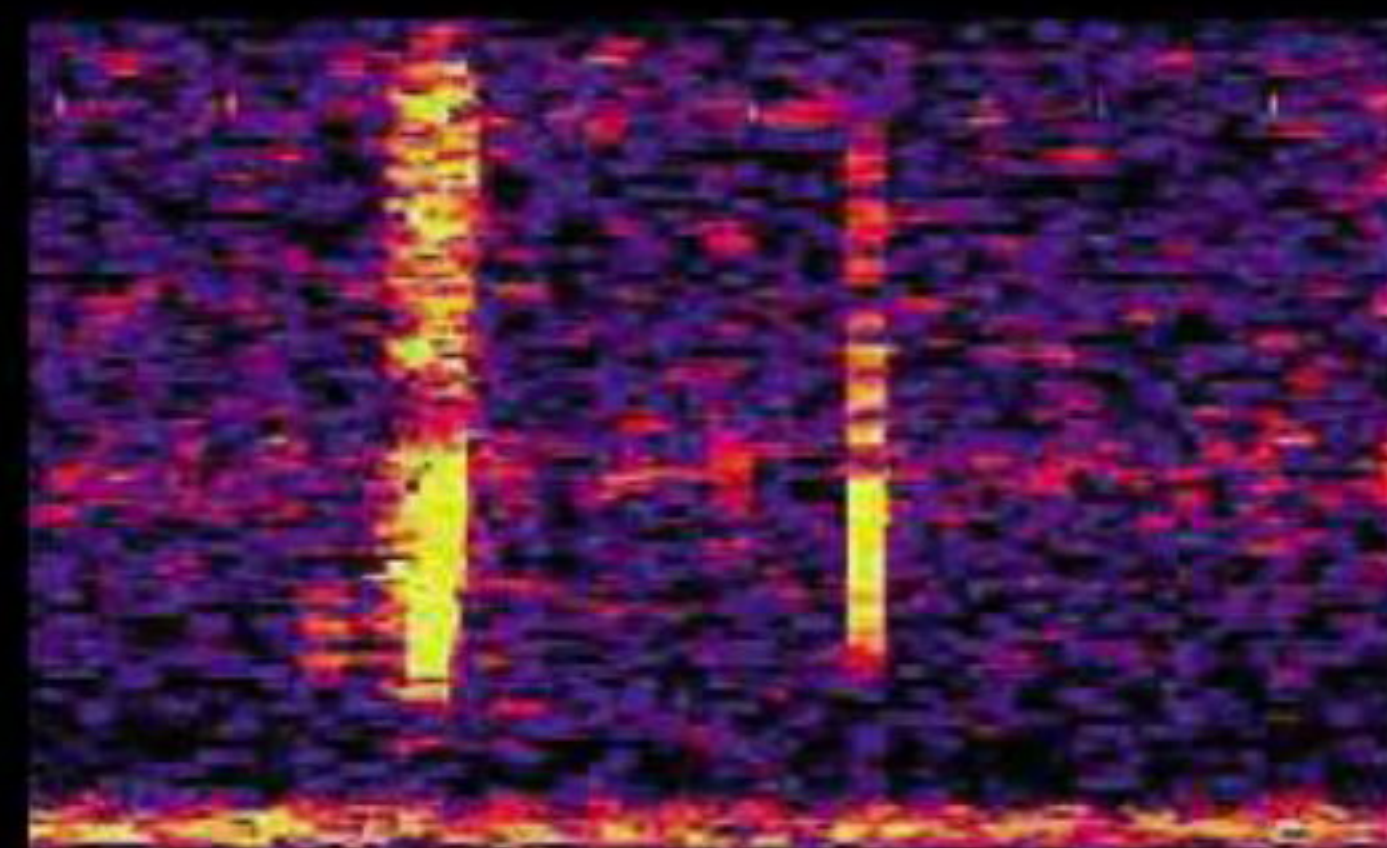
ПРОБЕЛОВ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ ВЕЛИКОЕ МНОЖЕСТВО. ДАЖЕ КНИГА ОБЪЕМОМ С БОЛЬШУЮ СОВЕТСКУЮ ЭНЦИКЛОПЕДИЮ ЕДВА ЛИ ВМЕСТИТ ОПИСАНИЕ ВСЕХ БЕЛЫХ ПЯТЕН. ПОЭТОМУ НАПОСЛЕДОК ПРОБЕЖИМСЯ ПО НЕСКОЛЬКИМ ИНТЕРЕСНЫМ И ХАРАКТЕРНЫМ ЗАГАДКАМ, ЧТОБЫ ПОКАЗАТЬ: МЫ НИЧЕГО НЕ ЗАБЫЛИ, НАМ ПРОСТО НЕ ХВАТАЕТ МЕСТА.

BLOOP

Летом 1997 года несколько кораблей ведомства NOAA (Национальное управление океанических и атмосферных исследований США) зафиксировали в Тихом океане неподалеку от берегов Южной Америки странный подводный звук, источник которого не определен по сей день. Звук, получивший прозвище Bloop («рев»), нарастал по частоте в течение примерно минуты, а затем затихал, при этом сенсоры фиксировали его

на расстоянии в 5000 км (!) от предполагаемого эпицентра. На сегодняшний день есть ряд гипотез, объясняющих Bloop. Некоторые полагают, что звук имеет животное происхождение (каким же должно быть животное, издавшее такой рев?), но наиболее вероятная теория заключается в том, что это многократно искаженный водной средой шум, раздающийся при растрескивании огромного айсберга.

Спектрограмма Bloop. С этим звуком связано огромное количество легенд в духе «теории заговора». Самая известная основана на том, что координаты эпицентра звука близки к литературным координатам подводного города Р'льех, где спит придуманное Говардом Лавкрафтом чудовище Ктулху.



Популярная Механика

Подведены итоги совместного конкурса с онлайн-шутером **Cross Fire** и развлекательным центром **Forza Karting**

Q-zar!



Поздравляем
победителей
конкурса!

Кульков Сергей
Зубов Андрей
Рассохин Григорий
Маяков Иван
Рыданных Сергей

Победители конкурса
получают подарки от
развлекательного центра
Forza Karting:

Сертификаты на семь
сражений в лазерной игре

Q-zar

Победители смогут устроить
настоящую вечеринку, пригласив
на свой бой в Q-zar до

16 друзей!

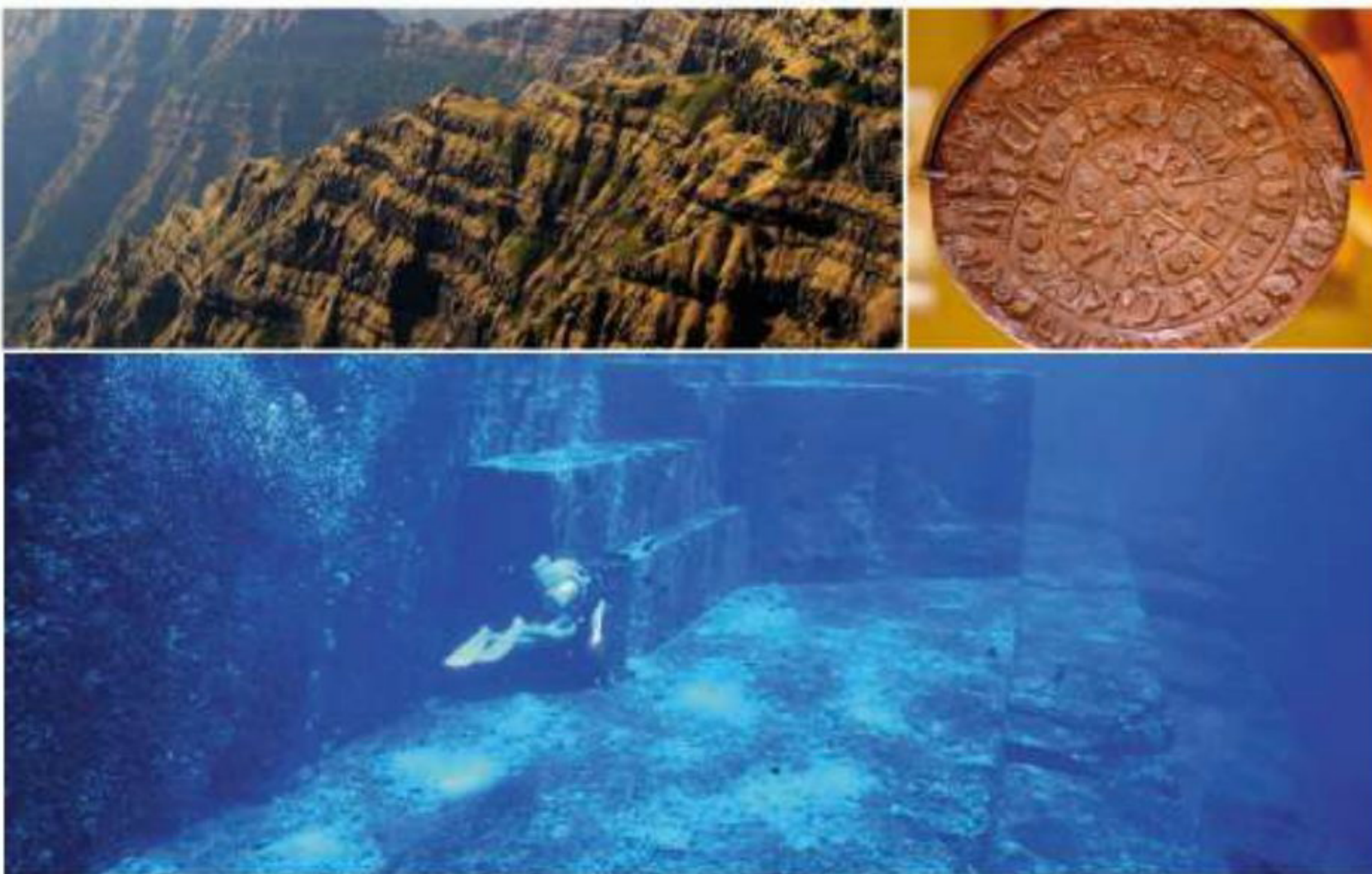
ТРАППОВЫЙ МАГМАТИЗМ

Трапповый магматизм – это явление, в ходе которого огромные объемы базальта (величиной с Австралию, например) изливаются за сравнительно короткое время (несколько миллионов лет). Масштабные плато, образованные траппами, существуют в Сибири (более 2 000 000 км² по всему региону), в Индостане (Деканское плато), Южной Америке. Для таких регионов характерны красивые вертикальные уступы и плато на их поверхностях – ступеньки (по-шведски trappa – лестница). Загадка кроется в причинах траппового магматизма. Процесс этот столь гран-

далеко не всегда возводимых одна к другой. На данный момент не дешифрованы: критское линейное письмо А (линейное Б получило расшифровку в 1950 году), иероглифическое письмо на знаменитом Фестском диске, не связанные с ним иероглифы на секире из Аркалохори, на каменном алтаре из Малы и еще ряд иероглифических систем. Общемировое число нерасшифрованных алфавитов не поддается точному подсчету.

МОНУМЕНТ ЙОНАГУНИ

В 1986 году директор туристической ассоциации японского острова Йона-



диозен и энергоемок, что его причина тоже должна быть невероятной. Одна из основных теорий – поднятие из земной мантии раскаленного плюма (потока магматического вещества). Причина образования плюма – еще бóльшая загадка, с момента введения термина (1969 год) остающаяся на уровне предположений.

НЕРАСШИФРОВАННЫЕ ПИСЬМЕНА

Несмотря на то что историки постоянно расшифровывают различные древние письменности (чего стоил хотя бы многолетний подвиг Юрия Кнорозова, расшифровавшего иероглифы майя), неизвестных науке алфавитов остаются еще сотни. Наиболее удивителен в этом смысле Крит. На относительно небольшом острове найден десяток образцов совершенно различных письменностей,

гуни Кихатино Аратакэ обнаружил недалеко от берега странное подводное образование-моноклит, напоминающее то ли город, то ли скалу, то ли ушедшую под воду ацтекскую пирамиду. С 1997 года идет активное обследование образования, получившего название «монумент Йонагуни». Ученые спорят, природный это монумент или рукотворный. В пользу первого говорит то, что он состоит из песчаника, который имеет свойство растрескиваться вдоль плоскостей, образуя правильные формы, подобные рукотворным. Но с другой стороны, на монументе найдены следы человеческой деятельности – скребки, камни с просверленными отверстиями, изображения животных. Таким образом, монумент Йонагуни остается загадкой для исследователей.

ПМ

НА ЛУНУ ЗА 20 МИЛЛИОНОВ

За всю историю поверхность Луны бороздили всего три лунохода – советские автоматические «Луноход-1» и «Луноход-2», а также управляемый американский LRV, лунный автомобиль. Неужели так трудно построить исследовательский луноход, простой и надежный? За воплощенный в металле ответ на этот вопрос компания Google обещает заплатить немалые деньги!

Текст: Тим Скоренко

13 сентября 2007 года на научно-техническом фестивале, проходившем под эгидой журнала Wired, была анонсирована новая премия для молодых ученых и инженеров. Она получила название Google Lunar X Prize (поскольку ее учредителями стали компания Google и независимый фонд X Prize, занимающийся поддержкой инновационных разработок). Основная суть премии заключалась в простом тезисе: тот, кто построит удовлетворяющий нескольким требованиям работоспособный луноход, получит \$20 млн.

Требования на первый взгляд очень просты. В особенности – технические. Их всего три: луноход должен успешно сесть на Луну, проехать по ее поверхности не менее 500 м и отправить на Землю сделанные на пройденной дистанции видеозаписи и фотоснимки высокого разрешения.

Но в простой, казалось бы, задаче обнаружилось множество подводных камней. Чем еще можно объяснить тот факт, что за шесть лет, прошедшие с момента объявления условий, никто



ПРОЯВИ СТАЛЬНОЙ ХАРАКТЕР

Реклама.



Gillette

ЛУЧШЕ ДЛЯ МУЖЧИНЫ НЕТ™

GILLETTE FUSION PROGLIDE
НОВАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ СЕРИЯ ДЛЯ
ОЛИМПИЙСКИХ ИГР В СОЧИ

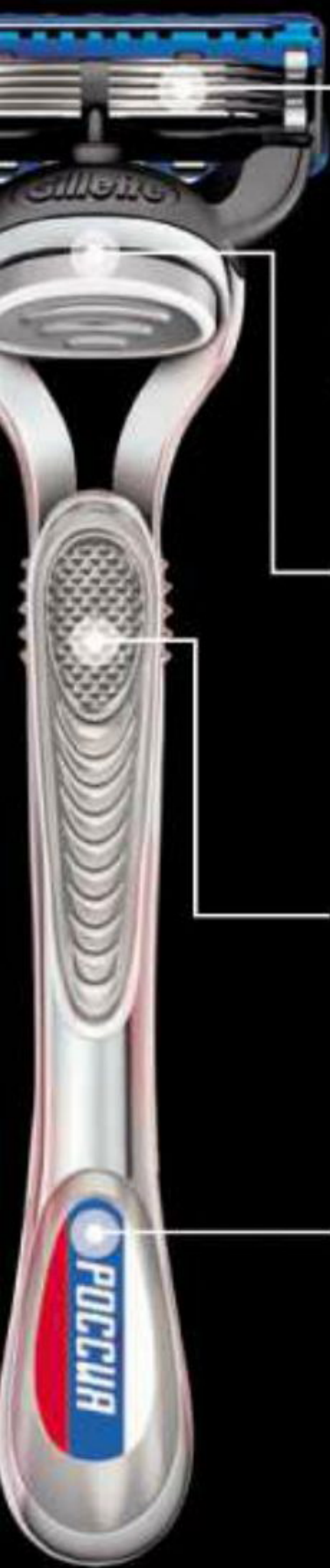
www.Gillette.ru

#innersteel

Александр Овечкин: игрок Олимпийской сборной по хоккею.



ПРОЯВИ СТАЛЬНОЙ ХАРАКТЕР



САМЫЕ ТОНКИЕ ЛЕЗВИЯ

толщиной не больше
листа бумаги обеспе-
чивают 100% контроль
и качество бритья

ЗАПАТЕНТОВАННОЕ КРЕПЛЕНИЕ ОСНОВАНИЯ БРИТВЫ —

результат 34 252 часов
исследований и раз-
работок

ЭРГОНОМИЧНАЯ РУЧКА,

протестированная более
чем 30 000 мужчинами
по всему миру для мак-
симального комфорта

СЕРИЯ ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ

выпущена специально
к зимним Олимпийским
играм

Реклама.

**GILLETTE FUSION PROGLIDE
НОВАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ
СЕРИЯ ДЛЯ ЗИМНИХ
ОЛИМПИЙСКИХ ИГР
В СОЧИ**

www.Gillette.ru
#innersteel

Gillette

ЛУЧШЕ ДЛЯ МУЖЧИНЫ НЕТ™

так и не построил луноход, и срок окончания конкурса пришлось переносить уже два раза...

Подводные камни

Один из основных подводных камней Google Lunar X Prize – это финансирование, и в особенности – изыскание средств на доставку лунохода. Многие участники признались, что организовать отправку и приземление устройства на Луну – это три четверти работы. Известно, что в большинстве подобных конкурсов размер итогового приза практически всегда значительно меньше, чем деньги, необходимые для победы. В данном случае организаторы даже не скрывают этого факта, подтверждая, что на создание и доставку лунохода может уйти до \$100 млн. При этом приз в \$20 млн кажется весьма скромным. Более того, по условиям задачи он уменьшится до \$15 млн в тот момент, когда любое государство мира отправит на Луну успешный агрегат, построенный на правительственные деньги. Здесь кроется второй подводный камень: финансирование лунохода для Google Lunar X Prize должно быть на 90% частным. Не много ли финансовых «ловушек» для технического конкурса?

И как обидно, должно быть, при этом вложить средства в разработку лунного ровера и остаться вторым:

утешительный приз – «всего» \$5 млн. Не говоря уже о третьем и последующих местах, которым ничего не полагается. Есть еще, правда, целый ряд небольших бонусных наград для команд, чей луноход сумеет успешно работать ночью, проедет по Луне более 5 км, сумеет найти воду с помощью специальных датчиков, исследует различные лунные достопримечательности (вроде вечно стоящих там артефактов с кораблей серии «Аполлон»). Но сперва нужно долететь.

Технических трудностей не меньше, но они уже индивидуальны для каждой из команд. Так или иначе, к 31 декабря 2010 года (крайняя дата регистрации) на старт вышли 33 команды из 13 стран мира. Больше всего, конечно, американских (15 команд), но среди участников есть ребята из Италии, Румынии, Германии, Венгрии, Испании, Израиля, Бразилии, Канады, Чили, Индии и – та-дам! – России. Нельзя не отметить, что девять команд уже официально сошли с дистанции, отказавшись от дальнейшей разработки лунохода, а еще три объединились в одну большую Moon Express. Таким образом, за право первыми отправить на Луну частный ровер сражаются 22 команды, и времени у них осталось крайне мало, потому что последний, уже дважды сдвинутый дедлайн назначен на 31 декабря 2015 года.



TBD (команда Team Puli, Венгрия)

Действующий макет этого лунохода уже испытан на «марсианском» рельефе и в других экстремальных ситуациях. Форма его колес позволяет даже подниматься по лестницам!

GOOGLE

Кто первый?

В принципе, большинство представленных луноходов имеют вполне традиционную компоновку: это классические колесные или гусеничные роверы на солнечных батареях. Но некоторые команды предложили весьма нетривиальные решения – вряд ли они позволят выиграть главный приз, но наверняка станут вехами в развитии мирового луноходостроения.

Например, американцы из команды Jurban продемонстрировали свой проект модульного лунохода Jolht. Он представляет собой поставленный на колеса бочкообразный корпус, в передней части которого имеется порт-«папа», а в задней – порт-«мама». Таким образом, при необходимости несколько луноходов могут сцепляться, составляя поезд, – это послужит и целям лучшей проходимости, и для экономии энергии, и для повышения грузоподъемности. Интересно, что команда Jurban планировала запустить свой луноход еще в сентябре 2011 года, но воз и ныне там, а приз продолжает ждать своего обладателя.

А вот бразильская команда Space-META категорически не согласна с традиционным четырех- или шестиколесным дизайном, который кажется наиболее приемлемым. Их творение Solitaire с первого взгляда вообще не похоже на способный двигаться механизм – это шар, снабженный расположенными в определенном порядке выступами-ногами из нитинола. Нитинол, сплав титана и никеля, известен своей уникальной «способностью» – памятью формы. То есть, если нитиноловую деталь охладить, ее можно деформировать – но при нагреве она снова примет первоначальную конфигурацию. В зависимости от скорости и порядка выдвигания и втягивания «ног» Solitaire сможет катиться как колесо, подпрыгивать, точно лягушка, и даже ползти, как червяк. В качестве источника энергии планируется использовать градиент температур лунной поверхности в разных ее частях (звучит совершенно фантастично!) Если кинетической энергии «луноката»

будет недостаточно, например, для прыжка, он сможет прокатиться или проползти требуемое расстояние. Вообще, проект Space-META – это заявка, имеющая отношение скорее к фантастической футурологии, чем к реальному миру. Тем не менее она заметна и вполне может стать основой для будущих разработок.

Интересно, что шарообразную форму имеет и еще один конкурсант – ровер ELE (European Lunar Explorer), созданный румынской командой ARCA. В отличие от многих конкурентов, румыны уже произвели несколько экспериментальных запусков своей ракеты, третьей ступенью которой и является собственно луноход. Если верить их заявлениям и официальным фотографиям, они буквально в шаге от победы.

Значительно большее доверие вызывают луноходы традиционных форм – например, четырехколесный Red Rover от Питтсбургской команды Astrobotic или Romit от датчан из EuroLuna. По крайней мере, в таких роверах используется ряд хорошо известных и давно себя зарекомендовавших технологий. Если шестиколесный Curiosity отлично работает на Марсе, почему схожая машина не может функционировать на Луне? Тут дело скорее в психологии. Ведь хочется не просто выиграть конкурс (все равно с финансовой точки зрения игра не стоит свеч), а потрясти мир. У такого стимула есть обратная сторона, потому что потрясение мира – дело сложное, и можно не успеть к дедлайну.

А как дела у России?

Как уже упоминалось, в конкурсе принимает участие и одна российская команда – это проект «Селеноход», создаваемый командой под руководством Николая Дзись-Войнаровского. Доставку изначально планировалось осуществить с помощью ракеты-носителя «Днепр». «Днепр» способен забросить на Луну пару десятков небольших луноходов, а его запуски происходят в среднем один-два раза в год. Впрочем, часть команд не пытается самостоятельно

ПРОЯВИ
СТАЛЬНОЙ
ХАРАКТЕР



GILLETTE FUSION PROGLIDE
НОВАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ
СЕРИЯ ДЛЯ ЗИМНИХ
ОЛИМПИЙСКИХ ИГР
В СОЧИ

www.Gillette.ru
#innersteel

Gillette

ЛУЧШЕ ДЛЯ МУЖЧИНЫ НЕТ™

разработать систему доставки лунохода на спутник – это, как и оригинальная конфигурация, скорее элемент хвастовства, чем реальная необходимость. Сейчас, правда, у команды нет точной уверенности в способе доставки планетохода на спутник Земли – как уже упоминалось, это самая дорогая часть проекта, себестоимость строительства лунохода в десятки раз меньше себестоимости космического полета.

Но вернемся к «Селеноходу». У него тоже довольно интересная система передвижения: он не катится, а шагает, причем... на лыжах! С двух сторон корпуса к луноходу прикреплены длинные лыжеподобные брусья, выполняющие роль стоп. То есть «Селеноход» не катится, а шагает, что позволяет ему преодолевать серьезные препятствия и уклоны. При этом он очень легкий: изначально его масса должна была составлять 15 кг, но в процессе работы она снизилась всего до пяти.

1 мая 2013 года первый макет шагающего планетохода был, наконец, представлен и испытан в «реальных условиях» на американской базе MDRS (Mars Desert Research Station),

имитирующей ландшафтные условия Марса (чем-то схожие с лунными). Испытания прошли с переменным успехом, не обошлось без отказов. Но главное, что «лыжная» схема передвижения показала себя достаточно хорошо.

В общем, на данный момент российская команда находится примерно там же, где и большинство остальных, – на стадии макетирования и предварительных испытаний. Некоторые команды позади – они еще на стадии проекта, впереди пока никого. Реально «Селеноход» рассчитывают запустить в конце 2015 года, за пару месяцев до дедлайна. Что самое смешное, такие же заявления делают и другие команды. Еще более интересно, что, когда дедлайн был назначен на более раннюю дату, все команды как одна обещали запустить свои проекты за один-два месяца до того, прежнего крайнего срока.

Мощный стимул

В общем и целом Google Lunar X Prize – это очень крутой проект с не менее крутыми (уже в другом смысле) условиями. Возможно, если бы фонд X Prize объявил конкурс

на разработку лунохода без необходимости обязательно доставить его на Луну, а доставку взял бы на себя, то проекты были бы интереснее, да и скорость их выполнения значительно бы возросла. Ведь сейчас многие команды уперлись в краеугольный камень логистики: Луна – это не соседняя деревня.

Сейчас впору делать ставки. Есть три варианта:

– до декабря 2015 года к Луне отправит свой аппарат хотя бы одна команда (о том, что аппарат удачно сядет, проедет 500 м и отправит на Землю снимки, говорить пока преждевременно);

– ни одна из команд не успеет к сроку, и дедлайн будет перенесен в третий раз;

– ни одна из команд не успеет к сроку, и конкурс завершится ничем.

Хотя можно ли употребить слово «ничто» по отношению к Google Lunar X Prize? Нет. Ведь благодаря ему в мире уже появились 22 новые концепции лунохода. Даже если ни одна из них не взлетит в рамках конкурса, они наверняка станут вехами будущего в искусстве строительства планетоходов и изучении далеких планет. **ITM**

ТАКИЕ РАЗНЫЕ РОВЕРЫ

22 команды – это 22 разные конструкции. Иногда луноходы принимают классическую форму – колеса и кузов, но порой инженеры приходят к весьма нетривиальным решениям.



Red Rover (Astrobotic, США)

Пирамидальная форма позволяет увеличить площадь солнечных батарей

Jolht (Jurban, США)

Модули лунохода могут собираться в «червяков» любой длины

Rover Module (Barcelona Moon Team, Испания)

Десятая версия ровера – испанцы несколько раз полностью меняли концепцию

Asimov (Part-Time-Scientists, Германия)

Один из самых «готовых» роверов – сам луноход почти закончен, остался запуск

Tesla Prospector (Synergy Moon, международная)

Классический лунный ровер для фото- и видеосъемки

COSMOPOLITAN

СПЕЦИАЛЬНАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ iPad В APPSTORE



Скачай новый номер!

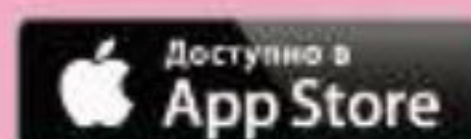
Сначала читай, плати потом*



*Пробная подписка начинает действовать с момента ее оформления. У тебя есть 30 дней на принятие решения об отказе от подписки. Сделать это ты можешь в iTunes. Пробную подписку могут оформить только пользователи, которые впервые скачали киоск Cosmopolitan.

18+

подробную информацию ты найдешь на сайте www.ipad.cosmo.ru



Реклама

СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ ПОХОЖИ ДРУГ НА ДРУГА: ВСЕ ОНИ ОПИРАЮТСЯ НА ЧЕТЫРЕ КОЛЕСА, ПОЛУЧАЮТ ЗВЕЗДЫ EURO NCAP И ИМЕЮТ НЕ МЕНЬШЕ ГОДА ГАРАНТИИ. НО У КАЖДОГО ИЗ НИХ ЕСТЬ ФИШКА, БЛАГОДАРЯ КОТОРОЙ ЕГО ЗАМЕЧАЮТ, ВЫБИРАЮТ И ЛЮБЯТ.

**АВТО
ФИШКА**

ТОЧКА ОПОРЫ

>> SUBARU XV



САМЫЙ НИЗКИЙ ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ В СВОЕМ КЛАССЕ

Одна из главных технических изюминок автомобилей Subaru – это оппозитные моторы, которые кроме компании, названной в честь созвездия Плеяд, сегодня выпускает только Porsche. А ведь когда-то «оппозитники» можно было встретить на



автомобилях самых разных марок, от Toyota до Alfa Romeo. Одно из важных преимуществ такого мотора – развесовка. У машин с оппозитными моторами более низкий центр тяжести. Скажем, у Subaru XV он расположен всего в 58,5 см от земли, тогда как у большинства других кроссоверов этого класса – в среднем на 4 см выше. Низкий центр тяжести положительно влияет на управляемость и помогает снизить крены в поворотах. Причем перечисленные качества хороши не только для любителей активной езды, это еще и элемент активной безопасности. Особенно интересно, что инженеры Subaru сумели совместить рекордно низкий центр тяжести с очень приличным по меркам кроссоверов дорожным просветом – целых 22 см! А если вспомнить о том, что полный привод здесь не подключаемый, а постоянный, то получим одну из самых проходимых машин в этом сегменте.



И ВАШИМ, И НАШИМ

>> FORD EXPLORER SPORT



СЕМИМЕСТНЫЙ СПОРТИВНЫЙ КРОССОВЕР

Все-таки в подавляющем большинстве случаев приходится выбирать между вместительными машинами со спокойным нравом и более резвыми, но несколько ограниченными по части утилитарности. Как правило, в них не более пяти посадочных мест. А вот компания Ford, очевидно, решила компенсировать своим приверженцам отсутствие у нового Explorer традиционного для американских SUV двигателя V8 и предложила спортивную версию. У нее тоже шестицилиндровый V-образный мотор не слишком, на первый взгляд, впечатляющего объ-

ема 3,5 л. Однако с помощью системы параллельного турбонаддува, включающей две одинаковые турбины – по одной на каждые три цилиндра, – от этого двигателя удалось получить впечатляющую отдачу, 360 л.с. Этой мощности достаточно, чтобы разогнать пятиметровый кроссовер весом 2,2 т до 100 км/ч всего за 6,4 с! А вот салон, как и на обычном Explorer, остался семиместным. Так что в результате получился отличный компромисс между практичностью и драйверским азартом.



ДИВАН ИЛИ КРЕСЛА?

>> ŠKODA YETI



ТРЕХМЕСТНЫЙ ЗАДНИЙ ДИВАН МОЖНО ПРЕВРАТИТЬ В ДВА ОТДЕЛЬНЫХ КРЕСЛА

Главный козырь компактных городских кроссоверов – это универсальность и практичность, то есть возможность использовать машину для самых разных целей. И в этом отношении Škoda Yeti – один из лучших представителей этой породы. Пассажировместимость у машины стандартная, пять человек. Однако, учитывая класс машины, троим пассажирам на заднем диване все-таки не слишком просторно. А можно ли сделать из трех тесноватых сидячих мест два по-настоящему просторных? В Škoda Yeti можно, причем без особого труда. Достаточно сложить среднюю секцию дивана

и немного сдвинуть крайние сиденья – и получится пара полноценных кресел, на которых можно расположиться с неожиданным для машин этого класса комфортом. Кстати, совсем недавно появилась обновленная версия кроссовера, которую легко отличить по передней светотехнике: теперь у машины нет круглых фар. Рестайлинговый Yeti получил «внедорожную» модификацию Outdoor – правда, ее отличия от других версий сводятся к обвесу из некрашеного пластика.



ПЛАСТИКОВЫЕ ОКНА

>> KEATING SKR



БОКОВЫЕ СТЕКЛА СДЕЛАНЫ ИЗ ЛЕКСАНА

Лексан – это поликарбонатная смола, из которой можно делать высокопрочный прозрачный материал. Он существенно дороже стекла, зато обеспечивает более высокий уровень безопасности. Как раз поэтому используют его, скажем, в иллюминаторах самолетов. А в британском суперкаре Keating SKR из него изготовлены боковые стекла. Машина известна благодаря рекорду скорости среди серийных автомобилей, установленному в 2009 году. Трековая модификация с индексом TKR, снабженная форсированным до 1800 л.с. мотором разогналась до 418,59 км/ч, превзойдя лучшее на тот момент достижение SCC Ultimate Aero. Сегодня ситуация с этим рекордом несколько странная: принадлежит он то ли Hennessey Venom GT, то ли Bugatti Veyron Super Sport. «Бугатти» быстрее, но до



431 км/ч он разогнался с отключенным штатным ограничителем скорости, тогда как у Hennessey «честные» 427,6 км/ч. Впрочем, в Keating Supercars планируют прекратить эти споры, разогнав свою новую разработку под названием Bolt до 540 км/ч.

ПМ



БРОНЯ ПАДАЕТ С НЕБА

Как можно заметить, стиль нового руководства МО России предполагает серьезное оживление боевой подготовки в вооруженных силах. Мы все чаще слышим о разномасштабных учениях, проводимых в разных районах страны. И это шанс после бесконечных разговоров о реформах наконец увидеть армию и ее технику в деле.

Текст: Олег Макаров Фото: Алексей Топоров

▲ Боевая техника ВДВ – прямо над головой. Через несколько минут бойцы десанта подготовят машины к бою, отразят нападение условного противника с его ударными вертолетами и аэромобильными группами и захватят вражеский объект.



Пятое августа для Юго-Западной России – особая дата. В 1943 году в этот день были освобождены от немцев Курск и Белгород, а в Москве впервые прогремел победный салют. За три недели до того, когда исход Курской битвы был еще не ясен, недалеко от Белгорода, на Прохоровском поле, состоялось кровопролитное встречное танковое сражение. В ознаменование 70-летия этих драматических событий 5 августа 2013 года в районе Прохоровки прошли показательные учения ВДВ России, в рамках которых впервые за долгое время проводилась масштабная выгрузка на парашютах боевой техники десанта. Такое пропустить было грешно, и сотрудники редакции «ПМ» отправились к местам славных сражений.

Зачистка неба

Как можно понять по сделанным снимкам, погода случилась несправедливая. Низко стоявшие облака вскоре засочились дождем, и жирный белгородский чернозем стал стремительно раскисать, становясь непроходимым для обычного транспорта. Хорошо, что у нас транспорт был не совсем обычный – для поездки мы взяли на тест внедорожник VW Touareg, который не только резво нас домчал из Москвы до сахарной столицы России, но и вел себя весьма уверенно на мокрых черноземных грунтовках.

Хмурое небо заставило грустить фотографов и операторов, но придало зрелищу некий драматизм: все участники учебной десантной операции появлялись над Прохоровским полем не из «расплескавшейся синевы», а из клубящегося мокрого неба. Как сообщили нам официальные представители ВДВ России, «в основу сценария учений были заложены возможные тактические эпизоды боевых действий подразделений ВДВ в тылу противника». Однако первыми над полем появились вовсе не парашютисты, а пара истребителей Су-27. Впрочем, ничего удивительного в этом не было: с учетом той огромной роли, которую играют сегодня ударные средства воздушного базирования, начинать десантную операцию, не «зачистив» небо, было бы безумием. Кроме того, на протяжении всего пути, что предстояло проделать в воздухе самолетам ВТА (Ил-76) над территорией условного противника, без сопровождения истребительной авиации также было бы не обойтись.

Выполнив учебную задачу, истребители уступили небо паре штурмовиков Су-24, которым предстояло подавить ближайшие к месту десантирования силы и пункты управления противника. «Сушки» работали по земле с высоты 600–3000 м, а места нанесения предполагаемых ударов обозначались клубами черного дыма.



Теперь, когда небо и земля свободны от угроз, можно начинать десантирование. Но постепенно. Первыми с двух самолетов Ил-76 (высота 1500 м) десантируются разведывательные подразделения, которые должны оценить обстановку на месте высадки, собрать данные о положении и характере действий противника. Лишь после выполнения разведчиками этого задания возможно начало основной фазы операции.

Уже на этапе десантирования разведгруппы можно было посмотреть в деле новейшую российскую парашютную систему специального назначения «Арбалет-2» (принята на вооружение лишь в прошлом году). Она оснащена 9-секционным куполом типа «крыло» и позволяет добиваться высокой точности приземления, в том числе и в неблагоприятных погодных условиях (что мы и наблюдали). Система дает возможность бойцу десантировать вместе с собой специальный контейнер, в котором можно разместить до 50 кг полезного груза.

Траки над головой

Итак, разведчики дали добро, и началась кульминационная фаза учений: десантирование основных сил (одной парашютно-десантной роты), а также боевой и вспомогательной техники. Наиболее зрелищным оказалось приземление бронемашин на однокупольной парашютно-реактивной системе – эффектные вспышки, создаваемые тормозными реактивными двигателями, приковали взгляды к горизонту. «Эх, жаль, что так далеко – поближе бы подойти», – сетовали фотографы. Но тут кто-то додумался посмотреть вверх, и... мгновение спустя у всех наблюдавших по спине наверняка пробежал холодок. С неба прямо на наши головы на

многокупольной парашютной системе быстро спускалась боевая машина десанта. Преодолев первоначальный легкий испуг, снимающая братия принялась фотографировать десантирующуюся бронетехнику, которая оказалась даже ближе, чем можно было пожелать. Впрочем, как говорят, бомба, падающая прямо на голову, точно упадет где-то в стороне, и в итоге все машины приземлились на значительном удалении от собравшихся людей. Всего было доставлено в точку высадки 15 единиц техники, среди которых БМД-2, десантируемый бронетранспортер БТР-Д (его характерная особенность – отсутствие башни), а также машина химической разведки РХМ-2 и десантируемый топливозаправщик ТЗ-2Д.

Пока, согласно сценарию, десантники разыскивали свою технику и демонтировали применяемые при парашютировании конструкции, готовя машины к бою, нас, журналистов, свозили в кунге к одной из десантировавшихся БМД-2. На броне сидел боец в танковом шлеме и большим ключом отвинчивал какую-то гайку. Десантнику было разрешено на небольшое время отвлечься от работы для интервью телевизионщикам. Говорил он что-то очень простое и обыденное, и это лишь усилило ощущение нереальности происходящего: надо же – и вот эта многотонная громадина, и вот этот простой спокойный парень с гаечным ключом только что буквально упали с неба!..

ITM



ВСПЫШКА РАКЕТНОГО ТОРМОЗА

▼ Фазы приземления боевой техники, десантирующейся с помощью парашютно-реактивной системы. Недалеко от земли твердотопливные реактивные двигатели резко затормаживают спуск. Благодаря «ракетным» тормозам появляется возможность увеличить скорость снижения,

что делает машину при десантировании менее уязвимой. В отличие от парашютных платформ и парашютно-бесплатформенных систем, где используются многокупольные конструкции, парашютно-реактивный спуск осуществляется с помощью только одного купола.





Ответить на вопросы о целях и задачах ВДВ России, а также о технике, применявшейся в ходе учений, «ПМ» попросила командующего ВДВ, генерал-полковника Владимира Анатольевича Шаманова.

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

КАКОВЫ ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНЫХ ВОЙСК?

Воздушно-десантные войска предназначены для решения широкого спектра задач в интересах национальной обороны. Основное предназначение войск в военное время – применение в качестве воздушных десантов и ведение боевых действий в тылу противника. В мирное время и других условиях обстановки войска готовы к применению в качестве войск (сил) быстрого реагирования на континентальных театрах военных действий, как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами.

Воздушно-десантные войска в структуре Вооруженных сил Российской Федерации определяются постоянной готовностью к немедленному применению и способностью к универсальному решению задач в конфликтных ситуациях. Характерными признаками ВДВ являются на сегодня авиатранспортабельность войск к изолированным удаленным районам как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами, автономность ведения соединениями и воинскими частями ВДВ боевых (специальных) действий, обладание достаточной поражающей силой для успешного ведения любого вида тактических действий, высокой маневренностью и спо-

собностью действовать в сложных физико-географических условиях.

По направлениям выполнения боевых задач войска состоят из трех компонентов: воздушно-десантного, десантно-штурмового и десантно-штурмового горного.

КАКОВЫ ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКИХ МЕТОДИК ДЕСАНТИРОВАНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА И ТЕХНИКИ?

Средства десантирования вооружения, военной и специальной техники, грузов (ВВСТИГ), стоящие на вооружении воздушно-десантных войск, можно разделить на парашютно-бесплатформенные, парашютно-реактивные, парашютные платформы. Первые два вида применяются для десантирования боевых машин десанта, десантируемых бронетранспортеров и машин на их базе. Парашютные платформы предназначены в основном для десантирования автомобильной, специальной техники и грузов. Для десантирования ВВСТИГ на парашютно-бесплатформенных системах (ПБС) и парашютных платформах (ПП) применяются многокупольные системы. Для десантирования боевой техники на парашютно-реактивных системах (ПРСМ) используется однокупольная парашютная система. Преимущество применения однокупольной

системы заключается в большей скорости снижения объекта (16–23 м/с) до вступления в работу пороховых реактивных двигателей, что снижает уязвимость десанта в районе выброски. Подготовка техники к десантированию включает укладку многокупольной или однокупольной парашютной системы, вытяжной парашютной системы, снаряжение блока пороховых реактивных двигателей (для ПРСМ), подготовку образца техники, монтаж парашютной системы и блока пороховых реактивных двигателей (для ПРСМ) на технике, швартовку ВВСТИГ на ПБС, ПРСМ или ПП, загрузку подготовленной к десантированию техники в самолет.

Парашютная система специального назначения (ПССН) «Арбалет-2» в воздушно-десантных войсках стоит на вооружении разведывательных подразделений. Применение ПССН позволяет военнослужащему десантироваться с высоты до 4000 м и планировать в точку приземления с горизонтальной скоростью не менее 10 м/с. Поэтому военнослужащие разведывательных подразделений имеют возможность в целях выполнения специальных задач после отделения от самолета планировать на большие расстояния и приземляться в назначенном месте с большой точностью, причем в составе подразделения.



▼ Первая задача после высадки – освобождение боевой техники от средств швартовки и подготовка машин к бою. На фото – БМД-2 и БТР-Д (снимок слева, задний план).





БОНУС
НА САЙТЕ



ОШИБКА АНДРЕЯ САХАРОВА

В этом году исполнилось 60 лет с момента испытаний первой советской водородной бомбы РДС-6с – знаменитой «слойки Сахарова».

Текст: Андрей Суворов

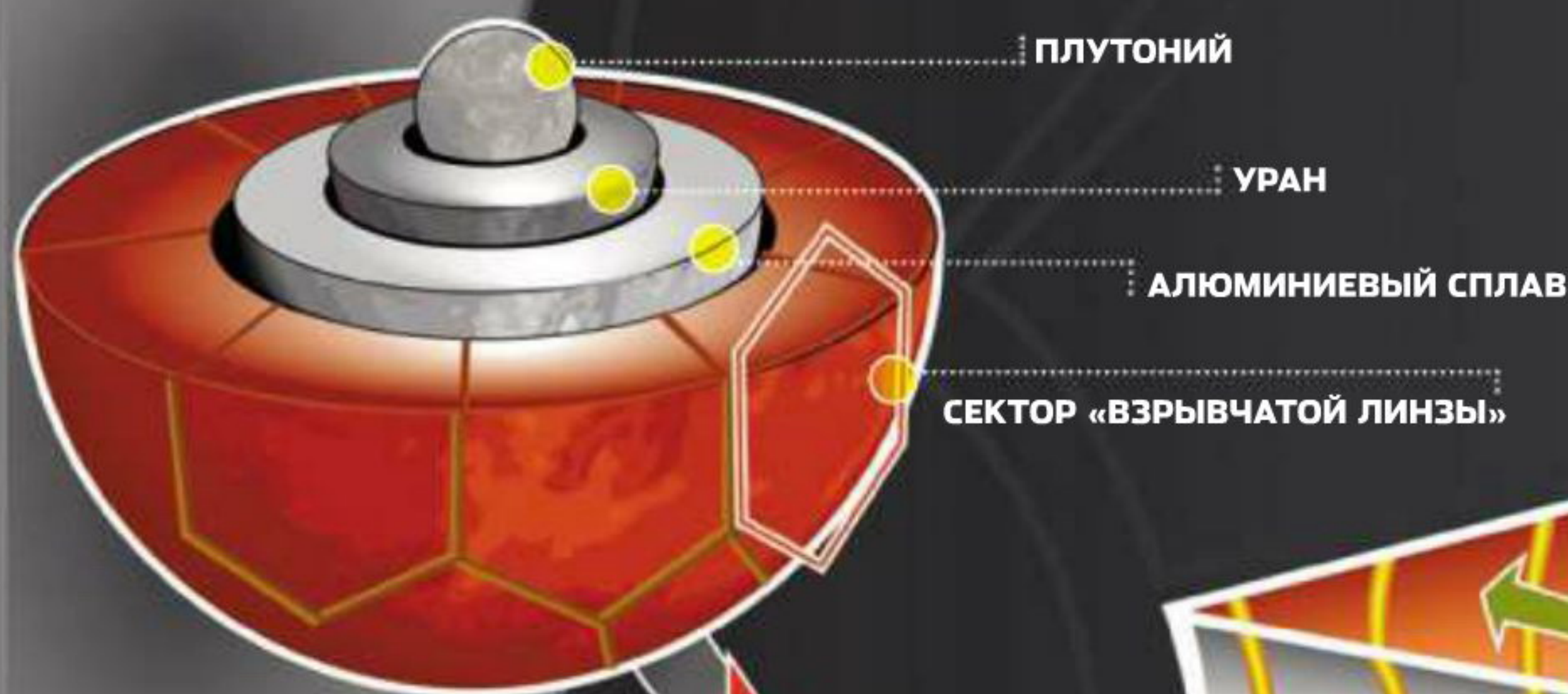
Старинный мужской монастырь у слияния двух маленьких речушек, Сатиса и Саровки, стал известен благодаря Серафиму, канонизированному в 1903 году за то, что после молебна монарших особ во время паломничества в эту пустынь у царской четы родился наследник. Судьба монастыря, впрочем, сложилась незавидно: в 1917 году он был разграблен. А через три десятилетия здесь закипела работа над совсем другими «детками»: в 1946 году прямо в зданиях монастыря разместилось КБ-11, кузница советского атомного проекта.

Кое-что свое

Сейчас, в интернетовские времена, все знают про Клауса Фукса и других «атомных шпионов», и кажется само собой разумеющимся, что первая атомная бомба СССР – РДС-1 – была скопирована с «Толстяка», бомбы, сброшенной на Нагасаки. Но это не совсем так. Действительно, размер плутониевого ядра, форма и конструкция полоний-бериллиевого источника нейтронов и идея имплозии – направленного внутрь взрыва – были в точности заимствованы из американского проекта. Это многое, но не всё. Дело в том, что в американской бомбе были использованы два типа взрывчатки, Composition B и Baratol, их точный состав не был известен Клаусу Фукусу, да и не производились они в СССР. А размеры и форма взрывчатых линз,



СТРОЕНИЕ ЗАРЯДА БОМБЫ

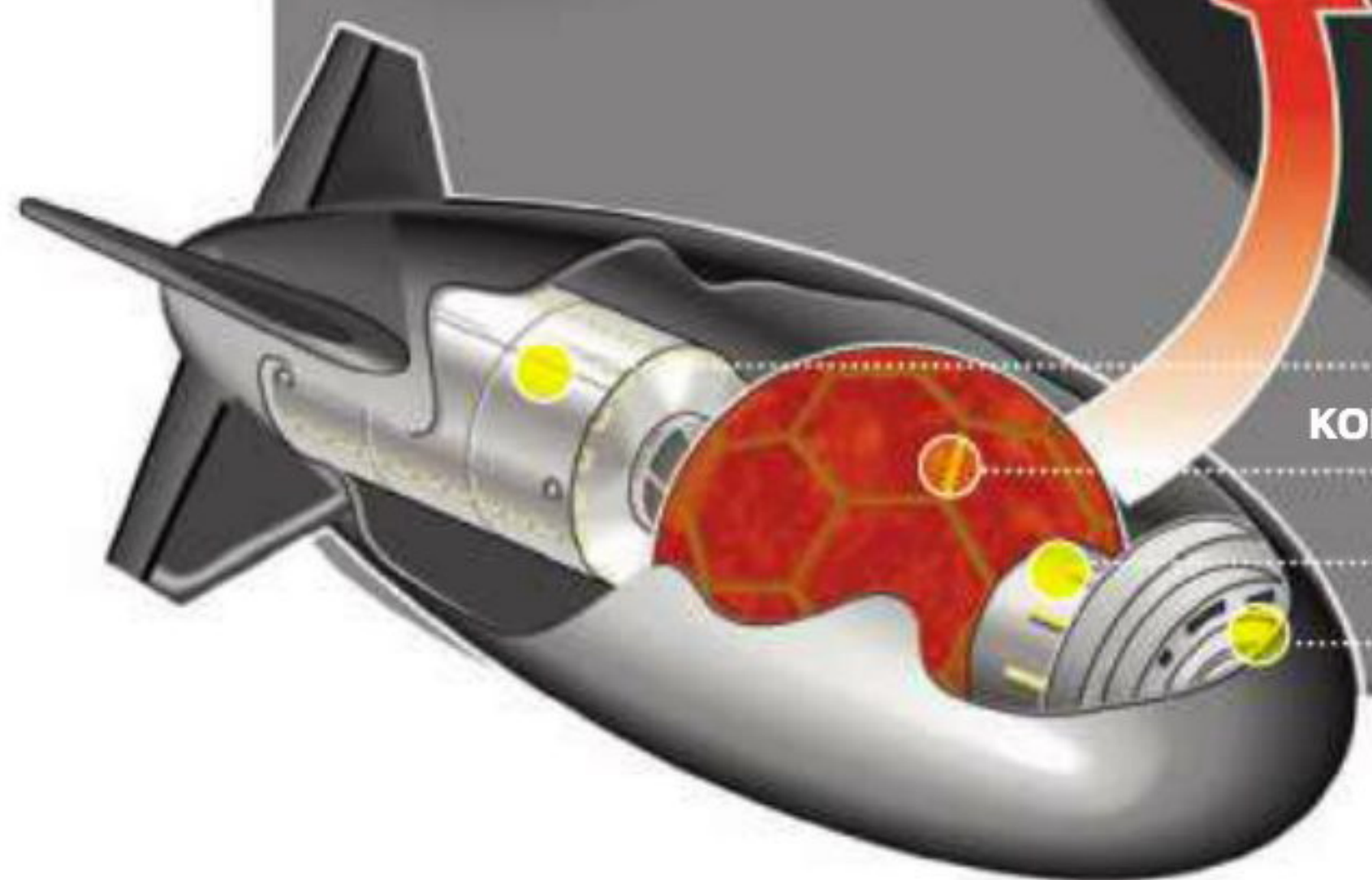


СКОРОСТЬ И ДЕТОНАЦИЯ
в «быстрой»
и «медленной»
взрывчатке

7,9 КМ/С

4,9 КМ/С

УСТРОЙСТВО БОМБЫ



ПРИНЦИП РАБОТЫ ВЗРЫВЧАТОЙ ЛИНЗЫ

ЗА СЧЕТ ЗАМЕДЛЕННОЙ ДЕТОНАЦИИ в центральной части линзы проходящая через нее взрывная волна изменяет форму с расходящейся на сходящуюся сферическую.

сформировавших сферическую сходящуюся ударную волну, зависят от этих типов, и при изменении состава буквально на единицы процентов геометрию этих линз нужно корректировать.

В РДС-1 вместо Composition B, содержащего 59,5% гексогена, 39,5% тротила и 1% воска или церезина, использовался отечественный сплав ТГ-50 (поровну гексоген и тротил). А вместо баратола – инертный материал, вообще не взрывающийся, лишь передающий ударную волну с минимальными потерями. Так что форму переходной поверхности нашим бомбостроителям пришлось уточнять самим, используя те же методы – скоростную рентгеновскую съемку – и изобретая свои, не менее остроумные. Своими собственными были и вспомогательные системы бомбы, такие как радиовысотометр, барометрический высотомер, автоматика подрыва, так что объем конструкторских работ был очень велик и при известном принципе работы.

Добавить легкости

Но по мере продвижения работы над первым «изделием», РДС-1, по каналам разведки стали поступать сведения, что американцы ведут работу над еще более мощной бомбой. Намного более мощной, чем атомная. Наши атомщики сумели задать вопрос нобелевскому лауреату Нильсу Бору о сути устройства этой бомбы, но великий физик, известный своими симпатиями к СССР, был не в курсе подробностей, и его ответ не мог успокоить наших ядерщиков. Поэтому были созданы две группы, задачей которых было определить воз-

можность взрыва в бомбе не за счет деления тяжелых ядер, а за счет синтеза легких: из дейтерия и трития должен получаться гелий и нейтрон. В группу, которой руководил Игорь Евгеньевич Тамм, был включен молодой кандидат наук Андрей Дмитриевич Сахаров.

С самого начала Сахаров не хотел заниматься абсолютно секретной военной темой – он отказывался от перехода в группу, хотя ему обещали помочь с жильем и другими материальными благами, которых отчаянно не хватало в послевоенной Москве. В своих мемуарах он пишет, что дважды отказывался

КПД «СЛОЙКИ»

В «слолке Сахарова» всего 15–20% энерговыделения приходится на термоядерные реакции, а остальное дает реакция деления – как урана-235 или плутония-239 исходной бомбы, так и урана-238 наружных слоев. Но это скорее достоинство, чем недостаток, ведь уран-238 дешев. Слияние одного ядра дейтерия и одного трития дает 18 МэВ энергии, а деление одного ядра урана-238 – 200 МэВ. В первой реакции выделяется один нейтрон, уносящий 14 МэВ из 18, а во второй он расходуется, но выделяется три менее энергичных нейтрона, годных лишь для получения трития из лития-6. В результате получается усиление более чем в десять раз! А это значит, что почти все термоядерные нейтроны используются «по назначению», а улетает лишь небольшая часть.



Испытания РДС-бс
12 августа 1953 года
на Семипалатинском
полигоне.



от предложений военных и Курчатова, но на третий раз, в 1948 году, его согласия уже не спрашивали. Главной особенностью таланта Сахарова, о которой упоминали все работавшие с ним, было то, что он мог видеть работоспособность или правильность какой-либо физической идеи без точных расчетов, интуитивно, поэтому неудивительно, что всего через несколько месяцев после того, как он увидел схему устройства будущей РДС-1, ему пришла идея добавить в урановый контейнер, окружающий плутониевое ядро, слой легких элементов. Это случилось еще осенью 1948 года, до первого испытания. Правда, первоначально предполагалось использовать тяжелую воду – как вещество, содержащее дейтерий в максимально объемной концентрации.

Предложение использовать дейтерид лития вместо дейтериевой воды исходило от В.Л. Гинзбурга, который из-за «погрешностей в анкетных данных» (его жена была осуждена по политической статье и после заключения отбывала ссылку в Горьком) в группу не входил и к большей части атомных секретов допущен не был. У гидрида лития было несколько решающих преимуществ по сравнению с тяжелой водой. Во-первых, это твердое вещество, что несколько упрощает конструкцию и сильно облегчает эксплуатацию ядерного взрывного устройства. Во-вторых, из лития при бомбардировке нейтронами получается тритий, который вступает в термоядерную реакцию с дейтерием с выделением большей энергии, чем в чистом дейтерии. В-третьих, литий участвует в замедлении нейтронов (кислород в воде для этого слишком «тяжел»). Поэтому идея была принята с большим энтузиазмом.

Угадать с первой попытки

Конструкция, позднее получившая название «слойка Сахарова», кажется очевидной, но ведь правильную толщину слоев рассчитать было

непросто. Она определяется тем, что дейтерид лития – хороший замедлитель нейтронов, а уран-238 их отражает. Для получения трития больше подходят медленные нейтроны. В итоге вышло, что слоев легких элементов должно быть два, а урана-238 – три. Не все факторы поддавались расчету, пришлось поверить интуиции теоретиков, что перемешивание слоев не будет катастрофическим. А ведь сначала сборку должна была обжать сходящаяся взрывная волна от имплозии обычной взрывчатки, а потом световое давление от рентгена «раздвинет» ее обратно, да еще с такой скоростью, что внешние слои не успеют за внутренними! За счет этого и происходит сжатие термоядерного материала и его адиабатический нагрев. Но после этого, несмотря на продолжающийся с фантастической для химической взрывчатки скоростью разлет бывшей критической сборки, внутри «слойки» еще происходит дополнительное изотермическое сжатие легких элементов за счет ионизации урана-238, поглощающего рентгеновское излучение взорвавшейся атомной «зажигалки». Это неожиданное на первый взгляд явление называли «сахаризацией». И при продолжающемся разлете еще недавно красивой конструкции из вложенных шариков начнется и столь же быстро кончится пачка термоядерных реакций – из лития-б нейтроны будут добывать тритий, он будет реагировать с дейтерием, давая новые термоядерные нейтроны, часть из которых пойдет на добычу нового трития, а часть будет делить уран-238, из осколков которого будут вылетать еще нейтроны, и цепь замкнется.

Но эта реакция не самоподдерживающаяся, потому что она может происходить только в неравновесном состоянии. Пик выделения энергии занимает доли микросекунды, потом разлет атомов сделает свое дело, расстояния между ними увеличатся настолько, что нейтроны перестанут

ОШИБКА КОСМИЧЕСКОГО МАСШТАБА

В Саровском музее истории ядерного оружия баллистический корпус РДС-бс стоит на почетном центральном месте. Даже боеголовка для первой межконтинентальной ракеты Р-7, которая должна была нести аналог «слойки», стоит во втором ряду. Между прочим, именно максимально возможным размером «слойки» обусловлены столь большие габариты Р-7. А значит (косвенно), нашим успехам в космосе мы тоже обязаны «ошибке Сахарова», как иногда называют эту бомбу. Разработанный для РДС-бс баллистический корпус использовался и для всех других термоядерных зарядов, которые должен был «носить» Ту-16, в том числе и первой «настоящей» двухфазной термоядерной бомбы РДС-37, основанной на принципе радиационной имплозии (атомного обжата, как предпочитают говорить наши ядерщики старшего поколения).



ГРОЗНАЯ СТАРУШКА В этом году исполнилось 60 лет с момента испытания знаменитой «слойки» РДС-бс – первой советской водородной бомбы.



нут попадать в свои «цели», и реакция быстро затухнет. Поэтому у «слойки» есть оптимальный размер, и советские физики и оружейники его фактически угадали – с первой попытки. Позднее британцы испытали «слойку» на 720 кт, но КПД у нее был заметно меньше.

Первая «слойка» не была дешевой и удобной. В ней одновременно были использованы все способы увеличения энерговыделения. И внутренний слой дейтерида лития содержал большое количество (порядка сотни граммов) тритида лития, так сказать, для гарантии; поскольку не требовалось получать этот тритий во время взрыва, сильно уменьшалась неопределенность и упрощались расчеты. А численные расчеты тогда приходилось вести вручную, на арифмометрах. Использование трития позволило вдвое уменьшить армию девушек за арифмометрами. Но тритий очень дорог, его получение требует большого расхода урана-235, период полураспада – около 12 лет, и очень «летуч», как и обычный водород.

В двадцать раз сильнее

РДС-бс, несмотря на номер, была лишь четвертым ядерным испытанием в СССР, конструкции с номерами 4 и 5 были испытаны позже. Баллистический корпус этой бомбы выглядит куда более совершенным, чем использованный в РДС-1. Хотя бомба была готова для сброса с самолета, было решено подрывать ее на башне, в центре того же поля, что и РДС-1. Научный руководитель Российского федерального ядерного центра (РФЯЦ) ВНИИЭФ Радий Иванович Ильякаев объясняет выбор так: «При сбросе с самолета можно надежно измерить только мощность взрыва, но при всех ранних испытаниях делались еще так называемые физические опыты, для правильной интерпретации результатов которых было важно, чтобы не было отраженной от земли ударной волны – то есть чтобы центр выделения энергии был на той же высоте, что и регистрирующая аппаратура».

К новому испытанию полигон пришлось «очистить» – снять бульдозерами и увезти радиоактивный грунт. Были восстановлены здания, сооружения и наблюдательные пункты.

И вот – взрыв! Из-за двадцатикратного увеличения энерговыхода его внешний вид радикально отличался от испытанных раньше атомных зарядов. Без всяких физических опытов было видно, что сооружения, уцелевшие при предыдущих взрывах, разрушены в пыль. Стотонный макет железнодорожного моста отбросило на 200 м. Яркость вспышки ослепляла даже через черные очки.

В официальном сообщении ТАСС говорилось, что «12 августа был испытан один из видов водородной бомбы». Ревнителю терминологии говорят, что правильнее считать ее атомной бомбой с термоядерным усилением. Но главная задача была решена успешно: в габаритах и массе РДС-1 создан заряд, имеющий в 20 раз больший энерговыход.

Рассчитанная мощность нового «изделия» составляла 300 ± 100 кт, а в реальности бомба выдала, как говорят ядерщики, «по верхней границе» – все 400 кт. Такая точность – $\pm 30\%$ – была предметом гордости советских теоретиков, у американцев с вычислением и попаданием в предсказанный диапазон было гораздо хуже. Так, например, у «Майка», первого в мире термоядерного взрыва, расчетный эквивалент составлял 1,5–30 Мт, с наиболее вероятной оценкой в 5 Мт, а измеренный – около 10,4 Мт. Скромные на этом фоне отечественные 400 кт были более актуальным достижением, потому что бомба помещалась в самолет Ту-16 и годилась для боевого применения «хоть завтра». Тем не менее поставить на поток производство таких бомб было невозможно, и на вооружение была принята версия этого заряда, не содержащая трития, – РДС-27 мощностью 250 кт.

Тогда, в начале 1950-х, «слойка» была запасным вариантом, потому что под вопросом оказалась работоспособность основной схемы термоядерного заряда, РДС-бт, которая в американских материалах называлась «классический Супер». Над ней работал Клаус Фукс, о чем он и сообщил нашим разведчикам, но предупредить, что это тупик, уже не успел – Сахарову пришлось дойти до этого самому. Был и еще один запасной вариант – «просто большая» атомная бомба РДС-7. Она позволяла

получить тротильный эквивалент примерно такой же, как у РДС-бс, без всех новых технологий, но... слегка не помещалась в Ту-16. Точно так же страховались и американцы, взорвав бомбу подобного типа через две недели после первого настоящего термоядерного взрыва «Майк».

Сравнять счет

Заслуга «слойки» не только в том, что она позволила, хоть и с оговорками, «сравнять счет» с американскими ядерщиками. Разработка РДС-бс привела к запуску обогатительного производства для лития. Природный литий состоит из двух изотопов, с массами 6 и 7, и для термоядерной бомбы лучше подходит легкий изотоп. Американцы, как говорит директор РФЯЦ ВНИИЭФ Валентин Ефимович Костюков, «испугались» расчетных сложностей (при использовании лития возможно много разных термоядерных реакций, по терминологии ядерщиков – «каналов», с одними и теми же исходными атомами) и не стали заниматься литием на ранних этапах термоядерной гонки. Поэтому их первые «сухие», без жидкого дейтерия, термоядерные взрывные устройства содержали либо природный литий, включавший всего 7,5% нужного изотопа, либо частично обогащенный (до 40%). В советских бомбах и боеголовках с самого начала использовался только легкий изотоп, что делало их легче и компактнее. Для «слойки» же началось освоение и тритиевых технологий – во всех современных малогабаритных боеголовках приходится использовать тритиевое усиление, но разработчики РДС-бс были пионерами в освоении этого капризного и коварного ядерного материала.

Да, как только появились двухфазные взрывные устройства, «слойка» устарела – но роль свою сыграть успела. Уже 60 лет отделяют нас от того испытания, уже закрыт Семипалатинский полигон, уже больше двадцати лет вообще не гремят ядерные взрывы ни на российском полигоне, ни на американском, и это, безусловно, заслуги того давнего успеха наших ядерщиков, сделавших ядерную войну из неизбежной – невозможной.

ИМ



То что надо!

Новинки техники – от простых до невероятно сложных, для дома и активного отдыха

→ ГЛАВНЫЙ ФАКЕЛОНОСЕЦ

Кто о чем, а я в очередной раз об Олимпиаде. Вообще-то, про нее можно написать хоть весь раздел «То что надо», но я все-таки попытаюсь себя сдержать. 29 сентября 2013 года в Олимпии прошла церемония зажжения олимпийского огня, а 7 октября из Москвы стартовала легендарная эстафета, которая идет и сейчас – и 7 февраля 2014-го достигнет столицы Олимпийских игр, города Сочи. Для каждой эстафеты обязательно подбираются автомобили сопровождения – они должны не просто обеспечивать техническую поддержку факелоносцев, но быть красивыми (все-таки они постоянно попадают в кадр), мощными, эффектными, современными – в общем, в полной мере соответствовать торжественности и значимости события. Итак, с гордостью (хотя, казалось бы, при чем здесь я?..) представляю вам ав-

томобиль сопровождения огня зимней Олимпиады-2014: это Volkswagen Touareg V6. Двигаться в голове кортежа ему помогут биксеноновые фары со статичным поворотным светом и светодиодными ходовыми огнями – автомобиль во главе эстафеты должен быть заметным для других участников движения. Регулируемая пневмоподвеска, а также электромеханический усилитель руля и система стабилизации движения ESP позволят преодолеть многокилометровое расстояние (предстоит проехать 85 городов, не шутка!). В эстафете примут участие и другие модели Volkswagen: Tiguan, Crafter, Caravelle и Amarok в качестве автомобилей поддержки, прессы, технических служб. Но возглавлять торжественный кортеж будет все-таки Volkswagen Touareg V6 – ведь он этого заслуживает.



VOLKSWAGEN TOUAREG уже показал себя в ходе значимых автопробегов. Например, в прошлом году путешественник Райнер Цитлоу установил рекорд, преодолев 23000 км от Мельбурна до Санкт-Петербурга за рулем Volkswagen Touareg V6 TDI за 17 дней, 18 часов и 46 минут.



→ ГЛАВНОЕ – СКОРОСТЬ

Я не раз утверждал: готовь сани летом, а телегу зимой. То есть, конечно, не телегу, а летнюю резину. Хотя на дворе ноябрь, не успеете оглянуться, как шипованные шины придется сменить, и стоит уже сейчас обратить внимание на спортивные Michelin Pilot Sport Cup 2, разработанные совместно с компанией Porsche. Главная фишка этих шин – скорость. При скоростном движении Michelin Pilot Sport Cup 2 гарантирует устойчивость на дороге, повышенные спортивные качества (время отклика на команды и маневренность), сцепление и стабильность характеристик независимо от пройденной дистанции. Специалисты проработали поведение шины и на мокром покрытии: шина обеспечивает устойчивость на мокрой дороге, отличается повышенной стойкостью к аквапланированию в поперечном и продольном направлениях.

ВЕЛИКОЛЕПНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

дополняют встроенные в подставку фронтальные динамики LG Clear Speakers.



→ ОКРУЖЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ

Я всегда утверждал, что телевизор – это центр современной гостиной, вокруг которого строится весь интерьер, планируется расстановка мебели и электроники. Но недавно у друга я увидел очень интересное решение: телевизор у него располагался не по центру, а ближе к углу. И смотрелось это очень гармонично, потому что это был LG 55EA9800 – телевизор с изогнутым корпусом! Подобный дизайн специально разработан для естественного соответствия углу обзора для глаз; он позволяет достичь эффекта полного погружения в изображение, будто оно окружает зрителя со всех сторон. Еще больше это погружение подчеркивается благодаря высочайшему качеству изображения – оно усовершенствовано благодаря новой технологии WRGB OLED (дополнительного белого субпикселя, дополняющего синий, красный и зеленый).

→ ИЗЯЩНАЯ НОСТАЛЬГИЯ

Иногда на меня накатывает ностальгия по тридцатым. Нет, конечно, я не так стар – в тридцатые только-только родилась моя бабушка. Но, глядя на винтажные фотографии, я жалею о тех временах, когда можно было прокатиться в шикарном открытом автомобиле, с развевающимся шарфом, с серебряным хронометром на запястье. Хотя... Как минимум с последним пунктом проблем нет – компания «Ника» представила новую коллекцию мужских серебряных хронографов Ego. Эти часы, решенные в черном, белом и шоколадном тонах, предназначены для активного отдыха, путешествий и, конечно, идеальны для деловых визитов. Часы оснащены японским кварцевым механизмом и обещают высокую точность хода.

**ЦИФЕРБЛАТ
ЧАСОВ** напоминает приборную панель автомобиля, и плавность линий корпуса сродни обтекаемым формам машин 1930-х.





→ ТИХО! Я ПЫЛЕСОШУ!

Тс-с! – сказал мне один знакомый, когда я зашел к нему в гости, – ребенок спит, поэтому пойдем в гостиную! Так мы и сидели, пока я не рассыпал по полу орешки, а мой друг не пошел за пылесосом, чтобы их убрать. Пылесос? Так нельзя же, шумно! Но это был не просто пылесос, а контейнерный Bosch Relaxx'x ProSilence с системой SensorBagless. И в самом деле, система шумоизоляции SilenceSound System позволяет снизить уровень шума всего до 66 дБ (А), а самый громкий его элемент, двигатель, помещен в специальную звукопоглощающую оболочку. Пылесосить им можно даже ночью! Что же касается качества уборки, отмечу систему Robust Air, которая создает интенсивный воздушный поток, подхватывающий даже мельчайшие частицы пыли.

В ПЫЛЕСОСАХ BOSCH применены фильтры HEPA класса до H14, способные задерживать не только мельчайшие частицы пыли, но и бактерии и даже вирусы.



→ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КРОССОВКИ

Каждое утро я в обязательном порядке делаю пробежку – это позволяет держать себя в форме, не набирать лишний вес и всегда оставаться привлекательным для противоположного пола. Простите за банальные истины, я о другом. В последнее время я бегаю в кроссовках Energy Boost от Adidas. Технология амортизации BOOST обеспечивает великолепный комфорт при беге и высокий уровень энергоотдачи, а это очень важно для позвоночника и мышц ног. В новом сезоне компания Adidas интегрировала технологию BOOST и в другие серии – Adistar и Adizero, а к 2015 году она появится во всех кроссовках марки. Основа технологии – вспененный амортизирующий материал: твердые гранулы термопластика (TPU) «надуваются» и превращаются в энергосберегающие капсулы, образуя «промежуточную» подошву; капсулы аккумулируют и высвобождают энергию при каждом шаге. Кроме того, BOOST – это чрезвычайно износостойкий материал, позволяющий кроссовкам прослужить очень долго.

ВЕРХ КРОССОВОК ENERGY BOOST изготовлен с использованием технологии Adidas Techfit из износостойкого и эластичного полиуретана.



→ СЕМЬ ЦВЕТОВ МУЗЫКИ



ВСТРОЕННЫЙ ПУЛЬТ ДУ С МИКРОФОНОМ позволяет управлять устройствами Apple, слушать музыку и принимать звонки в движении.

Когда я только начинал увлекаться гаджетами, я купил свои первые настоящие наушники – и это были именно Sennheiser. Прошло много лет, но я редко изменяю этой марке (хотя, каюсь, приходится порой). Побывав на выставке IFA 2013, я заскочил на стенд Sennheiser, где как раз представляли наушники MOMENTUM On-Ear – идеальное сочетание высочайшего качества звучания, стильного дизайна и качественных материалов. Наушники спроектированы на базе неодимовых магнитов и обеспечивают высокое качество стереозвучания – богатое, детальное и объемное, с акцентом на низкие частоты. Мягкие амбушюры из алькантары снижают фоновый шум до минимума даже в условиях мегаполиса. Наушники доступны в семи цветовых решениях – по количеству нот.



Присылайте описания оригинальных гаджетов мне на почту: mr.gadget@popmech.ru и получайте в подарок фирменные футболки от «Популярной механики»!

→ ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО

Когда вы отправляетесь в путешествие, подразумевающее экстремальные развлечения, вы должны заранее подумать о фотокамере. Я подумал: у меня теперь компактная системная фотокамера Nikon 1 AW1. Во-первых, она водонепроницаемая на глубине до 15 м, во-вторых – ударопрочная при падении с высоты до 2 м, в-третьих – морозостойкая при температуре до -10°C , а в-четвертых – полностью пыленепроницаемая. Сменные объективы 1 NIKKOR AW могут похвастаться такими же качествами. Подобной камерой можно снимать практически в любых условиях – в снег и дождь, фотографии получатся отличного качества, утверждаю как заядлый турист. К слову, камера имеет отменную систему автофокусировки, а 14-Мпикс КМОП-матрица формата CX и диапазон чувствительности до 6400 единиц ISO обеспечат прекрасную детализацию при любом освещении.

КАМЕРА ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ НЕПРЕРЫВНО СНИМАТЬ со скоростью до 60 кадров в секунду (или до 15 при автофокусировке) – таким образом можно запечатлеть мир, например, в прыжке с парашютом.



Гид покупателя

РЕКЛАМА

Информация о том, где можно купить товары, упомянутые на страницах журнала

С. 10 ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

www.gpbatteries.com

С. 106 ТО ЧТО НАДО

Главный факелоносец

www.volkswagen.ru

Главное – скорость www.michelin.ru

Окруженные изображением

www.lg.com/ru

Изящная ностальгия

www.nikawatches.ru

Тихо! Я пылесосу! www.bosch.ru

Энергетические кроссовки

www.adidas.ru

Семь цветов музыки

www.sennheiser.ru

Экстремальное качество www.nikon.ru

Сила прилива www.oris.ch/ru

Удачный эксперимент

www.cleareffect.ru

Каждый день с комфортом

www.atlasformen.ru

Олимпийская бритва www.gillette.ru

ПОДПИСКА www.hotpoint-ariston.ru

→ СИЛА ПРИЛИВА

Не секрет, что для многих людей значительную роль играют фазы Луны. Луна действует на их организм примерно так же, как на приливы и отливы. Интересно, что, помимо самочувствия, фазы Луны могут влиять и на профессиональную деятельность – например, дайверы обязательно отслеживают циклы приливов-отливов для работы. И вот швейцарская компания Oris разработала и представила часы Oris ProDiver Pointer Moon, снабженные индикаторами лунной фазы и силы прилива. Благодаря им нужную информацию можно получить с первого взгляда без необходимости постоянно пользоваться специализированным справочником. Интересно, что часы предлагаются в двух вариантах – с указателем силы прилива для Северного либо Южного полушария. Титановый корпус водостоек до 1000 м, а на его задней крышке выгравирована шкала пересчета метров в футах.



В НАБОР ВХОДЯТ водостойкий кейс и дополнительный металлический браслет с приспособлением для его замены.



→ УДАЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Я крайне непостоянен в выборе мужских средств гигиены – вы, видимо, заметили, что шампуни я меняю часто. Связано это в первую очередь с моей страстью к экспериментам. Но поверьте, я рассказываю далеко не обо всех своих опытах, а лишь о самых удачных. Например, недавно одна дама предъявила претензии к моей голове – мол, жирноватые у меня волосы. И я воспользовался этим как предлогом опробовать шампунь «Контроль жирности кожи головы» из мужской серии Clear Vita Abe. Этот шампунь (как и вся обновленная осенью линейка) в первую очередь характеризуется новой формулой BIO-NUTRIUM 10 с растительными экстрактами, не позволяющей волосам становиться жирными. В состав входят мята, масло чайного дерева, женьшень и бодрящая цитрусовая эссенция.



ШАМПУНИ СЕРИИ MEN ОТ CLEAR VITA ABE отлично помогают от перхоти – я даже не помню, когда в последний раз видел на своих плечах эти ужасные белые крупинки.

→ КАЖДЫЙ ДЕНЬ С КОМФОРТОМ

Иногда я рассказываю об одежде для особых целей, таких как занятия спортом или рыбалка. А в чем же может комфортно чувствовать себя человек, ведущий активный образ жизни и любящий проводить время на природе, спросите вы. Все просто, равняйтесь на меня: значительная часть моего гардероба состоит из вещей французской марки Atlas For Men. Эта компания производит качественную, комфортную одежду (куртки, толстовки, свитера, рубашки, джинсы, нижнее белье и обувь), а также практичные аксессуары (ремни, сумки, бинокли, фляжки, ножи). Продукция этой марки разработана для повседневной жизни и активного отдыха и сшита из натуральных, прочных материалов, имеет удобный крой и качественную отделку. Большой выбор одежды и аксессуаров от Atlas For Men позволяет каждому найти что-то подходящее именно для себя.

ПОСМОТРЕТЬ ВСЮ КОЛЛЕКЦИЮ Atlas For Men можно на сайте компании и в каталогах марки.



→ ОЛИМПИЙСКАЯ БРИТВА

С каждым днем предчувствие Олимпиады становится все сильнее и сильнее. Немудрено – до нее остаются считанные месяцы! И вот в преддверии международного спортивного праздника компания Gillette выпустила лимитированную партию бритвы Gillette Fusion ProGlide – не просто эффективную, но и очень стильную модель. Бритвенный станок в серебряном цвете с эмблемой российского флага на ручке разработан специально для российских любителей спорта. Безусловно, помимо стильного дизайна он обладает множеством технических фишек: это тончайшие лезвия, срезающие волоски практически без нажатия бритвы, устройство Snowplow Comfort Guard, которое растягивает кожу для более плотного контакта с бритвой, ручка с усовершенствованным дизайном, которую очень удобно держать в руках во время бритья. В общем, если вы собираетесь отправиться на Олимпиаду и поддержать свою команду (или просто будете смотреть Игры по телевизору), не забудьте побриться! Для болельщика хорошо выглядеть не менее важно, чем для спортсмена!

БРИТВА GILLETTE FUSION PROGLIDE воплощает в себе высочайший уровень комфорта и качества бритья.

ЖУРНАЛ О ТОМ, КАК УСТРОЕН МИР

Популярная Механика

**ПОДПИШИТЕСЬ НА ПЕЧАТНУЮ
ВЕРСИЮ ЖУРНАЛА
И ПОЛУЧИТЕ ПОДАРОК!**



ПЕЧАТНАЯ ВЕРСИЯ
СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ:
на 6 номеров – 632 руб.
на 12 номеров – 1244 руб.



ПОДАРКИ ДЛЯ ПОДПИСАВШИХСЯ НА ПЕЧАТНУЮ ВЕРСИЮ

Читатели, первыми оформившие подписку на журнал, получают в подарок ручной блендер Hotpoint-Ariston HB 0701 AX0. Блендер с корпусом и лезвиями из нержавеющей стали и мощностью 700 Вт незаменим на кухне – с его помощью можно в считанные минуты измельчить продукты, перемешать салат или приготовить коктейль.

СПЕШИТЕ! КОЛИЧЕСТВО ПОДАРКОВ ОГРАНИЧЕНО!

**ПОДПИШИТЕСЬ
НА ONLINE-
ВЕРСИЮ
ЖУРНАЛА:**

iPAD-ВЕРСИЯ
стоимость годовой подписки 799 руб.



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ
стоимость годовой подписки 915 руб.



Подробности на сайте www.porrmesh.ru

Подписка по телефону: (495) 232-9251
факс: (495) 232-1760
Подписка по e-mail: podpiska@imedia.ru

РАСПЕЧАТАЙТЕ КУПОН ПОДПИСКИ С РЕКВИЗИТАМИ С САЙТА WWW.PORRMESH.RU • СРОК ДЕЙСТВИЯ ДАННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ ИСТЕКАЕТ 31 ДЕКАБРЯ 2013 ГОДА • ЦЕНЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ ТОЛЬКО ПО РОССИИ; КУРС ВАЛЮТЫ – ПО КУРСУ ЦБ РОССИИ НА ДЕНЬ ОПЛАТЫ • ОТДЕЛ ПОДПИСК НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРОПАЖУ ЖУРНАЛОВ ИЗ ПОЧТОВОГО ЯЩИКА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДОСЫЛКА НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

Текст: Тим Скоренко

РИСУНКИ НА МОЛОКЕ

Наполните широкую тарелку молоком. Теперь возьмите ватную палочку. Смочите ее в средстве для мытья посуды. Окуните в молоко. Ничего не происходит? Вы глубоко ошибаетесь. Происходит очень многое. Нужно просто грамотно визуализировать процесс.

Самые крутые опыты – это те, для которых не нужны сложные химикаты, лабораторная лицензия или свидетельство о прохождении медицинского обследования в специальном учреждении. Для нижеследующего опыта достаточно сходить в продуктовый магазин. Нам понадобятся:

- суповая тарелка;
- бутылка молока (лучше всего – 2,5%);
- бутылка средства для мытья посуды;
- несколько гигиенических ватных палочек;
- четыре разных пищевых красителя.

У вас может возникнуть вопрос по поводу красителей – неужели они продаются в продуктовых магазинах? Да, продаются. Просто это специфические вещи, использующиеся обычно для кондитерских изделий, и если среди ваших близких нет фанатичных кулинаров, вы просто можете не знать об их существовании. Почти во всех крупных супермаркетах и интернет-магазинах пищевые красители есть. Важно – краситель должен быть жидким или гелевым, а не сыпучим. **ТМ**





ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

- Наливаем полную тарелку молока. Нужно дождаться, пока жидкость успокоится и перестанет двигаться, иначе красители расплывутся раньше времени.
- В центре тарелки ставим несколько точек (пятен) красителями разных цветов. Представьте себе квадрат со стороной примерно 1,5 см и центром, совпадающим с центром тарелки. Вот на углы этого квадрата и капайте красителями. Не жалейте красок – пятна нужно поставить довольно жирные, но – важно! – не сливающиеся друг с другом.
- Обильно смочите кончик ватной палочки средством для мытья посуды.
- Аккуратно поместите кончик в самый центр тарелки, окунув его на 2–3 мм. Ждите и – наслаждайтесь!

НАУЧНОЕ ТОЛКОВАНИЕ

- Секрет фокуса заключается в следующем. Молекулы моющего средства имеют червеобразную форму. Длинная часть (хвост) состоит из гидрофобных групп, стремящихся покинуть воду, а короткая «голова» молекулы является гидрофильной, то есть, наоборот, дружественной к воде. При этом гидрофобная часть молекулы «позаимствована» у жиров и притягивается к ним, таким образом, моющее средство – связующее звено между жидкостью и жиром. Оно обволакивает жировые частицы пленкой (гидрофобными группами – внутрь, гидрофильными – наружу), после чего они легко смываются.
- Но молоко – это эмульсия, состоящая из равномерно распределенных в водной среде капель молочного жира! То есть гидрофобные «хвосты» молекул моющего средства начинают «гоняться» за жиром, который равномерно распределен в жидкости. Поэтому молоко «самоперемешивается» – это довольно тонкий процесс, практически невидимый, если предварительно не подкрасить эмульсию пищевым красителем.



«Родители учили меня не верить всему, что показывают по телевизору. Поэтому я считал, что истории про акул – сплошной обман. Но оказалось, что акулы вполне реальны. И они стали настоящей страстью моей жизни».



ОХОТНИК НА АКУЛ

Все боятся акул. Этот страшный хищник способен одним движением перекусить человека пополам. Но есть люди, которые сами ищут встречи с опасностью. Это анималисты – фотографы и операторы научно-популярных передач. Энди Касагранде – один из самых известных в мире операторов-анималистов, специалист по акулам. Для своих опасных съемок он разработал целый ряд технических хитростей...

Текст: Билл Моррис

В обществе акул Энди Касагранде мечтал поплавать еще в детстве. Впервые такой шанс он получил в 2005 году – и воспользовался им. Вооружившись компактной камерой Sony и собственной отвагой, он в самодельном герметичном боксе спустился на дно Шарк-Элли, или «Акульего проспекта» – подводной местности близ южноафриканского побережья. Свое «говорящее» название она получила не зря.

Первой акулой, которую он увидел, стала белая акула – мечта любого анималиста. Впоследствии Энди шутил об этой «встрече»: «Когда она проплыла рядом со мной в третий раз и все еще не съела меня, я понял, что мы с ней уже вроде как друзья». С тех пор Энди не может и месяца провести без акул. Они для него – как для некоторых из нас кошки и собаки.

Охота начинается

Вообще-то Энди Бренди Касагранде IV (таково его полное имя) – известный телеоператор-анималист, снимающий и на море, и на суше. Его работа в научно-популярном сериале «Великие миграции» для канала National Geographic была отмечена премией «Эмми», однако настоящую славу Энди обрел благодаря съемкам серии «Акуля неделя» на канале Discovery.

«Акуля неделя» – это ежегодное шоу, состоящее из ряда передач, посвященных акулам; наиболее известны «Взгляд в акулюю пасть» и «Невозможный кадр». Энди Касагранде, величайший поклонник акул, не мог не стать частью этого праздника, и он стал – причем довольно быстро достиг в своем деле звездного статуса. Его успех в первую очередь связан с техническими приспособлениями, которые создает Энди для своей работы. Он

не пользуется стандартными клетками и боксами, а разрабатывает оригинальные гаджеты для работы со сверхопасными рыбами. Среди самых известных его устройств – аппарат для съемки акульей пасти изнутри. Именно с его помощью он сделал свой коронный кадр, в котором со всех сторон торчат острые, как бритва, акульи зубы.

Благодаря технической смекалке Энди Касагранде многие его кадры – первые в своем роде. Например, в 2012 году для передачи «Невозможный кадр» он сделал первую в мире фотографию «глазами чайки», на которой «поймал» надводный прыжок гигантской белой акулы. Для съемки использовалась конструкция с камерой, делавшей 3000 кадров в секунду. Съемочная установка подвешивалась к воздушному шару, накачанному гелием, а шар был привязан к моторке кинооператора. Акула выпрыгнула из воды, пытаясь

достать приманку, сделанную в форме морского котика и установленную прямо под камерой. В результате получились фотографии гигантского хищника, взлетевшего в воздух на высоту более четырех метров. А для «Акульей недели» 2013 года Энди сконструировал «камеру-плавник» – это экшн-камера GoPro, установленная на щипцах для барбекю, – с помощью этого устройства Касагранде рассчитывал увидеть мир с точки зрения рыбы. В марте он сумел закрепить камеру на спинном плавнике тигровой акулы и получил уникальный видеоряд – эксперимент оказался удачным.

Как создать шедевр

Для того чтобы сконструировать новый гаджет для съемки и получить в итоге фотографию-шедевр, достаточно включить фантазию и заехать в ближайший супермаркет. Редактору американского жур-

ИЗОБРЕТЕНИЯ ЭНДИ КАСАГРАНДЕ



1 КАМЕРА ДЛЯ СЪЕМКИ АКУЛЬЕЙ ГЛОТКИ

Две камеры, смотрящие в противоположные стороны, защищены корпусом из высокопрочного пенопласта. Они выглядывают из концов герметичного бокса, который Энди смастерил из пластиковой трубы и плексигласовых заглушек, чтобы сделать снимки акульей пасти изнутри.



2

АВТОКАМЕРА

Камера установлена на шасси радиоуправляемой машинки Traxxas 4x4. Благодаря большим мягким шинам автокамера может незаметно подкрадываться ко львам, гиенам и другим хищникам, когда они лакомятся своей добычей, причем даже по пересеченной местности. Корпус камеры – коробка из-под суши, обмотанная камуфляжным скотчем и зафиксированная резиновым шнуром.



3

КАМЕРА НА ПЛАВНИК

Щипцы для барбекю легли в основу весьма высокотехнологичного агрегата. Простая изначально самоделка постепенно обросла спутниковым навигатором, радиомаячком и поплавком для гарантированного всплытия на поверхность. Для шоу «Акуля неделя» 2013 года Энди изловчился прицепить свой гаджет на спинной плавник тигровой акулы так, чтобы камера смотрела прямо по курсу. В результате были сняты отличные кадры «с точки зрения охотника». Со временем блокировка крепления растворилась в морской воде, и камера всплыла на поверхность.

нала Popular Mechanics довелось присутствовать при том, как Энди Касагранде делает устройство для съемки акульей пасти изнутри.

Первым делом он отправляется в хозяйственный магазин и покупает там расходные материалы – резиновые шланги и пластиковые гайки. Никакого металла – Энди не хочет повредить акульи зубы или пасть, потому что это опасно, и, кроме того, зачем причинять боль существам, которые позволяют тебе зарабатывать на хлеб?

Мастерская Касагранде выглядит как лаборатория безумного ученого: куча неприменимого в обычной жизни барахла, материалы вторичного использования, какие-то коробки, ящики, свертки. На одной из полок – уже упомянутая камера на щипцах, с помощью которых она надевается на акулий плавник. Ее зажим содержит растворяющийся под действием воды фиксатор, который должен «отстегнуть» аппарат от рыбы по истечении 24 часов. После этого легкая камера всплывает на поверхность и включает радиомаячок, по которому Энди найдет и камеру, и снятые ею бесценные кадры.

Но вернемся к аппарату, предназначенному для съемки акульей пасти изнутри. С помощью сверлильного станка Касагранде проделывает огромную дыру в паре пенопластовых досок для плавания, затем еще четыре небольших отверстия для пластиковых болтов, которые будут стягивать эти доски. В широкую дыру он вставляет отрезок полихлорвиниловой трубы, в каждый конец которой устанавливает по экшн-камере. Концы трубы Энди заглушает плексигласовыми дисками, вправленными в кольцевые сальники. Наконец, на устройство натягивается защитный резиновый рукав. Сквозь резиновый шланг Касагранде продевает тросик из нержавеющей стали и обматывает шланг вокруг пластиковой трубы, предусмотрев петлю, за которую весь агрегат можно будет подцепить к катеру. Вот и все! Родился еще один шедевр в жанре низкобюджетного конструирования.

Путь к успеху

Энди работает не один. Его бессменный партнер и подстраховщик – супруга Эмма, с которой они познакомились в 2007 году, когда Энди снимал львов в Танзании, в национальном парке Серенгети. Кроме того, Эмма монтирует сделанную Энди съемку, а также снимает его портреты в рабочих условиях – когда он находится в воде, наедине с «позирующей» акулой.

И технические, и биологические пристрастия Касагранде обусловлены его юношескими годами и полученным образованием. Недолго проучившись в Политехническом институте штата Флорида, в 1996 году он перевелся в Университет Питтсбурга, где отучился семестр на гидробиолога. За это время он успел обойти вокруг света, непрерывно фотографируя дикую природу. Техника, гидробиология и фотография стали основой его жизни. Самое смешное, что в итоге Энди защитил диплом по психопатологии и работал инженером в компании, занимавшейся переработкой данных.

А в подводную долину Шарк-Элли Энди Касагранде привел счастливый случай. В свободное от работы время он создал свой собственный сайт, на котором вывесил фотографии и видеоролики, отснятые во время кругосветки, а потом написал «Песню о гигантской белой акуле» и сделал по ней свой видеоклип: там он под водой, одетый в гидрокостюм, поет про акул. В 2002 году Касагранде послал файл с песней в трастовый фонд «Белая акула», занимавшийся исследованием и защитой этих животных. К файлу Энди приложил свое резюме с просьбой принять его на работу. Майкл Шолль, руководитель фонда, предложил соискателю должность, даже не заглядывая в резюме. Любовь Энди к акулам, ярко воплощенная в этой песне, стоила для него больше, чем можно было бы написать на бумаге. Работая в фонде, Энди изучал белых акул и снимал их жизнь, удовлетворяя сразу обе свои страсти – и к фотографии, и к акулам.

Поплаваем?

Разумеется, Энди Касагранде без страховки плавал в компании акул. По сути, в 2005 году он стал первым, кто появился с этим трюком на телевидении. Тогда в Кейптаун приехала съемочная группа из Национального географического общества, планируя сделать документальный фильм о гигантских белых акулах. В фильме предполагалось рассказать и об исследованиях, которые проводит фонд «Белая акула». Энди Митчелл, главный оператор, узнал о том, что Касагранде отваживается выплывать из защитной клетки, и пригласил его к себе ассистентом. Уже на второй съемочный день они оба без всякой защиты плавали среди хищников. Митчелл признается, что в те минуты он испытывал смертельный страх.

Энди Касагранде добился успеха отчасти благодаря тому, что применил экшн-камеры GoPro в съемке дикой природы, расширив их возможности за счет самодельных устройств. Возможно, он был не первым, кому это пришло в голову, но удача была к нему благосклоннее, чем к другим. Благодаря сотрудничеству с Митчеллом Энди попал в Вашингтон, где его ждала штатная должность режиссера и оператора в одном из подразделений National Geographic.

В кругу коллег Касагранде прославился как фанат разнообразных гаджетов и создатель множества различных приспособлений: с дистанционным управлением, для замедленной съемки, для ночной съемки в инфракрасном диапазоне. А чуть позже компания-производитель камер GoPro сама вышла на связь с оператором и с тех пор снабжает его своей аппаратурой.

Вот так человек, который с самого детства мечтал поплавать с акулами, благодаря своему упорству, воображению и золотым рукам стал самым известным в мире фотографом и оператором, специализирующимся на морских хищниках. Мечта достижима, если не останавливаться на пути к ней!

ПМ



ИМЯ: ТЕО КАККУФА **ГОД РОЖДЕНИЯ:** 1958 **МЕСТО ЖИТЕЛЬСТВА:** ЛОНДОН, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ **РОД ЗАНЯТИЙ:** ХУДОЖНИК, СКУЛЬПТОР, МЕХАНИК **ОБРАЗОВАНИЕ:** ШКОЛА ИСКУССТВ ИМЕНИ СВЯТОГО МАРТИНА; КОРОЛЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ ХУДОЖЕСТВ; КИНГСТОНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ **КРЕДО:** «ВЕЩИ ТАЯТ В СЕБЕ БОЛЬШЕ, ЧЕМ НАМ МОЖЕТ КАЗАТЬСЯ».

КАФКИАНСКОЕ ИСКУССТВО ТЕО КАККУФЫ

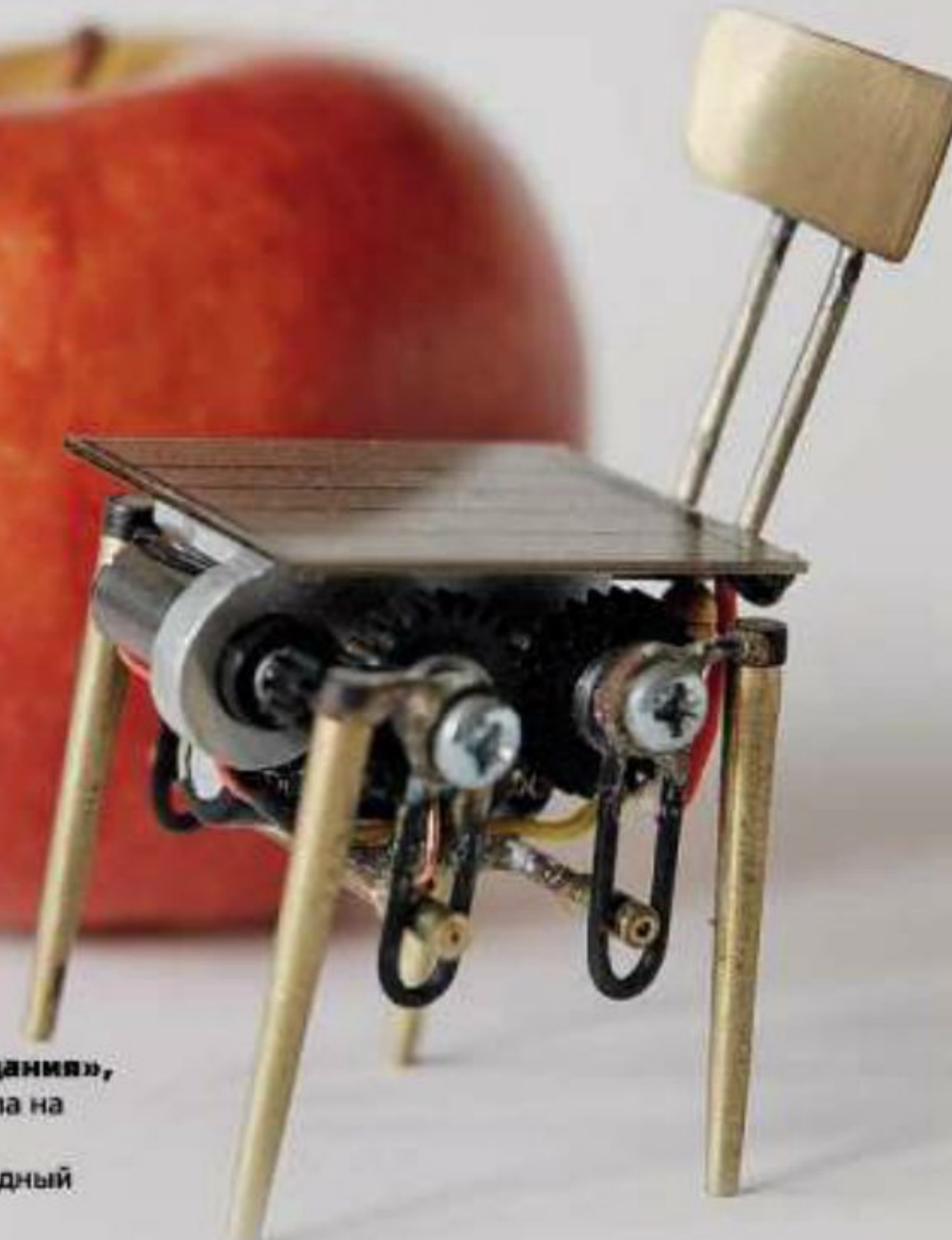
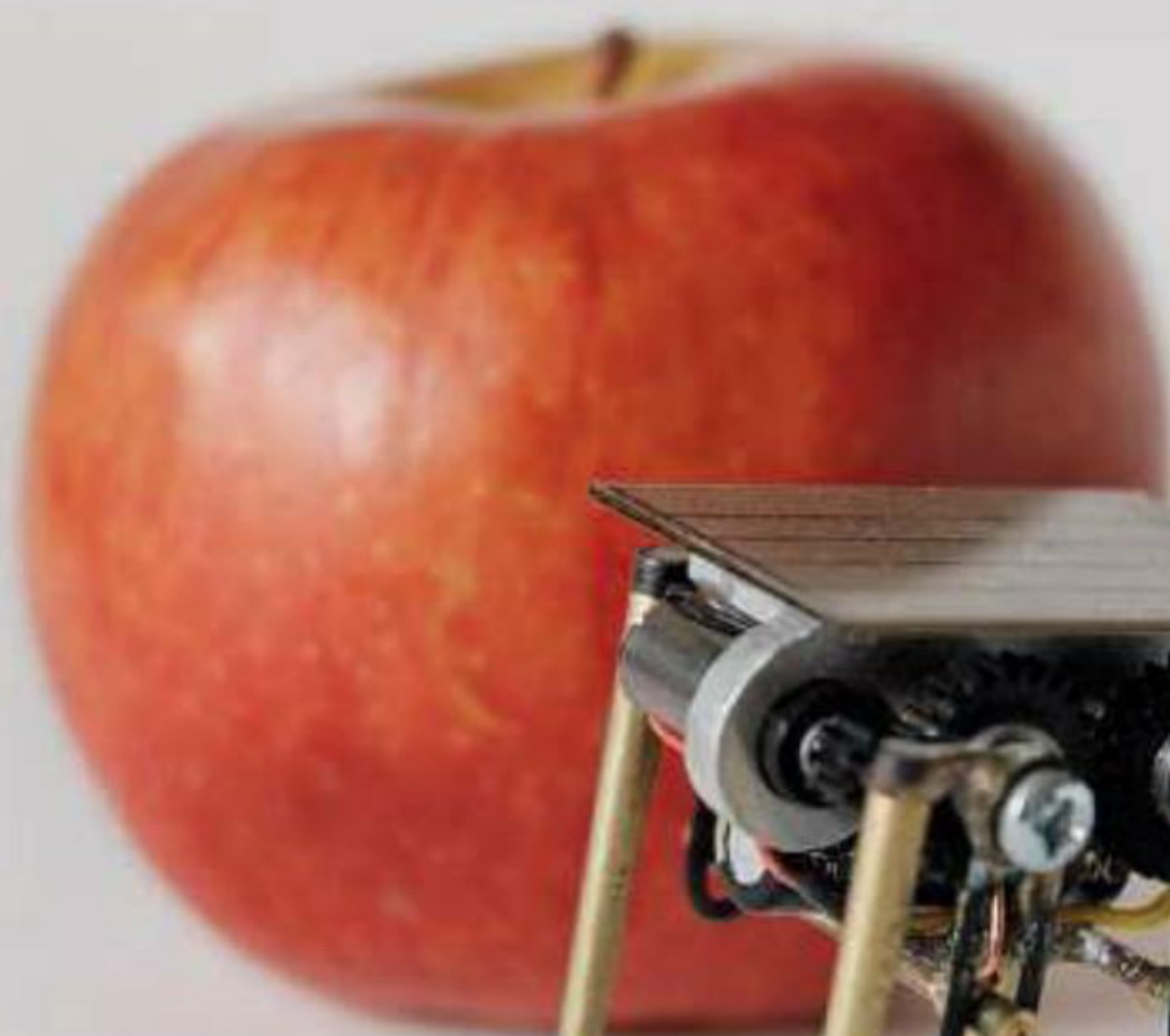
Трудно поверить, но все это происходит наяву: окружающие нас привычные вещи начинают жить самостоятельной жизнью. Британец Тео Каккуфа превращает банальные предметы мебели и бытовые приборы в неожиданные кинетические арт-объекты.

Текст: Татьяна Алексеева

Представьте себе просторную комнату, погруженную в уютный полумрак. Глядя на покатый потолок с деревянными балками, можно предположить, что мы забрались на старый чердак в поисках сокровищ. Только для чердака здесь слишком пустынно, и это обстоятельство будит смутную тревогу. Несколько лампочек яркими пятнами выхватывают из полумрака немногочисленные предметы мебели.

Вот опрокинутый стул. Он беспомощно шевелит в воздухе ножками, но его попытки вновь обрести по-

чву бессмысленны и обречены на провал. Следующее пятно света — уютная кровать с зияющей раной в самом центре. Разрез на покрывале выполнен отточенным скальпелем, края тканей аккуратно отведены в стороны, и можно заглянуть внутрь, увидеть внутреннюю жизнь этого странного организма. А там — настоящий водоворот, затягивающая в себя воронка. С нарастающей тревогой мы переходим от кровати к комоду и видим, что и он охвачен стихией: каждый ящик роняет вниз перекручивающиеся струйки воды. Становится понятно, что



THE AGONY OF WAITING («Агония ожидания», 2010) Миниатюрный макет самоходного стула на солнечных батареях (справа).
SUGAR PLUM («Леденец») Другой самоходный стул из коллекции Тео Каккуфы (слева).

этот предмет мебели – уже не хранилище для белья, а причудливый рукотворный фонтан.

Это вовсе не кошмар, и даже не полное скрытой тревоги и выжидающей опасности царство неизведанного. Даже если отчаянно хочется ущипнуть себя и проснуться, все равно не получится вырваться из сюрреалистичного мира, потому что все это происходит наяву – в галерее работ британского художника Тео Каккуфы.

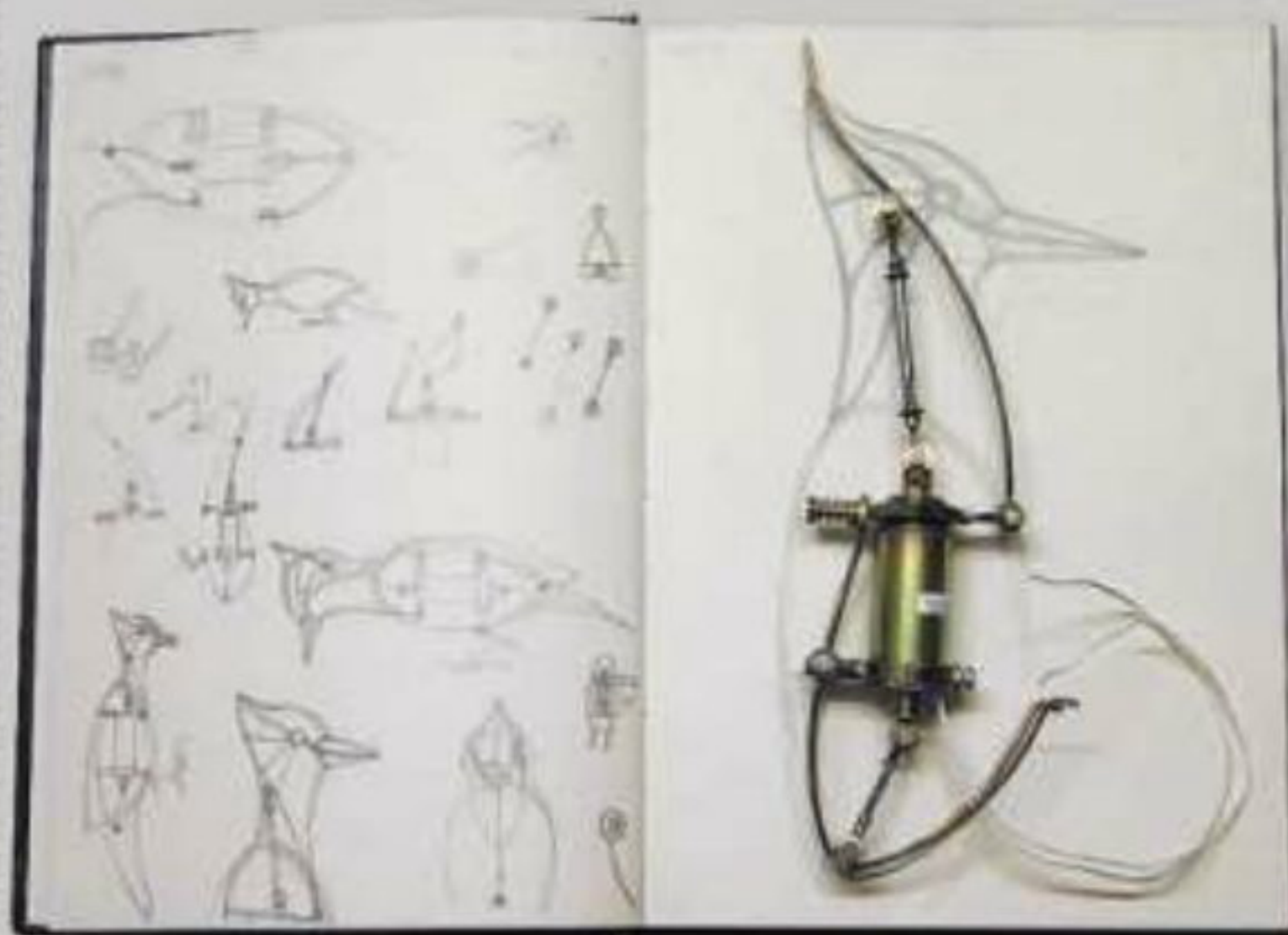
Юмор и злодейство

Тео живет в Лондоне и имеет за плечами солидное художественное образование: Центральный колледж искусства и дизайна имени Святого Мартина (правда, в 1986 году, когда там учился Каккуфа, он был просто школой искусств), Королевская академия художеств, а затем и Кингстонский университет. Но, несмотря на то что весь его учебный и профессиональный опыт лежит в сфере искусства, Тео демонстрирует горячий интерес и глубокое уважение к инженерным профессиям. Великие изобретатели вдохновляют его не меньше, чем любой прославленный скульптор или художник. Так что неудивительно, что механика часто становится составной частью его работ. Однако при всей технической точности исполнения его экспонаты – это не плод сугубо рационального, технического ума, холодного и здравомыслящего. Их сущность прорывается на поверхность через много слоев рационального мышления, решающего конкретные практические задачи. Кажется, что помимо творчества механиков и собратьев по цеху Тео в не меньшей степени вдохновляется философией и литературой.

По крайней мере одна литературная ассоциация явно проходит через его творчество: некоторые работы Тео перенеслись в нашу реальность из парадоксальных, сюрреалистических миров Франца Кафки. Опрокинутый стул, беспомощно шевелящий ножками, подобен главному герою рассказа «Превращение». Когда Грегор Самса, проснувшись однажды поутру, обнаруживает, что превратился в навозного жука, он сталкивается с абсурдным свершившимся фактом. Ему ничего другого не остается, кроме как принять это как должное и бороться за жизнь уже в новой форме, вопреки здравому смыслу.

Правда, в работах Тео нет такого давящего ужаса и отчаяния, все они скорее забавны, чем трагичны, пусть иногда трагический подтекст и вырывается на передний план. Но и Кафка не преподносит жестокость своего параноидального мира в чистом виде, предлагая читателю смотреть на происходящее через призму странного юмора. Именно юмор позволяет немного отстраниться от героя, уйти от слишком болезненного сопереживания. Работы Тео тоже требуют от зрителя чувства юмора, даже когда таят в себе более глубокий, философский подтекст.

Помимо сумасшедшей домашней утвари, Тео, например, создал целую серию механических мишек Тедди из различных материалов. Самый известный из них – Тис-Тос – вообще не имеет «корпуса» и выполнен из проволоки, через которую хорошо виден двигатель и внутреннее устройство куклы. А работа Bowler Bird и вовсе представляет собой макет. Сперва она кажется просто проволочной птицей, нелепо прикрепленной к мужскому котелку. Но если посмотреть в записную книжку Тео, становится понятно, что котелок должен иметь размеры с двухэтажный дом, а птица – это нечто вроде огромного перископа. Просто Тео не стал делать эту кафкианскую структуру в ее настоящем размере.



Ріса-Рау («Дятел»)

Кинетическая птица. На иллюстрации слева хорошо видно, как работает Тео с проволочными фигурами. Он рисует их в натуральную величину, а затем подгоняет конструкцию под рисунок.

Все в дом

Из тематических творений Тео можно собрать полноценный интерьер, обставив «творчески доработанными» предметами мебели целый дом. Например, в гостевой спальне можно поставить «Лунную кровать» (Moon bed). Это вполне классическая простая кровать с металлическим каркасом, но на очень высоких, тонких ножках, уносящих ложе куда-то под потолок. Общей геометрией эта кровать напоминает слона с картины Сальвадора Дали.

А вот более сложный, кинетический объект — платяной шкаф, дверца которого имеет круглый центральный элемент. Это то ли сейфовый замок, то ли циферблат — впрочем, неважно, фишка в том, что он вращается, причем по каким-то своим законам. Возможно, каждый поворот изменяет содержимое шкафа до неузнаваемости.

«Домовитая» серия работ Тео — это не только предметы мебели, но и широкий ассортимент мелких бытовых приборов. Они собрались в гармоничный комплект экспонатов, способных украсить жилище каких-то полусказочных существ. Мясорубка, соковыжималка для цитрусовых, набор для шитья, триммер... Внешне они чем-то похожи на ожившие наивные картинки с фантазиями на тему «дома далекого будущего», каким его представляли еще в середине прошлого века. Но, если присмотреться поближе, становится понятно, что эти приборы мало ориентированы на использование человеком. Это словно отдельная ветвь эволюции: если бы какое-то время назад домашняя техника обособилась от человека и начала жить своей отдельной жизнью,

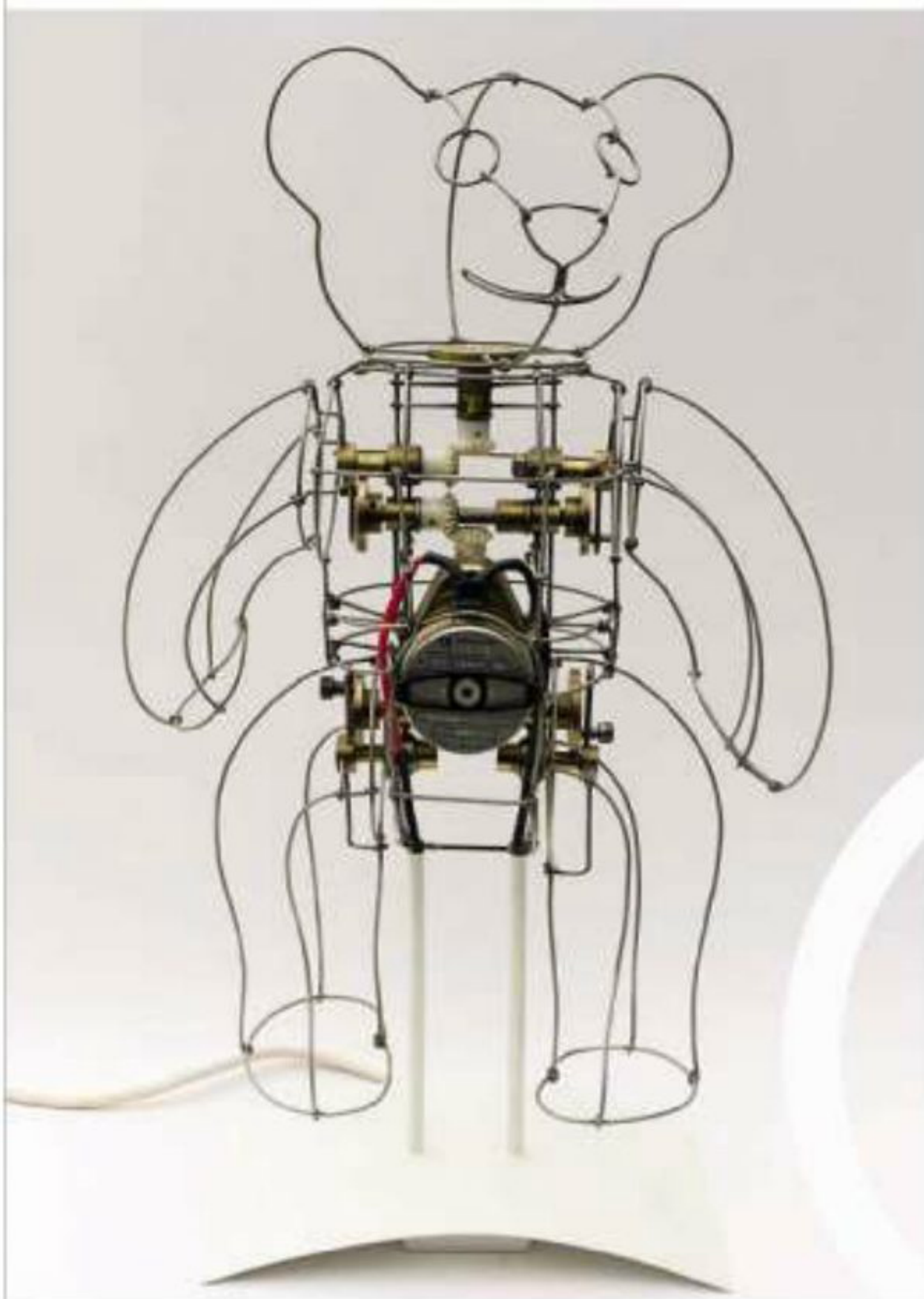
то через несколько тысяч лет самостоятельного развития и мутаций она превратилась бы в нечто подобное. В этом тоже есть жутковатый эффект, но юмора и самоиронии все же больше. Действительно, за тысячелетия свободной жизни обычная мясорубка должна была обзавестись не только нефункциональными элементами, но и самоиронией.

Возвращаясь в комнату, заставленную необычными экспонатами, чувствуешь себя случайным зрителем, оказавшимся на пустынной театральной сцене. Реквизит расставлен по своим местам и ждет появления актеров. А пока можно только гадать, что за странные существа как ни в чем не бывало живут в такой обстановке и, как жетса, с минуты на минуту появятся на сцене.

Работы Тео, наделенные богатой театральной символикой, требуют от зрителя активного творческого участия. Хотя в их основе часто лежат совершенно обыденные объекты, нарочито привычные и банальные, они предлагают зрителю возможность «творческой эвакуации» в некую иную реальность. Не случайно Тео так любит тему дверей, да и просто отверстий, позволяющих хоть одним глазком заглянуть во внутренний мир объекта. Предполагается, что внутри есть некое иное, фантазийное пространство. Нет никаких точных указаний на то, что оно в себе скрывает или что символизирует. Это лишь повод для личных размышлений. Несомненно одно: все объекты в галерее Тео тесно связаны с аспектами человеческого опыта и воображения, и это именно то, что придает им немного тревожный оттенок. **ТМ**

Пугающие мутации

Бытовые предметы, живущие собственной жизнью и подверженные неожиданным мутациям, не единственная область, на которую направлены размышления Тео о пугающем потенциале генетики. Среди его работ — диковинные животные и растения, порожденные фатальными изменениями в их генетическом коде. Гигантские цветы из цветной проволоки (Cyber Flora) появляются на стенах подобно призракам живой природы. Их тонкие каркасы напоминают молекулярную структуру, они выглядят немного пугающе и при этом завораживающе красивы. Генетические манипуляции, производимые человеком со свойственным ему высокомерию и безрассудством, делают из милых плюшевых медвежат странных мутантов. Медведи с крыльями грифонов и ногами осьминогов сделаны уже не из плюша, а из полиэфирной смолы. Они выглядят еще мило, но уже отнюдь не безобидно. Впрочем, пока это лишь предупреждение со стороны художника и горький гротеск.



ТИС-ТОС («Тик-так»)

Кинетический медведь, шевелящий передними и задними лапами. Тео говорит, что это просто другое видение классической игрушки.

MEAT GRINDER («Мясорубка»)

Настенная скульптура из «домашней серии». Включенная в розетку, она медленно, медитативно и безостановочно вращается.

ЛЮДЕЙ ВДОХНОВЛЯЮЩИЙ
СКАЛЫ ПОКОРЯЮЩИЙ
ПОДЛЕДНЫМЫРЯЮЩИЙ
В НЕБО ВЗМЫВАЮЩИЙ
ОГОНЬ ДОБЫВАЮЩИЙ
ВЫЗОВ ПРИНИМАЮЩИЙ
ПУСТЫНИ ПЕРЕСЕКАЮЩИЙ
СКОРПИОНОВ ПОЕДАЮЩИЙ
СМЕРТЬ ОТРИЦАЮЩИЙ
ВСЮДУ ВЫЖИВАЮЩИЙ
БЕАР ГРИЛЛС
ВОЗВРАЩАЕТСЯ

реклама


БЕАР ГРИЛЛС:
ВЫБРАТЬСЯ ЖИВЫМ
КАЖДЫЙ ПОНЕДЕЛЬНИК

21⁰⁰


С 11 НОЯБРЯ

Discovery
CHANNEL

discoverychannel.ru

 /DiscoveryChannelRussia

 /discoverychannelrussia

 /RuDiscovery

16+

Нам кажется, что они были всегда. Торговые марки, связанные с этими предметами, во многих случаях стали настолько привычными, что превратились в нарицательные имена. Эти вещи столь прочно и естественно вписались в окружающий нас мир, что мы склонны забывать об истории их возникновения. «Популярная механика» решила восполнить этот пробел.

ДУГА ВАСИЛИЯ ПЕТРОВА



Знакомая всем электрическая дуга нашла множество полезных применений в современном мире: она используется в мощных дуговых лампах для освещения, в плавильных металлургических печах, в электросварке и других областях. Но мало кто знает, что открыл это явление вовсе не знаменитый Хэмфри Дэви в 1808 году, а мало кому известный русский ученый, ординарный профессор физики Санкт-Петербургской медико-хирургической академии Василий Петров – причем сделал это на целых шесть лет раньше. После окончания Харьковского колледжума и Санкт-Петербургской учительской семинарии Василий Петров в 1788 году уехал на Алтай работать учителем физики в Колыванско-Воскресенском горном училище в Барнауле, а в 1791 году вернулся в Санкт-Петербург на должность преподавателя математики в инженерном училище при Измайловском полку. Еще через два года его пригласила Санкт-Петербургская медицинская коллегия. Однако Петров был не только блестящим преподавателем, получившим в 1795 году должность профессора физики в Медико-хиру-

ргической академии, но и настоящим ученым. Особенно его интересовала совсем новая, только зарождающаяся наука об электричестве. Ознакомившись с трудами пионеров – Гальвани и Вольты, Петров решает повторить их эксперименты с истинно российским размахом. Его труд с длинным названием «Известие о гальвани-вольтовских опытах, которые производил профессор физики Василий Петров посредством огромной наипаче батареи, состоявшей иногда из 4200 медных и цинковых кружков, находящейся при Санкт-Петербургской медико-хирургической академии» вышел в 1803 году, всего через три года после того, как Вольта собрал первый в мире источник постоянного тока. Батарея, описанная в этом труде, поражала воображение: она представляла собой 2100 соединенных последовательно медно-цинковых гальванических элементов, уложенных в четыре ряда в деревянном ящике длиной 3 м. С помощью этой исполинской батареи, напряжение которой составляло около 1,7–2 кВ (вольтметров тогда не существовало, так что точных данных не осталось), ученому удалось обна-

ружить в 1802 году удивительное явление. Он заметил, что при разрыве цепи возникают искры, стал пробовать различные материалы на проводимость и вскоре обнаружил, что «если на стеклянную плитку будут положены два или три древесных угля, способные для произведения светоносных явлений посредством гальвани-вольтовской жидкости, и если потом металлическими изолированными

С точки зрения исторической справедливости «Вольтова дуга» должна была бы называться «дугой Петрова»

направителями, сообщенными с обоими полюсами огромной батареи, приближать оные один к другому на расстояние от одного до трех линий, то является между ними весьма яркий белого цвета свет или пламя, от которого оные угли скорее или медлительнее загораются и от которого темный покой довольно ясно освещен быть может». Описанное Петровым явление – это не что иное, как мощная электрическая дуга. Именно такое физическое явление в 1808 году продемонстрировал на заседании Королевского общества сэра Хэмфри Дэви, назвав его «Вольтовой дугой». **ПМ**

ДИСТРИБЬЮТОРЫ «ПМ»

Телефон отдела распространения: (495) 232-3200 Факс подписки и распространения: (495) 232-1760

ДИРЕКТОР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ АНТОН ВОЛКОВ (a.volkov@imedia.ru)

Менеджеры по распространению в Москве Татьяна Заболотская (t.ivanova@imedia.ru); Ольга Девальд (o.devald@imedia.ru)
Менеджеры по распространению в регионах Владимир Дзюбка (v.dzubka@imedia.ru); Сергей Казаков (s.kazakov@imedia.ru)
ЗАМДИРЕКТОРА ПО ЛОГИСТИКЕ Алексей Кондратьев (a.kondratiev@imedia.ru)
Менеджер по логистике Ирина Коноп (i.konop@imedia.ru)
Менеджеры по товародвижению Елена Жильцова (e.zhiltsova@imedia.ru); Елена Карташева (e.kartasheva@imedia.ru)
Менеджер по альтернативному распространению Петр Шамаев (p.shamaev@imedia.ru)

Менеджер по работе со счетами Ирина Захарова (i.zaharova@imedia.ru)
Аналитик Елена Крашенская (e.krashenskaya@imedia.ru)
Координаторы Марина Трошина (m.troshina@imedia.ru); Евгения Литвинова (e.litvinova@imedia.ru)
Дарья Чиркова (d.chirkova@imedia.ru)
ЗАМДИРЕКТОРА ПО ПОДПИСКЕ Александр Малеш (a.malesh@imedia.ru)
Менеджер баз данных Валерий Лубяко (v.loubiako@imedia.ru)
Координатор по подписке Ирина Андриевская (i.andrievskaya@imedia.ru)
Ассистенты отдела подписки Анастасия Антонова (a.antonova@imedia.ru); Антонина Благова (a.blagova@imedia.ru)

ДИСТРИБЬЮТОРЫ В МОСКВЕ
«Роспечать» (495) 921-25-50
«Ариа-АиФ» (499) 763-24-05
«Альянс Пресс» (499) 257-09-73
«Горпечать» (495) 933-08-32
«Родина -Пресс» (495) 242-89-05
«МАП» (495) 974-21-31
«МК-Сервис» (495) 781-54-19
«Наша Пресса» (495) 989-54-98
«Пресс Клуб Олимп» (495) 937-28-01
«Пресс Логистик» (495) 974-21-31
«ПрессХаус» (495) 974-21-31
«Ритейл Медиа Групп» (499) 259-75-89
«Сейлс» (495) 660-33-98
«Трейддинг-Пресс» (495) 748-52-32
«Формула Делового Мира» (495) 933-11-80
«Центропечать» (495) 974-21-31
«Экспресс Медиа Маркет» (495) 744-09-60

ДИСТРИБЬЮТОРЫ В РЕГИОНАХ
«СелектМедиа» (495) 788-33-54
ВЛАДИВОСТОК: «Владпресса» (4232) 45-87-06
ВОРОНЕЖ: «АРП» (4732) 54-00-51; «Сегодня Пресс Воронеж» (4732) 71-10-50
ВОЛГОГРАД: «Паблик Пресс-Волгоград» (8442) 32-39-04
ЕКАТЕРИНБУРГ: «Апрель-Логистик» (342) 345-28-01
КАЗАНЬ: «Мир Прессы» (843) 519-08-65/45; «Экспресс Логистик» (843) 571-89-22/32
КАЛИНИНГРАД: «Газеты в магазины плюс» (4012) 70-67-05
«Печать» (4012) 53-63-69
КРАСНОДАР: «Пресс-Клуб» (861) 262-57-74; «Юг Медиа Пресс» (861) 210-10-31
НИЖНИЙ НОВГОРОД
«Шанс Пресс» (831) 416-80-09/08

НОВОСИБИРСК
«АРПИ-Сибирь» (343) 345-28-01
ПЕНЗА: ИП Верстунин (8412) 57-93-43
ПЕРМЬ
ИП Еремин (342) 294-35-75
ИП Кочанов (342) 264-01-95
ПЯТИГОРСК
«СК Пресс» (8793) 32-73-47
«Центропечать» (8793) 97-91-13
РОСТОВ-НА-ДОНУ
ИП «Белоножка Е.Е.» (863) 296-98-94
«Ника Пресс» (863) 262-30-87
РДП «Мурена» (863) 296-98-94
«Пеликан» (863) 269-65-83
САМАРА
Роспечать СОАО (846) 334-42-09
«Самара Пресс» (846) 992-49-50
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
«Метропресс» (812) 449-12-02
«Нева Пресс» (812) 324-67-40

САРАТОВ: «Пресса Поволжья» (8452) 50-54-00
ТЮМЕНЬ: «Телесемь-Тюмень» (3452) 27-45-00, 27-43-96
УФА: «Аврора» (347) 273-61-48
«Дельта» (347) 246-05-35
ХАБАРОВСК: «Экспресс» (4212) 79-37-49
ЧЕБОКСАРЫ: «Прессмарк» (8352) 55-10-63
ЧЕЛЯБИНСК: «Телесемь-Челябинск» (351) 268-99-10
БЕЛАРУСЬ: «Юнисервиспресс» (10-37517) 299-92-60/61
«Медиа Логистик» (10-37517) 297-92-69
КАЗАХСТАН: Бурда Алатау Пресс (7-727) 279-24-51/37
БОЛГАРИЯ: «Миленна 154» (499) 685-13-24
ПРИБАЛТИКА: «Сейлс» (495) 660-33-98

THOMAS

MADE IN GERMANY. SINCE 1900

Новое поколение компактных

3D пылесосов с системой AQUA-BOX

Новые шедевры старых мастеров

Вот уже больше века немецкая фирма Thomas производит свою продукцию, основываясь на трех принципиальных положениях: качество, надежность и безопасность. Вслед за европейскими потребителями россияне оценили высочайший уровень приборов этой известной немецкой компании. Но почитать на лаврах Thomas не собирается. Компания продолжает удивлять и радовать искушенного потребителя: для нашего здоровья разрабатываются новые технологии и выпускаются новые модели моющих пылесосов!

Итак, знакомьтесь: моющие пылесосы Thomas поколения XT.

THOMAS AQUA-BOX – легко использовать, легко мыть

Компания Thomas для новых моделей усовершенствовала свой знаменитый аквафильтр, который используется для сухой уборки — теперь он приобрел вид закрытого контейнера. Сохранив фундаментальный принцип работы аквафильтра, производитель смог уменьшить его размеры. Это дало возможность уменьшить размеры и самих пылесосов. Новый фильтр получил название аквабокс (AQUA-BOX). Аквафильтры других компаний работают по принципу кальяна, что не обеспечивает должный уровень фильтрации, а ведь степень фильтрации — самая важная характеристика пылесоса. То, что вдохнули наши легкие, никак не удалишь. Мы не можем их прополоскать и отжать. Их надо беречь, а значит, при покупке пылесоса обращать внимание на такую важную характеристику, как чистота исходящего воздуха. Фильтрация у Thomas

действительно высочайшая: 99,99% пыли и 100% пыльцы!

Устройство аквабокс Thomas уникально и, конечно, запатентовано. Любители чистоты, безусловно, оценят его: качественно убирает, очищает воздух, и, что очень приятно, после работы легко моется. Надо всего лишь налить в него чистую воду, встряхнуть несколько раз и вылить. Всё — аквабокс чист!

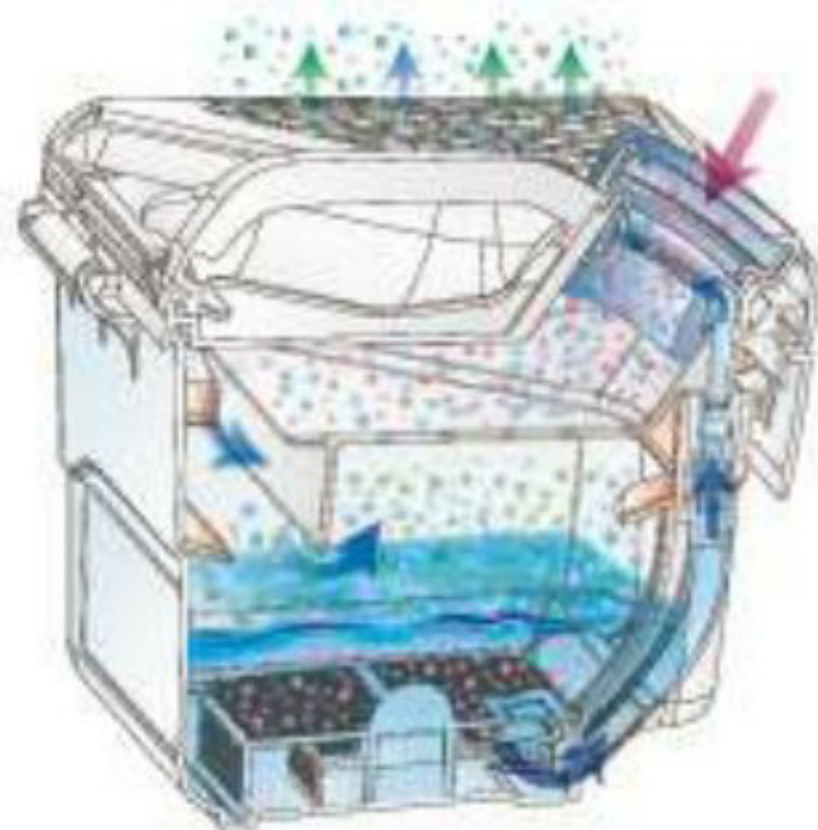


Схема AQUA-BOX

Уборка в формате 3D Моет дом и воздух в нем, и поверхность, и объем

Благодаря влажному выхлопу пылесосов Thomas пыль и шерсть, летающие в воздухе, оседают вниз и будут собраны пылесосом. Эффект удивительный: убирали пол, а очистили весь объем квартиры. И все, что для этого требуется, — залить 1 литр обыкновенной воды в аквабокс



Thomas, установить моющийся долговечный HEPA-фильтр, произвести уборку и вылить грязную воду в унитаз. Результат поразит каждого равнодушного к своему здоровью человека, когда он увидит, какой грязной стала вода после уборки. А воздух в квартире наполнится свежестью!

Настоящие немецкие паркетники



Вы думаете, что паркет и ламинат сложны в уходе? Пылесосы серии Parkett XT доказывают, что это не так. Они оснащены уникальной насадкой AQUA Stealth, с помощью которой можно быстро, деликатно и качественно отмыть такие «капризные» полы как паркет и ламинат. Она не оставляет за собой луж, моментально высушивая их. Вы забудете про швабру, так как пол после уборки пылесосами

Thomas XT сияет и блестит. Не удивительно, ведь Вы моете пол только чистой водой из пылесоса, а не полощите швабру в мутной жиже ведра. Все пылесосы Thomas XT специалисты в вопросах влажной уборки ковров. Они деликатно, на всю длину ворса уберут любое ковровое покрытие, и оно засияет новыми красками! И в результате такой регулярной тщательной очистки Ваш ковер будет долгие годы выглядеть как новый. Пылесосы Thomas прекрасно моют плитку, линолеум, стены, мягкую мебель.

THOMAS XT: компактность и удобство!

Большое количество насадок для сухой и влажной уборки хранится в специальной фирменной сумке Thomas, а часто используемые насадки можно возить в особых гнездах на крышке пылесосов, то есть они всегда будут под рукой. Длинный шнур (8 метров) с автоматической смоткой позволяет убрать большую поверхность от одной розетки. Шланг имеет полную свободу вращения (360 градусов), что не даст заламываться шлангу при уборке. В новых моделях установлены уникальные ролики высокой проходимости. Для Thomas XT разработаны наглядные и понятные инструкции.

Легко и быстро вылив после уборки воду, Вы без проблем найдете для Вашего XT место для хранения, ведь размеры пылесосов THOMAS поколения XT сравнимы с размерами обычного, «сухого» пылесоса.



www.thomas.ru

Новый Citan.

Встречайте героя городских улиц.

Фургон Citan

от 866 000 руб.*

* По прайс-листу на 01.07.2013, вкл. НДС

Подробности по телефону 8 800 200 02 06 или
у вашего официального дилера «Мерседес-Бенц».



Born to run – Всегда в движении.



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.