

ВИТАЛИЙ ПЕТРОВ: **ТЕХНИКА РЕШАЕТ ВСЁ**


Популярная Механика

октябрь 2010
№ 10 (96)
www.popmech.ru

ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО



БЕСЧЕЛОВЕЧНЫЕ
НОВЫЕ БОЕВЫЕ
БЕСПИЛОТНИКИ


КОСМИЧЕСКИЙ АРХИТЕКТОР
НАНОХИРУРГ
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТЕРАПЕВТ
СЕТЕВОЙ АРХЕОЛОГ
ПСИХОКОРРЕКТОР
ПРЕВЕНТИВНЫЙ ДЕТЕКТИВ
МЕТЕОПРОГРАММИСТ

**1200
ТОНН**

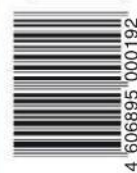
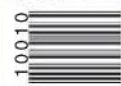
ГАЗОТУРБОВОЗ
НОВЫЙ РУССКИЙ
ЛОКОМОТИВ

САМЫЙ
БОЛЬШОЙ
АВТОКРАН

Бронированный трамвай

ОБЩЕСТВЕННЫЙ
ТРАНСПОРТ НА ВОЙНЕ

Popular
Mechanics



4 606895 000192

Land Cruiser Prado. Превосходство очевидно.



www.toyota.ru

FINANCIAL
SERVICES |  TOYOTA

Программы кредитования ЗАО «Тойота Банк» доступны в регионах присутствия ЗАО «Тойота Банк» для всех моделей Toyota, официально поставляемых в Россию. За полной информацией об условиях кредитования обращайтесь к представителям ЗАО «Тойота Банк» в салонах официальных дилеров Toyota. ЗАО «Тойота Банк». Лицензия Банка России на осуществление банковских операций № 3470. www.toyota-bank.ru. На правах рекламы. Товар сертифицирован.



TOYOTA

Land Cruiser Prado — воплощенная мощь.
Он не отступит ни перед чем.
Его возможности поражают воображение.
Великолепная проходимость
и выносливость — лишь малая часть
его преимуществ.
Бездорожье дрогнет перед ним
и покорится ему навсегда.
При виде Land Cruiser Prado легко поверить:
мир создан для него.

Зачем что-то доказывать?
Достаточно сесть за руль.

**Toyota
Управляй
Мечтой**

Пару лет назад Джастин Раттнер, вице-президент и технический директор компании Intel, пообещал, что к 2050 году вычислительная мощность компьютера превысит возможности человеческого мозга. Неделю назад мне посчастливилось лично спросить у Джастина, сохранил ли он свой оптимизм. “Я бы и сегодня мог найти мозг, удовлетворяющий данному условию”, – отшутился маститый ученый. Джастин Раттнер заведует исследовательскими центрами Intel, рассыпанными по всему миру. Под его руководством совершаются первые шаги к освоению беспроводной передачи электропитания, созданию материи с программируемой формой на основе модульных микророботов. Это револю-



ционные технологии, которые в будущем изменят нашу жизнь. Такие люди, как правило, избегают долгосрочных прогнозов, если только доказательство их правоты не прячется в какой-нибудь секретной лаборатории уже сегодня. По его собственному признанию, с эффектным заявлением относительно разумного компьютера 2050 Джастин выступил в честь 40-летия Intel – и тут же прослыл главным фантастом от науки. Однако отказываться от своих слов не к лицу серьезному ученому.

Вот так мы получили уникальную возможность, о которой давно мечтали: задать одному из лучших умов планеты вопрос из области фантастики. Только с Раттнером можно было поговорить о том, будет ли умный робот будущего обладать самосознанием, считать себя личностью и полноценным членом общества, наконец, требовать для себя соответствующих прав и свобод. Поразмыслив с минуту, ученый предположил, что машины будущего смогут общаться между собой и с людьми вполне “по-человечески”. Однако действовать они будут только от имени хозяина и в его интересах. Хозяин станет центром системы ценностей роботов. Их сознание не будет основано на неперменном, инстинктивном человеческом эгоизме.

И вот тут я позволю себе не согласиться с могучим провидцем Intel. Джастин позабыл (или умолчал) о другом столпе человеческой личности – одиночестве. Человек издревле не гнушался задушевных бесед с домашними животными, тотемными столбами и собственным отражением в зеркале. Потом появились электронные собачки Aibo и японские тамагочи. Едва научившись программировать, человек соорудил чат-бота – электронного собеседника. Сегодня в интернете мы куда чаще ищем общения, чем информации. Вне всяких сомнений, как только роботы станут достаточно умными, человек сам вдохнет в них человечность. И обучит эгоизму по своему образу и подобию. Просто чтобы было с кем поговорить по душам.

Всегда ваш
Сергей Апрецов,
главный редактор

Jeep® Grand Cherokee



Шедевры не рождаются в одночасье. Тщательность, ответственность и терпение — таковы требования для их создания. И это именно то, что мы требовали от себя. Он был задуман, спроектирован и создан во времена, когда немногие уделяли особое внимание деталям. Это — четвертое поколение культового внедорожника Jeep Grand Cherokee...

Телефон горячей линии: 8-800-100-81-82 www.jeep-russia.ru

Jeep® является зарегистрированным товарным знаком компании Chrysler Group LLC.

Jeep®

Популярная Механика

ОКТАБРЬ 2010
№ 10 (96)
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 Витас Черныукас
ДИЗАЙНЕР Татьяна Мурадова
ИЛЛУСТРАТОР Мурад Ибатуллин
ВЕБ-РЕДАКТОР Роман Фишман

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ
Майяна Аркадова, Андрей Ракин, Екатерина Черняускене

ИЛЛУСТРАЦИЯ НА ОБЛОЖКЕ
Руслан Гусейнов, Мурад Ибатуллин, Jamie Martin

ИЗДАТЕЛЬ Елена Сметанина

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ
ДИРЕКТОР ПО РЕКЛАМЕ Светлана Кадыкова
СТАРШИЙ МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ Евгения Зюбина
МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ Елена Маркеева
МЕНЕДЖЕР ПО ПРОДАЖАМ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ Дана Савченко
АССИСТЕНТ ОТДЕЛА РЕКЛАМЫ Марина Кинзева
КООРДИНАТОР ОТДЕЛА РЕКЛАМЫ Мария Аванесян

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА
МЕНЕДЖЕР ПО МАРКЕТИНГУ Мария Лобанова
PR-МЕНЕДЖЕР Ольга Пономаренко
МЕНЕДЖЕР ПО ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТАМ Алексей Чикурников
ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ДИРЕКТОР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ Антон Волков
МЕНЕДЖЕР ОТДЕЛА ПОДПИСКИ Ирина Соловарова

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КООРДИНАЦИИ ПЕЧАТИ
Ольга Замуховская
МЕНЕДЖЕР ПО ПЕЧАТИ Юлия Ситдикова
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР Екатерина Штанова
ФИНАНСОВЫЙ ДИРЕКТОР Ольга Воцинская,
ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖЕР Башир Обасекола

POPULAR MECHANICS IS PART OF INDEPENDENT MEDIA
SANOMA MAGAZINES
ДИРЕКТОР Михаил Дубик

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО СОВЕТА Дерк Саурз

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР Елена Мясникова

СОВЕТ ДИРЕКТОРОВ Михаил Дубик, Татьяна Шишкова,
Татьяна Шалыгина, Александр Гуксов

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА
ООО "Фэшин 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 "Фэшин 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.

Тираж: 230 000 экз. Цена свободная
Дата выхода в свет – 21.09.2010 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 Телефонфакс: (495) 232-1761
E-mail: pm@imedia.ru; www.popularmechanics.ru

Отдел рекламы
Тел.: (495) 232-3200. Телефонфакс: (495) 232-1782
E-mail: pmadvert@imedia.ru

Отдел распространения Тел.: (495) 232-3200
Телефакс: (495) 232-1760
Информация о подписке Тел.: (495) 232-9251
Телефакс: (495) 232-9282 E-mail: podpiska@imedia.ru
Подписные индексы: "Роспечать" – 81596;
"Почта России" – 99580; "Пресса России" – 40535

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
высылаются обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать
в переписку с читателями. Мнения авторов не выражают позицию
редакции. Перепечатка и любое воспроизведение материалов журнала
на любом языке возможны лишь с письменного разрешения учредителя

© 2010 ООО "Фэшин Пресс"

ОКТАБРЬ 2010

НОВЫЙ РУССКИЙ ГАЗОТУРБОВОЗ

Рекордный железнодоро-
рожный состав состоял
из 682 вагонов
и 8 локомотивов.
Новый российский
локомотив тянет
159 вагонов в одиночку.

36



ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО

Превентивные полицейские будут
арестовывать злоумышленников
до того, как они совершат преступление.

58



100 ГОРОД В ОКЕАНЕ

360-МЕТРОВЫЙ "ОАЗИС МОРЕЙ" –
ЭТО НЕ ТОЛЬКО САМЫЙ БОЛЬШОЙ
КРУИЗНЫЙ ЛАЙНЕР В МИРЕ, НО
И ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ ПЛАВУЧИЙ
ПАРК С ЖИВЫМИ ДЕРЕВЬЯМИ.

50 НАУКА НЕВОЗМОЖНОГО

КЛАССИЧЕСКИЙ МЕТАЛЛ НАТРИЙ
ПОД ДАВЛЕНИЕМ В 2 МЛН АТМ
ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ДИЭЛЕКТРИК РУ-
БИНОВОГО ЦВЕТА, А ПРИ СЖАТИИ
СВЫШЕ 3 МЛН АТМ СТАНОВИТСЯ
ПРОЗРАЧНЫМ, КАК СТЕКЛО.

52 ДЖИЛЛ ТАРТЕР, ПРОЕКТ ПО ПОИСКУ ВНЕЗЕМНОГО РАЗУМА

SETI "Если зачерпнуть
стакан воды из океана
и не обнаружить в нем
ни единой рыбки, не
стоит думать, что их
там вообще нет".



ПАРЯЩИЙ ПАРОМ 72

РЕЦЕПТЫ БЕССМЕРТИЯ

44



Ваш эксперт в области
похудения и укрепления мышц

Abdo Fermeté



Моделирующий гель для области живота Abdo Fermeté: у мужчин, которые стремятся поддерживать себя в форме, теперь есть свое средство для похудения.

Исследовательская группа компании Кларанс разработала высокоэффективное средство - быстро впитывающийся освежающий крем-гель с легкой текстурой. Активные компоненты - кофеин и экстракт бокоа - ускоряют процесс расщепления жиров и укрепляют кожу. Рельефные мышцы гарантированы: немного усилий в спортзале - и жировые отложения в области живота отправлены в нокаут. Кларанс, лидер в Европе среди косметических средств класса «люкс» по уходу за кожей. [Подробная информация на сайте www.clarinsmen.com](http://www.clarinsmen.com)



ИННОВАЦИЯ

На правах рекламы

Долгая молодость мужской коже

CLARINS MEN



116 ГИБРИДНЫЙ ПОЛНЫЙ ПРИВОД

ВОЕННЫЕ БЕСПИЛОТНИКИ

Современные ударные БПЛА дают возможность оператору обнаруживать противника и наносить удар, находясь в тысячах километров от цели. Это психологически приближает войну к видеоигре.



118

АРШАВИН ВО ПЛОТИ



86

78 БИТВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

10 МЛН ДОЛЛАРОВ ПОЛУЧИТ ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА X-PRIZE, КОТОРЫЙ ПРЕДСТАВИТ ГОТОВЫЙ К СЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ АВТОМОБИЛЬ С РАСХОДОМ ТОПЛИВА МЕНЕЕ 2,4 Л НА 100 КМ И ЗАПАСОМ ХОДА 320 КМ.

92 ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ БРИТЬЕ

НОЖИ И СЕТКИ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОБРИТВЫ НЕ ТРЕБУЮТ ПРИРАБОТКИ ДРУГ К ДРУГУ, И ИХ МОЖНО МЕНЯТЬ МЕСТАМИ. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ДЕЛАЕТ ИХ АБСОЛЮТНО ОДИНАКОВЫМИ.

108 АВТОГОНЩИК ВИТАЛИЙ ПЕТРОВ "Как ни пытайся спланировать свои действия на старте, в большинстве случаев все предсказания будут неверны".

138 НАДУВНЫЕ ГОНКИ



94 ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ Проект сверхсветового корабля для межгалактических путешествий отправляется под сукно.

124 БОЕВЫЕ ТРАМВАИ С 1914 по 1918 год Великобритания перебрала на фронт 954 пассажирских автобуса. Машины были бронированы двухдюймовыми досками и выкрашены в цвет хаки.

102 ГИГАНТСКИЕ АВТОКРАНЫ Самый большой автокран в мире Liebherr 11200 способен поднять груз массой 1200 т. Его телескопическая стрела выдвигается на 100 м в высоту. Решетчатый удлинитель увеличивает ее до 226 м.

128

ХИМИЯ, ХИМИЯ, ВСЯ ПОСУДА СИНЯЯ





Новый Audi RS 5. Городской болид



реклама



* Audi RS 5 представляет новое поколение полного привода quattro® со спортивным задним межколесным дифференциалом

**Благодаря передовым технологиям инновационный двигатель 4.2 V8 FSI® развивает частоту вращения до 8500 оборотов в минуту.

www.audi.ru
Горячая линия Audi: +7 495 775 8888, 8 800 200 2333

Vorsprung durch Technik 

ДОБАВИТЬ ЭЛЕКТРОНОВ

В статье “Плазма глазами практика” (“ПМ” № 8’2010) утверждается, что Уильям Крукс для создания плазмы удалил часть свободных электронов из газа. На самом деле он не удалил свободные электроны, а, наоборот, кардинально повысил их число. Именно большая концентрация свободных носителей заряда (электронов и ионов) отличает плазму от газа.

Игорь Егоров

НЕ КАРБОН, А УГЛЕРОД

В статье “Диетический лайнер 2030” (“ПМ” № 8’2010) упомянуты “карбоновые нанотрубки”. Между тем карбоном в России называют углеплас-

тики – полимерные композиционные материалы из переплетенных нитей углеродного волокна, скрепленных эпоксидной смолой. А нанотрубки, разумеется, углеродные.

Игорь Никольский

ЗАМЕДЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

В статье “Вдоль струны на звездолете” (“ПМ” № 8’2010) говорится, что при путешествии астронавов со скоростью, близкой к скорости света, на десяток или сотню световых лет на земле пройдут тысячелетия. Посмею с этим не согласиться. Световой год равен расстоянию, которое свет проходит в вакууме, не испытывая влияния гравитационных полей, за

один юлианский год. Следовательно, если астронавты движутся со скоростью, близкой к скорости света, на расстояние 100 световых лет, на Земле пройдет как раз 100 лет. А вот для астронавов на борту из-за релятивистских эффектов пройдет гораздо меньше времени (сколько именно – зависит от того, как близко корабль приблизится к скорости света).

Сергей Клиничев

БРАТ ИЛИ НЕ БРАТ?

В статье “Настоящая история QWERTY” (“ПМ” № 8’2010) описывается история создания клавиатурной раскладки QWERTY. Авторство приписывают Кристоферу Шоулсу, но, по одной из версий, QWERTY составил сводный брат Кристофера Шоулса, который, будучи математиком, проанализировал сочетания букв в английском языке и предложил свой вариант раскладки клавиатуры. А сам Шоулс в 1868 году получил патент на изобретение брата.

Никита Пузырев

ПМ Известно, что у Кристофера Шоулса было двое братьев: Генри Шоулс, который в 1873 году проживал в Канзасе и не мог иметь никакого отношения к изобретению пишущей машинки, и Чарльз Шоулс, который умер в 1867 году, задолго до изобретения QWERTY. К тому же ни один из братьев Шоулсов не был математиком.

ПМ

Лучшее письмо месяца

В статье “Нечеловеческий фактор” (“ПМ” № 7’2010) была описана роботизированная добыча руды в Пилбаре. Вот только шахтеры и разрез никак не связаны с залежами железа, поскольку эти слова употребляются только при добыче угля, термин “шахта” применим только к подземным горным работам, а месторождение, описанное в статье, лучше описывается как карьер, горняк или рудник. К тому же разведку участка проводят не маркшейдеры, а геологи. Есть неточности в статье и при описании машин. Зачем указывать такую характеристику автогрейдера, как максимальная скорость 45 км/ч? Это же не гоночная машина, он даже в транспортном положении передвигается не быстрее 15–25 км/ч! Его главные показатели – это ширина отвала и тяговое усилие. А то,

что “шестиколесные монстры снуют по площадке со скоростью более 50 км/ч, что почти вдвое выше, чем у бывалых водителей”, вообще абсурд: практически при любой добыче устанавливается ограничение скорости карьерных самосвалов в 40 км/ч. Еще один интересный вопрос, возникший после прочтения статьи: как роботы распознают такие препятствия, как выпавшие негабариты с других самосвалов или нерасчищенный подъезд под погрузку? Ведь если робот в этом смысле “слеп”, то шины придется менять чаще, а стоимость колес у большегрузных самосвалов почти космическая. Да и вообще, почему в статье перечислены только плюсы? Хотелось бы узнать и о минусах роботизации.

Андрей Панченко



АВТОР ЛУЧШЕГО ПИСЬМА ПОЛУЧАЕТ В ПОДАРОК БЕСПРОВОДНУЮ МЫШЬ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ LOGITECH® WIRELESS MOUSE M505, ОСНАЩЕННУЮ УНИВЕРСАЛЬНЫМ ПРИЕМНИКОМ LOGITECH UNIFYING. ОН ПОЗВОЛЯЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ ОДНОВРЕМЕННО ДО ПЯТИ БЕСПРОВОДНЫХ УСТРОЙСТВ LOGITECH. СРОК СЛУЖБЫ БАТАРЕЙ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО 15 МЕСЯЦЕВ.



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. Полковая, д. 3, стр. 1. E-mail: pm@imedia.ru

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



SAMSUNG LED TV

Впечатления в полном объёме

Искренне удивиться... Заново открыть для себя любимые фильмы в потрясающем качестве, погрузиться в мир компьютерных игр, увидеть кинопремьеры в захватывающем формате 3D¹. Всё это стало возможным благодаря новым LED²-телевизорам Samsung с функцией 3D. Безупречная чёткость, невероятное качество и глубина изображения в ультратонком корпусе толщиной всего 2,4 см! Впечатления в полном объёме.



realD 3D

Internet@TV
Content Service

¹ 3D – трехмерный; ² LED – светодиодный.

Единая служба поддержки: 8-800-555-55-55 (звонки по России бесплатны),
www.samsung.com. Товар сертифицирован. Реклама.

* Навстречу будущему.

SAMSUNG

TURN ON TOMORROW*

КАК ДАЛЕКО НАХОДИТСЯ ЛИНИЯ ГОРИЗОНТА?

Расстояние до линии горизонта – не постоянная величина, оно зависит от рельефа местности, состояния атмосферы и высоты уровня глаз наблюдателя. Но при идеальных условиях – ровной поверхности и прозрачном воздухе – его можно приблизительно вычислить. Если умножить расстояние от почвы до уровня глаз, выраженное в метрах, на 13, а затем извлечь из полученного числа квадратный корень, получим расстояние до линии горизонта в километрах. Для человека среднего роста, стоящего на берегу моря, оно составит примерно 4,8 км.

ПРАВДА ЛИ, ЧТО В ГРОЗУ ОПАСНО МЫТЬСЯ И ГОВОРИТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ?

Многие склонны считать это предрассудком, но факты говорят об обратном. Например, в США в год отмечается от 10 до 20 происшествий: люди в грозу моют посуду, плещутся в ванне или болтают по телефону и получают электроудар. Да, современные здания имеют громоотводы с заземлением, и чаще всего при ударе молнии заряд уходит в грунт. Но все же следует помнить, что трубы водопровода и вода в них прекрасно проводят ток, равно как и телефонная сеть. И принять меры предосторожности.

Травянистые хищники

КАКОЕ САМОЕ БОЛЬШОЕ ЖИВОТНОЕ МОЖЕТ БЫТЬ СЪЕДЕНО “ХИЩНЫМ РАСТЕНИЕМ”?

Хищные растения, распространенные на всех обитаемых континентах, относятся к травянистым – в них нет ни коры, ни плотной древесины. Так что большие мощные “челюсти” им сделать просто не из чего. В роли ловушек выступают видоизмененные листья, а листьями, понятно, крупногабаритной добычи не наловить. Например, венерина мухоловка (*Diopea muscipula*) заключает своих жертв в смертельные объятия с помощью пары листочков с чувствительными волосками по краям. Для того чтобы плотно закрыть ловушку и начать переваривание, требуется, чтобы размер добычи не превышал 2–3 см, иначе жертва может сбежать. Тем не менее известно, что растения семейства непентовых, встречающиеся в основном в Юго-Восточной Азии, порой пожирают птиц и крыс, а также питаются пометом древесной землеройки – тупайи. Зверек забирается на растение, чтобы полакомиться нектаром, а ловушку в то же время использует как своего рода унитаз.

ТИПИЧНЫЕ ЖЕРТВЫ венериной мухоловки – насекомые и пауки. Однако среди мухоловок встречаются относительно крупные экземпляры, и в их ловушках порой находят скелеты небольших лягушек.



КАКУЮ МАКСИМАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ МОЖЕТ ВЫДЕРЖАТЬ ЧЕЛОВЕК?

Любую. Проблему составляют лишь ускорение и торможение (отрицательное ускорение). За единицу измерения ускорения принято, как известно, значение ускорения свободного падения (g). Большинство неподготовленных людей способны выдержать ускорение 4–6 g. Прошедшие специальную подготовку пилоты сверхзвуковых истребителей могут переносить ускорение 9 g в течение одной-двух секунд. Но длительные

перегрузки при ускорении даже в 6 g будут иметь для человека фатальные последствия. Космонавты при старте испытывают ускорение в 3 g, причем, поскольку они практически лежат в креслах, перегрузки переносятся намного легче. Дело в том, что вектор перегрузок направлен от спины к груди, а не, скажем, от головы к ногам. В последнем случае имела бы опасность резкого оттока крови от головного мозга.



200



ВСЕГДА С ВЫСОКО ПОДНЯТОЙ ГОЛОВОЙ.



Горячая линия Peugeot
(Звонок по России бесплатный)

8 800 555 53 35

* Хед Ап Дисплей. ** Цена действительно для автомобилей Peugeot 3008 Confort Pack (Конфорт Пак), 1.6 л., МКПП, 120 л.с., 2010 г.в. Прейс-лист от 10.08.10. Подробности в салонах официальных дилеров. Эмоции в движении. Реклама.

www.peugeot.ru

HEAD UP DISPLAY*

ПРОЕКЦИОННЫЙ ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ВЫВОДА ВАЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ.
ВСЯ НЕОБХОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА УРОВНЕ ГЛАЗ (СКОРОСТЬ, ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ КРУИЗ-КОНТРОЛЯ И ОГРАНИЧИТЕЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ).
КРОССОВЕР PEUGEOT 3008 от 769 000 руб.**

CROSSOVER PEUGEOT **3008**



PEUGEOT
MOTION & EMOTION

СЕЙЧАС СПЕЦИАЛИСТЫ ПО БИОИНЖЕНЕРИИ НАУЧИЛИСЬ ВСТРАИВАТЬ В ДНК ЭЛЕМЕНТЫ ЧУЖОГО ГЕННОГО КОДА С ПОМОЩЬЮ ВИРУСОВ. ПРОИСХОДИЛО ЛИ НЕЧТО ПОДОБНОЕ В ХОДЕ ЭВОЛЮЦИИ?

Да. Геном человека насыщен фрагментами вирусов и элементов кода, перенесенного вирусами. В частности, в нем находится около 100 000 копий так называемых эндогенных ретровирусов. Правда, почти все они дезактивированы делециями, то есть частичным стиранием кода. Между тем элементы кода эндогенных ретровирусов встраивались в ДНК случайным образом, и потому наличие идентичной последовательности этих элементов в геноме разных биологических видов считается доказательством происхождения от общего предка. Такие "знаки родства" найдены, например, в геномах человека и шимпанзе. Другая часть нашего генома представлена тысячами ретротранспозонов – вирусоподобных подвижных генных элементов. Согласно современным научным взглядам, ретротранспозоны, встроившись в ДНК человека, могут выполнять функцию включения и выключения отдельных генов.



ПРАВДА ЛИ, ЧТО ЛУНА ПОСТЕПЕННО УДАЛЯЕТСЯ ОТ ЗЕМЛИ?

Да, это правда. Ночное светило каждый год удаляется от Земли на 3,8 см, причем эта скорость остается практически постоянной с того самого момента, как возникла система из двух небесных тел. В результате этого процесса постепенно удлиняется лунная орбита. Миллиард лет назад лунный месяц (то есть полный оборот Луны вокруг Земли) составлял всего двадцать земных дней. Причем, согласно закону сохранения углового момента, Луна наращивает скорость вращения, а Земля ее соответственно теряет. Поэтому сутки на Земле становятся все длиннее и длиннее. Через тысячу лет земной день станет на 20 миллисекунд длиннее. Все это теоретически должно продолжаться до тех пор, пока земной день не сравняется по длительности с лунным месяцем, и тогда Луна будет видна только с одной стороны Земли. Хотя скорее всего, прежде чем это произойдет, Солнце превратится в красного гиганта и поглотит и Землю, и Луну.

ОТКУДА МЫ ЗНАЕМ, КАК ВЫГЛЯДИТ СО СТОРОНЫ, ИЗ КОСМОСА, НАША ГАЛАКТИКА?

Действительно, узнать это было не просто. Ведь в отличие, например, от галактики Андромеды, на свою собственную мы смотрим исключительно изнутри. Однако первые гениальные догадки об истинном виде Млечного пути появились еще в конце XVIII столетия. Английский астроном Уильям Гершель в 1780 году не только установил, что наша планета находится внутри гигантской звездной системы, приплюснутой подобно диску, но также определил, что эта система имеет спиральную структуру. С точки наблюдения, расположенной внутри Галактики (в частности, в нашей Солнечной системе), диск виден на ночном небе как светлая полоса – Млечный путь. Дальнейшее развитие научных воззрений на внешний вид нашей Галактики связано с трудами выдающегося американского астронома Эдвина Хаббла (1889–1953). Ему удалось классифицировать наблюдаемые с Земли галактики и определить место Млечного пути среди ему подобных галактик спирального типа.

ИМ

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

Теплый полюс

КОГДА АНТАРКТИДА ПОКРЫЛАСЬ ЛЬДОМ?

Первые ледники появились в Антарктиде на исходе Девонского периода, около 360 млн лет назад. Правда, тогда отдельно Антарктиды не существовало – будущий ледовый континент был частью суперконтинента Гондвана, в который также входили Южная Америка, Африка, Австралия, Аравия и Индостан. В те далекие времена климат прото-Антарктиды был куда более мягким и полного оледенения не происходило. Учеными найдены окаменелости, относящиеся к растениям той эпохи. Потом на Земле стало совсем тепло, так что растаяли даже полярные шапки.

И лишь примерно 40 млн лет назад, когда Антарктида отделилась от Австралии и между континентами возникли широтные течения, климат Антарктиды (до этого, как и в Австралии, субтропический) стал меняться в сторону похолодания. 23 млн лет назад возник пролив Дрейка, оторвавший Антарктиду от Южной Америки, и появилось атлантическое циркумполярное течение, опоясавшее континент и полностью изолировавшее его в климатическом смысле. Какое-то время Антарктида была покрыта лесами, которые постепенно стали вытесняться ледниковым покровом.

МАТЕРИК АНТАРКТИДА стал таким, каким мы его знаем сегодня, всего лишь 6 млн лет тому назад.



ДОБАВЬ ЯРКОСТИ ВПЕЧАТЛЕНИЯМ!

Приятно делиться удивительными моментами, ведь эмоции, о которых ты рассказываешь друзьям, становятся еще ярче! Смартфон LG Optimus* позволит тебе в одно касание прокомментировать чей-то статус в «Одноклассниках» или выложить «В Контакте» только что сделанную фотографию. И кто знает, может, это станет началом новой захватывающей истории?

LG optimus*

www.lg.ru



Информационная служба LG Electronics 8-800-200-76-76 (бесплатная горячая линия по России). www.lg.ru

*Оптимус



парад ТЕХНОЛОГИЙ

→ ЗЕМЛЯ ГИГАНТОВ

ДИЗАЙН

Исландия – страна необычных пейзажей. Некоторые из них пришлись бы к лицу какой-нибудь далекой планете. Архитекторы добавляют пейзажу сюрреализма, расставив по нему гигантских гуманоидов

Огромные человеческие фигуры не останутся без дела – днем и ночью, в ясную погоду и в бурю они будут доставлять электричество в каждый исландский дом. Попросту говоря, служить опорами ЛЭП. Автор идеи – студия архитектуры и дизайна “Choi+Shine”. Проект выиграл конкурс

еще не воплощенных архитектурных проектов BSA Unbuilt Architecture, а также удостоился поощрительной премии международного конкурса Icelandic High-Voltage Electrical Pylon International Design Competition. По мнению архитекторов, для создания “великанов” потребуется лишь незначительное изменение технологии, которая используется при производстве обычных опор. Каждая фигура изготавливается из набора базовых модулей – головы, рук, туловища, ног. Все элементы могут быть установлены в нужное положение “на месте”, причем возможны различные варианты их взаимного расположения. Благодаря этому фигуры могут принимать разнообразные позы: например, в том месте, где линия электропередач поднимается на холм, человекоподобные опоры могут выглядеть так, как будто они карабкаются в гору. Незначительные изменения положения рук, ног или головы способны придать композиции выразительность, создавая нечто большее, чем функциональный дизайн, продиктованный необходимостью.



Опоры ЛЭП в форме человеческих фигур – оригинальный проект исландских архитекторов из студии Choi+Shine



Опоры ЛЭП совсем не обязательно должны иметь стандартную, привычную всем нам форму. Выразительные человеческие фигуры, способные принимать разнообразные позы, прекрасно справятся со снабжением исландских населенных пунктов электроэнергией, а заодно и добавят “инопланетному” исландскому ландшафту дополнительную сюрреалистичность.



Реклама

Volkswagen Golf. Куплю с первого взгляда!

Одного взгляда достаточно, чтобы влюбиться.
Одной поездки достаточно, чтобы захотеть назвать его своим.
Дерзкий, яркий и харизматичный.
Разве не о таком друге ты мечтал?
Теперь по новой, привлекательной цене!

от 543 000 руб.



Das Auto.

Специальные программы Volkswagen

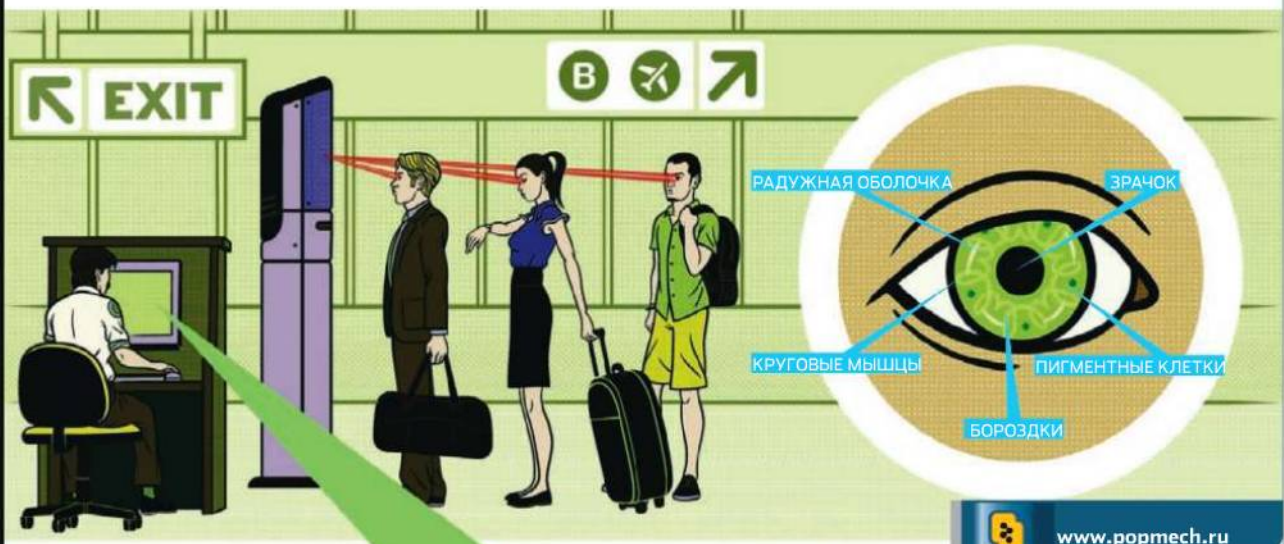
Volkswagen Mobility
Помощь. Эвакуация. Мобильность.

Volkswagen Finance
специальная программа кредитования

Volkswagen Corporate
программа корпоративным клиентам

Дополнительная информация — по телефону информационной линии Volkswagen 8-800-333-4441
и на сайте www.volkswagen.ru

Некоторые опции изображенного автомобиля Volkswagen Golf не представлены для продажи в России.



БИОМЕТРИЯ

Американская компания Honeywell, мировой лидер в области автоматизации, разработала новую систему опознавания по лицу и радужной оболочке глаза



→ ВЗГЛЯД В ГЛАЗА

Производители глазных сканеров, способных опознать человека по радужной оболочке его глаза, любят заявлять, что их технология – это современный аналог опознавания по отпечаткам пальцев. Однако у глазных сканеров есть и свои недостатки – они видят глаз с расстояния не больше 15 см, они чувствительны к движениям клиента и к таким помехам, как, например, оказавшаяся на пути света ресничка. Сейчас компания Honeywell разработала новый гибридный аппарат под названием Combined Face and Iris Recognition System, CFAIRS (“Объединенная система опознавания по лицу и радужной

оболочке глаза”). Этот аппарат способен сканировать радужку с расстояния 5 м. Система CFAIRS снимает глаз на видео в формате высокого разрешения, а затем сравнивает видеокadres с базами биометрических данных. “С помощью специальных программ изображение радужки разворачивается и представляется в виде двумерной схемы, немного напоминающей стандартный штрихкод”, – говорит Дэн Шефлин, вице-президент компании Honeywell, отвечающий за передовые технологии в сфере автоматизации и управления. В аэропортах будет устанавливаться аппарат высотой 75 см. Он сможет вести свою камеру за пас-

сажирами, проходящими через таможню, и наклоняться на углы до 120 градусов. “Этот аппарат будет видеть глаза сквозь маски и очки, сканировать радужку, глядя на клиента в профиль, и отслеживать изображение, когда клиент передвигается, – говорит Шефлин. – Вы можете двигаться по коридору и даже не замечать, что идет процесс вашего опознавания”. Местные и федеральные органы правопорядка США сейчас разрабатывают нормативы для сбора биометрической информации. В данный момент возможности нового аппарата ограничены в основном объемами существующих баз данных.



www.popmech.ru

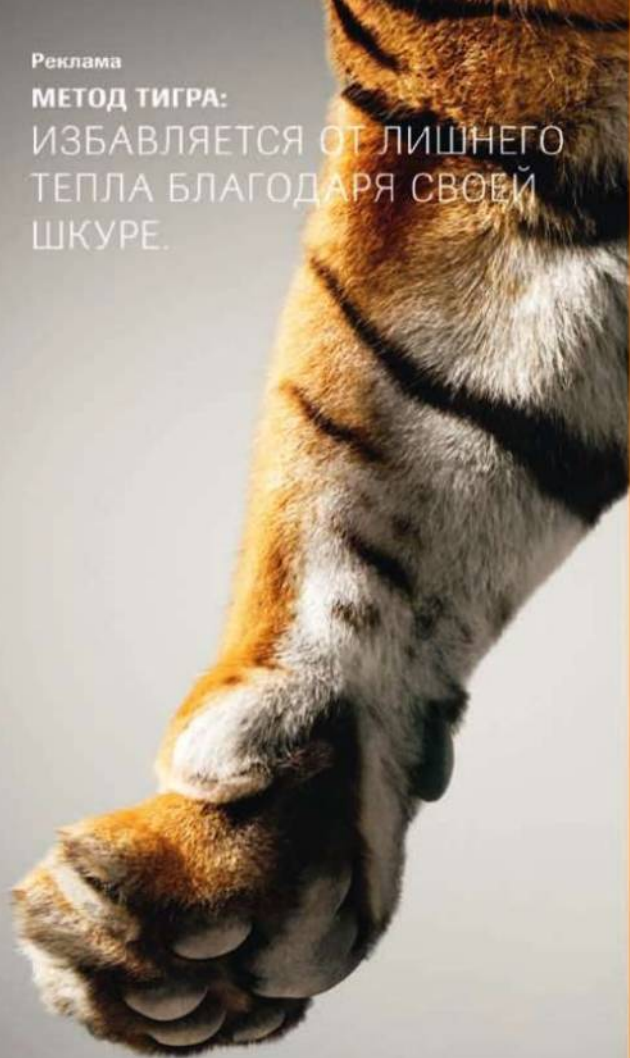
СКОРЕЕ ДА, ЧЕМ НЕТ

Процессор, использующий вероятностный подход вместо бинарной логики, позволит выполнять расчеты быстрее и с меньшими затратами энергии. Обычные микрочипы, использующие двоичную логику (0 и 1), имеют в своей основе логические вентили НЕ-И (NAND). Каждый из них реализует бинарную операцию “штрих Шеффера” – логическое И-НЕ, а с помощью их комбинаций можно реализовать любую булеву функцию. В вероятностном процессоре, который представила компания Lyric Semiconductor, роль “элементарных блоков” играют байесовские И-НЕ элементы. Байесовская вероятность названа так в честь английского математика Томаса Байеса, который заложил основы этой теории. Если обычный И-НЕ элемент имеет на выходе 1, если хотя бы один из входящих сигналов равен 0, то выходной сигнал байесовского И-НЕ элемента отражает вероятность того, что обе “входящих” вероятности совпадают. Lyric Semiconductor работает над проектом с 2006 года, но до недавнего времени компания не афишировала результаты. Частичную финансовую поддержку проекта оказывает DARPA.

Реклама

МЕТОД ТИГРА:

ИЗБАВЛЯЕТСЯ ОТ ЛИШНЕГО
ТЕПЛА БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ
ШКУРЕ.

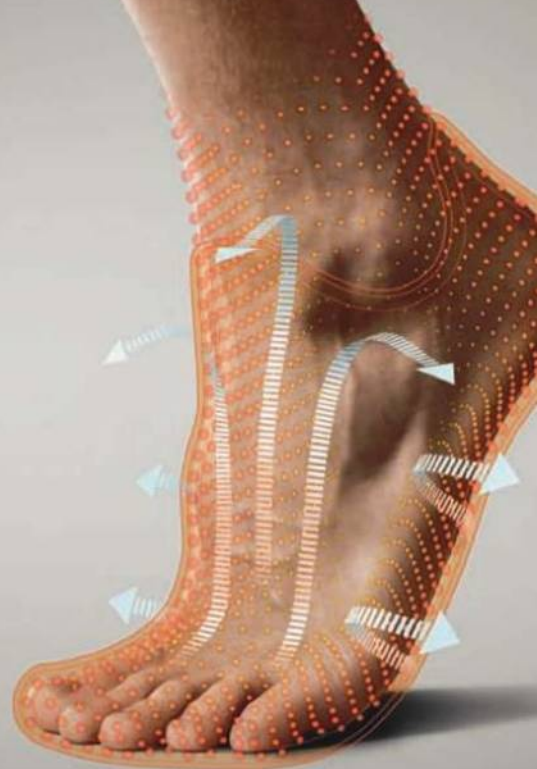


МЕТОД GORE-TEX® :
ОБЕСПЕЧИВАЕТ
СУХОСТЬ И
КОМФОРТ НОГ.

Обувь GORE-TEX® очень дышащая, сохраняющая идеальный микроклимат. Благодаря продуманной комбинации материалов излишнее тепло и пот легко удаляются и ноги всегда остаются сухими и в комфорте. При любых обстоятельствах вы чувствуете себя дома, как и тигр в тропиках.

gore-tex.com

Познай больше ...



© 2007-2009 W. L. Gore & Associates GmbH. GORE-TEX, GUARANTEED TO KEEP YOU DRY, GORE и графические символы являются маркой W. L. Gore & Associates



GUARANTEED
TO KEEP YOU DRY
GORE-TEX®
PRODUCTS



ecco®

Обувь GORE-TEX® можно приобрести в фирменных магазинах ECCO, адреса которых указаны на сайте www.ecco-shoes.ru





→ ВОЗДУХ СО ЛЬДОМ



В общественных зданиях Глендейла, штат Калифорния, для охлаждения воздуха используется лед. Это часть пилотной программы, направленной на более оптимальное распределение электрической нагрузки в течение дня. Общественная комиссия по энергетике Южной Калифорнии (SCPPA) в ходе реализации многолетнего проекта планирует оборудовать 1500 муниципальных зданий 6000 размещаемых на крыше установок, в которых при использовании мощного компрессора будет замораживаться по 1,5 т воды за ночь, когда общее потребление

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

энергии падает. В полдень в таких зданиях будет отключаться штатная система кондиционирования, и в змеевики испарителей направится поток холодной воды от медленно тающего льда. Когда весь запас льда растает, кондиционеры снова перейдут в штатный режим. В часы пиковой нагрузки эта система может сократить энергопотребление на 95%. Производитель установок, колорадская компания Ice Energy, начала их продажу и монтаж в 2005 году, однако программу SCPPA можно считать первым масштабным проектом в этой области.

→ ПОЖАРНЫЕ В НЕУЯЗВИМОЙ КРЕПОСТИ

Управление пожарной охраны Нью-Йорка – включая и флотилию пожарных катеров – должно быть готово к самым немыслимым ситуациям (так, во время террористической акции 2001 года из-за повреждений, нанесенных городской инфраструктуре, пожарные катера оказались единственным доступным для спасателей источником воды). В этом году городские пожарные получили в свое распоряжение два судна стоимостью по \$27 млн. Большая часть этой суммы была покрыта из средств министерства внутренней безопасности США. Катера могут действовать в зонах, представляющих химическую, бактериологическую или даже радиационную угрозу. Команда, защищенная от окружающей среды системой воздухоочистки и воздушными шлюзами, может эффективно бороться со стихией, не покидая боевых постов внутри судна.

Пожарный катер 343

Длина: 42 м

Водоизмещение: 500 т

Крейсерская скорость: 12 узлов

Максимальная скорость: 17,4 узла

Срок службы: 50 лет

СПАСАТЕЛИ



Двигатель Четыре 2000-сильных двигателя вращают систему винтов с переменным шагом. Система может действовать на мелководье.

Главная палуба На палубе имеются спасательная шлюпка длиной 5 м, кран с телескопической лестницей и штучера для подключения наземных брандспойтов.

Надстройка При возвращении в надстройку пожарные в защитных костюмах проходят через воздушные шлюзы. Это исключает возможность загрязнения внутреннего пространства. Также здесь расположены душевые установки и медицинский отсек.

Командный центр Офицеры связываются с другими участниками борьбы со стихией через шесть радиостанций, включая одну спутниковую. Возможно также подключение береговых линий и использование сотовых телефонов.

Пожарные насосы Четыре насоса способны совместно выбрасывать 200 т воды в минуту под давлением 10 атм – этот параметр вдвое превышает возможности более старых судов.

Носовой движитель Носовой движитель с парой винтов, вращающихся во встречных направлениях, поддерживает нужное положение судна в ходе операций.

Siemens. Фантастическая реальность.



Вы смотрите и не верите своим глазам! Ваша новая кухня со встраиваемой техникой Siemens выглядит как кадр из фантастического фильма: строгие и сдержанные приборы мерцают космическим голубым светом, интуитивно понятный принцип управления и полностью автоматические программы приготовления вызывают искреннее восхищение. Но это не фантастика, а реальные достижения передовых технологий и непревзойденного немецкого качества, воплощенные Siemens в жизнь. Другим они будут доступны только в будущем, а вам – уже сегодня. Siemens – марка №1 на рынке бытовой техники в Германии*. www.siemens-home.com/ru/

Будущее приходит в дом.

SIEMENS

* На рынке крупной бытовой техники, по состоянию на 01.04.2010.

**→ ГОРЬКИЕ УРОКИ**

В Мексиканском заливе затонула буровая платформа Deepwater Horizon, миллионы галлонов сырой нефти вырвались наружу. И тут оказалось, что для очистки океана в нашем распоряжении пугающе мало технических средств. Через месяц после взрыва на буровой, которую эксплуатировала BP, Береговая охрана США огласила призыв помочь ей предоставлением каких-либо новых технологий, позволяющих бороться с катастрофой. В этом призыве было указано на пять «направлений технологического прорыва» для противостояния нефтяному разливу. Среди них – способы, как лучше закупорить извергающие нефть скважины; суда, лучше приспособленные для сбора нефти с океанской поверхности; химические препараты нового поколения, позволяющие диспергировать нефтяную пленку; а также новые средства выявления и отслеживания нефтяных пятен. Общество не оставило этот призыв без внимания. Уже через две недели Береговая охрана приняла к сведению более 420 предложений, а еще 1000 ждали экспертной оценки. Среди них несколько очень интересных идей, которые будут отправлены на проверку. Обращение Береговой охраны – это ответ на недостаточную обратную связь между компанией BP и широкой публикой, которая засыпала эту нефтедобывающую компанию своими предложениями, после того как она обратилась к обществу с аналогичным призывом. Множество компаний в борьбе с последствиями нефтяного разлива видят возможность для реализации своего потенциала. «После катастрофы с танкером Exxon Valdez вся судостроительная промышленность была переориентирована на строительство танкеров с двойным корпусом, – говорит Гленн Ринк, основатель стартапа AbTech Industries (его изобретение Smart Sponge, «чудо-губка», вызвало интерес в компании BP). – А теперь подумаем, какие изменения в технологиях принесет нынешняя катастрофа».

❷ Суда для сбора разлитой нефти и вспомогательные команды буровых вышек борются с катастрофическим разливом

**КАТАСТРОФА****ЧТО БУДЕТ ПОТОМ?
БУДУЩЕЕ НЕФТЯНОГО РАЗЛИВА**

Что будет происходить с миллионными баррелями сырой нефти, вылившейся в Мексиканский залив?

1 НЕДЕЛЯ

Волны и ветер смешивают нефть с водой. Получается что-то вроде шоколадного мусса. Около 40% нефти, оказавшейся на поверхности, в конце концов испаряется в атмосферу. В воде остаются более вязкие компоненты. Языки нефти, не достигшие поверхности, разносит подводными течениями.

1 МЕСЯЦ

Нефтяной мусс начинает распадаться, и на поверхности уже плавают сгустки размером с кулак. Планктон потребляет водонефтяную смесь, а отравленные продукты его жизнедеятельности опускаются на дно, нанося ущерб личинкам креветок, крабам и рыбе. На берегу выброшенная нефть не дает растениям нормально потреблять питательные вещества, и молодые побеги гибнут.

1 ГОД

Оставшаяся на поверхности нефть разлагается на углеводородные составляющие, которые постепенно преобразуются в воду и углекислый газ. На заболоченных территориях разнообразные мелкие организмы, потребляющие остатки погибших растений, начинают испытывать дефицит пищи. Падает численность крабов и креветок.

5 ЛЕТ

Пляжи и заболоченные участки побережья выглядят почти как прежде, но под слоем песка скрывается «асфальтин» – остатки нефти, смешанные с осадочными породами. Он запруживает рукава и протоки в речных дельтах. В этих местностях укореняются новые, агрессивные виды растений. Площадь болот сокращается с удвоенной скоростью.

10 ЛЕТ

Кое-где еще остаются невыявленные языки нефти. Питающиеся нефтью бактерии потребляют кислород, а его дефицит постепенно удушает другие формы жизни. Это приводит к снижению численности кашалотов, китовых акул и кальмаров. Постепенно остатки нефти может вынести в Атлантику, где они будут угрожать коралловым рифам.

20 ЛЕТ

Время от времени на берег будет выбрасывать остатки нефти, задержавшиеся в донных полостях. От них будет мало вреда, если только их не извлечет наружу штормовая стихия, деятельность человека или животных. Природа на суше вернется в норму, хотя жизненные циклы некоторых животных изменятся.



www.gandvitara.com

ТЕЛЕПАТИЧЕСКИЙ НАБОР

Ученые разрабатывают новейшее приложение для смартфонов, позволяющее совершать звонки силой мысли. Приложение ThinkContacts для платформы Маето использует данные об электрической активности мозга, чтобы выбрать нужного человека в списке контактов и позвонить ему.

Система использует гарнитуру NeuroSky, в которую интегрирован миниатюрный электроэнцефалограф, получающий данные об электрической активности определенных областей коры головного мозга; эти данные передаются на телефон по Bluetooth. Приложение пока далеко от финальной версии, и подразумевается, что оно будет востребовано не обычными пользователями, а людьми с ограниченной подвижностью. Но ведь это только начало.

SUZUKI GRAND VITARA 4X4 ПОСТОЯННЫЙ ПОЛНЫЙ ВПЕРЕД!

www.gandvitara.com

Где бы ни пролегал ваш маршрут — в городе или на бездорожье, Suzuki Grand Vitara всегда будет в своей стихии. Благодаря постоянному полному приводу, обеспечивающему полную надежность и контроль над дорогой, вы всегда сможете уверенно двигаться к новым открытиям!



Way of Life!



→ ИЗ АРСЕНАЛА БЭТМЕНА

Компания Atlas Devices по заказу ВМФ разработала приспособление для лазания по стенам – одним нажатием кнопки оно поднимает более 200 кг груза



Аппаратом под названием Power Ascender можно пользоваться для быстрого подъема на борт корабля (скажем, при abordаже) или при сбрасывании десанта с вертолета. Внутри Power Ascender трос проходит между роликами лебедки. Если шпindel лебедки крутится в одну сторону, аппарат и человек вместе с ним

движется вверх, одно нажатие кнопки меняет направление вращения, и аппарат начинает спускаться. Альпинистам и скалолазам советуем поискать что-нибудь другое, поскольку данное приспособление выпускается исключительно для военных, а среди гражданских – только для специалистов оперативного реагирования.

ПОДЪЕМ

НОВОЕ В ПРЕДСКАЗАНИИ ЦУНАМИ

Исследователи из Лаборатории реактивного движения (JPL) при NASA разработали новую систему, которая сможет более точно и оперативно предсказывать масштаб ожидаемых волн цунами. Прототип этой системы был уже испытан в реальных условиях, когда 27 февраля в Чили произошло землетрясение магнитудой 8,8 балла. Пользуясь данными от принадлежащей лаборатории глобальной дифференциальной сети GPS (эта сеть по сотням датчиков каждую секунду замеряет с точностью до нескольких сантиметров подвижки поверхности Земли), ученые могут оценивать те объемы энергии, которые в результате донных землетрясений передаются массам океанской воды. С помощью новой модели уже удалось с высокой точностью предсказать в Тихом океане одно маленькое цунами, которое не принесло никакого ущерба своей 30-сантиметровой волной. Этот результат был подтвержден с помощью точных замеров высоты океанской поверхности, проводимых с альтиметрических спутников. Существующая система предсказания цунами опирается в своей работе на данные от 49 датчиков давления, смонтированных на океанском дне, а также от замеров уровня океана, проводящихся во всех портах. С помощью этой информации уже удалось предсказать появление двухметровой волны на побережье Гавайев и своевременно дать сигнал к эвакуации. Получив в свой доступ более точную и более оперативную информацию, новая система сможет заранее определять, нужно ли эвакуировать людей на возвышенности, и если нужно, то предупреждать их об этом заблаговременно.

Новые глаза для старого самолета

→ ВОЗДУШНЫЙ БОЙ XXI ВЕКА

С нынешнего года на самолеты F-15C Golden Eagle будут ставиться новые антенные решетки с электронным сканированием (AESA), которые смогут отслеживать без потери точности сразу несколько целей и одновременно наводить несколько ракет. Цифровое управление лучом радара, которое пришло на смену радару с механически поворачивающейся антенной, имеет такое быстрое действие, что позволяет засекать крылатые ракеты и сбивать их прямо с истребителя с помощью его ракет класса "воздух-воздух". (Сейчас в ВВС испытывается система, которая позволила бы истребителю F-15C, построенному еще в конце 1970-х, сбивать даже баллистические ракеты.) Усовершенствованный радар должен повлиять и на стратегию воздушного боя. На самолете F-22 Raptor стоят такие радары с низкой вероятностью обнаружения, которые трудно засечь, однако всегда есть возможность, что на самолете противника смогут отследить их электромагнитное излучение.

СКАНИРОВАНИЕ

Работа в паре

Стрелок-невидимка

Для того чтобы обеспечить невидимость "Рэптора" даже в процессе стрельбы, F-15C может помогать ему, выполняя всю процедуру наведения. С помощью AESA он может следить за вражеским самолетом, не входя в зону видимости для его радара, в то время как "Рэптор" будет незаметно подкрадываться для нанесения удара. Затем F-15C передает на "Рэптор" координаты цели, и тот выпускает ракету с тепловым наведением.





ЗАЩИТА ИОНАМИ
СЕРЕБРА

NIVEA
FOR MEN



НОВИНКА!
ЛОСЬОН «СЕРЕБРЯНАЯ ЗАЩИТА»
ОТ NIVEA FOR MEN

ВПЕРВЫЕ!* ФОРМУЛА С СОДЕРЖАНИЕМ ИОНОВ СЕРЕБРА
ДЕЙСТВУЕТ СРАЗУ В ДВУХ НАПРАВЛЕНИЯХ:

- Устраняет раздражение
- Защищает кожу от бактерий

www.NIVEAFORMEN.ru

ТО, ЧТО ХОТЯТ МУЖЧИНЫ

* Среди продукции NIVEA.

Реклама



→ ЗАПАДНЫЕ ВЕТРЫ ТИТАНА

КОСМОС

Линии барханов на поверхности Титана, крупнейшего из спутников Сатурна, действительно объясняются действием ветров. Только дуют они совсем не так, как предполагали ученые



ГЛОБАЛЬНАЯ КАРТА ВЕТРОВ ТИТАНА

“ОБРАТНЫЕ” ВЕТРЫ ТИТАНА развивают скорость 1–1,8 м/с, которой обычные ветры никогда не достигают. Именно они становятся определяющими при образовании формы местных дюн, мощными порывами преодолевая влияние обычных ветров. На Земле мы встречаем подобное: в пустыне Намибии именно краткие, но сильные порывы ветра, а не более стабильные и слабые потоки определяют форму барханов.



1) “барханы” на Титане, снятые зондом Cassini; 2) земные барханы пустыни в Намибии. Белые пятна на верхней картинке – это не облака, а особенности топографии спутника

Модель циркуляции ветров над Титаном была построена специалистами, исходя из известных принципов климатологии и данных, собранных спускаемым модулем Huygens. Получилось, что у поверхности огромного спутника ветры дуют обычно с востока на запад, закручиваясь вдоль его экватора. Все было нормально до тех пор, пока в 2005 году зонд Cassini не прислал первые снимки местных “барханов”: судя по их форме, ветры должны иметь противоположное направление, с запада на восток. Объяснить этот парадокс взялась группа Тецуа Токано из Кельнского университета: ученые предположили, что связан он с сезонными изменениями на Титане, которые на короткое время меняют направление местных ветров. В течение примерно двух земных лет здесь воз-

никают порывы западного ветра, достаточно мощные, чтобы полностью пересилить влияние обычного, более спокойного и стабильного ветра с востока. “Барханы” на Титане тянутся на больших площадях не далее 30 градусов широты от местного экватора. Они обычно имеют около километра в ширину, десятки, а то и сотни километров в длину и сотни метров высоты. “Песок”, составляющий их, – это, конечно, не силикаты наших пустынь, а органические вещества, углеводороды. Склоны “барханов” поднимаются по направлению с запада на восток, почти перпендикулярно линии экватора. Современная модель атмосферных ветров на Титане предполагает, что ближе к полярным областям они дуют стабильно с запада на восток, а в районе экватора – наоборот, с востока.

К этой модели Токано и его команда добавили новые данные о топографии, форме и гравитации спутника, полученные зондом Cassini. Они внимательнее отнеслись к изменениям в направлении ветров в течение года – и периоды местного равноденствия оказались крайне примечательными. Год на Титане длится 29 земных лет, и в течение этого периода здесь случается два равноденствия. В это время Солнце светит почти перпендикулярно над экватором спутника, сильнее разогревая его атмосферу. Это и создает в ней временные турбулентные завихрения, которые приводят к появлению ветров “нестандартной ориентации”. Кстати, сходное явление наблюдается и на Земле, над Индийским океаном, где ветры в период муссонов также меняют направление на противоположное.

БАБОЧКИ НА СЛУЖБЕ

Американские военные намерены обнаруживать следы ядовитых и взрывоопасных соединений с помощью крохотных датчиков – прекрасных, как крылья бабочки, и таких же по своей структуре. Уже не первый раз Пентагон пытается поставить на службу те или иные способности насекомых (достаточно упомянуть проект по обнаружению взрывчатых веществ с помощью пчел). На этот раз исследовательское агентство DARPA намерено использовать чувствительность бабочек. Оно выделило \$6,3 млн возглавляемому GE Global Research консорциуму, который должен разработать искусственный аналог сложнейшей наноструктуры поверхности крыльев бабочек. Возглавляющий группу разработчиков исследователь Радислав Поттирайло сравнивает эти наноструктуры с черепицей на крыше – разве что размеры отдельных чешуек у бабочек составляют 50–100 мкм. В то же время окраска крыльев у бабочек рода Morpho меняется в ответ на появление тех или иных химических веществ, что обусловлено тончайшими изменениями в структуре их поверхности. Чувствительность этой реакции существенно выше, чем у самых совершенных из существующих датчиков. Созданный на этом принципе сенсор может быть очень миниатюрным. Реагируя строго на определенное вещество с высокой специфичностью, он останется “безразличным” к любым другим, а целый массив таких сенсоров позволит вести скрининг широкого спектра соединений, содержащихся в воздухе даже в следовых количествах. Благодаря небольшому размеру (порядка 1 см) такие датчики можно будет располагать где угодно – на одежде, на зданиях, на технике или просто разбрасывать над опасной местностью, как конфетти.

НОВЫЙ SPORTAGE

ДЕЛАЕТ ПОГОДУ!



РЕКЛАМА



KIA MOTORS

Управлять автомобилем может каждый. Управлять погодой – под силу только Новому KIA Sportage!

В дождь или жаркий день, в тесном городском переулке или на скоростной магистрали – **Новый KIA Sportage** задает тренд, с которым нельзя не считаться! Ведь он – великолепная комбинация самых современных тенденций: мощный полный привод, 6-ступенчатая коробка передач и настроенная подвеска обеспечивают отточенную управляемость и полный контроль над дорогой; динамичный профиль и стильные линии кузова идеально вписываются в городской поток; светодиодные фары притягивают восхищенные взгляды; а комфортный салон и новейшие инновационные решения дарят ощущение «хорошей погоды» даже в самом плотном городском трафике.

Путешествуя за рулем **Нового KIA Sportage**, Вы всегда будете на шаг впереди!

Задавайте свой тон и не заботьтесь о прогнозах! Теперь погоду в Вашем городе делает Новый KIA Sportage!



* 5 лет. Гарантия 5 лет/150 000 км действительна на автомобили, реализуемые официальными дилерами «ООО KIA Моторс Рус» с 1 марта 2009 года на условиях, указанных на сайте www.kia.ru и в сервисной книжке производителя

Информационная линия
8 800 200 00 03
(звонок по России бесплатный)

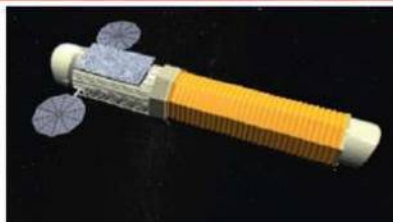
www.kia.ru

→ НЕБЕСНАЯ ДЕСЯТИЛЕТКА

Американские астрономы и астрофизики определили приоритетные направления работы на ближайшие десять лет. Национальный исследовательский комитет (National Research Council) утвердил список проектов, которые “помогут стране найти ответы на важнейшие вопросы о космосе”.

Проекты отобраны по их способности расширить знания человечества в ключевых областях, с учетом их технической готовности, финансовых возможностей и других факторов. Ключевыми для астрономии направлениями названы три: изучение формирования и развития звезд, галактик и черных дыр; поиски ближайших потенциально обитаемых планет; исследование природы гравитации и других фундаментальных аспектов жизни Вселенной. По масштабам все проекты, как наземные, так и космические, разделены

на три категории – крупные, средние и небольшие. Самый масштабный из них требует для своей реализации сумму порядка \$1,6 млрд. Это наземный инфракрасный телескоп WFIRST, работа которого поможет прояснить природу таинственной темной энергии, вести поиск далеких планет земного типа, исследовать нашу и другие галактики. Еще один проект из категории “крупных” – 135-миллионный телескоп LSST. Его возведение в горах Чили начнется уже в нынешнем году, а закончится в 2015-м.

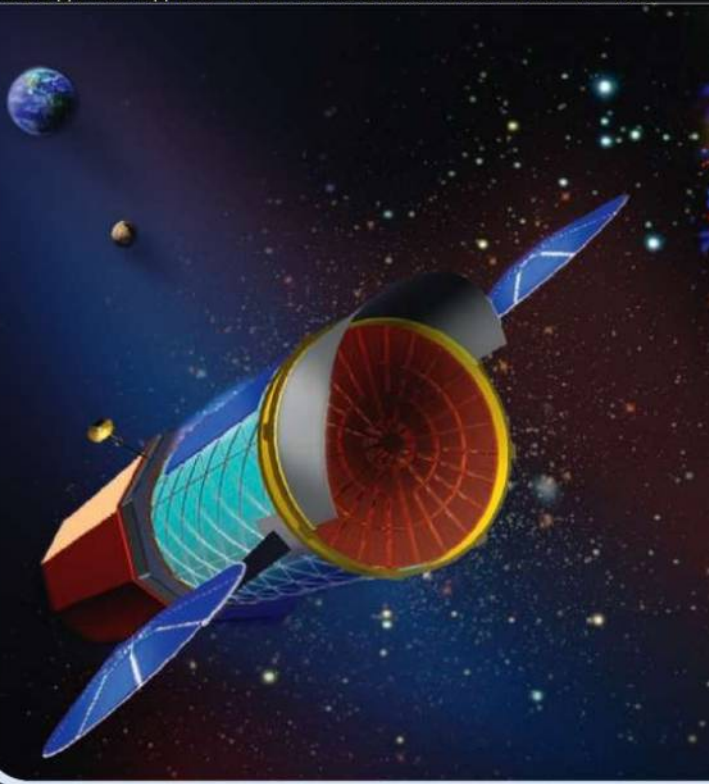
ТЕЛЕСКОПЫ

Этот телескоп, работающий в оптическом диапазоне, каждые четыре ночи сможет сканировать половину небесного свода и позволит исследовать темную энергию, а также взрывы сверхновых и другие периодические явления.

Достоин внимания и совместный с ESA проект LISA, задача которого – поиск предсказанных Эйнштейном, но до сих пор не обнаруженных гравитационных волн.

Планируется реализовать и проект Международной рентгеновской лаборатории IXO, в котором примут участие не только американские и европейские, но и японские исследователи. IXO будет наблюдать за поведением раскаленных газопылевых облаков в окрестностях звезд, галактик и черных дыр на разных стадиях их эволюции.

И наконец, США будет также участвовать в международном проекте огромного оптического телескопа GSMT.

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ IXO**В ГОСТЯХ У ФАРАОНОВ**

Как ни странно, на Земле остались еще “белые пятна”, места, попасть в которые современный человек пока не может. Например, самые глубокие камеры в толще пирамиды Хеопса. Грандиозная усыпальница была построена 4500 лет назад. С тех пор она привлекла внимание тысяч ученых, но некоторые свои тайны хранит до сих пор. Из двух помещений, скрытых десятками метров каменной кладки (Камеры фараона и Камеры царицы), к поверхности пирамиды ведут два небольших лаза размерами не больше 20 см. Проходы закрыты каменными блоками с медными вставками. Одна из предыдущих экспедиций заглянула за эти двери и обнаружила, что за ними скрываются... следующие двери. Вскоре за дело возьмется международная команда робототехников из британского Университета Лидса и канадской компании Tekron Services со своим детищем, аппаратом Djedi. Название это не связано со “Звездными войнами”: по легенде, Джели был древнеегипетским магом и астрономом, с которым активно консультировались сам фараон и строители пирамиды. Робот оснащен миниатюрной видеокамерой на гибком управляемом манипуляторе, который способен, подобно эндоскопу, пробираться в самые узкие отверстия и заглядывать за угол. На борту имеется и ультразвуковое устройство: оно может “проткнуть” стену и оценить толщину и состояние каменной кладки. Кроме того, Djedi оснащен высокоточным компасом и инклинометром для определения направления и угла наклона коридоров. На борту также имеется крохотный помощник, еще один автономный робот, способный проникнуть в отверстия диаметром до 20 мм для самостоятельного исследования.

FORD FOCUS

Центр притяжения



Что такое притягательность? Это когда в привычном видишь удивительное. Когда одного взгляда достаточно, чтобы понять: это – твой автомобиль.

Экономия

до

70 000 рублей*

С 1 сентября 2010 Ford предоставляет гарантию 3 года на все легковые автомобили с возможностью продления гарантии еще на 2 года** у всех официальных дилеров Ford.

* Предложение действительно с 31.07.2010 по 31.10.2010.

** Предложение действует в рамках программы FordСервисКонтракт.

Все подробности – на сайте www.ford.ru и по телефону 8-800-200-22-66.



Feel the difference

www.ford.ru

→ **НОВАЯ ГАММА**

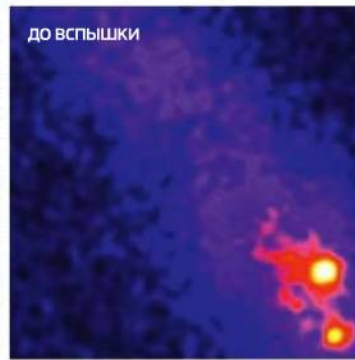
С помощью орбитального гамма-телескопа Fermi ученые-астрономы недавно обнаружили неожиданно мощный вид новых звезд, излучающих самые высокоэнергетические лучи

Двойные звездные системы широко распространены во Вселенной. Участники таких тандемов обычно различаются по массе и, как следствие, проходят ступени звездной эволюции с разной скоростью. Нередко случается так, что, когда одна из компаньонов уже достигла стадии белого карлика, вторая находится на одном из предыдущих шагов жизненного цикла. Плотный белый карлик перетягивает вещество (почти полностью состоящее из водорода) от своей более рыхлой соседки. Вращаясь, вещество это образует аккреционный диск и, падая на поверхность карлика, накапливается и разогревается. Когда этот процесс достигнет определенной интенсивности, в накопленном водороде запускается термоядерная

реакция – происходит взрыв (“новая звезда”). В отличие от сверхновых, детонация новой происходит многократно, с периодами от нескольких десятков до нескольких тысяч лет.

До сих пор наиболее энергетические лучи, зафиксированные у новых звезд, были рентгеновскими. Но недавно орбитальный гамма-телескоп Fermi обнаружил у новой звезды V407 Cygni

гамма-излучение. Двойная система V407 Cygni расположена в 8800 световых годах от Земли и состоит из белого карлика и красного гиганта. По мнению ученых, гамма-лучи породило столкновение взрывного фронта с плотным потоком материи, исходящей от красного гиганта. У большинства новых пар белому карлику составляет обычная звезда главной последовательности, и поток вещества, исходящий от нее, далеко не столь плотен, как у красного гиганта в системе V407 Cygni. Взрывная волна, периодически исходящая от белого карлика, не испытывает столь мощного сопротивления и поэтому не в силах породить гамма-лучи.



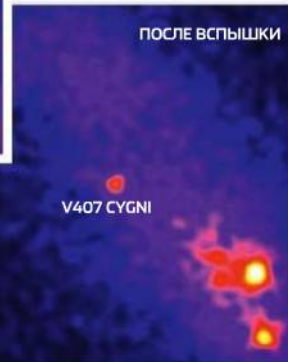
до вспышки

ЯРКАЯ НОВАЯ

Впервые V407 Cygni обнаружил японский астроном-любитель в марте нынешнего года; при максимуме яркость ее вспышки лишь немного не дотягивала до того, чтобы быть видимой невооруженным глазом.

РЕДКОСТЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Пара белый карлик – красный гигант не слишком часто встречается, так что, по мнению ученых, “гамма-новые” должны быть довольно редки во Вселенной.



ПОСЛЕ ВСПЫШКИ

V407 CYGNI

→ **ЗА КУЛИСАМИ ГОНКИ**

Двигатели болидов “Формулы-1” – настоящие произведения инженерного искусства. Однако для бесперебойной работы этих шедевров во время гонки требуется внимательно следить за их состоянием. Современные научные методы предоставляют для этого широкие возможности. “Наш основной инструмент неразрушающей диагностики мотора – искровой эмиссион-

ный спектрометр, – объясняет “ПМ” Павел Биалота, координатор по аналитико-исследовательской работе подразделения Mobil 1 Motorsport компании ExxonMobil, партнера команды Vodafone McLaren Mercedes. – Электрический разряд превращает образец взятого из двигателя моторного масла в плазму, а затем прибор измеряет интенсивность различных спектральных

линий, что позволяет судить о содержании различных элементов в моторном масле. Сравнивая эти данные с исходным содержанием элементов в ‘свежем’ масле, а также исходя из моделей износа, разработанных производителем, можно очень точно оценить состояние двигателя. Такой метод позволяет предсказывать проблемы еще до их реального возникновения”.

Спектрометрия позволяет локализовать определенные проблемы. Например, значительное содержание хрома в масле свидетельствует об износе поршневых колец.



ВКУС ФРАНЦИИ

Реклама

* Премимальное французское пиво.

Kronenbourg 1664

PREMIÈRE BIÈRE
FRANÇAISE*



ПРЕДУПРЕЖДАЕМ О ВРЕДЕ
ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИВА



КОРАБЛЬ ОДИНОКИЙ НЕСЕТСЯ

Рисовать воздушные замки может всякий, кто умеет рисовать, — пусть он даже не имеет и приблизительного представления об аэродинамике и сопротивлении материалов. Однако французский дизайнер, выступающий под псевдонимом Йелкен Октюри, хоть и обладает феерической аэрофантазией, в своей другой жизни совсем не чужд реальной авиации. О себе он скромно сообщает, что работает в одной авиационной фирме в Тулузе и занимается дизайном пилотских кабин. Ну а в кабинах кораблей мечты, которые Октюри выдумывает и рисует с любовью и тщанием, забраться пока никому не удавалось. Зато от одного взгляда на концепты Йелкена мысль и воображение стартуют с бешеным ревом и уносятся в небеса. Чего только стоит космический челнок для медового месяца в невесомости! Или самолет, который толкает вперед извивающийся рыбий хвост! На картинке еще одна работа Октюри — “Летающая яхта”. Это прогулочный транспорт для красивой и беззаботной жизни где-нибудь у берегов счастливых Арабских Эмиратов. Пока яхта скользит по водной глади, она — тримаран с четырьмя мачтами и пятью рядами парусов. Судно смотрится одновременно футуристично и романтично, напоминая все на свете сказки про летающие корабли. Однако когда яхта соберется взлететь, внешний вид ее изменится и от романтики не останется и следа. С помощью гидравлики мачты примут горизонтальные положение, втянут в себя паруса и превратятся в крылья, напоминаю-

щие расческу с редкими зубьями. Стремясь придать рисованным фантазиям большую реалистичность, Октюри тщательно расписывает технические параметры своих творений и “оснащает” их агрегатами вымышленных производителей.



ЖЕСТКИЕ ТАНЦЫ В БРОНЕ

Минувшее лето запомнилось не только аномальным пеклом, но и танковым балетом. Как бы двигаясь по следам авиасалонов, давно уже сделавших демонстрационные полеты и шоу пилотажных групп частью своей программы, военно-промышленный форум с подчеркнуто нейтральным названием “Технологии в машиностроении 2010” (наверно, чтобы шпионы не догадались) продемонстрировал публике программу “Непобедимые и легендарные” с участием сухопутной боевой техники. Дело происходило на территории бывшего аэродрома Раменское, где теперь построен полигон с полными набором препятствий – бассейны, валы, бетонные блоки, трамплины и проч. Зрители с большим интересом и воодушевлением наблюдали, как десантная группа при огневой поддержке вертолетов захватывала “базу боевиков”, как забирался на лестницу военный “КАМАЗ”, как прыгал с трамплина танк Т-90С – на несколько мгновений

многоотонная машина полностью оторвалась траками от земли. Говорят, что при попытке сделать аналогичный трюк на “Абрамсе” американский механик-водитель сломал позвоночник. “Июминкой” шоу стала танцевальная программа для трех танков Т-90С и позже примкнувшей к ним БМП-3. На площадке всего 30 x 30 м бронированные машины показывали чудеса синхронности, одновременно поворачивая орудия в одну и ту же сторону, совершая поклон стволами пушек и выполняя упражнение “наперсток” (танки перемещались быстро и изящно, как наперстки в руках опытного игрока). Танковую хореографию режиссировал, как сообщали, балетмейстер Большого Андрей Меланьин. Конечно, пусть лучше танки танцуют, чем воюют. С этим никто не спорит. Главное, чтобы наши непобедимые и легендарные не слишком увлекались шоу-бизнесом, памятуя о том, что в бой, случись что, поведут командиры, а не балетмейстеры.



БОНУС
НА САЙТЕ



ЭПИЦИКЛИЧЕСКИЙ БЕС

Разные движущиеся штуковины – от автомобилей и самолетов до велосипедов и скутеров – давно уж стали объектом приложения дизайнерских талантов высокого полета, но статичным тренажерам редко достается такая честь. Молодой миланский дизайнер Лука Скьепатти решил покончить с вопиющей несправедливостью и создал Ciclotte – велотренажер для “прогрессивных и динамичных пользователей”, которым было бы приятно развиваться физически, получая при этом эстетическое удовольствие. На сайте Ciclotte много слов про необходимость эстетического взаимодействия всех предметов в интерьере и прочих дизайнерско-маркетинговых мантр, и становится понятно, что Ciclotte сделан прежде всего как дорогой и модный аксессуар для дорогих и модных жилищ. Тренажеру не откажешь

в изяществе, но заостренные “рога” руля вкупе с субтильным черным силуэтом почему-то вызывают ассоциации с несущимся кувырком шаловливым бесенком. Особо подчеркивается хайтек-составляющая продукта – в нем использованы углепластик, стекловолокно, сталь, а также прогрессивная эпициклическая передача (маленькое колесо катится внутри большого). На самом деле Ciclotte стал развитием другого концепта – вполне себе движущегося псевдомоноцикла Ciclo. У Ciclo, правда, руль отсутствует, зато для устойчивости к большому колесу добавлен маленький ролик. Удобно ли ездить на таком “байке”, сказать трудно, но правда жизни такова, что Ciclo, в отличие от Ciclotte, построен в единичном экземпляре и сейчас является частью экспозиции музея современного искусства.



НАУКА ИЩЕТ, ГДЕ ГЛУБЖЕ

В поисках ответа на вопрос, зачем приводилась эта “летающая тарелка”, мы неожиданно окажемся прямо в эпицентре актуальных тенденций в современной архитектуре. Да, пожалуй, и не только в архитектуре. Идея собрать что-нибудь инновационное в одном компактном и обустроенном месте (как у нас в Сколково, например) стала в последнее время невероятно модной. Речь идет о так называемых кластерах знаний, где сосредоточены разнообразные исследовательские учреждения и лаборатории в окружении комфортной инфраструктуры. Считается, что именно в такой атмосфере ученые головы смогут думать с максимальной пользой для человечества вообще и инвесторов в частности. Что касается картинки, то на ней изображен вовсе не НЛО, а лаборатория морских иссле-

дований, которая, возможно, станет частью крупного “кластера знаний”, призванного изучать мировой океан. “Кластер” получит название Ocean Space Centre и расположится недалеко от норвежского города Тронхейм. Основная часть комплекса останется на берегу: здесь в 12 похожих на грибы зданиях разместятся офисы, конференц-залы и центр приема гостей. Лабораторию же вынесут в море, точнее в местный фьорд, где в окружении искусственных рифов она встанет на дне как раз рядом с крутым подводным обрывом – фьорды в Норвегии глубоки. Это позволит ученым работать на глубине до 3000 м, не выходя в открытое море. Согласно дальнейшим планам архитектурного бюро Snøhetta, разработавшего проект, вокруг Ocean Space Centre возникнет современный жилой район.



Поддаться газу

Несмотря на то что первый в истории газотурбовоз был построен в далеком 1938 году, этот тип локомотивов не получил распространения ни в Европе, ни в Америке. Тем не менее в конце сентября 2010 года из ворот колуменского ОАО «ВНИКИ» выехал новейший российский локомотив – газотурбовоз ПТ1-001. Почему российские инженеры приняли парадоксальное решение о разработке подобной машины? Текст: Екатерина Щербакова



**Вперед,
экологи!**

Железнодорожный транспорт – один из крупнейших потребителей нефтепродуктов в России. Доля потребления дизельного топлива составляет около 9% от общего потребления в стране. Поэтому железнодорожники поставили задачу замещения к 2030 году 30% расходуемого автономными локомотивами дизельного топлива природным газом. ОАО «РЖД» ведет работы

по использованию сжатого газа в качестве моторного топлива для маневровых локомотивов. В них реализуется газодизельный цикл с замещением газом до 40% от общего количества потребляемого дизельного топлива. Реализуется также проект по совместному с ФГУП «Салют» созданию новой транспортной газовой турбины мощностью 1,0 МВт с повышенным КПД (до 40%).

ОАО «ВНИКИ»

БОНУС
НА САЙТЕ



Основной плюс газотурбовоза относительно других типов локомотивов – это возможность развивать огромную мощность при сравнительно небольших размерах и массе. Первые опытные образцы знаменитого французского поезда TGV были, к слову, газотурбинными. Но французы отказались от подобной конструкции ввиду дешевизны электроэнергии в Европе: газовая турбина оказалась в несколько раз накладнее. Тем не менее в районах, не оснащенных регулярной электрической сетью, газотурбовозы могли бы найти применение в качестве тяжелых грузовых локомотивов. Россия с этой точки зрения – идеальный плацдарм для использования такой машины.

Газотурбовозы пытались ввести в эксплуатацию неоднократно – в Швей-

СДЕЛАНО В РОССИИ

ц а р и и ,
Франции,

США, Германии, даже в СССР. Большинство проектов пришлось на 1960-е годы – и все они потерпели неудачу по экономическим причинам. Газотурбовоз в несколько раз дороже тепловоза или электровоза из-за высокой цены турбины и сопутствующего оборудования. Чтобы такой проект окупил себя, стоимость эксплуатационных материалов, в частности топлива, должна составлять максимум 50–55% от стоимости дизеля. Как только цена на эксплуатационные материалы растет – машина становится неконкурентоспособной. В старых проектах в качестве топлива использовались нефтяные дистилляты, которые по стоимости были немногим дешевле ДТ.

Итак, испытания газотурбовоза GT1-001 закончены. Это первый в мире турбовоз, работающий на сжиженном природном газе (СПГ). Запасов последнего в России много, да и стоит он недорого – на этом и основана уверенность коломенцев в успехе предприятия. Преимущества использования сжиженного природного газа перед сжатым газом – значительно меньший объем, занимаемый топливом на борту, меньшая степень опасности и более высокая теплотворность, чем у пропан-бутановых смесей. По-

мимо того, при своих небольших размерах ГТ1 – один из самых мощных существующих локомотивов, способный заменить пять тепловозов. А примененная в нем система управления тормозами по радиосвязи открывает возможности для создания интеллектуальных тяжеловесных поездов.

ОДИН ЗА ПЯТЕРЫХ

Первый грузовой состав массой 3000 т ГТ1-001 провел еще в 2008 году. Машину строили на свой страх и риск – опыт в конструировании газотурбовозов минимален не только в России, но и в мире. По мере совершенствования конструкции и проведения новых испытаний нагрузку на локомотив увеличивали, и в январе 2009 года ГТ1-001 поставил рекорд, официально занесенный в Книгу рекордов Гиннесса: он провез по экспериментальному кольцу ВНИИЖТ в Щербинке поезд общей массой 15 000 т, то есть 159 вагонов.

Много это или мало? Если брать поезда, ведомые несколькими локомотивами, то мало. Рекорд самого тяжелого состава держится с 2001 года, когда австралийцы умудрились составить поезд из 682 вагонов, груженных железной рудой (общая масса 82 000 т), и восьми локомотивов. Но если говорить об одном локомотиве – то это безусловно рекорд. Вряд ли газотурбовозу придется транспор-

тировать подобные грузы в реальных условиях, но он на это способен – доказано на практике. Правда, руководитель проекта, главный инженер Научно-исследовательского и конструкторско-технологического института подвижного состава Владимир Руденко утверждает, что это еще не предел. “Собственно, ГТ1 работал на средней мощности, – говорит Руденко. – Он сможет провести состав весом и в 20 000 т”.

Перевозочный процесс на автономной тяге всегда требовал мощного локомотива. Проблема состояла в том, что дизельный двигатель с мощностью выше 3500 кВт был бы слишком тяжелым, поэтому такой тепловоз превысил бы допустимые нагрузки на ось и попросту не вошел бы в требуемые габариты. Выходом стало применение достаточно легкой и компактной энергетической установки – газовой турбины. Мощность газотурбовоза – 8300 кВт. Это втрое больше, чем у стандартных тепловозов, используемых сегодня. Для того чтобы провести тот самый рекордный поезд массой 15 000 т, пришлось бы соединить не менее пяти секций магистральных тепловозов. Конечно, это

не значит, что ГТ1 будет водить только сверхтяжелые поезда. РЖД собираются использовать его в сибирской части России, где довольно много неэлектрифицированных веток и даже легкие составы требуют экономичных и мощных локомотивов.

Испытания показали, что даже при полной нагрузке (не рекордной, конечно, а проектной) газотурбовоз может развивать скорость 100 км/ч. А 17-тонная емкость для сжиженного природного газа обеспечивает локомотиву 750 км пробега между заправками. “Он рассчитан на эксплуатацию, в частности, на БАМе, где много тяжелых подъемов с большим уклоном. Сейчас для проведения обычного грузового поезда весом 6000 т там требуется три тепловоза, что довольно неудобно”, – говорит Руденко.

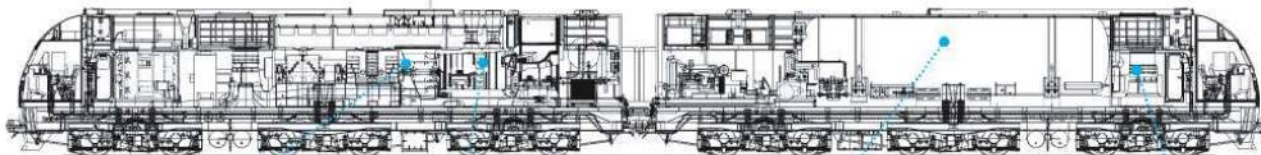
Тут стоит отметить, что мощность современных серийных электровозов может быть гораздо выше, чем 8300 кВт. Вопрос стоял именно в постройке мощного локомотива, независимого от электрической сети. В связи с этим Руденко отметил и еще одно преимущество ГТ1: “По сути, мощность газотурбовоза стала такой же, как и у серийного грузового электро-

У газотурбовоза несколько сердец. Наряду с криогенной емкостью и газовой турбиной к ним относятся и помещение высокого напряжения, откуда осуществляются контроль и настройка электродвигателей. В комнате высокого напряжения ни в коем случае нельзя находиться во время движения газотурбовоза: чересчур высока опасность поражения электрическим током. Дверь комнаты оборудована датчиком: если кто-то открывает ее при работающих электродвигателях, локомотив тотчас полностью обесточивается.



ВАЖНЕЙШИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОКОМОТИВА



ВЕДОМЫЙ ВАЛ ГТТ

ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

КРИОГЕННАЯ ЕМКОСТЬ И БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

УЛИТКА ВОЗДУХОЗАБОРНИКА


ВЫГОДНО ЧЕРНЫМ ПО БЕЛОМУ. НОВЫЙ LOGAN BLACK LINE



www.renault.ru

Ограниченная серия Renault Logan Black Line — это традиционная надежность Renault Logan в сочетании с отличным набором дополнительного оборудования на выгодных условиях:

- Кондиционер, противотуманные фары, 15" легкосплавные диски, центральный замок, окраска металллик
- От 395 000 рублей
- От 345 000 рублей с учетом скидки по свидетельству об утилизации¹
- Новое предложение от RENAULT Credit — страховая защита платежей по кредиту²
- Гарантия — 3 года или 100 000 км пробега³

Renault рекомендует 

DRIVE THE CHANGE*



RENAULT CREDIT 0%²

¹Управляй переменами. Данная программа предусматривает получение скидки 50 000 р. за сдачу автомобиля на утилизацию в соответствии с правилами программы. ²За счет субсидирования кредитной программы производителем размер ежемесячных выплат по кредиту покупателем сопоставим с кредитными выплатами Банку по ставке 0% в рублях. Условия кредитования: первоначальный взнос — от 30%, срок — от 3 до 12 месяцев, ставка Банка в кредитном договоре — 12%. В период действия государственной программы льготного автокредитования ставка Банка в кредитном договоре может быть изменена, она рассчитывается как разница между ставкой Банка и 2/3 ставки рефинансирования Банка России, без взимания дополнительных платежей. Неустойка за несвоевременное погашение задолженности по кредиту — 0,5% за каждый календарный день от суммы просроченной задолженности. Заемщик обязан застраховать автомобиль по полисам КАСКО и ОСАГО. Кредит погашается ежемесячно равными (аннуитетными) платежами. Кредит с первоначальным взносом от 10 до 14,99% от стоимости приобретаемого автомобиля предоставляется клиентам, имеющим положительную кредитную историю в любом банке РФ. Предложение действительно для автомобилей Renault Logan до 31 декабря 2010 г. Кредитование осуществляет ЗАО «СинийКредит Банк» (Генеральная лицензия №1 Банка России. Услуги страхования по программе страхования «Защита платежей» предоставляются ЗАО «АЛИКО» и ЗАО «ЭРГО Русь». Оформление программы страхования не является обязательным условием выдачи кредита. Подробности уточняйте по телефону 8-800-700-79-97 (звонок по России бесплатный) или на сайте www.renault.ru. Условия предложения могут быть изменены в случае изменения ставки рефинансирования Банка России. Условия и тарифы действительны на 01.09.2010 г. и могут быть изменены Банком в одностороннем порядке. Действие гарантии заканчивается после 3 лет эксплуатации автомобиля или после достижения 100 000 км пробега, в зависимости от того, что наступит раньше. Реклама.

³Гарантия предоставляется на 3 года или 100 000 км пробега, в зависимости от того, что наступит раньше. Действие гарантии заканчивается после 3 лет эксплуатации автомобиля или после достижения 100 000 км пробега, в зависимости от того, что наступит раньше. Реклама.

воза. Это позволяет железнодорожникам унифицировать вес поездов. При передаче состава с электрифицированных участков пути его не придется расформировывать под тепловозную тягу, как мы вынуждены делать сейчас”.

НА ГРЕБНЕ ВОЛНЫ

Хотя ГТ1-001 стоимостью 200 млн руб. вдвое дороже любого тепловоза, его жизненный цикл на 20% дешевле, так что инвестиции окупятся примерно за девять лет. Во-первых, стоимость дизельного топлива почти вдвое дороже природного газа даже с учетом его сжижения и транспортировки на большие расстояния. Уже в этом отношении газотурбовоз оказывается на 30–40% экономичнее тепловозов. К тому же использовать машину железнодорожники намерены в основном в Сибири, где дешевого газа хоть отбавляй. Газотурбинный двигатель работает на более щадящих режимах и имеет меньше трущихся деталей, что увеличивает его ресурс и делает газотурбовоз дешевле в ремонте и обслуживании.

“За последние 30 лет из-за старения техники трудоемкость обслуживания тепловозов увеличилась на 30–50%, – говорит Владимир Руденко. – В противовес этому надежность авиационных газотурбинных двигателей позволяет довести их наработку до 30 000 часов без разборки двигателя. А в локомотивном варианте ГТД эта величина может быть существенно большей. Трудоемкость обслуживания и эксплуатации сводится к заправке топливом и диагностированию, так как турбины не подлежат ремонту в условиях депо”.

Есть и еще одна “политическая” причина, которая делает газотурбовоз перспективной разработкой. Это европейские экологические нормы. Да, электровозы проблем с экологией почти не имеют, а вот тепловозы... Львиная доля подвижного состава РЖД в 2012 году перестанет соответствовать нормам, вводимым Евросоюзом. А ГТ1 будет их опережать.

В тяговой секции ГТ1 помещены тяговый и вспомогательный электрические генераторы, а также силовой блок с газотурбинным двигателем.

На Север!

К обслуживанию газотурбовозов готовится инфраструктура Свердловской железной дороги.

- ➔ В Екатеринбурге завершается строительство комплекса по производству сжиженного природного газа на ГРС-4. После ввода комплекса в эксплуатацию будет обеспечена заправка газотурбовоза ГТ1-001 и его работа на участке Свердловск-сортировочный – Верхний Уфалей. В дальнейшем на Свердловской магистрали планируется организовать эксплуатацию 90 газотурбовозов на сжиженном природном газе. На газ планируют переводить и маневровые локомотивы. До 2030 года будет организована эксплуатация газотурбовозов на объединенном полигоне Северной и Свердловской железных дорог.
- ➔ ВНИКТИ проводит последние приготовления к серийному выпуску локомотива. Испытания выявили необходимость доработки криогенной системы подачи топлива, решения вопроса устранения примесей из природного газа и др. Но все эти проблемы решаемы. Уже в 2010 году может быть решен вопрос о серийном производстве передового локомотива.
- ➔ Серийный выпуск до 100 газотурбовозов в год РЖД рассчитывает начать с 2013 года, а опытная эксплуатация машины должна закончиться в 2011-м.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ГТ1-001

Пульт управления газотурбовозом – это торжество высоких технологий. Правда, машинистам приходится проходить серьезную переподготовку, прежде чем сесть в заветное кресло.

ИНДИКАТОРЫ БДИТЕЛЬНОСТИ. ЕСЛИ ОПЕРАТОР ПОЛАГАЕТ, ЧТО МАШИНИСТ ЗАСНУЛ (ИЛИ ПОСЛЕДНИЙ ПРОЕХАЛ НА ЖЕЛТЫЙ СИГНАЛ СЕМАФОРА), ОН ПОДАЕТ СИГНАЛ, И МАШИНИСТ ДОЛЖЕН ОТКЛЮЧИТЬ ЕГО ПУТЕМ НАЖАТИЯ НА КНОПКУ НА ПУЛЬТЕ. ЕСЛИ

В ТЕЧЕНИЕ 20 СЕКУНД ОН ЭТОГО НЕ СДЕЛАЛ, ОН ОБЯЗАН ВСТАТЬ И НАЖАТЬ НА КНОПКУ У ОКНА. ЕСЛИ ОН И ЭТОГО НЕ СДЕЛАЛ, ОПЕРАТОР ОБЕЩОЧИВАЕТ И ОСТАНАВЛИВАЕТ ПОЕЗД УДАЛЕННО, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ АВАРИИ.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ КАБИНЫ (ОСНОВНОЙ) включает: обогрев; отопитель дизеля; прожектор кабины/тускло; освещение кабины/тускло; освещение пульта/ярко/тускло; солнцезащитную шторку; кондиционер; стеклоочиститель; правый; стеклоомыватель; видеонаблюдение

ПУЛЬТ СИСТЕМЫ КЛУБ-У; КЛУБ – комплексное локомотивное устройство безопасности. У – цифровой радиоканал и GPS. Система КЛУБ-У контролирует скорость локомотива, направление его движения, соотносит его с сигналами семафора, с движением других поездов и т.д. По сути, оно может служить автопилотом локомотива

ТОРМОЗНЫЕ МАНОМЕТРЫ По требованию безопасности механические манометры дублируют электронные данные, выводимые на дисплей блока индикации



МОНИТОР СЕТИ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

РАДИОСТАНЦИЯ

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ КАБИНЫ (ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ)

МАЛЫЙ БЛОК РАДИОСТАНЦИИ

ТИФОН

СВИСТОК

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИМ ОБОРУДОВАНИЕМ КАБИНЫ В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОЖЕКТОРАМИ

ХОЛОДИЛЬНИК

ПОЗИЦИЯ КОНТРОЛЯ (“ГАЗ”)

БЛОК ИНДИКАЦИИ Сюда выводится вся информация о поезде: его состояние, настройки (напряжение, состояние дизеля, температура теплоносителя) и т.д.

ПОЕЗДНОЙ ТОРМОЗНОЙ КРАН

ВЫРЕЗ ПОД УСТАНОВКУ СИСТЕМЫ РАДИОТОРМОЖЕНИЯ

ЛОКОМОТИВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ КРАН

ПОДАЧА ПЕСКА



**ЗНАК
народного
КОНЬЯКА**



www.kingroup.ru

ЧРЕЗМЕРНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ
ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ

В бустерной секции находится криогенная емкость с запасом сжиженного природного газа. При работе газотурбинного двигателя сжиженный природный газ, хранящийся под давлением до 6 атм, подается в тяговую секцию через гибкое соединение с помощью криогенного насоса высокого давления. Там он проходит через теплообменник и газовый ресивер и попадает в камеру сгорания, которая и обеспечивает работу двигателя. Процесс полностью автоматизирован: контроль и управление системами хранения, регазификации, подачи газа, газовой турбиной и электрооборудованием во всех режимах работы локомотива осуществляют микропроцессорные системы.

Газотурбинный двигатель НК-361 мощностью 8300 кВт для ГТ1-001 изготовил СНТК им. Н.Д. Кузнецова. Его КПД – порядка 30%. Для нового двигателя была найдена довольно эффективная схема регазификации, при которой сжиженный газ превращается в газообразное состояние в теплообменнике, установленном непосредственно в выхлопном патрубке турбины, без использования промежуточных теплоносителей. В принципе КПД газовой турбины при использовании современных материалов и работ можно довести примерно до 40% – но это пока что работа на будущее. Конечно, колеса приводятся не

напрямую от газовой турбины (слишком высока инерционность такого двигателя), а через электродвигатели, ток для которых вырабатывается за счет энергии ГТД. Это стандартная схема, которая применяется на всех газотурбовозах. Базой для газотурбовоза послужил серийный электровоз ВЛ15 – от него взяты рама и тележки.

НОВЕНЬКОГО ПОНЕМНОЖКУ

ГТ1 оснащен современными приборами управления и устройствами безопасности движения. В кабине установлен контроллер, который регулирует мощность и скорость движения. На дисплеях отображается информация о работе двигателя, включая сведения о техническом состоянии каждого узла. Локомотив оснащен системой видеонаблюдения, контролирующей состояние оборудования в кузовах секций, рабочее место машиниста и обстановку по ходу движения поезда.

Пока снимаемая системой наблюдения “картинка” транслируется только в кабину машиниста, но в перспективе изображение будет передаваться в диспетчерский центр, специалисты которого смогут не только контролировать параметры работы локомотива, но и следить за физическим и эмоциональным состоянием машиниста. В чрезвычайной ситуации диспетчеры смогут дистанционно активировать

систему экстренного торможения, которая автоматически выключит тяговые двигатели. Для работы на новом “железном коне” РЖД придется дополнительно готовить кадры. Все операции по управлению осуществляются с помощью компьютера, так что для машинистов потребуется повышение квалификации.

В ГТ1-001 применена новая система дистанционного управления тормозами (СУПТ) при помощи радиосвязи. Она позволяет в ближайшем будущем изменить принципы организации тяжеловесного движения, а также создавать интеллектуальные грузовые поезда. Ранее в хвостовую часть длинносоставных поездов необходимо было ставить дополнительный локомотив с машинистом для управления тормозами. Иначе был риск возникновения продольных динамических сил, которые могли разорвать состав. Российские инженеры создали устройство, которое располагается в последней трети состава и управляет тормозами по радиосвязи. Подобные разработки уже внедрены на железных дорогах США, они дают возможность в полтора раза увеличить скорость следования тяжеловесных составов и в два раза сократить длину их тормозного пути. За счет этого американские железнодорожники получили серьезный экономический эффект.

Теперь может измениться вся технология организации движения тяжеловесных поездов. Если ранее использовалась технология распределенных составов (где локомотивы располагались в начале, в хвосте и, при необходимости, в середине поезда), то теперь есть возможность сосредоточиться на тяге. Кроме того, внедрение СУПТ позволяет создать интеллектуально управляемый грузовой поезд, где все процессы осуществляются “на автопилоте” с использованием радиосигнала. **ПМ**

В подготовке статьи неоценимую помощь оказали главный инженер ОАО “ВНИКИ” Владимир Федорович Руденко и заведующий сектором конструкторского отделения Андрей Геннадьевич Воронков

КРАТКИЙ КУРС ИСТОРИИ

ГАЗОТУРБОВОЗОСТРОЕНИЯ

Вперед в прошлое

В 1938 году швейцарская компания Brown, Boveri & Cie по заказу швейцарских федеральных железных дорог разработала газотурбовоз, получивший наименование Ат 4/6 1101.

→ Это была первая в мире подобная конструкция. Ее полноценным испытаниям и совершенствованию помешала война, хотя Ат 4/6 1101 водил составы вплоть до конца 1950-х. К тому времени газотурбовозы появились и в США, где в 1950–1960-х годах было разработано несколько десятков локомотивов с турбинами мощностью от 3300 до 6300 кВт. Но в 1969 году все американские опыты с ГТД были свернуты по причине экономической неэффективности.

→ В 1955 году Коломенский тепловозостроительный завод приступил к разработке первого советского газотурбовоза. Отдельное КБ было сформировано из молодых энтузиастов, руководителем стал конструктор Лев Лебедевский. В 1959 году Коломенский завод построил первый газотурбовоз ГТ-01 мощностью 3500 л.с., затем этим предприятием было выпущено два пассажирских газотурбовоза серии ГТ1. Однако невозможность (на тот момент) конкурировать с электровозами свела на нет интерес руководства к новому проекту.

→ Последним советским газотурбовозом стал опытный ГТ101, построенный в 1960 году в Луганске. Три коломенских газотурбинных локомотива поступили в депо Львов, где работали наравне с тепловозами и электровозами. До сегодняшнего дня ни один не сохранился.

KENT

Измени Одним Нажатием

Управляй вкусом KENT



Реклама

Содержание в дыме сигареты:
смолы – 4 мг, никотина – 0,3 мг, СО – 4 мг

FEATURING
CONVERTIBLES

*Представляя Кент Конвертиблс

INVENTING
Taste
Transmission
Technologies™



МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ: КУРЕНИЕ ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ

ТАБЛЕТКА ОТ СТАРОСТИ

Эликсир бессмертия (или, на худой конец, способы продления жизни и молодости) много тысяч лет искали шаманы, жрецы и алхимики. Говорят, некоторые из них добились значительных успехов, но человечество о них так и не узнало. Секрет вечной жизни чародеи унесли с собой в могилу **Текст: Александр Чубенко**

Геронтология как наука родилась в начале XX века, с выходом книги Ильи Мечникова “Этюды оптимизма”. Правда, теория основоположника современной иммунологии, геронтологии, эволюционной эмбриологии, нобелевского лауреата и несомненного гения не выдержала испытания временем. Причиной старения Мечников считал кишечную микрофлору (как выяснилось позже, абсолютно необходимую для организма “хозяина”) и для продления жизни предлагал пить побольше кефира, а лучше – удалить толстый кишечник

ПИЛЮЛЯ

вместе с населяющими его “гнилостными” микробами. Сам он, правда, на такое не решился – может быть, поэтому и прожил всего 71 год?

Меньше чем за сто лет в генетике, молекулярной и клеточной биологии, иммунологии, биотехнологии и других науках о жизни накопилось достаточно знаний, чтобы начать разработку методов, позволяющих человеку полностью реализовать отпущенный природой срок жизни в 100–120 лет. А может быть – и отодвинуть эту границу.

Правда, пока ни один из десятков геропротекторов (препаратов против

старения), испытанных на животных, не оказался достаточно эффективным и безопасным, для того чтобы разрешить его применение для людей. Но это – пока...

НАУКА О СТАРЕНИИ

Геронтология (от греч. gerontos – старик) – наука, изучающая все аспекты старения на всех уровнях, от молекул и клеток до организма и общества, причины старения и способы продления жизни и биологического омоложения (не путать с пластической хирургией и косметологией!). О теориях старения наш журнал уже писал в статье “Мечты о бессмертии: Кто хочет жить вечно” (“ПМ” № 2’2008).



Не пить, не курить, не есть, не дышать...

Единственный подтвержденный наукой и более-менее пригодный для человека способ продления жизни – низкокалорийная диета. Еще с середины 1930-х известно об увеличении на 30–50% и максимальной, и средней продолжительности жизни у крыс и мышей, с детства получавших вдвое меньше корма, чем положено по научно обоснованным нормам. С тех пор это подтвердили на самых разных видах животных и даже на дрожжах.

Изучение эффекта голодания на молекулярном и геномном уровне в опытах на дрожжах, червях-нематодах, мухах-дрозофилах и мышах, от которых до человека уже рукой подать, позволило выяснить, какие биохимические пути включаются при низкокалорийной диете и какие гены за это отвечают. И даже найти вещества, которые активируют те же механизмы без голодания. Несколько вариантов “таблеток от старости”, действующих на механизмы антистарения, уже проверяют на людях – правда, пока как препараты для лечения отдельных старческих болезней. Одновременно их влияние на продолжительность жизни испытывают на животных, и результаты – тьфу-тьфу, не сглазить бы...

Поиск мишени

Летом 2009 года три работавшие параллельно группы американских исследователей показали, что мыши, которым в пожилом возрасте (600 дней, для человека – лет 60) начали давать давно известный препарат рапамицин, прожили дольше, чем контрольные животные: самцы – на 9%, самки – на 13%. Ученые планировали кормить мышей рапамицином с детства, но оказалось, что просто добавлять его в корм нельзя – при этом препарат очень быстро разрушается. Пока экспериментаторы разрабатывали технологию упаковки рапамицина в микрокапсулы, подготовленные к опытам мыши успели состариться. Но результаты от этого стали еще интереснее: замедлить уже начавшееся старение сложнее, чем

Пожизненная диета

Многолетние исследования подтверждают: меньше ешь – дольше живешь.

Обезьяний паек

Летом 2009 года ученые из Висконсинского центра по изучению приматов опубликовали в журнале *Science* итоги двадцатилетнего наблюдения за двумя группами макак-резусов, по 38 особей в каждой. Все это время обезьяны из контрольной группы ели сколько хотели. Подопытным ученые отмеряли паек на треть меньше и оценивали биологический возраст тех и других по 300 показателям. За 20 лет из макак, сидевших на диете, умерли только 5, а в группе контроля – 14. Причиной смерти были в основном типично старческие болезни – рак, диабет, инсульты, инфаркты и нейродегенеративные заболевания вроде болезней Паркинсона и Альцгеймера. Обезьяны контрольной группы выглядели намного старше малоежек, жира на них было больше, мышц – меньше, шерсть – седее и реже. Из тех, кто к моменту написания статьи был еще жив, пятеро болели диабетом, еще 11 находились в преддиабетическом состоянии. У сидевших на диете сахар оставался в норме, а сердечно-сосудистые заболевания встречались в два раза реже. Неизвестно, правда, как обезьяны-долгожители относились к главному нежелательному эффекту голодной диеты – нарушению репродуктивной функции...

Подопытное общество

Опыт, который ставят на себе члены Общества низкокалорийного питания, еще не закончен. Да и есть ли в нем смысл? Эффект продления жизни во всех экспериментах наблюдался только у животных, голодавших с детства, а не посаженных на диету в зрелом или пожилом возрасте. Доктор Фонтана из Вашингтонского университета второй десяток лет наблюдает этих энтузиастов. Он утверждает, что сердца у них лет на 15 моложе, чем положено по возрасту, давление – как у подростков, и т.д. Но того же эффекта можно добиться за счет обычного рационального питания и других правил здорового образа жизни.

Дождемся ли?

По данным исследования, опубликованного в 2009 году в *American Journal of Medicine*, из почти 16 000 обследованных американцев от 45 до 64 лет лишь 8% придерживаются четырех золотых заповедей – не курят, каждый день едят овощи и фрукты, поддерживают в норме свой вес и хотя бы 20 минут в день отводят на небольшие физические нагрузки. Так можно и не дожидаться изобретения таблетки от старости...

добиться продления жизни, воздействуя на животных смолоду. А если пересчитать полученные результаты, окажется, что прием рапамицина в течение всей мышинной жизни продлил бы ее самкам в полтора раза, а самцам – на треть.

Главный минус тут то, что “давно известный препарат” известен как иммуносупрессор и применяется только в трансплантологии, чтобы не дать иммунной системе отторгнуть пересаженный орган. При этом ослабленный иммунитет может не справиться с пустячной простудой. Так что в качестве геропротектора рапамицин совершенно не годится.

Большой плюс – то, что теперь доказано, что не только у червей и насекомых, но и у млекопитающих работает механизм продления жизни за счет подавления активности белка TOR (target of rapamycin, мишень рапамицина). TOR регулирует ряд жизненно важных процессов, в том числе темп клеточных делений и скорость синтеза белков, и у животных, посаженных на низкокалорийную диету, его синтез замедляется. Можно сказать, что рапамицин имитирует действие недоедания, но при этом, видимо, не влияет на рост, вес, чувствительность к холоду и половую систему.

Задача ясна, цель определена: найти вещество, которое сможет и TOR подавить, и иммунитет не повредить. За работу, товарищи!

Красное, 120-градусное

В 1992 году Серж Рено и Мишель де Лоржериль опубликовали в известнейшем медицинском журнале *Lancet* статью, объяснившую французской любовью к красному вину давно известный “французский парадокс”: низкую по сравнению с остальной Европой заболеваемость атеросклерозом (со всеми вытекающими из этого ишемическими болезнями сердца, инфарктами и инсультами) при том же или большем потреблении жиров, табака и прочих факторов риска.

Оказалось, что главный секрет “средиземноморской диеты” – содержащийся в коже и косточках

винограда ресвератрол – вещество, относящееся к классу флавоноидов. В отличие от товарищей по классу, ресвератрол не только антиоксидант, способный защитить клеточные структуры от свободных радикалов – одной из причин возрастных болезней и старения в целом. Он активирует синтез сиртуинов – группы белков-регуляторов, управляющих сложной системой генов и белков, задействованных среди прочего в механизмах сопротивления различным стрессам и в процессах старения и гибели клеток. Усиленная работа молекулярных механизмов, которыми управляют сиртуины, тоже имитирует действие голодной диеты, но, в отличие от рапамицина, не подавляет иммунитет.

Разработчики геропротекторов заинтересовались сиртуинами в 1999 году, когда Леонард Гуаренте, биолог из Массачусетского технологического института, показал, что дрожжи с лишними копиями гена, кодирующего один из сиртуинов, Sir2, живут намного дольше обычного. Через четыре года Дэвид Синклер, один из сотрудников лаборатории Гуаренте, выяснил, что ресвератрол активирует сиртуины в клетках обычных дрожжей и увеличивает продолжительность их жизни. Еще через год он же опубликовал результаты исследования на более сложных организмах: нематоды *C. elegans* (причем взрослые, клетки которых уже перестали делиться!), пересаженные в субстрат с добавкой ресвератрола, прожили в полтора раза дольше обычного.

Всем молчать

Низкокалорийная диета мобилизует все клетки организма на борьбу за выживание.

Голодайте на здоровье

Один из механизмов такой борьбы начинается с повышения активности сиртуинов (sirtuins, silent information regulator proteins – регуляторов замалчивания информации). Для активации сиртуинов необходимо вспомогательное вещество (кофермент) никотинамид-адениндинуклеотид (nicotinamide adenine dinucleotide, NAD⁺), участвующий в большинстве процессов обмена веществ и энергии. При нехватке калорий в клетках увеличивается концентрация NAD⁺ и снижается уровень его антагониста – восстановленной формы того же вещества, NADH. Это и приводит к усиленной активности сиртуинов.

Починка ДНК

Еще одна важная функция сиртуинов – участие в репарации (восстановлении повреждений) ДНК. У молодых животных поломки ДНК возникают не часто, поэтому сиртуины в их клетках успевают и исправить повреждения, и вовремя вернуться к гистонам. С возрастом, из-за нарушения работы износившихся митохондрий, в клетках образуется больше свободных радикалов – одной из главных причин повреждений ДНК. Сиртуинам приходится чаще и дольше чинить эти повреждения, тем временем гистоны разматывают оставленные без присмотра участки и в клетке синтезируются совершенно не нужные ей белки.

Защита от старения

Ресвератрол и его синтетические аналоги усиливают активность сиртуинов и запускают механизмы, защищающие клетки от общепризнанных причин старения: снижения эффективности работы систем производства энергии и репарации ДНК, нарушения баланса активности генов и ускоренного апоптоза (запрограммированной гибели клеток).

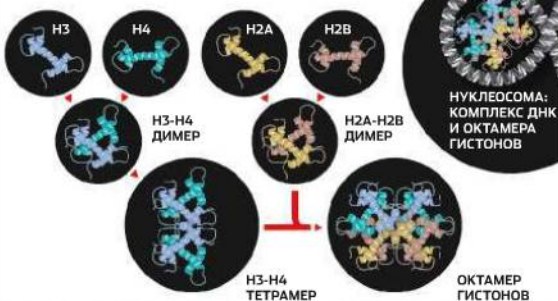
К сожалению, чтобы добиться такой же концентрации ресвератрола в организме, человеку пришлось бы выпивать пару ведер вина в день. Производители БАД, не дожидаясь даже проверки на мышах, наладили выпуск концентратов из отходов виноделия, хотя насколько количество ресвератрола в них соответствует заявленному, какие побочные эффекты могут случиться от передозировки и, главное, действует ли ресвератрол на людей так же, как на червей, пока неизвестно. Сейчас он проходит клинические исследования как лекарство от диабета.

В 2007 году Синклер при помощи венчурного капиталиста Кристофа Вестфала основал компанию Sirtris Pharmaceuticals (через год, почуяв запах миллиардов, ее купил один из лидеров “большой фармы” – GlaxoSmithKline).

Найденные после перебора тысяч низкомолекулярных соединений синтетические активаторы сиртуинов под кодами SRT1720, SRT2183 и SRT1460 оказались эффективнее ресвератрола в тысячу раз (не по действию, а по необходимой для получения того же эффекта дозе). Два препарата, безопасность которых для человека подтвердилась в I фазе клинических исследований, уже проходят II фазу, которая позволит предварительно оценить эффективность одного из них как средства для лечения рака и обоих – как лекарства от диабета II типа.

Третий, SRT1720, пока испытан только на животных – с очень обнадеживающими результатами. Сейчас он тоже позиционируется как будущее лекарство от диабета, но потенциальный его эффект, похоже, намного шире. Мыши из контрольной группы, сидевшие на диете, на 40% калорийнее обычной, не только разжирились и ослабели физически – у них за время опыта начали развиваться атеросклероз и диабет. У мышей, которых кормили так же, но с добавкой SRT1720, холестерин и сахар остались в норме. К тому же они, несмотря на обжорство, не набрали лишнего веса и не потеряли физической формы.

ДНК "накручивается" на октамер гистонов, как на "катушку", образуя хромосому



"НЕМЫЕ" ГЕНЫ

Чтобы считать информацию с гена и начать синтез закодированного в нем белка, участок хромосомы разматывается под действием фермента гистон-ацетилацетилазы (histone acetyltransferases – HAT). Сиртуины могут отсоединять от гистонов ацетильные группы – метки, к которым присоединяется HAT. В результате ДНК остается плотно упакованной, а гены в этом участке "молчат".

как ЭТО СДЕЛАНО

ПОНЕДЕЛЬНИК - ПЯТНИЦА в 16.00



www.tv3russia.ru

До ста – без старости?

Теория академика В.П. Скулачева объединяет несколько общепризнанных причин старения. Во-первых, старение и смерть индивидуального организма – это генетически запрограммированный процесс, необходимый биологическим видам для ускорения эволюции. Во-вторых, спусковой крючок этой программы – повреждение белков, ДНК и других биополимеров. В-третьих, главная причина этих повреждений – свободные радикалы, а точнее активные формы кислорода, которые образуются в митохондриях в процессе окисления питательных веществ и синтеза АТФ – клеточного “топлива”. В-четвертых, повреждение клеточных структур (в первую очередь митохондрий) приводит к добровольному самоубийству клеток, не способных к полноценному труду на благо всего организма.

А не является ли программа старения пережитком темного животного прошлого? И не стоит ли человеку разумному попробовать если не отменить выполнение этой программы, то хотя бы отсрочить ее включение?

По мнению Скулачева, заблокировать программу старения могут вещества, нейтрализующие свободные радикалы. Только не надо есть ложками все антиоксиданты подряд: их избыток в пище вреднее, чем нехватка. Надо подобрать самый эффективный и суметь доставить его к мишени – в мембраны митохондрий. И это уже сделано.

Самый эффективный из “ионов Скулачева”, SkQ1 (от Skulachev и quinone – хинон), состоит из двух частей. Собственно антиоксидант – пластохинон (это вещество служит переносчиком электронов и протонов в мембранах хлоропластов у растений) прикреплен к “электровозу” – положительно заряженной липофильной части, способной проникнуть в единственный отрицательно заряженный отсек живой клетки – внутренний слой митохондриальной мембраны, состоящей, как и другие мембраны клеток и их органелл (“внутренних органов”), из жиров (липидов).

Препараты на основе SkQ защищают митохондрии от окислительного стресса и увеличивают продолжительность жизни самых разных организмов, от грибов-аскомицетов (микроскопических родственников строчков, сморчков и трюфелей) до мышей. Правда, не в два раза и даже не в полтора, а процентов на десять, и прежде всего за счет снижения смертности в среднем возрасте. Но, что намного важнее, “ионы Скулачева” позволили повысить качество жизни и избежать возрастного угасания функций организма.

У мышей, получавших оптимальную дозу SkQ, намного позже, чем у контрольной группы, развивались признаки старения – такие же, как у людей: катаракта, ретинопатия, глаукома, нарушения половой функции, остеопороз, депрессия, облысение и поседение и т.д. Инфекционные болезни крайне редко оказывались причиной смерти – иммунная система у подопытных до глубокой старости работала, как у молодых.

Пока на основе “ионов Скулачева” создан только препарат “Ветомитин” для лечения заболеваний глаз у животных. Окончание работ по доклиническим исследованиям “человеческих” препаратов совпало с началом мирового финансового кризиса, и Олег Дерипаска, который спонсировал работу компании “Митотех” с 2003 года, прекратил финансирование проекта. Но в начале 2010-го деньги на продолжение работы выделила корпорация “Роснано”. Цель проекта – вывести на российский и мировой рынки препарат для лечения глазных заболеваний и препарат системного действия – для профилактики и лечения всех возрастных болезней. Если все пойдет как по мас-

лу, офтальмологические препараты выйдут на рынок в 2013 году, а таблетка “от всего” – в 2016-м.

И другие товарищи

Поиск методов омоложения и prolongation жизни идет по десяткам направлений. Это и безопасные способы активации теломеразы – фермента, который обеспечивает вечную молодость эмбриональным, половым, стволовым (и, увы, раковым) клеткам. И клеточная терапия: омолаживающее действие стволовых клеток так и не доказано, но первые протоколы лечения с их помощью многих болезней, в том числе типично возрастных, появятся в ближайшие годы. И разработка аналогов нынешних антидепрессантов, которые смогут улучшить состояние головного мозга без нежелательных побочных эффектов. И поиск пока неизвестных сигнальных веществ, которые восстанавливают работу кроветворной и иммунной систем у старых мышей при соединении их кровеносной системы с сосудами молодых животных (статья об этом опубликована в январе 2010 года в журнале Nature). И регулировка активности генов – уже реальность. Правда, вмешательство в работу “генов старения” и “генов долголетия” у человека – дело не скорое, но внедрение методов генотерапии различных, в том числе старческих болезней – перспектива на ближайшие годы. И в любой момент очередная группа исследователей может опубликовать что-нибудь совершенно неожиданное не только для нас с вами, но и для коллег, занятых поисками “таблетки от старости”. **ПМ**

Автор статьи – главный редактор портала “Вечная молодость” www.vechnayamolodost.ru

ОБМАНЩИК

А.А. Богомолец, вице-президент АН СССР, академик и президент многих других советских академий, заслуженный деятель науки РСФСР, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР и прочая и прочая, был, вне всяких сомнений, выдающимся ученым. По слухам, его карьеру подталкивал еще

и товарищ Сталин – в надежде на успехи академика в создании “эликсира долголетия”: как и многие геронтологи до и после него, Богомолец был уверен, что человек может и должен жить до 150 лет. По легенде, Сталин, узнав в 1946 году о смерти 65-летнего Богомольца, воскликнул: “Обманул, сволочь!”

ЖУРАВЛИ

ПОПРОБУЙ ВЕТЕР НА ВКУС



РЕКЛАМА

ЧРЕЗМЕРНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ

Кристаллы на кончике пера

В физике есть немало задач, которые много лет признавали чрезвычайно важными, но совершенно нерешаемыми. К их числу относится и теоретическое предсказание атомной структуры, обеспечивающей кристаллу заданные свойства при определенных внешних условиях.

Текст: Алексей Левин

Химики и материаловеды обычно решали подобные задачи, синтезируя наудачу множество кристаллических структур и выбирая из них наиболее подходящие. Эта тактика порой дает отличные результаты, но требует великих усилий и долголетних трудов. Именно так в свое время действовал Эдисон, который как-то сказал: “Я не ошибся десять тысяч раз, я просто нашел десять тысяч путей, которые не работают”. Это метод проб и ошибок в чистом виде. Ясно, что было бы куда лучше предсказывать перспективные атомные структуры с помощью компьютерных вычислений.

КРИСТАЛЛЫ КАК ФОРМА ЖИЗНИ

Именно в этом направлении шесть лет работает Артем Оганов, профессор Университета Стоуни-Брук, вместе с аспирантами Колином Глассом и Чангом Джу и пост-доком Андреем Ляховым. “Мы решили воспользоваться алгоритмами, сходными с теми, которые применяются

МИРИАДЫ АТОМНЫХ КОМБИНАЦИЙ В принципе понятно, что для решения поставленной задачи должны существовать какие-то оптимальные комбинации атомов, но вопрос в том, как их вычислить. Общее число подобных комбинаций очень велико, примерно 10^N (где N – число атомов в кристаллической ячейке или иной характерной структуре). Допустим, $N=20$, что не так уж и много, – но даже в этом случае перебирать варианты один за другим просто невозможно, ни один компьютер за разумное время с этим не справится.



для обьсчета эволюционных процессов, – объясняет Артем. – В общем виде идея выглядела так: берем несколько пробных кристаллических структур, образованных интересующими нас атомами, и оцениваем их свободную энергию на компьютере. Затем отбраковываем энергетически невыгодные структуры, которым законы термодинамики не оставляют надежды на выживание. А вот из комбинаций, обладающих максимальными шансами на существование, составляем первое поколение структур-родителей и с помощью наших алгоритмов на их основе конструируем следующее поколение. Важно, что новое поколение несет в себе и наследственные черты предков, и определенные мутации – по прямой аналогии с живыми организмами”.

Это просто только на словах, ведь заранее не известно, как оставить наследственные черты и как ввести мутационные изменения. Группа Артема Оганова билась над этой задачей целый год и в результате придумала идею, которая привела к успеху. “Название нашей программы, – говорит Артем, – созвучно русскому слову “успех”: USPEX, Universal Structure Predictor: Evolutionary Xtallography (“Универсальное предсказание структуры: эволюционная кристаллография”). В своем нынешнем виде она позволяет с очень хорошей точностью предсказывать термодинамически устойчивые структуры с требуемыми свойствами, содержащие до 40, а порой даже до 100–150 атомов”.

Эволюционный алгоритм USPEX оказался чрезвычайно эффективным. Он заменяет механический перебор миллионов атомных комбинаций на обьсчет тысяч, сотен, а иног-

да лишь десятков вариантов. Это вполне реально и при умеренном расходе компьютерного времени.

ПОДТВЕРЖДЕНО И ОЧЕНЬ ПОЛЕЗНО

Для чего это нужно? Появляется возможность получать вещества со строго определенными свойствами и осуществлять автоматический компьютерный дизайн таких материалов, на что еще недавно никто и не надеялся.

“Это прикладная наука, но мы можем помочь и науке фундаментальной, – говорит Артем Оганов. – Меня со студенческих времен интересует, как ведут себя вещества в экстремальных условиях – скажем, под действием сверхвысоких давлений. При таком сжатии связи между атомами изменяются настолько, что их уже нельзя понять с помощью классической химии. Например, кто бы мог подумать, что классический металл натрия под давлением в 2 млн атмосфер превратится в диэлектрик рубинового цвета, а при сжатии выше 3 млн атмосфер приобретет прозрачность чистого стекла? А мы с помощью нашего метода предсказали эту трансформацию, и эксперимент ее подтвердил! И причину теперь мы уже знаем – в результате сильного сжатия кристаллической решетки валентные электроны запираются в межатомных ловушках и теряют возможность свободно бегать по всему кристаллу. Мы предсказали также, что в недрах Земли имеются карбонаты магния и кальция, а также железоуглеродистые сплавы – и этот прогноз опять-таки был подтвержден в лабораторных экспериментах”.

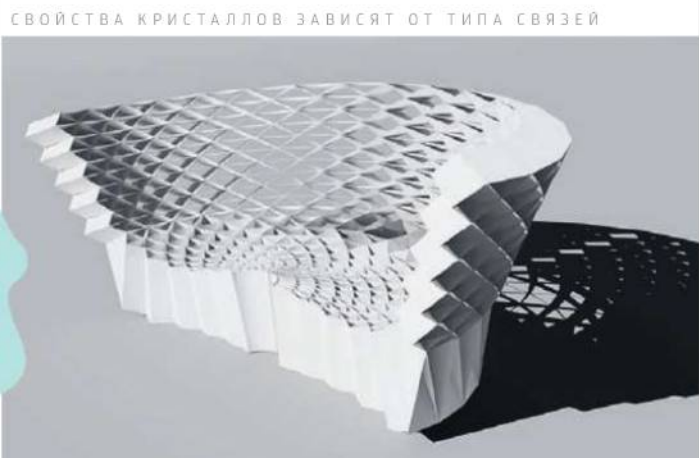
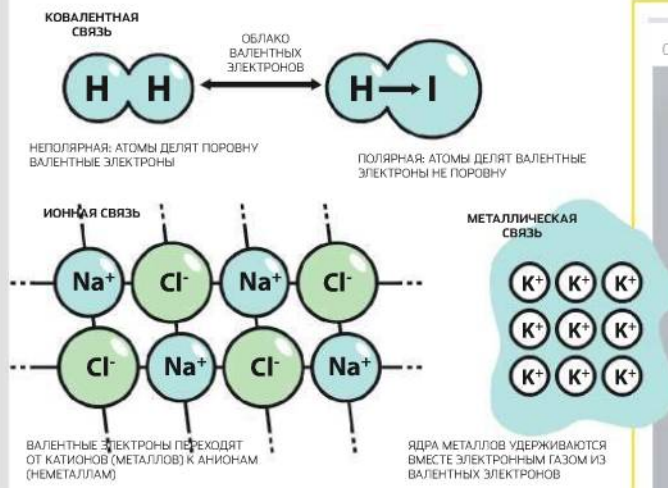
ИИМ

КРИСТАЛЛОХИМИЯ Связь между атомами в кристаллах обеспечивается взаимодействием внешних валентных электронов. По характеру этой связи кристаллы принято делить на четыре основные группы

В ионных кристаллах (типичный представитель – NaCl) электроны переходят от атомов металлов (катионов) к атомам неметаллов (анионов), обеспечивая электростатическое притяжение. В ковалентных (алмаз, кремний) кристаллах электроны обобществляются, образуя электронные облака между атомами. В металлических кристаллах (металлы и интерметаллические соединения) валентные электроны образуют общий электронный

газ. В молекулярных кристаллах атомы внутри молекул объединены ковалентными связями, а атомы в соседних молекулах сцеплены более слабыми ван-дер-ваальсовыми силами или водородной связью. Во многих случаях межатомные связи могут иметь промежуточный характер, поэтому определить свойства кристаллов многих веществ, исходя из химического состава, – задача в общем случае очень сложная.

МИРАДИ/БАТУЛЛИН



СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ ЗАВИСЯТ ОТ ТИПА СВЯЗЕЙ

В поисках братьев по разуму

В ЭТОМ ГОДУ ПРОЕКТУ ПОИСКА ВНЕЗЕМНОГО РАЗУМА SETI (SEARCH FOR EXTRA-TERRESTRIAL INTELLIGENCE), ИСПОЛНИЛОСЬ 50 ЛЕТ

Текст: Алексей Левин

18 апреля 1960 года журнал Time оповестил читателей, что молодой сотрудник Национальной радиоастрономической обсерватории Фрэнк Дрейк впервые в истории пытается установить односторонний контакт с носителями внеземного разума. В качестве таковых он избрал гипотетических обитателей столь же гипотетических планетных систем звезд Тау Кита и Эпсилон Эридана, расположенных в 12 и 10,5 световых годах

от Солнца. Дрейк прослушивал (в буквальном смысле – с помощью динамика) радиоволны, записанные в узкой полосе частот вблизи 1,420 ГГц 85-футовым радиотелескопом, направленным на эти светила. За исключением единственной ложной тревоги из-за радиопомех от земного военного источника, Дрейк в течение четырех месяцев слышал исключительно статические шумы. В августе он пришел к выводу о бессмысленности

ИНОПЛАНЕТЯНЕ

ПРОЕКТ SETI@HOME → использует распределенные вычисления для обработки сигналов радиотелескопа Аресибо



дальнейших попыток и переключился на изучение (на том же оборудовании) магнитного расщепления спектральных линий космического водорода, известного как эффект Зеемана. Так закончился проект "Озма", названный по имени принцессы страны Оз из замечательной сказки Фрэнка Баума. В 2010 году первому в мире поиску сигналов от космических цивилизаций, известному ныне как SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence), исполнилось ровно полвека.

РАДИО ИЛИ СВЕТ?

Дрейк начал готовить свой эксперимент ранней весной 1959 года. Частоту приема 1,420 ГГц он выбрал не случайно – на ней излучает рассеянный между галактиками атомарный водород, самый распространенный во Вселенной элемент. Радиоволны с такой частотой рождаются при переходе невозбужденного (то есть находящегося на нижнем орбитальном уровне) электрона из состояния, когда его спин параллелен ядерному спину, в состояние с меньшей энергией, когда спины противоположны. При этом излучается фотон с энергией $5,9 \times 10^{-6}$ эВ, которая соответствует избранной Дрейком частоте (или длине волны 21,1 см). Не надеясь получить денег на одно лишь прослушивание межзвездных сигналов, Дрейк дополнительно обосновал свой проект исследованием зеемановского эффекта. Интересно, что уникальный ресивер Дрейка обошелся всего в \$2000, поскольку электронная фирма Microwave Associates бесплатно предоставила ему новейший параметрический усилитель, в то время один из лучших в мире.

На 1959 год приходится еще одно родоначальное событие истории SETI. В сентябре профессора Корнеллского университета Джузеппе Коккони и Филип Моррисон опубликовали в Nature короткую заметку, где предложили такую же стратегию космических коммуникаций, как и Дрейк. Они тоже сочли весьма вероятным, что внеземные цивилизации

ПОД ЗНАКОМ ЗОДИАКА Звезды с планетами, с которых можно наблюдать прохождение Земли по диску Солнца (в плоскости эклиптики), по мнению ученых, – наиболее вероятные кандидаты на посылку радиосигналов, предназначенных для землян.

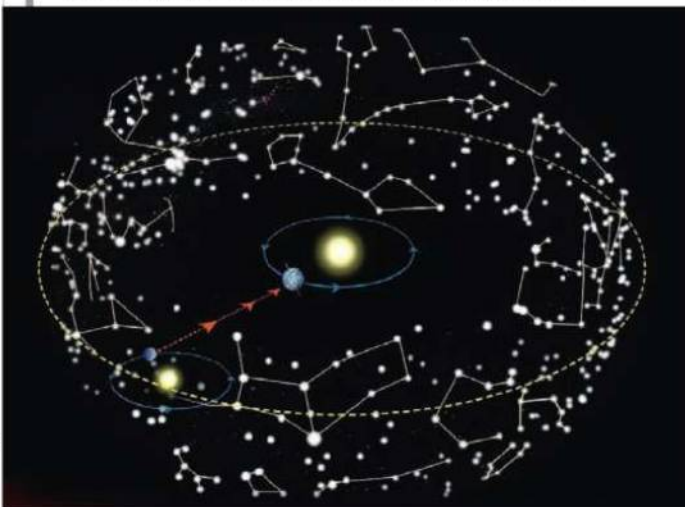
выходят на связь на волне 21,1 см и поэтому рекомендовали искать братьев по разуму в полосе $1,420 \text{ ГГц} \pm 300 \text{ КГц}$, охватывающей доплеровские сдвиги частоты, обусловленные движением источников сигналов относительно Земли со скоростями не более 100 км/с. Эта заметка стала первой научной публикацией, посвященной проблеме SETI.

Через полтора года в Nature появилась еще одна программная статья о космических коммуникациях, подписанная Робертом Шварцем и Чарльзом Таунсом, будущим нобелевским лауреатом. Авторы первыми предложили использовать "оптические мазеры" (иначе говоря, лазеры – этот термин еще не был общепринятым). К этой работе восходит стратегия поисков космических сигналов, переносимых короткими вспышками инфракрасного или же видимого света, которую сейчас называют OSETI (Optical SETI). В том же 1961 году в Национальной радиоастрономической обсерватории состоялась первая конференция по контактам с внеземными цивилизациями. Дрейк представил там свою знаменитую формулу оценки количества потенциальных космических контактов в нашей Галактике.

КОСМИЧЕСКИЕ МАЯКИ

Как поступит технологически продвинутая цивилизация, чтобы снизить стоимость общения с космическими соседями?

Непрерывная трансляция сигналов на одной или нескольких узких полосах радиочастот – дело очень дорогое и не слишком перспективное. Поэтому традиционный поиск сообщений на волне излучения межгалактического водорода и даже в целом водном окне вряд ли будет успешным. Гораздо выгодней посылать короткие сигналы в широком диапазоне частот порядка 10 ГГц. Такие частоты можно генерировать с помощью нелинейных передатчиков с компактными антеннами, которые неизмеримо дешевле линейных систем для узкополосного вещания. Да и шансы быть услышанными в этом случае больше, поскольку частоты наиболее сильных внутригалактических радиосуммов много ниже. "Эти соображения и лежат в основе нашей идеи космических радиомаяков, отправляющих сигналы за тысячи световых лет, – говорит профессор астрофизики Калифорнийского университета в Ирвайне (а по совместительству известный писатель-фантаст) Грегори Бенфорд, разработавший эту концепцию вместе со своим братом-близнецом Джеймсом, радиофизиком, и племянником Домиником, сотрудником NASA. – Допустим, что такие маяки существуют и их можно поймать земными приборами. Встает вопрос, как их искать и как отличить такие сигналы от радиовсплесков, обусловленных природными процессами. Для этого необходим постоянный мониторинг и северного, и южного небосвода, а также спектральный анализ каждого подозрительного радиовсплеска. Это слишком экзотическая задача для профессиональных радиотелескопов, работающих в рамках астрономических и астрофизических исследовательских программ. Однако в мире уже есть сотни любительских радиотелескопов, и их количество быстро растет. Любую из этих установок можно оснастить электроникой для анализа нестандартных радиоимпульсов. А если любительские радиотелескопы объединить во всемирную сеть для поиска радиомаяков, что-нибудь путное может и получиться. В конце концов, именно астрономы-любители открыли большинство новых комет и переменных звезд. Так почему бы владельцам частных радиотелескопов не последовать их примеру?"



ИЮРИЙ ИСАТУЛОВИЧ

СЕНАТОРЫ ПРОТИВ NASA

Проект “Озма” долго был единственным практическим предприятием по установлению космической связи. Лишь в 1973 году сотрудники обсерватории Университета штата Огайо приступили к аналогичному прослушиванию космоса на частоте 1,420 ГГц с помощью гигантского стационарного радиотелескопа Big Ear. Исследования, продолжавшиеся до 1995 года, открытий не принесли, хотя однажды породили сенсацию. 15 августа 1977 года телескоп зарегистрировал краткий (всего 72 с), но мощный радиовсплеск вроде бы космического происхождения. Астроном Джерри Эман, через несколько дней заметивший его на компьютерной распечатке, в восторге написал на полях: “Wow!” Это событие фигурирует в истории SETI как Wow! signal. Оно оказалось единственным в своем роде, а его природа до сих пор вызывает споры – энтузиасты считают его делом рук внеземной цивилизации.

Ричард Брайан решил сэкономить налогоплательщикам 12 млн, предназначенных на эти цели, и добился своего. Интересно, что это оказалось его единственным достижением за два срока пребывания в Сенате США.

НА ЧАСТНЫЕ СРЕДСТВА

Несмотря на прекращение государственных субсидий, американские ученые не забывали об отслеживании внеземных цивилизаций. В Калифорнии появился частный институт, который до сих пор остается центром подобных поисков. SETI Institute был учрежден 20 ноября 1984 года для исследований в области астробиологии и поиска сигналов от внеземных цивилизаций. Осенью 2007 года совместно с Калифорнийским университетом в Беркли институт запустил обсерваторию, предназначенную для отлова межзвездных радиосигналов и для радиоастрономических наблюдений. Деньги, \$30 млн, выделил один из основателей корпорации Microsoft Пол Аллен, по-

НЕ СЛЕДУЕТ ТЕРЯТЬ НАДЕЖДУ. ЕСЛИ ЗАЧЕРПНУТЬ СТАКАН ВОДЫ ИЗ ОКЕАНА И НЕ ОБНАРУЖИТЬ В НЕМ НИ ЕДИНОЙ РЫБКИ, НЕ СТОИТ ДУМАТЬ, ЧТО ИХ ТАМ ВООБЩЕ НЕТ. ТАК И С ПОИСКОМ КОСМИЧЕСКИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

В начале 1970-х космическими контактами заинтересовалась NASA. Был разработан проект “Циклоп”, предусматривающий создание интегрированной сети из 1000–1500 небольших радиотелескопов для охоты за космическими сигналами, отправленными с расстояний менее 1000 световых лет от Земли. Программа осталась на бумаге, но способствовала консолидации специалистов, заинтересованных этой проблемой. Инициаторы проекта отметили, что помимо водородной частоты 1,420 ГГц имеется еще одна маркированная частота – 1,662 ГГц, соответствующая излучению рассеянных в космосе гидроксидов OH. К тому же они рекомендовали не ограничиваться поиском лишь на этих частотах или в ограниченном ими участке радиоспектра (так называемой водной дыре – water hole), а для надежности производить его в диапазоне от 1 до 3 ГГц.

Еще пару десятков лет NASA мелкими шажочками двигалось к поиску межзвездных сигналов, на что истратило около \$50 млн. В начальной фазе подготовки, где-то в 1976 году, появилось и название SETI. До этого энтузиасты ловли космических посланий пользовались более претенциозной версией – CETI, Communications with Extraterrestrial Intelligence. Поскольку обещать подобные коммуникации было рискованно, их заменили на поиск.

И все же эти усилия закончились пшиком – по причинам политического свойства. Первым на SETI ополчился влиятельный сенатор Уильям Проксмайр, заикнувшийся на борьбе с разбазариванием народных средств на якобы нелепые научные проекты. В начале 1980-х он зарезал ассигнования на SETI и согласился вернуть их лишь по ходатайству знаменитого астронома Карла Сагана. На несколько лет SETI оставили в покое, но следующей осенью сенатор-новичок

МОЛЧАНИЕ ДАЛЕКИХ ПЛАНЕТ

Радиофон Земли сам по себе служит свидетельством наличия цивилизации, достигшей определенного уровня технического развития.

К такому выводу наверняка придут разумные обитатели далеких экзопланет, если зарегистрируют радиоизлучение Земли. Точно так же и человечество может обнаружить иные цивилизации. По мнению профессора астрономии Гарвардского университета Ави Леба, для решения проблемы SETI совсем не обязательно выславлять направленные космические послания, достаточно просто сканировать небосвод на предмет техногенного радиосигнала: “Три года назад мы с космологом Матиасом Залдарригой оценили предел дальности подобной регистрации, взяв за основу параметры земного радиоборудования. Мы посмотрели, на каких дистанциях принимаются сигналы радаров американской системы ПРО, которые способны генерировать изотропное излучение общей мощностью в 2 млрд ватт (в режиме направленных импульсных пучков эта мощность на два порядка больше). И оказалось, что приемная система с возможностями европейской сети низкочастотных радиотелескопов LOFAR может регистрировать такие радарные станции в радиусе 50–100 световых лет. В этой области космоса находятся тысячи и тысячи звезд, некоторые из них могут обладать землеподобными планетами. Какова вероятность найти таким способом братьев по разуму, мы не знаем, но кое-что можно смоделировать. Британские астрономы Форган и Ничол обратили внимание, что человечество постепенно переходит на кабельные коммуникации, которые не вносят вклада в планетарный радиосигнал, и рассудили, что сверхмощные военные радары тоже когда-нибудь исчезнут. По их оценкам, вероятность случайно обнаружить цивилизации в радиусе 100 парсек от Земли, если каждая из них шумит в эфире не дольше сотни лет, увы, очень мала – не больше 0,000001%. Мы еще не обнаружили радиосигналов даже сравнительно близких цивилизаций, однако сей факт можно интерпретировать множеством самых разных способов. Подлинных причин радиомолчания экзопланет с разумной жизнью мы не знаем”.

Continental



Шины разработаны в Германии.



Реклама www.continental.ru

Наслаждайтесь поездкой! О торможении позаботятся шины Continental

Новые шины ContilceContact™ с инновационным «алмазным шипом»

Новинка!



Технология «алмазный шип»

- увеличенная длина сцепных граней
- отвод ледяной крошки из пятна контакта
- тормозной путь на льду снижается на 11% по сравнению с обычным шипом
- надежная технология фиксации шипов

Оптимальный состав резины

- оптимальный баланс эластичности резиновой смеси и жесткости протектора
- экстремально высокая ходимость
- отличное сцепление

Новый дизайн протектора

- новый ассиметричный рисунок протектора
- трехмерные ступенчатые ламели
- безупречная управляемость на любых покрытиях
- оптимальное сцепление на льду и снегу

этому обсерватория названа Allen Telescope Array. Сейчас она состоит из 42 шестиметровых радиотелескопов, настроенных на прием сигналов в диапазоне 0,5–11 ГГц.

“Мы анализируем радиоизлучение почти тысячи звезд, расположенных в радиусе 200 световых лет от Солнца. В перспективе надеемся увеличить количество приемных антенн до 350, но на это пока нет средств. Если наши планы осуществляются, то уже в следующем десятилетии мы сможем просканировать несколько миллионов звезд, – рассказывает “ПМ” Джилл Тартер, руководитель группы мониторинга космических сигналов. – Нередко спрашивают, почему до сих пор мы не нашли братьев по разуму. Не следует забывать, что поиск космических цивилизаций начался всего 50 лет назад, и пока лишь весьма приблизительно обследована ничтожная доля нашей Галактики. Если зачерпнуть стакан воды из океана и не обнаружить в нем ни единой рыбки, не стоит думать, что их там вообще нет. Так и с поиском космических цивилизаций”.

Отправлять в космос собственные сообщения Джил Тартер считает преждевременным: “Наша цивилизация всего 500 лет назад вступила на путь глобального технологического прогресса и мало что может предложить Галактике, существующей уже 10 млрд лет. Так что надо ждать и взрослеть. Частый вопрос – нужно ли опасаться космических захватчиков? Я думаю, это обосновательные страхи. Межзвездные путешествия требуют технологий, которые могут обрести лишь зрелые и потому стабильные цивилизации. Трудно представить, чтоб они ринулись в далекий космос за рабами, сокровищами или природными ресурсами”.

НАРОДНАЯ НАУКА

К мониторингу космических сигналов может приложить руку каждый владелец персонального компьютера. Для этого нужно всего лишь подключиться к проекту SETI@home, который возник по инициативе астрономов и компьютерщиков из Калифорнийского университета в Беркли в мае 1999 года. Целью проекта была попытка привлечь пользователей персональных компьютеров к поиску следов межзвездных сигналов в по-

токе сырых радиотелескопических данных. За первый год к программе подключилось более 2 млн человек, а сейчас общее число участников превышает 6 млн. Каждый желающий может скачать программный пакет BOINC, Berkeley Open Infrastructure for Network Computing, обеспечивающий связь персонального компьютера с сервером проекта. При этом владелец сам решает, как его компьютер будет принимать участие в распределенных вычислениях – в определенные часы, по предварительному разрешению или каким-то иным образом.

“В последние годы возможности проекта SETI@home расширились. Мы получаем данные с нового высокочувствительного приемника радиотелескопа обсерватории Аресибо в Пуэрто-Рико, который в 30 раз увеличил число доступных наблюдению звезд, – объясняет астроном Эрик Корпела. – После оцифровки и архивирования информация становится доступной для обработки. Нас интересует полоса шириной 2,5 МГц, покрывающая частоту излучения космического атомарного водорода 1,420 ГГц. Эту полосу делят на 256 фрагментов по 9766 Гц, которые и обрабатывают компьютеры участников. Во время каждого сеанса связи мы посылаем около 250 кб исходных данных плюс 100 кб вспомогательной информации. Компьютер-получатель анализирует это задание и пересылает результаты его выполнения на наш сервер. 10 лет назад среднее время обработки одного задания составляло неделю, сегодня не превышает двух часов”.

Пока еще ученые ничего не нашли, но что будет, если удастся обнаружить сигнал от братьев по разуму? По словам Эрика, дальнейшие действия предусмотрены специальным международным протоколом, регулирующим действия организаций и частных лиц в такой ситуации: “В частности, они должны немедленно поделиться информацией со специалистами, занятыми поиском внеземных цивилизаций, чтобы провести экспертную оценку полученных результатов. Необходимо также еще до информирования собственного правительства уведомить о случившемся Генерального секретаря ООН. Я надеюсь, что когда-нибудь мы воспользуемся этими правилами”.

ПМ

ОТ РАДИО ДО БИОЛОГИИ

Институт SETI сейчас занимается не только приемом и анализом радиосигналов из космоса, но и вопросами астробиологии (существования внеземной жизни)

“Многие считают, что мы заняты исключительно охотой за космическими посланиями, – говорит главный астроном института SETI Сет Шостак. – Однако абсолютное большинство наших сотрудников, а их сейчас без малого полтора десятка, занимаются астробиологией. В проектах, которые подходят под аббревиатуру SETI, задействовано примерно десять человек. Сам я занимаюсь звездами, с которых можно наблюдать прохождение Земли по диску Солнца. Если у них есть планеты с разумной жизнью, то их обитатели могут синхронизировать именно с этими собы-

тиями свои передачи в направлении нашей планеты. Поэтому имеет смысл поворачивать приемные антенны к этим звездам именно тогда, когда Земля оказывается между ними и Солнцем. Сейчас мы не занимаемся поиском оптических межзвездных сигналов, однако в недавнем прошлом подобные работы вели на 40-дюймовом рефлекторе Ликской обсерватории. Это очень перспективное направление, и мы надеемся к нему вернуться, когда возобновится финансирование”. В настоящее время поиск оптических сигналов производится на 72-дюймовом

телескопе Ок-Риджской обсерватории Гарвардского университета и на 30-дюймовом телескопе обсерватории имени Лейшнера в Беркли. Он ориентирован на мониторинг ярких вспышек длительностью не более наносекунды. Астрономам не известен ни один природный процесс, способный породить столь короткие световые импульсы, распространяющиеся на сотни световых лет. Поэтому можно предположить, что они генерируются мощнейшим лазером, луч которого сфокусирован в направлении Солнечной системы с помощью крупного телескопа.

Nemiroff



Признан миром. Выбран Россией.

Реклама

ЧРЕЗМЕРНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ



ВСЕ РАБОТЫ ХОРОШИ

Професии будущего

Случалось ли вам, собираясь поехать в гости, звать ямщика? Приходилось ли диктовать номер абонента телефонистке? Увидев в тексте слово "писец", вспомните ли вы, что много веков существовала такая профессия? Наконец, знаете ли вы, кто такой форейтор?

Жизнь меняется, и многие некогда важные профессии уходят в небытие. Может быть, вам тоже пора задуматься о новой специальности? "Популярная механика" представляет самые перспективные профессии ближайшего и далекого будущего.



БОНУС
НА САЙТЕ



JAMIE MARTIN/РИСТАЛТУСЕРИОВ

Нанохирург

Микрохирургия – это наша повседневность. Значит, в будущем можно ожидать появления нано-, пико- или фемтохирургов. Правда, инструментами их будут не скальпели и даже не лазеры. Да и сами хирурги, скорее всего, лишатся привычных нам халатов, масок, ритуалов по мытью рук, да и самих операционных. Их рабочим местом станет терминал управления миниатюрными хирургическими роботами, работающими внутри человеческого организма.

Впервые эта мысль проскользнула в фильме Джо Данте “Внутреннее пространство” (Innerspace, 1987). Именно

там уменьшенный до размеров эритроцита (6–8 мкм) аппарат путешествовал по всем органам и системам и даже умудрялся перебраться от человека к человеку. Правда, аппарат управлялся не извне, а уменьшенным до соответствующих размеров пилотом. Более близкий к реальности прототип появился в сериале “Звездные врата: Атлантида” (Stargate: Atlantis, 2004–2009). В тело человека вводились роботы-наночиты, которые могли замещать собою поврежденные клетки. Сценаристы как в воду глядели – в 2009 году американские ученые сначала сумели отследить движение раковых клеток, помеченных углеродными наночастицами, а затем приноровились и уничтожать их. В The Journal of Investigation была опубликована статья, где исследователи из Университета Вашингтона в Сент-Луисе (штат Миссури) создали четырехнанометровые частицы из перфторуглерода, несущие основной компонент пчелиного яда – аминокислотный полимер мелиттин. Самое интересное, что наночастицы атаквали и уничтожали только раковые клетки, не затрагивая здоровые.

Теперь дело за малым: оснастить частицы элементами управления, приемником/передатчиком сигналов, научить их использовать “местный” строительный материал – и о рубцах на месте инфаркта миокарда можно будет забыть, как о страшном сне. Тем более что такие нанороботы в перспективе выглядят более управляемыми, чем живые и потому менее предсказуемые стволовые клетки.

“Хирургия уверенно движется в сторону минимизации инвазивности. Уже сейчас срединная лапаротомия воспринимается как архаичность. Плановые же операции постепенно становятся уделом эндохирургов, – говорит кардиохирург Андрей Филиппов из медицинской школы Стэнфордского университета. – Буквально пару десятилетий на-

зад, чтобы спасти человека от ишемической болезни сердца, приходилось вскрывать ему грудную клетку. Сегодня достаточно войти в сосуды бедра, подняться по ним до сердца и установить стент. И мастерство хирурга сегодня оценивается по способности строить в голове пространственную модель человеческого организма, оперативности реагирования на изменение ситуации на мониторах и т.п. Первоначально прогресс пойдет по пути уменьшения размеров эндохирургического инструментария. Уже к середине XXI века мы сможем проникать практически в любой

более-менее крупный сосуд. Не секрет, что именно с патологией сосудов связана основная масса хирургических заболеваний. Вероятно, наступит и такой момент, когда хирургу не придется вручную управлять проводником для зонда. Но приблизить этот момент сами медики не могут, потребуются усилия специалистов из Кремниевой долины. Ведь внутрисосудистый хирургический робот должен быть стопроцентно управляемым, даже самый минимальный лаг при передаче команды может стоить пациенту жизни”.

Специалисты по управлению погодой

Попытки моделировать климатические явления и влиять на погоду предпринимаются и в наши дни – но вот беда, даже прогнозы погоды на три дня вперед сбываются не стопроцентно, а с активным воздействием на атмосферу мы знакомы преимущественно по эпизодам так называемого разгона облаков в праздничные дни. Есть, однако, основания полагать, что ситуация в будущем серьезно изменится и человечество научится заказывать погоду и предотвращать климатические катаклизмы вроде торнадо или аномальной засухи. В связи с этим потребуется множество специалистов, которые обеспечат функционирование глобальной системы точного прогнозирования атмосферных явлений и их корректировки. Впервые, важно продвинуть к новым горизонтам математические методы нелинейного моделирования. Погода зависит от массы факторов, и эти факторы находятся в постоянной динамике, так что описание математическим языком столь нестабильных систем потребует решения многих задач. Для

1

Журналист

Текстовая и графическая информация распространяется через блоги (сетевые дневники) и сообщества. Блогосфера полностью заменяет журналистику как профессию и явление.

2

Продавец-кассир

Большинство товаров покупается и продается через интернет. В “реальных” магазинах установлены автоматические терминалы оплаты и упаковки товаров. Ежемесячное обслуживание терминала обходится в несколько раз дешевле, чем минимальный размер оплаты труда.

3

Почтальон

Вся переписка производится посредством электронной почты. Письма и особо важные письма адресату из рук в руки доставляют курьеры.

4

Турагент

Туроператоры работают только через интернет. Документы оформляются по сети, билеты на самолеты и поезда – только электронные.

5

Инспектор ГИБДД

Телекамеры и датчики безошибочно фиксируют до нескольких нарушений в секунду. Квитанции на оплату штрафа доставляются нарушителю посредством электронной почты.

ПРОФЕССИИ, КОТОРЫЕ СКОРО УЙДУТ В ПРОШЛОЕ

расчета климатических процессов в глобальном масштабе уже сейчас используются суперкомпьютеры, однако в будущем для этих целей потребуются намного более производительные вычислительные мощности. Впрочем, для того чтобы суперкомпьютерам было что обчислять, потребуются и более совершенная система глобального мониторинга воздушной и морской среды, включающая в себя разнообразные сенсоры, установленные на спутниках, судах, баях, самолетах, аэростатах, наземных метеостанциях. И наконец, потребуются новые технологии, а значит, и новые специалисты в области активного воздействия на атмосферные процессы.

В качестве примера такой перспективной технологии можно привести идею американца Росса Хоффмана, который, будучи еще студентом знаменитого Массачусетского технологического института, предложил воздействовать на атмосферу точечным нагреванием на 2–3 градуса ее отдельных участков. Главная посылка Хоффмана заключается в том, что характер и направление мощных атмосферных процессов можно корректировать относительно малым воздействием. Например, не обязательно уничтожать ураган, противопоставляя ему столь же масштабную мощь. А можно, например, подогреть участок атмосферы, слегка изменить направление воздушных потоков и увести торнадо в сторону от густонаселенных районов. Но как этого можно добиться – не втыкать же в небо кипящий котел? Хоффман предлагает запустить на околоземную орбиту группу спутников, которые смогут перерабатывать энергию Солнца в электромагнитное излучение частой 183 ГГц. Эти космические “микроволновки” будут по команде компьютера направлять энергию на заданный участок атмосферы, нагревая там воздух. Такой

способ управления погодой, конечно же, станет реальным лишь тогда, когда последствия подобного воздействия на атмосферу можно будет точно рассчитать математически. Правда, в этом случае появится возможность использовать управление погодой как климатическое оружие, то есть насыпать на недругов смерчи, ураганы, ливни или засухи. К теме управления погодой близки также проекты в области геоинжиниринга, направленные на изменение климата в целом, например на противодействие глобальному потеплению. Среди них – засеивание атмосферы серой для поглощения части солнечных лучей или вывод на орбиту отражающих зеркал.

1 Рабочий
Промышленные предприятия полностью переведены на автоматическое производство под управлением одного-двух квалифицированных операторов. Человеческое вмешательство необходимо только в случае нештатной ситуации.

2 Чиновник
Все услуги оказываются посредством сетевых сервисов. Выдача паспортов и прочих документов, миграционный учет ведут компьютеры. Чиновничество остается только на высшем уровне в виде правительства и кабинета министров.

3 Водитель, машинист, пилот
Поездами, автомобилями, самолетами управляют операторы со стационарных пультов. Частные транспортные средства оборудованы автопилотом, которому достаточно задать пункт назначения, скорость и маршрут.

4 Пожарный, спасатель
Спасательные операции и мероприятия по борьбе с огнем проводятся специальными роботами под управлением операторов.

5 Переводчик
Перевод при разговоре выполняют компактные электронные устройства, встроенные в телефоны, часы, фотоаппараты.

ПРОФЕССИИ, КОТОРЫЕ СКОРО УЙДУТ В ПРОШЛОЕ

Программист транспортных потоков

Как одно из средств борьбы с автомобильными заторами в городах в наши дни применяются интеллектуальные системы управления дорожным движением. Датчики и камеры измеряют интенсивность потоков, центральный компьютер обчисляет эту информацию, вычисляет на ее основе наиболее оптимальную схему движения и перенаправляет автомобили с помощью светофоров и информационных табло. В будущем специалистам по управлению городским движением придется решать более серьезные задачи. В крупных городах весь транспорт будет представлять собой единую систему, управляемую автоматически. Для этого, скорее всего, понадобятся новые виды транспорта. Перед проектировщиками встанут две главные задачи: во-первых, определить, что будет управляться только автоматом, а что останется человеку; во-вторых, задать оптимальное соотношение общественного и индивидуального транспорта.

Эти две задачи тесно связаны. Общественный транспорт идет по заданным маршрутам, и автоматизировать его – задача в принципе несложная и уже частично решаемая. Но если по улицам будут по-прежнему ездить индивидуальные автомобили, водители которых ведут себя намного непредсказуемее автоматов, общественный транспорт придется разносить в пространстве с персональным – убирать его на рельсы, эстакады и в тоннели. Согласно некоторым современным проектам личные автомобили в конце концов будут вытеснены из густонаселенных городов и заменены парком автоматических или полуавтоматических индивидуальных транспортных средств. Эти транспортные средства не будут принадлежать отдельным лицам, их можно будет брать напрокат или вызывать как такси. Поначалу эти движущиеся кабинки станут перемещаться по специальным путям, поднятым вверх (по типу фуникулера), и доставлять

пассажиров максимально близко к нужной точке в городе благодаря густой сети путей. Более смелые проекты рисуют полностью автоматизированные улицы и магистрали, на которых движение организовано вообще без участия человека. При этом правильно рассчитанный поток индивидуальных транспортных средств может давать большую пропускную способность, чем общественный транспорт с большим количеством посадочных мест. Иными словами, на улицах городов будущего не останется ни водителей, ни автоинспекторов. Специалистам предстоит лишь создать аппаратуру и алгоритмы, которые позволят сделать перемещение по городу быстрым и безопасным.

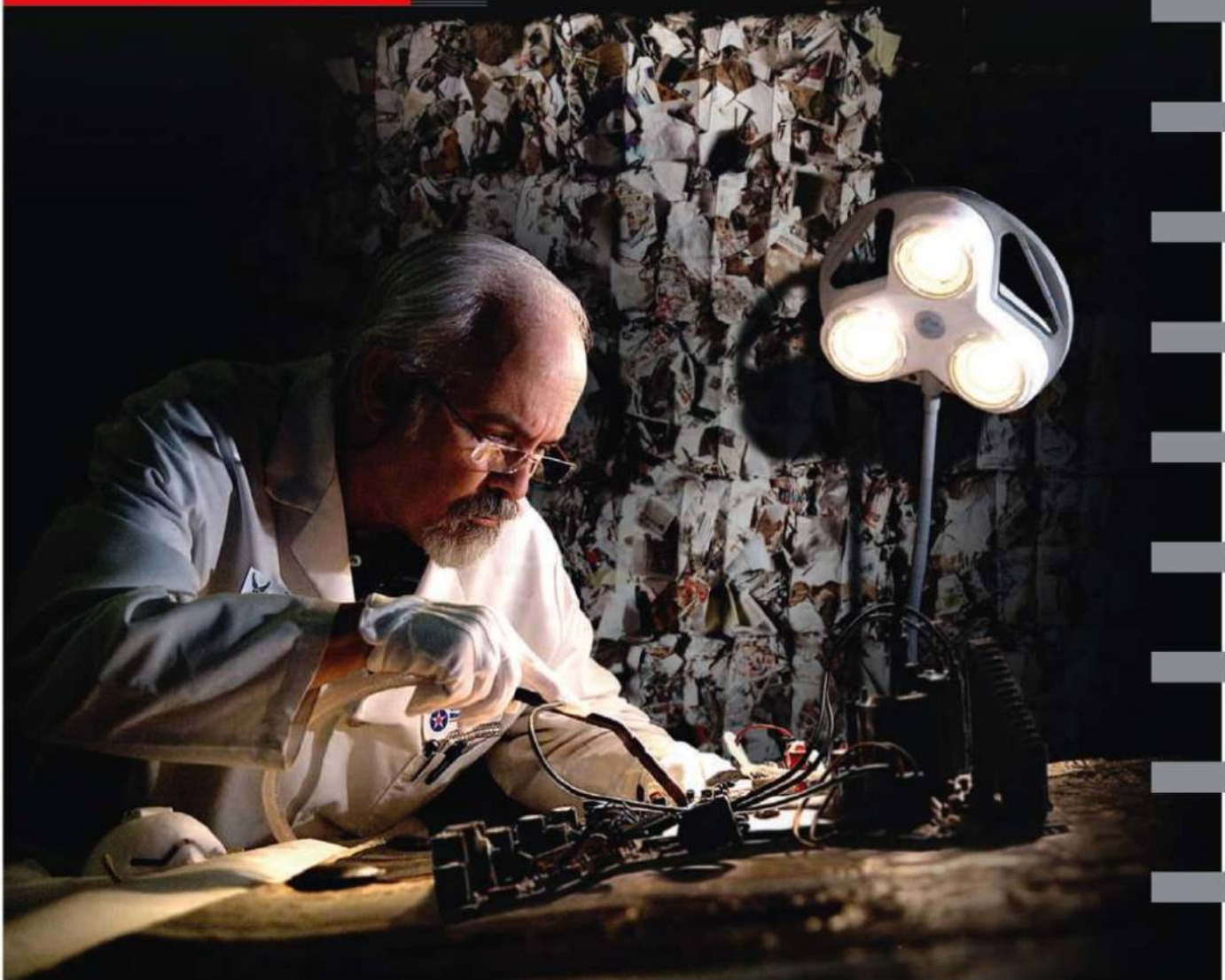
Сетевой археолог

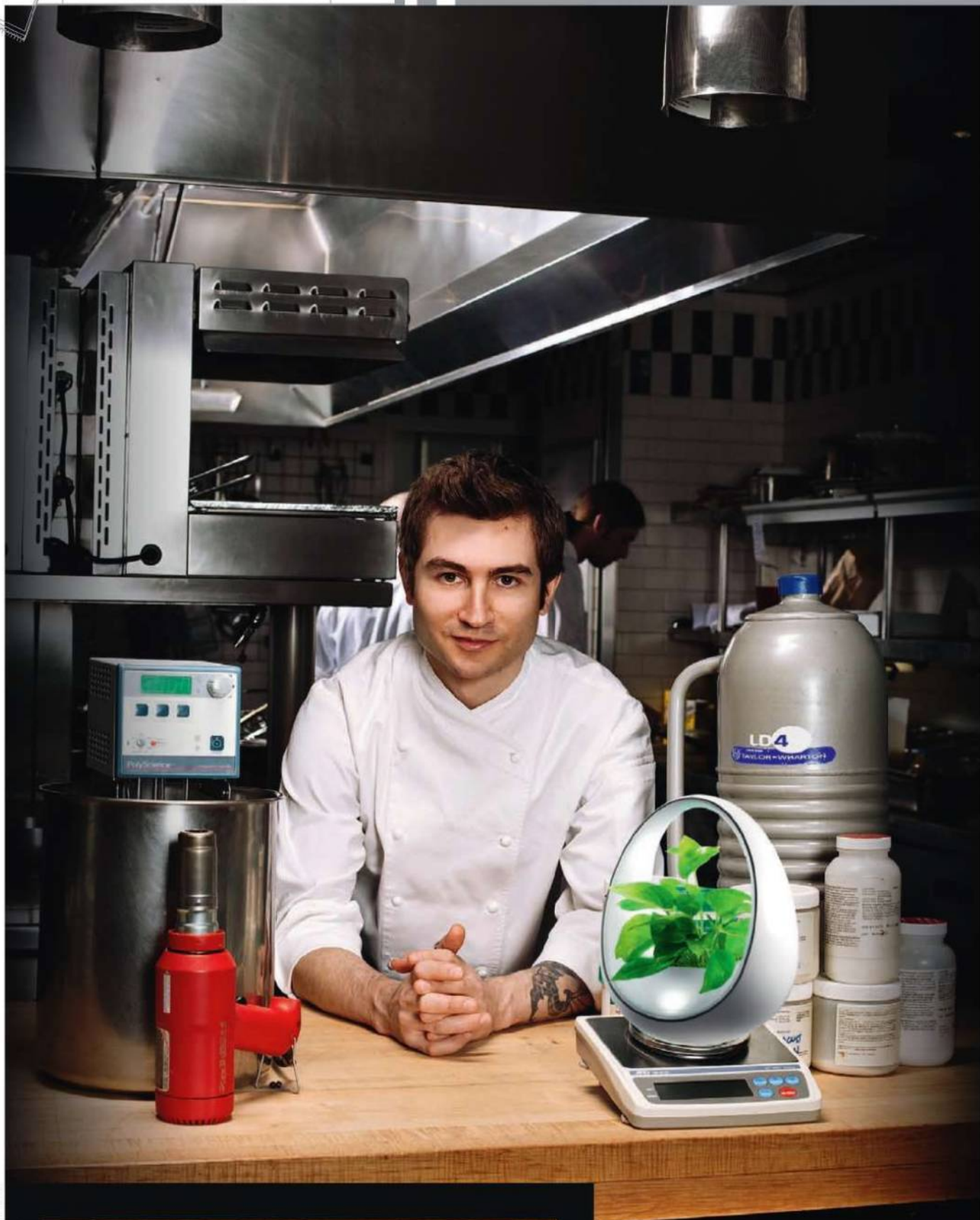
Сайты исчезают по разным причинам. Иногда хозяин стирает сайт или приостанавливает его поддержку, и через некоторое время владелец сервера просто его отключает. Иногда хостинг разоряется и пропадает вместе со всеми хранимыми сайтами. Будущее в пределах 30–40 лет может дать миру новую профессию – довольно редкую, но интересную. Это сетевой археолог, то есть специалист по поиску и извлечению информации из мертвых сайтов. В принципе, уже сейчас во многих компаниях работают профессиональные “поисковики”, специалисты по сетевому серфингу, а несколько лет назад проводился даже чемпионат по поиску в интернете – Кубок Яндекса. Сетевые археологи станут отдельной ветвью этой профессии. В их задачи будет входить не только нахождение редкой

информации на мертвых сайтах, но и работа с архивами хостингов. Ведь многие сайты, на которые уже нельзя зайти путем простого набора адреса в строке браузера или даже через кэш поисковых систем, хранятся мертвым грузом на серверах хостеров.

Сетевая археология может стать серьезным подспорьем для истории. Многие факты, данные, сведения не фигурируют нигде, кроме Мировой паутины. Политические скандалы, подноготные известных людей, фотографии “на злобу дня” – все это не находит отражения в книгах или учебниках, зато навсегда остается в недрах интернета. Именно подобными “раскопками” займутся сетевые археологи в целях получения наиболее полной картины мира конца XX – начала XXI века. Отдельную ветвь могут составить исследователи сетевого фольклора.

ВСЕМИРНАЯ ПАУТИНА в последние годы серьезно разрастается. По данным исследовательской компании Netcraft, на август 2010 года в интернете насчитывалось 213 458 815 сайтов, причем их количество выросло на 8 млн по сравнению с июлем. Средний прирост по году несколько меньше – 1–2 млн сайтов в месяц. Это связано с тем, что многие сайты прекращают свое существование.





АГРОНОМ В молекулярной биологии не обойтись без рутинной работы, ведь желательные признаки часто кодируются не одним, а несколькими генами. В ближайшем будущем нам придется довольствоваться ограниченным количеством признаков, которые мы можем привносить в растения уже сейчас.

Генетический инженер растений

Пока политики и потребители определяются со своим отношением к генетически модифицированным растениям, попробуем представить, как могла бы выглядеть лаборатория генетической инженерии в будущем. Сначала биотехнолог подбирает для работы гены в базе данных, отправляет файлы с последовательностями нуклеотидов через интернет в компьютер синтезатора, и уже на следующий день заказанные гены приходят в лабораторию в виде готовых молекул. В стерильных боксах лаборанты в белых халатах встраивают свежесинтезированные молекулы ДНК в геном растений. Растительные экспланты со встроенными ДНК-молекулами сначала растут в колбах, позже их переносят в огромные теплицы. На каждом растении – электронный чип со всей нужной информацией. В полностью автоматизированных теплицах за растениями наблюдают видеокамеры и датчики. Как только появляется растение с нужными характеристиками, робот тут же отбирает его для последующей селекции, собирает и взвешивает семена, снабжает их этикеткой со штрих-кодом и отправляет в хранилище. В год такая лаборатория сможет производить около 50 000 трансгенных растений. Впрочем, это не будущее, а вполне реальное настоящее: именно так выглядит лаборатория фирмы Cropdesign в Бельгии на платформе TraitMill.

Если такие технологии существуют уже сейчас, что же ждет нас в будущем? К сожалению, чудес биотехнологии с растительным геномом “под заказ” придется подождать. “В молекулярной биологии мы наблюдаем тот редкий случай, когда скорость развития технологии значительно опережает наши знания. Современная генетическая инженерия уже способна обеспечить не только повышенную резистентность к гербицидам или устойчивость к вредителям, – говорит Руслана Радчук, научный сотрудник отдела молекулярной генетики Инсти Гатерслебене (Германия). – Но чтобы сотворить чудо, сначала надо найти

те гены, которые привнесут в растение нужное качество. Однако на сегодняшний день треть генов в растениях вообще не изучены, роль еще половины можно только предположить. Поэтому в ближайшем будущем параллельно с грандиозными коммерческими проектами ученые продолжат изучение функций отдельных генов”.

Чтобы лучше понять перспективы развития генной инженерии, стоит вспомнить самые значимые достижения последнего времени. По мнению многих ученых, настоящим прорывом можно считать создание “золотого риса”, который синтезирует витамин А. На сегодняшний день это, пожалуй, один из немногих практически готовых продуктов, ценность которого очевидна не только производителям, но и потребителям. Такой рис в качестве надежного источника витамина А незаменим в регионах, где ему нет альтернатив. Кроме того, “золотой рис” – настоящая гордость биоинженерной мысли, позволившей встроить в геном целый ряд генов, обслуживающих один путь биохимического синтеза. Другим важным достижением стоит назвать производство вакцин в трансгенных растениях.

Какие качества трансгенных растений находятся сейчас под прицелом генных инженеров? Прежде всего это урожайность, повысить которую методами классической селекции уже не удастся, так что все надежды возлагаются на молекулярную биологию. Ученые старательно изучают гены, ответственные за устойчивость к засухе, защиту от вредителей и прочих неблагоприятных факторов. В ближайшей перспективе, по-видимому, именно это направление останется основным.

Вторым важным направлением будет улучшение питательных качеств растений: изменение биохимической композиции семян, повышение содержания белка, полиненасыщенных жирных кислот, антоцианов, увеличение содержания витаминов и уменьшение – аллергенов и плохоперевариваемых компонентов.

Еще одно направление – производство лекарственных препаратов и вакцин. Пока что лекарственные



Равнона. Power Glide – Playur Guard, Cool White – Kym Yairt.

ПОПРОБУЙ
МГНОВЕННОЕ УВЛАЖНЕНИЕ!



Бальзам
после бритья
Gillette Series

для чувствительной кожи

Специальная формула бальзама содержит алоэ-вера, глицерин и смягчающие компоненты. Помогает избежать ощущения сухости и стянутости после бритья даже для чувствительной кожи.

Рекомендовано Российским обществом дерматологов*

* Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов»

Gillette
Лучше для мужчин нет

препараты, содержащие белок, производятся в основном с помощью бактерий, но использование для этого трансгенных растений в будущем выглядит весьма перспективно. Правда, не в качестве "растительных таблеток" или "растительных прививок" (при этом возникают проблемы с точной дозировкой), а в качестве растительных биофабрик, синтезирующих лекарства, которые затем выделяют из растений. Впрочем, подобные биофабрики тоже уже существуют.

Наконец, самое молодое направление – разработка трансгенных растений для технологических нужд: от изменения композиции картофельного крахмала для бумажной промышленности до производства паутинового полимера для хирургии.

Превентивный полицейский

В рассказе Филипа Дика "Особое мнение" полицейские арестовывали и сажали в тюрьму людей не за совершенные преступления, а лишь за намерение преступить закон в будущем. Имена несостоявшихся убийц, грабителей и насильников называли ясновидящие-мутанты как минимум за неделю до предполагаемой трагедии. Поправ священную презумпцию невиновности, общество практически полностью избавилось от преступности: опасаясь получить наказание, даже не реализовав свой преступный замысел, граждане покорно склонили головы пред всевидящим законом.

Вполне вероятно, что сам Филип Дик оказался провидцем. Фундамент будущей системы предупреждения преступности колоссальными темпами строится в наши дни. Речь идет о компьютерных базах данных с личной и биометрической информацией о преступниках, потенциальных преступниках, а в будущем – обо всех людях планеты. В 1999 году Скотланд-Ярд начал собирать национальную базу ДНК NDNAD с образцами генетического материала всех лиц, признанных виновными в совершении преступления. В 2003 году полиция получила право заносить в NDNAD ДНК всех арестованных лиц, независимо от финального вердикта. Когда в 2006 году власти стали арестовывать нарушителей за мелкие преступления, база вновь пополнилась записями, на этот раз о практически добропорядочных гражданах. Также в NDNAD хранятся ДНК несовершеннолетних правонарушителей – потенциальных взрослых преступников.

На сегодняшний день британская база ДНК занимает второе место по количеству записей. Возглавляет список американская база CODIS. Пока что полиция не собирает ДНК добропорядочных граждан. Однако ограничивает ее скорее колоссальный объем работы по сбору и систематизации информации, нежели многочисленные протесты общественных организаций. А поводы для протестов есть. В отличие от обезличенного почтового адреса или номера паспорта, ДНК содержит очень личные сведения: о происхождении, расе, физиологических особенностях и даже предрасположенности к психическим заболеваниям.

На основе статистических данных профессор Ричард Берк из Университета Пенсильвании вывел формулу "индекса смертоносности", присвоив относительные баллы 30 различным параметрам, от состава семьи и уровня достатка до возраста, в котором гражданин совершил первое правонарушение. Индекс указывает вероятность, с которой тот или иной человек может совершить убийство. Разумеется, исследования Берка встретили яростное неодобрение общества. И дело тут не только в презумпции

Я ТЕБЯ НАСКВОЗЬ ВИЖУ С 2006 года в Лондоне работает Отдел предотвращения убийств. Специалисты создают психологические профили потенциальных преступников, основываясь на базах данных, информации от психотерапевтов и связях подозреваемых с преступниками. "У нас есть хит-парад 100 самых опасных людей Лондона", – утверждает ведущий психолог отдела Лаура Ричардс.



невиновности или расовых стереотипах. Это тот случай, когда исследователь может повлиять на результат эксперимента. Создав и рестиражировав образ “типичного преступника” (скажем, нелегальный эмигрант рабочей профессии с низким уровнем дохода), власти могут сами подтолкнуть представителей этой группы к преступлениям.

Боб Бернс и специалисты министерства внутренней безопасности США работают над выявлением невербальных признаков, выдающих злоумышленника. Они изучают едва заметные сокращения мимических мышц лица в надежде уловить закономерности. Исследователи кадр за кадром рассматривают сотни видео с тестовыми интервью. Если Бернсу удастся отыскать секрет предательской гримасы, дело будет за малым – создать компьютерную программу по распознаванию лиц с соответствующей функцией. Вы все еще гадаете, устоит ли презумпция невиновности? Взгляните правде в глаза: фундаментальный столп римского права уже пошатнулся, как Пизанская башня. Исследования Бернса – всего лишь попытка подложить научную основу под работу, которую каждый день выполняют тысячи офицеров полиции в аэропортах всего мира. За последние годы только в США более 1100 человек были арестованы лишь за подозрительное выражение лица. Выбирая между покоем и справедливостью, общество, безусловно, предпочтет первый пункт.

Генетический терапевт

Генетика уже в наше время добилась весьма впечатляющих успехов. О расшифровке генома человека всего столетия назад можно было только мечтать. Генетическая диагностика позволяет выявлять предрасположенность к огромному перечню заболеваний. Это уже сейчас позволяет модифицировать образ жизни конкретного человека так, чтобы не создавать условий для превращения предрасположенности в суровую, но объективную реальность.

Что же дальше? А дальше, безусловно, должно появиться лечение на генетическом уровне. И для этого определенно потребуются специалисты, которых нет в современной нам медицине, – генетические терапевты. Впрочем, с таким же успехом их можно назвать генетическими хирургами, ведь им придется выполнять ювелирные операции на молекулярном уровне – в пределах человеческой ДНК.

Например, можно будет восстановить утраченный в результате травмы палец. Или вырастить полосатый фосфоресцирующий хвост – боди-морфинг, скорее всего, будет весьма популярен. Ведь это возможно даже сейчас, правда, лишь у лабораторных животных. Так, исследователи

1

ПОВАР

Несмотря на успехи генетики, никто не стремится получать питание внутривенно или с помощью фотосинтеза. Видимо, люди просто не хотят отказываться от простых плотских удовольствий. По той же причине не приходится волноваться и представительницам древнейшей профессии

2

АРТИСТ

Людам нравится опереживать писателям и художникам, музыкантам и актерам кино. Сочувствовать бездушным железкам мы никогда не научимся

3

СВЯЩЕННОСЛУЖИТЕЛЬ

Благотельным агциям всегда нужен пастырь. Не исключено, что в будущем церковь превратится в компьютерную социальную сеть. И все же даже за самым высокотехнологичным культом должен стоять харизматичный лидер

4

ПОЛИТИК

В фантастических рассказах компьютеры могут прекрасно управлять государством: они внимательны, производительны, рациональны, беспристрастны и справедливы. Лишь одно искусство не подвластно машине – дарить людям надежду на светлое будущее

из The Wistar Institute (Филадельфия, США) обнаружили у млекопитающих один-единственный ген, блокирующий способности к регенерации тканей. История с ящерицей, которая способна “отбросить” некоторые части своего тела, а затем вырастить их заново, не давала ученым покоя. Если на это способны рептилии, то и у более высокоразвитых существ эта опция должна присутствовать. Пусть даже и в “молчащем виде”. И действительно, стоило “отключить” у мышей ген p21, регулирующий клеточный цикл, как скорость регенерации тканей у них возросла в разы. Не исключено, что через пару сотен лет в травмпунктах будут сидеть генетические травматологи, способные временно блокировать аналогичные гены у человека, и от надоевшего всем гипса наконец-то можно будет отказаться.

“Действительно, мы уже знаем много генов, нарушения в структуре и функциях которых способствуют возникновению болезней. Например, рака. Теоретически можно их ‘включить’ или ‘выключить’, и все вернется на круги своя. Сложность в том, что в большинстве случаев нет какого-то одного-единственного ‘проблемного’ или ‘исцеляющего’ гена, обычно дело приходится иметь с целой группой, в которой каждый отдельный ген отвечает одновременно за несколько процессов, – объясняет старший научный сотрудник Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН Александр Иванов. – Кроме того, пока что есть проблемы с ‘генетическим инструментарием’. Для вставки информации используются искусственные (или модифицированные естественные) вирусы,

а также короткие интерферирующие РНК. И на современном этапе невозможно гарантировать безопасность манипуляций. Встраивание вирусов в геном нередко приводит к возникновению рака. Просто из-за неудачного места встраивания, потому что точно прогнозировать это самое место мы еще не научились. Но кое-что умеем. Можно вставлять при помощи генной терапии не поломанный ген, а другой, наличие которого позволит ‘отравить’ целевую клетку. Например, ген тимидинкиназы (ТК) герпесвирусов позволяет фосфорилироваться ганцикловиру – препарату, применяемому для лечения цитомегаловирусной инфекции. Сам ганцикловир не токсичен, а вот его трифосфат – очень даже. Соответственно, если в клетку опухоли вставить ген ТК герпесвирусов, а потом дать

пациенту ганцикловир, раковые клетки умрут в страшных муках. Впрочем, скорее всего, в первую очередь будет развиваться именно генетическая диагностика. Уже сейчас при помощи генной диагностики возникает иная классификация заболеваний. Те же виды рака – лейкозы, твердые опухоли, одинаковые для медиков XX века, на самом деле оказываются несхожими. В XXI веке делают специфические лекарства для лечения конкретных подвидов рака с ‘поломкой’ определенного гена. Грядет эра ‘индивидуальных лекарств’, созданных для лечения конкретной патологии у конкретного пациента. С определенными допущениями это уже можно считать прообразом генетической терапии”.

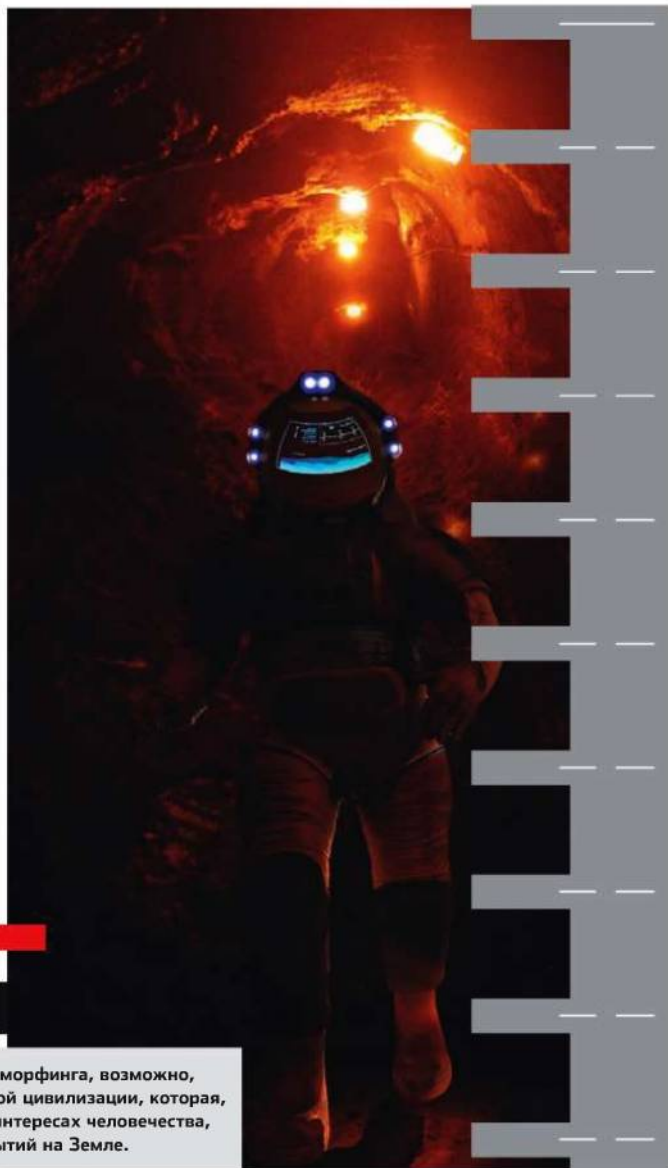
Специалист по терраморфингу

Терраморфинг – одно из самых дерзких мечтаний человечества. Если вдруг на Земле однажды станет слишком тесно или слишком опасно жить, человечество или его часть сможет отправиться в заранее подготовленное убежище – в Солнечной системе или за ее пределами. Представить себе, какие специалисты потребуются для придания одной из планет свойств Земли, трудно, прежде всего потому, что речь идет об отдаленнейшем будущем и недоступных сегодняшнему человеку технологических возможностях. Можно себе представить, что пионерами терраморфинга станут участники пилотируемых экспедиций к условно пригодным для переработки в Землю небесным телам. К этим последним, кстати, можно отнести планеты теллурического (землеподобного) типа – в основном Марс, а также Луну и некоторые спутники планет-гигантов. Люди создадут постоянные базы, построят первичную транспортную и энергетическую инфраструктуру, оставаясь при этом под защитой скафандров и сооружений космической базы. Среди предлагаемых методов терраморфинга небесных тел Солнечной системы – выработка кислорода из реголита для насыщения им лунной атмосферы, поселение на планеты генно-модифицированных бактерий, которые смогут поглощать углерод и водород и вырабатывать кислород, перенесение на безводные планеты воды с помощью изменения орбит содержащих лед комет. Причем для терраморфинга, возможно, придется не только создать пригодную для жизни атмосферу на планете, но и, скажем, удлинить год и укоротить сутки. Все эти мероприятия задействуют усилия разных специалистов – от робототехников до биологов и от химиков до астрономов. Вот только столь масштабные вмешательства в природу потребуют такой мощи и настолько масштабных работ, что людям придется привлечь к этим трудам множество надежных и самовоспроизводящихся машин. Тех, что смогут десяти-

летиями, а возможно, веками и тысячелетиями перерабатывать одну природную среду в качественно другую.

Анабиозолог

Редкий фантастический фильм или роман обходится без анабиоза или стазиса. Впрочем, кратковременный анабиоз возможен уже в наше время. Самое близкое современное понятие – управляемая кома, которую врачи применили для лечения смертельной инфекции – бешенства. С помощью коктейля из четырех препаратов, относящихся к группам противовирусных, седативных средств и инъекционных анестетиков, пациентов погружают в некое подобие анабиоза. Методика получила название “протокола Милуоки”, известны два случая успешного ее использования: впервые она была применена в США в 2004 году, а в 2008-м ее использовали в Бразилии. Логично предположить, что именно нынешние анестезиологи-реаниматологи в будущем могут стать специалистами, без которых будет невозможен ни один длительный космический перелет.



СООБЩЕСТВО МАШИН Самые робкие попытки терраморфинга, возможно, потребуют возникновения интеллектуальной машинной цивилизации, которая, с одной стороны, будет действовать в долгосрочных интересах человечества, а с другой – окажется достаточно независимой от событий на Земле.

“Теоретически погрузить человека в анабиоз возможно уже сейчас. Но задача реаниматологов не ограничивается тем, чтобы ввести пациента в состояние управляемого сна. Его еще нужно вернуть обратно. Это куда более сложная задача, — объясняет анестезиолог-реаниматолог Наталья Войцеховская. — Основных проблем три: первая — что делать с продуктами жизнедеятельности, причем не обязательно на макроуровне, проблем хватит и с ‘отходами’ работы клеток. Органом выделения и дыхания на время анабиоза может стать кожа, благо и в обычных условиях она наделена такими функциями. Вторая проблема сложнее. Даже за год комы мышцы у пациента атрофируются так, что ему приходится заново учиться ходить. Что станет с ними за десятилетия или даже столетия, и представить невозможно. О быстром восстановлении высшей нервной деятельности, моторных навыков, знаний и умений пока можно лишь мечтать. И третья, главная проблема — старение. Нет никаких гарантий, что замедленный в сотни и тысячи раз организм после пробуждения не наверстает украденное у него биологическое время в сжатые сроки. Остается надеяться, что к моменту массового распространения анабиоза человечество разберется с теломеразой и навсегда забудет понятие ‘возраст’. Но ясно одно: для управления анабиозом потребуются высококлассные специалисты и сложнейшая техника. Иначе придется оборудовать все стазисные камеры системами ‘экстренного слива’, как в ‘Матрице’.”

Психокорректор

Порой неприятное воспоминание, засевшее в глубинах памяти подобно компьютерному вирусу, способно с бесконечным упорством отравлять человеку жизнь. Имея дело с компьютером, мы просто удалили бы вредоносный файл. Нельзя ли поступить так же с человеческим мозгом?

Специалисты по стиранию памяти в фильме “Вечное сияние чистого разума” составляли карту воспоминаний пациента. Герой пересказывал врачам воспоминания, от которых хотел избавиться, при этом датчики фиксировали, какие участки мозга наиболее активны в этот момент, определяя, где именно хранятся нужные образы. Затем доктора “играли в морской бой”, стирая нежелательные события из памяти прицельными электрическими импульсами.

Локализовать зоны наибольшей активности мозга медики могут и сейчас. Принцип функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) основан на том, что обогащенную кислородом кровь томограф видит иначе, чем уже отдавшую кислород клеткам. Более активные нейроны быстрее поглощают кислород, тем самым выдавая себя.

С помощью фМРТ ученым из Института Макса Планка в Германии удалось поставить первые эксперименты по чтению мыслей. Участники опыта видели перед собой два числа. Им предлагалось сложить их или вычесть одно из другого. В зависимости от намерений карты мозговой активности выглядели тем или иным образом.

Устал оплачивать ежемесячные счета за телефон и коммунальные платежи?
Участуй в акции

«21 ВЕК ПЛАТИТ ПО СЧЕТАМ!»

**ВЫИГРАЙ
300 000 РУБЛЕЙ
НА РЕМОНТ
ТВОЕГО ДОМА!**

**КАЖДЫЙ
ДЕНЬ**
Оплата счетов
мобильной
связи

**КАЖДУЮ
НЕДЕЛЮ**
Оплата счетов
квартиры

ТЕБЯ ЖДУТ БОЛЕЕ 25 000 ГАРАНТИРОВАННЫХ ПРИЗОВ!



Брелок
с набором
инструментов



Металлическая
пепельница



Металлическая
зажигалка



Футболка



Надувное
кресло



Гриль-
барбекю



Палатка из нейлона



Дорожное одеяло
с ремнем-ручкой
из ПВХ

ПОЛНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКЦИИ — НА САЙТЕ WWW.21WEK.RU

Акция проводится с 1 августа по 31 декабря 2010 г. на территории РФ. В акции могут принимать участие только граждане РФ старше 18 лет. Полная информация об Организаторе акции, правилах проведения, количестве призов, выигрышей, сроках, месте и порядке их получения — на сайте www.21wek.ru.

МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ:
КУРЕНИЕ ВРЕДИТ ВАШЕМУ ЗДОРОВЬЮ



Записав показания фМРТ, ученые смогли с вероятностью 70% предсказывать, что собирается делать подопытный: складывать или вычитать числа.

Удалить из мозга воспоминания далеко не так просто, как локализовать их хранилище. И все же исследователям Нью-Йоркского университета удалось стереть из памяти конкретное воспоминание. Принцип основан на взаимодействии краткосрочной и долгосрочной памяти. За наши текущие мысли и “архив воспоминаний” отвечают разные участки мозга. При запоминании события происходит физический перенос информации из одной нейронной сети в другую. Когда мы вспоминаем прошлое, происходит обратный переход. Ученые решили не копаться в архивах, а попробовать перехватить воспоминание в пути.

Подопытные крысы прослушивали два разных звука, получая после каждого удар током. фМРТ миндалевидного тела мозга, отвечающего за страх, точно зафиксировало условный рефлекс: крысы стали бояться звуков, даже не получая одновременно с ними дозы электричества. Затем половине крыс ввели препарат U0126, вызывающий потерю кратковременной памяти (сразу скажем, на людей он не действует). Тут-то им и дали прослушать один из звуков, поймав дурное воспоминание на переходе из долгосрочной памяти в краткосрочную. Эксперимент показал стопроцентный результат: крысы, подвергшиеся стиранию памяти, теперь боялись лишь одного из звуков. Второй же не вызывал у них ровным счетом никаких эмоций.

Так что в будущем психоаналитикам не придется подолгу искать способ примирить пациента с душевными травмами. Достаточно будет просто нажать Delete.

Космический архитектор

Как только человечество придет к необходимости активно заселения ближайшего космоса, профессия космического архитектора станет необходимой.

Почти ничего общего космическая архитектура с земной не имеет. В первую очередь это связано со сложными условиями среды. В открытом космосе гравитация отсутствует; на других планетах она заметно отличается от земной. Космические постройки требуют других материалов и связанных с ними расчетов. Отсутствие атмосферы или ее несхожесть с земной порождают необходимость герметизации построек и организации подачи кислорода. Нельзя забывать об отсутствии естественного освещения на многих потенциальных участках строительства. Наконец, радиация, инопланетная пыль, космический

мусор – это факторы, затрудняющие строительство сооружений за пределами Земли. Разделим специализации космических архитекторов: “планетарные” и “орбитальные” мастера.

Орбитальный архитектор должен иметь более серьезную инженерную подготовку, нежели “земной”. Классический сопромат не подходит, особенно вкупе с повышенными требованиями к легкости конструкции – доставка тяжелых грузов к месту строительства слишком дорога. Такой специалист – скорее инженер по созданию космических челноков, нежели архитектор. Отсутствие необходимости в пространственной ориентации приведет к изменению формы космических зданий в пользу сферически симметричных. Наиболее логичными формами представляются колесо или составленная из колес сложная сфера. Она может быть и неправильной формы – если колеса пересекаются по хордам. Если убрать перегородки во внутренних помещениях подобных сооружений, они будут напоминать длинные загибающиеся коридоры.

Строительство в гравитационном поле другой планеты близко к земному. Еще в 1970-х годах КБ общего машиностроения СССР под руководством Владимира Бармина занималось разработкой лунного города. И по их проекту, и по более поздним проектам NASA подразумевалось подземное строительство – жилые отсеки в виде подземных полукруглых коридоров. Если отталкиваться от современных реалий, строительство на Луне не будет сильно отличаться от земного. Общим требованием ко всем космическим постройкам станет возможность повторного использования конструкций: второй, третий и даже четвертый циклы. Слишком дорогим представляется снесение космических “зданий” и строительство новых из свежезавезенного материала.

ИМ

ОРБИТАЛЬНЫЙ АРХИТЕКТОР должен иметь гораздо более серьезную инженерную подготовку, нежели “земной”. Классический сопромат и расчет стен с помощью эпюр в космосе не годится, особенно вкупе с повышенными требованиями к легкости конструкции. Такой специалист – скорее инженер по созданию космических челноков, нежели архитектор в полном смысле этого слова.



SAMSUNG

TURN ON TOMORROW*

БЕЗ МЕШКОВ – И ЧИСТО, И БЫСТРО.



**Мешки – это смешно, но не серьезно.
Особенно, если дело касается уборки.**

Безмешковые пылесосы Samsung обладают уникальной системой фильтрации, которая позволяет сохранять высокую мощность всасывания даже при заполненном контейнере. При этом контейнер легко вынимается и чистится. Без мешков – и чисто, и быстро.

Единая служба поддержки: 8-800-555-55-55 (звонок по России бесплатный). www.samsung.com
* Навстречу будущему. Товар сертифицирован. Реклама.

3 
Года
Бесплатного
Сервиса

КОГДА ДОРОГИ НЕ ДОЖДЕШЬСЯ



СРОК СЛУЖБЫ АВТОДОРОГ СОСТАВЛЯЕТ 20–30 ЛЕТ. РЕМОНТ ДЕЛАЕТСЯ РАЗ В 5–6 ЛЕТ. КАПРЕМОНТ – РАЗ В 10–12 ЛЕТ.

КАК УСТРОЕНА ДОРОГА

В РОССИИ, КАК СКАЗАЛ КЛАССИК, ДВЕ БЕДЫ: ДУРАКИ И ДОРОГИ. ДУРАКОВ УМНЫЕ ЛЮДИ СТАРАЮТСЯ ИЗБЕГАТЬ ИЛИ ИГНОРИРОВАТЬ. А МОЖНО ЛИ ТАК ЖЕ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ С ДОРОГАМИ? СУЩЕСТВУЕТ ОСОБЫЙ КЛАСС АВТОМОБИЛЕЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ НЕ ХОТЯТ ЖДАТЬ МИЛОСТИ ОТ ДОРОЖНЫХ СЛУЖБ. ВНЕШНЕ ИХ НЕ ТАК ПРОСТО ОТЛИЧИТЬ ОТ ТАК НАЗЫВАЕМЫХ ГОРОДСКИХ ДЖИПОВ. НА ПРИМЕРЕ SSANGYONG KYRON МЫ РАЗОБРАЛИСЬ, КАК ОТЛИЧИТЬ ИСТИННЫЙ ВНЕДОРОЖНИК ОТ «ПАРКЕТНИКА». А ЗАОДНО ПОИНТЕРЕСОВАЛИСЬ У СПЕЦИАЛИСТОВ, СТОИТ ЛИ НАМ ЖДАТЬ МИЛОСТИ ОТ «ДОРОЖНЫХ БОГОВ».

Асфальтовая дорога представляет собой трехслойный «пирог»: сначала идет песок, далее щебень, а потом уже асфальтное покрытие. Так же укладывают так называемый шит-асфальт (от англ. sheet asphalt) – специальный раствор, состоящий из тщательно подобранного по гранулометрическому составу песка, каменной (бутовой) муки и литого асфальта. Эти материалы смешивают в заводских условиях при температуре 175°C, при этом расплавленный асфальт выполняет роль вяжущего вещества. Данное асфальтобетонное

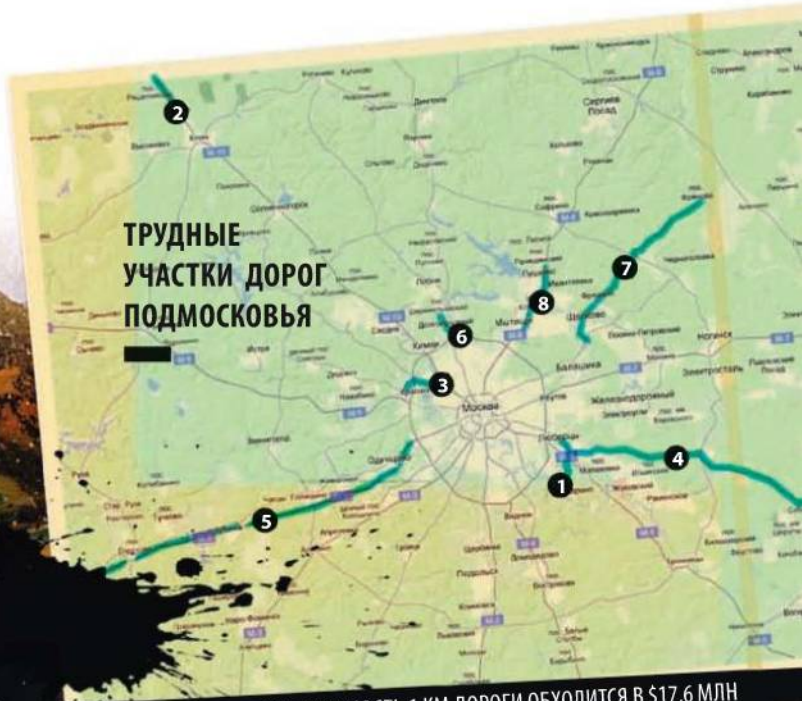
покрытие и гладкий асфальт укладывают на основание из макадама (несколько слоев уплотненного щебня) или портландцементного бетона. Со временем дороги приходят в негодность. Песок, который обеспечивает в «пироге» дренаж и мешает подъему грунтовых вод, заливается и перестает выполнять свою функцию. В результате под асфальтом начинает скапливаться вода, которая замерзает холодной русской зимой. При замерзании вода расширяется и разрушает асфальт. Усугубляет ситуацию то, что в России почвы в основном песчаные, а глинистые. Глина набухает при намокании и, наоборот, сжимается при засухе,

в результате таких колебаний в асфальте появляются трещины, которые пропускают воду. Проникновению воды способствует также дробление щебня, который несет основную нагрузку автомобилей. Дорожное покрытие в России строится из расчета нагрузки 6–8 т, в то время как в странах Европы этот показатель составляет 40 т общей массы и 11,5 т нагрузки на ось грузовика. Естественно, современные тяжелые фуры разрушают российские дороги. Увеличить срок службы российских дорог могли бы современные технологии. Среди них изготовление и использование спецмашин по утрамбовке щебня, строительство цементобетонных дорог, использование

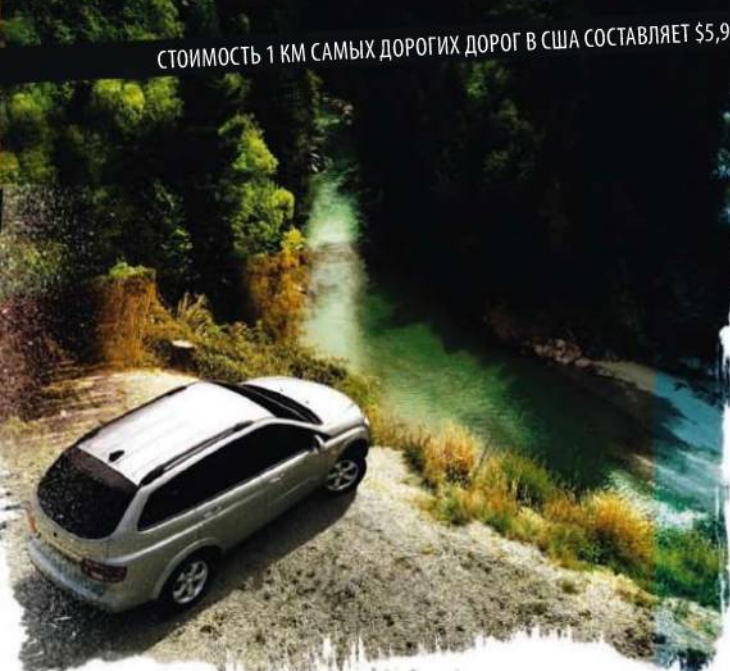
в качестве связующего битумных эмульсий, применение полимерных геосинтетиков, дающих возможность изменять ряд естественных свойств грунта. К сожалению, пока о повсеместном внедрении данных средств можно только мечтать.

КАК УСТРОЕН ВНЕДОРОЖНИК

Автомобиль, способный справиться с тяжелым бездорожьем, конструктивно отличается от легковушки или «паркетника». Внедорожнику необходима мощная рама. К примеру, при диагональном вывешивании на городском кроссовере вы даже не сможете открыть и закрыть дверь: при



СТОИМОСТЬ 1 КМ САМЫХ ДОРОГИХ ДОРОГ В США СОСТАВЛЯЕТ \$5,9 МЛН, ЕС – \$6,9 МЛН. В РОССИИ СРЕДНЯЯ СТОИМОСТЬ 1 КМ ДОРОГИ ОБХОДИТСЯ В \$17,6 МЛН



НА КАРТЕ:

- 1 Люберцы – Лыткарино
- 2 Трасса Москва – С.-Петербург, Конаковский р-н
- 3 Волоколамское шоссе, от Красногорска до Москвы
- 4 От Егорьевска до Рязанского шоссе
- 5 Трасса “Беларусь” (М1)
- 6 Отрезок Лихачевского шоссе в районе Долгопрудного
- 7 Отрезок Щелково – Фряново
- 8 Отрезок Пушкино – Королев – Мытищи

таких нагрузках легкий несущий кузов неизбежно деформируется. Стальная рама увеличивает вес автомобиля, зато позволяет ему сохранять геометрию (читай – управляемость) на любом рельефе. Современные внедорожники оснащаются теми же электронными системами, что и легковые автомобили, однако настраиваются они по-другому. Систе-

ма стабилизации ESP не только удерживает машину на траектории на скользких покрытиях, но и отлично заменяет механическую блокировку межосевого дифференциала, особенно в руках неподготовленного водителя. Электроника притормаживает буксующие или вывешенные колеса, передавая крутящий момент туда, где сцепление с дорогой

в данный момент наиболее надежно. Разница заключается в том, что ESP легковушки в случае пробуксовки уменьшает тягу двигателя, чтобы предотвратить развитие предполагаемого заноса. Двигатель Куроп, напротив, продолжает надежно вытягивать автомобиль из сложившейся ситуации. Куроп оснащен дополнительной электронной функци-

ей – системой защиты от переворота Active Rollover Protection. Датчики угловой скорости вовремя отслеживают стремление машины перевернуться, и система резко ударяет по тормозам загруженных колес, прижимая автомобиль к земле. Система Hill Descent Control помогает водителю преодолевать серьезные подъемы или спуски. Минимально задействуя тормоза и филигранно управляя тягой, автомобиль сам плавно движется с горы

или в гору со скоростью 5–7 км/ч. Любое неаккуратное действие газом или тормозом со стороны водителя в такой ситуации может привести к скольжению и потере управления. Электроника способна управлять тягой намного аккуратнее человека. Как видите, внедорожник – это не только зубастые колеса и большой дорожный просвет. Под брутальной личиной выносливого джипа скрывается тонкая современная электроника.

МОСТ В ДВИЖЕНИИ

Человек придумал мост приблизительно тогда, когда обрел разум. Перебросить бревно через ручей было совсем несложно. Со временем конструкция мостов усложнилась, а эволюция инженерии привела к появлению десятков различных технических решений. Правда, общий принцип большинства современных мостов остался таким же, как и миллион лет назад: бревно, переброшенное через ручей... **Текст: Тим Скоренко**

Человеку было мало архитектурного разнообразия: нужно было заставить мост двигаться. Первые подъемные мосты появились еще во времена Римской империи. На долгие годы тема подвижных мостов была заморожена: подъемные мосты использовались повсеместно, но новых конструкций не появлялось.

Развитие металлургии в XIX веке дало новый толчок мостостроению как инженерной науке. В 1850 году в Санкт-Петербурге был открыт для проезда первый в истории разводной мост раскрывающегося типа – Благовещенский. Крупные парусные суда получили возможность ходить по Неве, а человечество обрело новую

платформу для изобретений. Последние не заставили себя ждать.

ЛЕТАЮЩИЙ ПАРОМ

Разводные мосты можно подразделить на два типа в зависимости от выполняемой задачи. Первые предназначены для обеспечения непрерывного наземного трафика и разводятся лишь на короткий промежуток времени для пропуска ограниченного количества судов. Вторые, наоборот, большую часть времени оставляют реку открытой для судоходства. Конечно, и ту и другую функцию может выполнять обычный мост раскрывающегося типа, но человеческому воображению не свойственно останавливаться на достигнутом. В конце XIX века баск-

ПЕРЕПРАВА

как инженерной науке. В 1850 году в Санкт-Петербурге был открыт для проезда первый в истории разводной мост раскрывающегося типа – Благовещенский. Крупные парусные суда получили возможность ходить по Неве, а человечество обрело новую



ский архитектор и инженер Мартин Альберто де Паласио-и-Элисаге спроектировал первый в истории мост-транспортёр, или “летающий паром”, как его прозвали в народе.

Небольшой испанский городок Португалете в Бискайской провинции расположен на правом берегу реки Нервьон. В те далекие времена он был излюбленным местом отдыха богатых грандов. На левом же берегу, в городке Лас-Аренас, жили работники металлургических предприятий и трущобная беднота. Задача перед Паласио стояла сложная: обеспечить переправу, сохранить постоянную возможность судоходства (так как все сырье для металлургического производства поступало по реке) и минимизировать появление простых рабочих в престижных кварталах города. Испанец недаром был учеником самого Эйфеля. Он предложил городским властям оригинальное решение.

Мост-транспортёр Паласио представлял собой нечто вроде козлового крана, используемого в портах для транспортировки сверхтяжелых грузов. Два опоры “кран” стоял на одном

берегу, двумя – на противоположном, а по 160-метровому пролету на тросах двигалась гондола, напоминающая обычный паром с крытой палубой для пассажиров I класса и открытой – для пассажиров II класса, грузов и скота.

В 1893 году Бискайский мост сдали в эксплуатацию. Паласио стал модным архитектором и получил ряд грантов и премий под другие проекты. Но самое главное – он задал тренд. Другие инженеры, увидев работающий пример моста-транспортёра, осмелели и начали постепенно вводить в эксплуатацию подобные конструкции.

Бискайский мост работает до сих пор. Гондола курсирует с одного берега Нервьона на другой каждые восемь минут. В нее помещается шесть легковых автомобилей и 20–30 человек. В 2006 году мост был включен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

МОДНЫЙ ТРЕНД

Итак, Паласио задал тренд, и одним мостом-транспортёром дело не ограничилось. С 1893 по 1916 год было построено еще 17 летающих паромов в разных уголках планеты – в Великобритании, Германии, Франции, Арген-

ГОЛЛАНДИЯ БОЛЬШАЯ МУХОБОЙКА



Каждые несколько лет кто-нибудь да придумывает очередной проект разводного моста, аналогов которому раньше не было. Чего стоит, к примеру, Slauerhoffbrug в Лёувардене, Голландия, построенный в 2000 году и больше всего напоминающий мухобойку. Центральный сегмент моста просто вынимается из пазов огромным рычагом с противовесами и держится на весу, пока корабли проходят по каналу. Казалось, что эта конструкция станет уникальной, но уже через несколько лет та же самая фирма Van Driel, что построила Slauerhoffbrug, сконструировала его брата-близнеца William Pont в Заанстаде.



БОНУС
НА САЙТЕ



► **Мост Бриджуотер в Тасмании, Австралия, возведен в 1939–1946 годах и считается одним из самых крупных в мире мостов лифтового типа. Решение о его возведении было продиктовано тем, что бумажный комбинат Australian Newsprint Mills вплоть до 1984 года получал все сырье по реке Дервент и требовал непрерывного потока судов. Сегодня необходимость в этом отпала, и мост постоянно находится в нижнем положении.**

тине. А потом история с летающими парами неожиданно сошла на нет. Слишком уж дорого обходились хитроумные металлические гиганты, не способные выдерживать постоянно растущий поток автомобильного транспорта. На сегодняшний день сохранилось всего девять мостов-транспортёров тех далеких времен. Шесть из них – на ходу.

Крупнейший сохранившийся мост-транспортёр соединяет два берега реки Тис по ходу национальной трассы А178 Миддлсбро – Порт-Кларинс. Мост был построен по заказу парламента Соединенного Королевства, торжественно открыт принцем Артуром, герцогом Коннаутским 17 октября 1911 года и был призван в первую очередь демонстрировать производственную мощь Великобритании. Возведение моста широко освещалось в прессе, и особо подчеркивалось, что он построен фирмой “Сэр Уильям Эррол и К” из лучшей в мире стали металлургической компании Dorman Long. Несмотря на активную рекламу,

уже к 1920-м годам функциональность летающего паромы Миддлсбро серьезно упала ввиду появления нормальных, стационарных мостов по соседству.

Последний мост-транспортёр “классической” эпохи построили в Чикаго для Всемирной технической выставки 1933 года. Огромный мост в течение года демонстрировал техническую мощь Америки, а потом был взорван с помощью динамита за ненадобностью. Такая же участь постигла еще ряд мостов-транспортёров. Впрочем, некоторые недействующие транспортёры просто изменили свое назначение. Транспортёр в Дулуте (США), к примеру, был перестроен в мост лифтового типа.

Летающие паромы строятся и в наши дни. Например, в 2003 году в Эрлебнисбрюке, Германия, открыли небольшой пешеходный мост-транспортёр, работающий от электромотора. Но это не более чем игрушка, рассчитанная на перевозку через ручей не более четырех человек за раз.

Вывод из всего рассказанного можно сделать один: мосты-транспортёры устарели, не успев обрести популярность, и остались не более чем диковинным порождением инженерной мысли. Хотя кто знает, что ждет нас в будущем. Может быть, лет через пятьсот стационарные мосты запретят по каким-либо экологическим причинам и летающие паромы обретут второе рождение.

ПОДОБНО БУКВЕ “П”

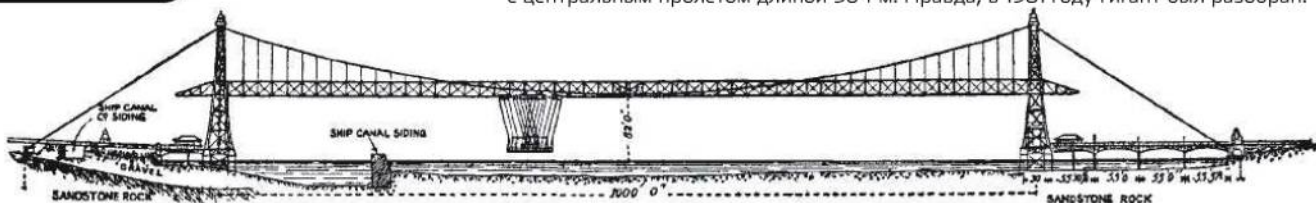
Существует и еще один тип мостов, который кажется экзотическим ввиду редкости в наших широтах. Это вертикально-подъемный мост, или мост лифтового типа.

Определить, когда был построен первый подобный мост, довольно сложно. Скорее всего, вертикально-подъемным можно считать Тёрнбриджский мост, пересекающий канал Хаддерсфилд, Йоркшир, Великобритания. Хитроумная система рычагов и балансов при необходимости поднимает четырехметровый

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

МОСТ УАЙДЕНС-РАНКОРН

Летающий паром Уайденс-Ранкорн пересекал некогда реку Мерси и Манчестерский судоходный канал. Построенный в 1905 году, он стал первым в Великобритании мостом-транспортёром и самым большим мостом подобного типа в мире – с центральным пролетом длиной 304 м. Правда, в 1961 году гигант был разобран.



ИСПАНИЯ

БИСКАЙСКИЙ МОСТ-ТРАНСПОРТЕР



Первый в мире

Бискайский мост-транспортёр через реку Нервьон в городе Португалете был построен в 1893 году и стал первым в мире мостом подобного типа. Длина его центрального пролета – 164 м, а в гондолу помещается шесть легковых автомобилей и несколько десятков пассажиров. Мост и сегодня работает 24 часа в сутки, а путь с одного берега на другой занимает около полутора минут.

Необычный проект

Создатель моста, Альберто Паласио, был учеником самого Эйфеля – как в инженерной, так и в финансовой области. Каким образом Паласио убедил власти выделить деньги на строительство подобной конструкции, неизвестно. Простой паром выполнял бы такую же функцию и обошелся бы в десять раз дешевле. Тем не менее необычный проект был одобрен и реализован в кратчайшие сроки.

Помимо прославившего его моста, Альберто Паласио возвел еще целый ряд инженерных сооружений, поставивших его в один ряд с учителем – Густавом Эйфелем. Это крупнейший железнодорожный узел Испании – вокзал Аточа, хрустальный дворец в парке Буэн Ретиро (Мадрид) и многие другие выдающиеся работы.



ПОГРУЖЕНИЕ В МАГИЮ КИНО

Когда в продаже появились первые широкодоступные телевизоры, многие горячие головы во весь голос заговорили о конце кинематографа и даже театра. Кому и зачем будут нужны все эти зрительные залы, – размышляли тогдашние футурологи, – если все возможные зрелища станут доступны прямо на дому? Но эти люди заблуждались.

И пусть технологии телевидения не стояли на месте, кино всегда было впереди. Качество изображения и звука в современных кинотеатрах дает нам возможность полного эмоционального погружения в действие.

И все же дома уютнее, чем в кинозале. Старая мечта о полноценном домашнем киносеансе стала обретать черты реальности с появлением новейшего поколения телевизионной техники. В качестве примера можно привести новые модели телевизоров Philips 40PFL9705 и 46PFL9705 серии 9000 2010 года. Разрабатывая эти аппараты, инженеры голландской корпорации сумели решить двуединую задачу. Во-первых, достигнутое качество звука и изображения позволяет в полной мере оценить все нюансы работы операторов, звукорежиссеров, мастеров спецэффектов – ведь

при просмотре на стандартном видеоборудовании значительная часть творческого замысла теряется. Во-вторых, в новой технике удалось максимально акцентировать преимущества домашнего просмотра, лишённого присущей кинозале атмосферы публичности.

ТОЛЬКО ВЫ – И КИНО!

Большой экран Full HD с разрешением 1920 x 1080 p – это далеко не все, что приближает телевизоры Philips к качеству кинотеатра. Для создания высокореалистичной картинкой применяется несколько интересных технологий, о которых стоит упомянуть. Мощный процессор Perfect Pixel HD Engine неустанно обрабатывает видеосигнал, улучшая его и устраняя шумы и погрешности. В итоге изображение с проигрывателей Blu-ray и современных игровых приставок воспроизводится с максимальным качеством, но и картинка с YouTube или эфирного ТВ неожиданно радуют глаз. Решетчатая структура из более чем 1000 светодиодов (технология LED Pro и Bright Pro) динамически варьирует подсветку дисплея, усиливая свет в ярких областях и уменьшая свечение

в темных до полного затемнения. Так картинка приобретает поразительную контрастность. Изображение сопровождается объемный и естественный звук, создаваемый несколькими технологиями: Dolby Digital plus Pulse, Incredible Surround и новой фирменной системой обработки звука Clear Sound.

Однако, соперничая с кинопроекционной техникой по качеству изображения и звука, новые телевизоры Philips вносят в атмосферу кинопросмотра нечто новое и необычное. Фоновая подсветка Ambilight создает по периметру телевизора свечение, повторяющее цветовые переливы изображения и как бы стирающее границу между действием на экране и окружающим пространством. Возникает психологический эффект пересечения реальностей, что делает просмотр необычным эмоциональным приключением. Новые модели Philips дарят возможность пойти по этому пути и дальше. Стоит лишь приобрести специальные активные очки и ИК-передатчик, 3D Blu-ray проигрыватель и 3D контент, и вы сможете просматривать фильмы и видеопрограммы в формате 3D. Тогда герои экрана окончательно переселятся в ваше жилище.

В официальном заявлении судейского комитета EISA говорится: «Среди многих экспертов компания Philips является лидером в освоении технологий и разработке новых инновационных решений. Работа по совершенствованию продукции компании не прекращается ни на минуту. Еще одним доказательством этого стали новейшие технологические достижения в сфере телевидения, такие как невероятно четкое отображение объектов в движении и прямая LED-подсветка, усиливающая свет в ярких областях и уменьшающая его в темных. В модели 46PFL9705 впервые представлена технология Bright Pro, настоящий «турбоусилитель» изображения, придающий максимальную яркость и динамику картинке. Четко виден контраст между ослепительно-белым и насыщенным черным. Характеристики этой модели превосходны: достоверное воспроизведение аудио, беспроводной доступ в Интернет и возможность его полноценного использования, дополненное фоновой подсветкой Ambilight Spectra 3. Более того, этот телевизор может быть использован для просмотра 3D-контента».

пролет моста на высоту в 2,5 м, а построено это чудо инженерной мысли в 1865 году.

Начиная с конца XIX века мосты лифтового типа начали повсеместно появляться в Европе, Америке, а чуть позже – в Австралии и Азии. В отличие от мостов-транспортёров, подобные устройства в опущенном состоянии выполняют функцию обычного стационарного моста и способны пропускать огромные машинопоток.

Мост лифтового типа представляет собой две (или более) опоры, на которых установлено, собственно, дорожное полотно. Нижнее положение полотна обеспечивает движение автомобильного транспорта, а верхнее – возможность пройти под ним на судне. В принципе, длина пролета вертикально-подъемного моста может быть сколь угодно большой. Она ограничена только суммарным весом пролетного строения: подъем происходит за счет противовесов, удерживаемых стальным канатом с определенной прочностью на разрыв.

Многие мосты лифтового типа – не автомобильные, а железнодорожные. Сделать раскрывающийся железнодорожный мост крайне сложно – ведь необходимо обеспечить неразрывность рельсового полотна. Вертикально-подъемная конструкция позволяет решить эту проблему практически без потерь. К слову, железнодорожные мосты такого типа есть и в России – например, через реку Свирь на 284-м км Октябрьской железной дороги в Подпорожье с расчетным пролетом 109 м и массой к подъему 1700 т. Вообще, если бы не ограничение по массе к подъему, можно было бы строить мосты лифтового типа хоть через Тихий океан. Но законы физики не обманешь. Естественно, при строительстве тщательно рассчитывается прочность конструкции при повышенной горизонтальной силе ветра.

Говорят, что единственный недостаток таких мостов – их непривлекательный внешний вид, поэтому их редко строят в городской зоне. Но если это единственный недостаток, то странно, что остальные типы разводных мостов вообще не отмерли...

Один из самых известных вертикально-подъемных мостов – Тауэр-бридж через реку Сакраменто, США, открытый в 1935 году и исправно функционирующий до сих пор. Если же говорить именно о железнодорожных мостах, то одно из старейших сооружений подобного типа – “Стальной мост” через реку Вилламетт в Орегоне, построенный в 1912 году. Максимальная длина его пролета – 64 м.

На сегодняшний день в мире существует и работает более сотни вертикально-подъемных мостов. Более того, ежегодно появляются новые. Например, в 2008 году во французском Руане торжественно открыли огромный мост лифтового типа – имени Гюстава Флобера. Стоимость его постройки превысила €130 млн, зато мост может выдерживать трафик до 50 000 машин в день и подниматься на высоту 86 м, позволяя проплыть даже парусным судам с высокими мачтами.

ЗМЕИ И ЛЕСТНИЦЫ

Существует целый ряд конструкций мостов, которые существуют в единственном экземпляре. Это мост откатного типа The Rolling Bridge в Лондоне, и перекидной Millennium Bridge в Гейтсхеде, и еще несколько оригинальных инженерных решений. Не исключено, что развитие технологий и инженерной мысли приведет к распространению подобных конструкций и постепенному исчезновению стационарных мостов или по крайней мере сокращению их числа. Но все это не более чем предположения.

Все-таки бревно, переброшенное через ручей, будет так или иначе существовать всегда. Конечно, великолепные подвесные мосты XXI века с виду не имеют ничего общего с тем самым первым мостом, “построенным” нашими пращурами. Но все-таки они не забывают свою родословную. А эта статья – о мостах, которые попытались нарушить традиции предков. С тем или иным успехом это получилось. **ИИМ**

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ МОСТ “МИЛЛЕНИУМ”

В 2001 году в Гейтсхеде, Великобритания, был открыт очень своеобразный с точки зрения конструкции мост “Миллениум” через реку Тайн. Благодаря изогнутой форме он пропускает под собой суда, опрокидываясь по оси, идущей поперек реки, а не вдоль! Что характерно, мост общей длиной 126 м был целиком собран в заводском цеху, а затем доставлен к месту установки единой деталью.

Триумфальная арка

Шесть гидроцилиндров “опрокидывают” “Миллениум” на 40°, превращая его из пешеходной дорожки в арку над Тайном. “Разведение” моста занимает 4,5 минуты. В народе оригинальная конструкция инженера Волкера Стевина получила прозвище “Моргающий глаз”. Действительно, сходство имеется.



Почему дерматологи рекомендуют Gillette?



«Многие мои пациенты испытывают раздражение при бритье из-за чувствительной кожи. Таким пациентам я рекомендую использовать правильные бритву и средства до и после бритья Gillette».

Дерматолог В. Куршев, 10 лет врачебной практики



Гипоаллергенный гель для бритья Gillette Series не содержит отдушек и красителей и защищает кожу от покраснения и раздражения во время бритья.



15 специальных микрогребней бритвы Gillette Fusion Cool White делают бритье идеально гладким даже на чувствительной коже.



Бальзам после бритья Gillette Series для чувствительной кожи. Специальная формула с алоэ вера помогает избежать сухости и стянутости после бритья.

Продукты Gillette для чувствительной кожи рекомендованы Российским обществом дерматологов.*

*Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов».

Gillette
Лучше для мужчины нет



Фактор

НА ЧЕМ МЫ БУДЕМ КАТАТЬСЯ В 2020 ГОДУ

СТАВКА – \$10 МЛН. ЭТОТ ПРИЗ ПОЛУЧИТ ОДНА ИЗ 22 КОМАНД, СОСТЯЖАЮЩИХСЯ В РАЗРАБОТКЕ СВЕРХЭКОНОМИЧНОГО АВТОМОБИЛЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Текст: Пирли Хаффман

Встреча, посвященная пробным заездам в рамках состязаний Progressive Insurance Automotive X-prize, – настоящий рай для автомобильных фанатов, а команды, собравшиеся в начале этого лета на трассе Michigan International Speedway, прибыли сюда, чтобы участвовать в историческом событии. Рядом с ним призовая ставка в \$10 млн казалась второстепенной мелочью. По заявлениям прессы, цель этих состязаний состоит лишь в том, чтобы “вдохновить участников на создание нового поколения безопас-

ных, недорогих и экономичных автомобилей”. Но на самом деле X-prize – это отчаянная, выматывающая гонка, немислимо растянутая во времени.

Для Криса Бибе гонка завершилась в первый же день. Электромобиль TwinSight его команды FourSight был дисквалифицирован, и опытный автомеханик пытается сформулировать последнее ходатайство о реабилитации машины. “Мы знаем, что несколько отстали от других, – говорит Бибе, – но все-таки надеялись, что судьи проявят снисходительность”.



На первых испытаниях Edison2 еще не блистали серебряными нарядами. Большие яркие наклейки не скрывали черной углеродистой фактуры кузова. Чтобы снизить аэродинамическое сопротивление, обтекатели закрывают не только колеса, но и всю компактную, спрятанную внутри колеса механику подвески

MARK PETERSON

▶ APTERA



Команда: APTERA; **машина:** 2e; **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion батареи; **мнение PM:** дизайн машины доведен до блеска, она выглядит вполне готовой к серийному производству. Высококласный товар, который должен понравиться покупателям. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 3:2**

LI-ION MOTORS

Команда: Li-Ion Motors; **машина:** EVI Wave II; **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion батареи; **мнение PM:** простенькая конструкция, которая могла бы в серийном производстве оказаться дешевой и надежным автомобилем. Жаль только, что вся машина – сплошная недоработка. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 30:1**

В облике Wave II нет ничего фантастического, хотя обычный его тоже не назовешь. Это привел из Северной Каролины, из краев, знаменитых гонками NASCAR. Команда, поднаревшая в тюнинге серийных машин, предлагает теперь простенькую новинку. Это зеленое двухместное купе, похожее на Lamborghini. Внутри – рама из стальных труб с передней подвеской, собранной из деталей от Honda Civic. Задняя подвеска – качающаяся рычажная. Аккумуляторная батарея из 80 литий-ионных элементов, размещенных вдоль автомобильной рамы, питает электромотор 58 л.с.

Трехколесная Aptera 2e имеет композитный кузов с безупречными линиями. Нигде не вылезает небрежно уложенная проводка, двери закрываются плотно, с минимальными зазорами. Команда Aptera уверена в своем успехе, заявляя, что их машине не хватает только ценника на лобовом стекле и кредитного договора на сиденье. "Если вы задумали купить нашу машинку, можете не сомневаться, что она будет выглядеть в точности как эта, представленная на состязаниях, у нее будет в точности такая же комплектация, и на дороге она будет себя вести точно так же", – говорит маркетолог команды Марк Маккаммон. На этой машине стоит 110-сильный мотор, с которым она легко прошла все тесты на разгон. Тормоза тоже работают безупречно. В тестах на маневрирование и уклонение от аварийных ситуаций этот юркий трехколесный автомобильчик показал весьма неплохие результаты. И если аккумуляторы позволят проехать без подзарядки требуемые 240 км, Aptera 2e будет очень серьезным претендентом на приз.

Автомобильные гонки X-prize – состязания жесткие и бескомпромиссные. Участники должны предъявить серьезный продукт – готовый к запуску в производство недорогой и привлекательный для покупателя автомобиль. Машина должна продемонстрировать расход в пределах 2,4 л бензина на 100 км (или другого энергоносителя в эквиваленте), соответствовать текущим ограничениям по выхлопу и проехать с одной заправки не менее 320 км. За предъявленным образцом должен стоять обоснованный бизнес-план, нацеленный на серийное производство партии в 10 000 машин до 2014 года.

"X-prize – дело непростое, – говорит доктор Питер Диамандис, основатель и руководитель фонда X-prize. – Ставка у нас – десять миллионов, то есть мы организуем события такого уровня, как перелет Линдберга через Атлантику". Линдберг боролся за приз в \$25 000 (и в 1927 году его завоевал). Это был Orteig Prize за безостановочный перелет между Нью-Йорком и Парижем. Диамандис возродил дух Orteig Prize, когда в 1996 году учредил свой десятиллионный Ansari X-prize.



ТЕХНОЛОГИИ ■ ПРОВЕРЕНО ДАЖЕ ДЛЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ КОЖИ!

Смазывающая полоска-индикатор обогащена витамином E и алоэ

Лезвия Power Glide с уникальным покрытием против трения помогают уменьшить чувство раздражения на коже



15 специальных микрогребней аккуратно разглаживают неровную поверхность кожи, позволяя 5 лезвиям скользить максимально гладко

Точное лезвие-триммер идеально для бритья самых трудных мест

Бреющая поверхность с 5 лезвиями, расположенными на 30% ближе, чем у Mach3, позволяет уменьшить давление на кожу

Смягчающие микроимпульсы помогают уменьшить трение настолько, что ты почти не почувствуешь лезвий



Gillette Fusion Cool White

для чувствительной кожи

Рекомендовано Российским обществом дерматологов*

* Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов».

Gillette
Лучше для мужчины нет

После завершения регистрации участников этой гонки в феврале 2009 года в списке фигурировало 111 команд со всего мира. К июню 2009-го 97 из них подали свои предложения для оценки и сертификации. В октябре 43 команды были приглашены для участия в состязаниях.

“Одна команда прислала смонтированную в PowerPoint презентацию на 642 страницах, – рассказывает Стив Весолоски, технический директор Automotive X-prize. – Они впили в нее все, что только могли надергать из школьного курса. Мы сразу поняли, что тут и мысли не было о предъявлении готового автомобиля, а уж тем более о его серийном выпуске. Такой подход нас не удовлетворил”.

Заставляет задуматься полное отсутствие на этом конкурсе видных американских автопроизводителей. GM не выставила здесь свой Chevrolet Volt, Nissan оставила при себе Leaf, и даже Tesla не вывела из конюшни своих электрических коней. “Для них заявленная ставка не оправдывала возможного риска, – поясняет Диамандис. – В случае поражения это был бы существенный удар по авторитету, а в случае победы возник бы естественный вопрос, что же они делали раньше, до состязаний”.

Команды, принявшие участие, – это молодые компании (стартапы), как Aptera; маленькие компании, ищущие новые направления для расширения бизнеса, как Zap; серьезные

учебные заведения типа Корнеллского университета и просто любительские команды, в которых группа друзей объединена общей мечтой, просторным гаражом и небольшим количеством свободных денег. В этом списке можно указать только на один крупный промышленный концерн – это индийская Tata со своей более чем скромной новинкой. Тут задача решается просто – берутся испытанные серийного производства, простейшие электромоторы и контроллеры, а потом из полученной конструкции (да и из ресурсов самого производителя) выжимается все возможное.

Зачет в состязаниях Automotive X-prize ведется по трем классам с применением одинаковых правил.

Первый класс – основной (Mainstream-class). Это машины, похожие на те, в которых мы ездим сегодня. В них должно разместиться четыре человека, у них должно быть как минимум четыре колеса и хотя бы четверть кубометра багажного пространства. До скорости в 100 км/ч они должны разгоняться хотя бы за 15 с, а на треке должны демонстрировать поперечное ускорение не менее 0,7 g. Самая сложная задача – проехать на одной заправке 320 км в смешанном цикле – частично по городу и частично по шоссе. Победитель в этом классе получает \$5 млн.

Альтернативный класс (Alternative class) предъявляет менее жесткие требования. Он подразделяется на две



RACEABOUT ASSOCIATION

Команда: RaceAbout Association; **машина:** Electric RaceAbout (ERA); **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion батареи; **мнение PM:** отличное поведение на дороге, подкрепленное незаурядной экономичностью.
ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 12:1

Автомобиль ERA – детище Хельсинкского университета прикладных наук Metropolia. Студенты и их научные руководители работали над этим автомобилем в течение последних девяти лет. В машине имеется по одному электромотору на каждое из четырех колес. Суммарная мощность – 268 л.с., а если учесть, что в машине использованы элементы шасси от спорткара Audi R8, складывается впечатление, что она создавалась для гонок, а не для того чтобы выжимать последние ампер-часы в экономии электроэнергии. Машина сделана из углепластика, однако внушительный запас батарей доводит ее вес до незаурядных показателей в 1700 кг.

FVT RACING

Команда: FVT Racing; **машина:** eVaro; **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** последовательный гибридный с возможностью подзарядки от сети; **энергоноситель:** Li-Ion батареи, бензин; **мнение PM:** агрессивный и неземной облик машины, тщательно продуманная гибридная начинка.
ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 4:1

Ванкуверская компания FVT (Future Vehicle Technologies, “Транспортные технологии будущего”) создала трехколесный аппарат, напоминающий входящий сейчас в моду Chevrolet Volt. Большую часть времени эта машина должна ездить на аккумуляторах. Бензиновый двигатель (позаимствованный с машины 1980 года Honda GL1100) приводит в действие генератор, когда заряд аккумулятора подходит к концу. Облик машины – нечто среднее между истребителем F-16 и акул-молотом. У нее небольшое сечение по миделю, а следовательно, и малое лобовое сопротивление, которое вместе с особыми колесами, дающими низкое трение качения, позволяет машине проходить на одной зарядке дистанцию в 200 км, а разогнаться до сотни она менее чем за пять секунд. Предварительные обкаточные испытания машина прошла с легкостью, а заявленные производителем технические параметры дают ей серьезные шансы на победу в финале.



ТЕХНОЛОГИИ
**БРИТЬЕ
 БЕЗ РАЗДРАЖЕНИЯ
 ДАЖЕ ДЛЯ
 ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ КОЖИ**



EDISON2

Команда: Edison2;
машина: Very Light Car ("Очень легкий автомобиль"); **класс:** основной; **силовой агрегат:** ДВС; **энергоноситель:** бензин E85; **мнение РМ:** машина специально заточена под данные состязания, но сможет ли она уложиться в заданные параметры экономичности? **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ - 5:1**

Бесспорные преимущества этой машины – малая масса и малое аэродинамическое сопротивление. Ее высота – 1330 мм, колеса вынесены наружу и снабжены обтекателями. В четырехместном варианте машинка выглядит совсем крошечной – она на 17 см короче, чем Honda Jazz. 40 л.с., которые выдает одноцилиндровый турбированный моторчик объемом 250 см³, более чем достаточно для субтильного автомобильчика весом всего 360 кг.



Команда: X-Tracer Team (Швейцария); **машина:** E-Tracer; **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion аккумуляторы; **мнение РМ:** это просто мотоцикл, который, когда стоит, старается походить на настоящую машину. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ - 20:1**

X-TRACER TEAM

подкатегории: в одном случае сиденья поставлены в машине традиционным образом, есть бок о бок, а во втором – тандемно, когда пассажир сидит за водителем, как в кабине истребителя. У этих машин может быть любое количество колес, а на одной заправке они должны проехать 160 км. Оба победителя в этих двух подклассах имеют шанс получить по чеку в \$2,5 млн.

В четырех турах состязаний, которые растянулись на пять месяцев (с апреля до августа), команда судей и контролеров оценивает все параметры, выбирая машины, которые по всем статьям соответствуют заявленным требованиям. После целого комплекса объективных и субъективных оценок будут названы те машины, которые лучше других удовлетворили требованиям

Вокруг аппарата E-Tracer, представленного на состязания швейцарской командой X-Tracer Team, постоянно завязывались споры. "Это же просто мотоцикл, – сказал один из участников. – Плевать я хотел на его подпорки. Он и ездит как мотоцикл, и выглядит как мотоцикл". E-Tracer – это полностью электрический вариант швейцарского крытого двухколесного аппарата MonoTracer (в обычном варианте на него ставят мотоциклетный двигатель BMW). В представленном варианте на нем установили относительно небольшой электродвигатель и добавили блок аккумуляторов весом 90 кг. Его создатели утверждают, что в таком виде он сможет проехать без подзарядки более 240 км.

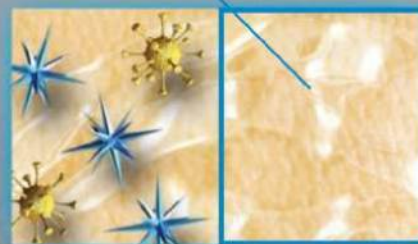
судей, и если такие машины вообще найдутся, их хозяева отправятся домой с приличной суммой в кармане.

Состязания начались всерьез в конце апреля – начале мая, когда большая часть отобранных команд вышла на спидвей на два обкаточных круга. На официальном интернет-сайте состязаний черным по белому написано: "Цель первого этапа – оценка безопасности всех участвующих в состязаниях машин. Команды-участники должны подвергнуть свои машины серьезным нагрузкам, чтобы самостоятельно выявить оставшиеся проблемные моменты и вовремя их устранить, готовя машину к следующему этапу 'окончательной квалификационной обкатки'. На этих этапах судьи не намерены ничего снимать с соревнований".

Реклама. Series - Суров



Гель для бритья
 Gillette Series
 Гипоаллергенный



Специальная формула не содержит искусственных отдушек и красителей. Помогает защитить чувствительную кожу от покраснения и раздражения во время бритья.

Рекомендовано
 Российским обществом
 дерматологов*

* Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов».

Gillette
 Лучшее для мужчины нет

Но на самом деле судьи с самого начала принялись отчислять тех претендентов, которые, на их взгляд, оказались не готовы к состязаниям или выставили явно небезопасные экипажи. Такого поворота никто не ожидал.

Вот, к примеру, машина, представленная командой Университета Западного Вашингтона. Это весьма продвинутый двухместный гибрид с кузовом, выклеенным вокруг углепластикового шасси и системы подвески. "Сделать все это было очень непросто, – говорит один из студентов, работавших над аппаратом. – Полгода назад у нас было одно только шасси, но даже к этому этапу мы двигались целых два года. Для испытаний мы сделали на этом же шасси еще одну машину-прототип".

Большую часть времени университетская машина облеплена студентами, проверяющими, все ли на месте и правильно ли работает трансмиссия, сконструированная по образу и подобию механизмов автомобиля Honda Insight первого поколения. Но судьи нашли к чему придраться. По их мнению, заземление электрических цепей выполнено не слишком надежно, им не понравилось крепление огнетушителя, а главное, они были недовольны, что каркас сидений составлял единое целое со всем кузовом. "Самый большой криминал, который мы здесь выявляем сплошь и рядом, – это непорядок с заземлением. По одной только этой причине мы затормозили сразу несколько команд, – говорит технический директор Весолоски. – А если на машине неправильно размещены средства безопасности или если их там нет вообще, мы не выпускаем ее на трассу, поскольку не хотим лишних аварийных ситуаций".

На обкатку вышло 26 команд. Все стадии проверки и дорожных испытаний выдержали 22 из них, представившие комиссии 28 машин. Теперь их ждал отборочный тур в конце июня с обострением состязательного духа и снятием с дистанции одного участника за другим. Команду Университета Западного Вашингтона пропустили в режиме "условного одобрения", а вот мольбы команды FourSight не стали



Команда: Illuminati Motor Works; **машина:** Seven; **класс:** основной; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion батареи; **мнение РМ:** команда энтузиастов, располагающая очень скромным бюджетом. Судя по массе этого автомобиля, вряд ли он сможет протянуть на одной зарядке положенные 320 км. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 100:1**

Кевин Смит, основатель команды, рассуждает так: "У нас бытует мнение – если ты способен на какое-то настоящее действие, ты просто обязан его совершить. У нас и лозунг есть соответствующий – *audere est facere*, то есть сказано – сделано". Лозунги лозунгами, однако Смит с шестью друзьями в Спрингфилде, штат Иллинойс, под навесом около дома сумел буквально с нуля построить длиннющий, похожий на лимузин электромобиль. В течение двух с половиной лет эта затея

ILLUMINATI
MOTOR WORKDS

съедала всю его зарплату (Смит работает инженером-химиком). Этот переднеприводной автомобиль представляет собой странную смесь из Porsche 356, Tucker Torpedo и бог знает чего еще, снабженную 200-сильным мотором. "Наша трансмиссия передает на колеса 97% энергии двигателя, – говорит Смит, – а коэффициент аэродинамического сопротивления всего 0,165". Если он и проиграет эти состязания, то совсем не от недостатка решимости и упорства.

ZAP

Преимущество этой команды состоит в том, что она и в самом деле занимается производством электромобилей. "Мы очень внимательно отслеживаем запросы рынка, – говорит основатель компании Гэри Стар, – и продаем наши пикапы городским властям, корпорациям и военным базам". В этой трехколесной машине можно заметить лобовое стекло от Honda Jazz и заднее стекло от Corvette. Электромотор стоит такой же, как и на машине Aptera. Он приводит в движение передние колеса. Alias легко прошел через обкаточные испытания, и вне зависимости от того, получит он приз или нет, его создатели намерены уже в 2011 году предложить его покупателям по цене \$35 000.

Команда: Zap; **машина:** Alias; **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** электрический; **энергоноситель:** Li-Ion батареи; **мнение РМ:** солидная заявка от лица известного автопроизводителя. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 4:1**



Команда: Edison2; **машина:** Very Light Car ("Очень легкий автомобиль", VLC); **класс:** альтернативный; **силовой агрегат:** ДВС; **энергоноситель:** бензин E85; **мнение РМ:** все сделано в полном соответствии с правилами состязаний, конструкция очень проста, но еще не доведена до законченного вида. **ШАНСЫ НА ПОБЕДУ – 4:1**

Команда из штата Виргиния состоит в основном из гонщиков и бывших гонщиков, а у этих ребят хороший навык внимательно читать правила состязаний и толковать их в свою пользу. Здесь они выбрали такую стратегию – их четырехместный VLC выставлен по основному классу, но при этом две двухместные версии (одна с тандемной компоновкой, во второй пассажир и водитель сидят бок о бок) также участвуют в состязаниях в двух альтернативных классах. "В нашей команде не принято делать культ из новомодных энергоисточников, – пишут члены Edison2 в своем блоге. – Мы выставили на X-prize машину, которая ездит на бензине E85, просто потому, что умеем внимательно

читать правила состязаний и действительно хотим завоевать этот приз. Мы честно просчитали все аспекты, связанные на вес, лобовое сопротивление и энергоэкономичность, и поняли, что аккумуляторы перегрузят нашу машину, в то время как бензиновый двигатель позволяет реализовать все преимущества малого веса и хорошей аэродинамики". Вот так, просто и рационально, думают гонщики-профессионалы. Во всех трех VLC они использовали примерно одинаковые рамы из стальных труб, кузов с крыльями над колесами и маленький одноцилиндровый двигатель с турбонаддувом. Если они не ошиблись в расчетах, команда Edison2 уедет домой, забрав с собой все десять миллионов призовых денег.



EDISON2

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ДАЖЕ ДЛЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ КОЖИ

Formula Series - Сериал

Автомобильные состязания X-prize – это состязания энергетиков, поставленные на колеса. Все участники состязаний борются за оптимизацию четырех параметров, перечисленных ниже



ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ

1. МАССА

Малая масса – краеугольный камень при создании экономичной машины, поскольку количество энергии, необходимое для разгона автомобиля, прямо пропорционально его массе. Снижение массы влечет за собой цепочку других положительных результатов – машине уже не требуется массивное шасси, тяжелые элементы подвески и слишком сильные тормоза. Даже шины можно будет делать поуже, что снизит сопротивление качению.

2. ЛОБОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Мощность, необходимая для преодоления аэродинамического сопротивления (а следовательно, и энергия, которую расходует и выделяет двигатель), зависит от скорости и коэффициента аэродинамического сопротивления. Снижать лобовое сопротивление можно двумя способами – уменьшением миделевого сечения (оно примерно на 15% меньше, чем простое произведение высоты и ширины автомобиля) и снижением собственно коэффициента аэродинамического сопротивления, который характеризует то, с какой легкостью воздух обтекает автомобильный кузов.

3. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Какая доля из запасенной энергии будет истрачена на движение по дороге? В этом отношении явно выигрывают электрические моторы и трансмиссии, однако для их работы нужно загрузить автомобиль большими и тяжелыми аккумуляторами, что отнюдь не помогает в борьбе за экономичность. Двигатели внутреннего сгорания вместе с запасом жидкого горючего весят намного меньше, но они преобразуют в механическую энергию примерно 30% из химической энергии, запасенной в топливе. Гибриды претендуют на то, чтобы навести мост между двумя этими крайностями. Кроме того, их концепция позволяет регенерировать энергию торможения.

4. СОПРОТИВЛЕНИЕ КАЧЕНИЮ

Энергия расходуется и в трансмиссии, и в подшипниках колес, но особое внимание необходимо обратить на трение качения, возникающее между шинами и дорогой. Чем меньше пятно соприкосновения резины с асфальтом, тем лучше, хотя не следует забывать и об устойчивости автомобиля на дороге, и о его управляемости, которые ухудшаются при перекаченных шинах. Кроме того, на сопротивление качению негативное влияние оказывает излишняя масса (см. пункт 1).



и слушать. Она была дисквалифицирована, как и еще три участника.

Тех, кто смог уцелеть на этом этапе, ждали финальные заезды в конце июля, в которых нужно было уверенно повторить все, продемонстрированное ранее, плюс пройти через комплекс новых испытаний, в том числе тест на аэродинамическое сопротивление и трение качения. Эти результаты используются при динамометрических тестах в Аргоннской национальной лаборатории в Чикаго. Затем комиссия сортирует все результаты заездов и стендовых экспериментов, оценивает представленные бизнес-планы

и рыночную привлекательность вышедших в финал машин, а в сентябре в Вашингтоне будут вручаться призы (*Статья готовилась к печати задолго до этого момента. – Редакция "ПМ".*). И что дальше? Дальше по крайней мере парочка из представленных здесь машин (скорее всего Artega и Zap) поступит в свободную продажу. Однако результат состязаний не только в этом. X-prize подогрел интерес к идее экономичного автомобиля, так что еще многим будет не жалко поставить на кон бессонные ночи, ободранные колени и перегорающие один за другим аккумуляторы.

ПМ



**Антиперспирант
Gillette Series**

для чувствительной кожи



Антиперспирант Gillette Series надежно защищает от запаха пота и не вызывает раздражения даже на чувствительной коже. Формула антиперспиранта не содержит искусственных отдушек, вот почему он идеально подходит для использования с туалетной водой.

**Рекомендовано
Российским обществом
дерматологов***

* Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов».

Gillette
Лучше для мужчин нет

BRIDGESTONE

Сила - в

Японский Ответ

**ICE CRUISER
7000**



Зимние шины Бриджстоун

www.bridgestone.ru

Точности Русской Зимы

**BLIZZAK
REVO GZ**



**ICE CRUISER
7000**

Новинка!



**BLIZZAK
REVO GZ**

Новинка!



**BLIZZAK
WS60**



**BLIZZAK
DM-V1
4x4**





КАЖДОМУ ПО ПОТРЕБНОСТЯМ

Четверть века назад легендарный программист Билл Джой, один из создателей ОС Unix, констатировал, что большинство умнейших людей в мире работают не на себя, а на кого-то другого. Титаны, сумевшие превратить голую идею в бизнес, всегда были штучным товаром. Похоже, времена меняются **Текст: Владимир Санников**

В здании бывшей пивоварни в Бруклине трое бывших парней с гарвардскими дипломами – Бри Петтис, Зак Смит и Эд Майерс – собирают первый в мире бюджетный настольный трехмерный принтер MakerBot. Это аппарат размером с телевизор с подвижной экструзионной головкой и почти таким же соплом, как у обычного струйного принтера. Только вместо чернил он заряжен цветным шнуром из ABS-пластика, который в расплавленном состоянии слой за слоем формирует трехмерные объекты размером

ПРОИЗВОДСТВО

ЭКОНОМИМ ВРЕМЯ

Для ускорения процесса фрезерование выполняется в несколько этапов. Заготовку устанавливают в цанговое крепление (1), и крупная фреза начинает воссоздавать основные очертания модели (2). Основная часть лишнего материала быстро удаляется. Результат фрезерования на данном этапе лишь отдаленно напоминает высокополигональную модель в редакторе (3). Затем в инструмент устанавливают насадку для точного фрезерования (4). Этот процесс занимает много времени, зато результат точно соответствует компьютерному прототипу (5).

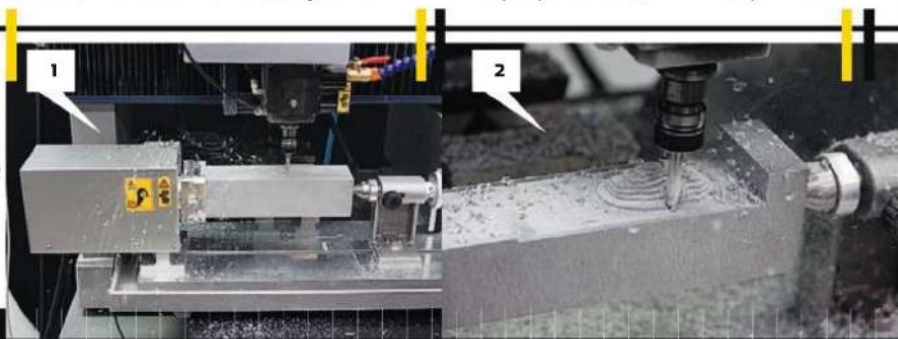
с чайную чашку. Если заменить стандартную головку специальным блоком с фрезой, принтер легко превращается в фасонно-фрезерный микростанок с ЧПУ. Такой MakerBot способен с промышленной точностью вырезать деталь любой формы из пластикового блока.

Для того чтобы пользоваться принтером, не надо быть квалифицированным станочником и знатоком специальных конструкторских программ – достаточно знать компьютер на уровне уверенного пользователя. Всего пять лет назад подобный аппарат стоил \$125 000 и был доступен лишь

крупным компаниям. Сейчас средняя цена промышленных 3D-принтеров упала до нескольких тысяч. Бри Петтис продает MakerBot за \$900 всем желающим, но уверен, что вскоре сможет снизить его стоимость вдвое.

Биты в атомы

Первые трехмерные принтеры, или стереолитографические машины, были созданы еще в середине 1980-х американским инженером Чаком Халлом, автором более 60 патентов в области макетирования и ионной оптики. Он же разработал для них софт и особый



формат файла STL. Машина Хала буквально рисовала детали направленным ультрафиолетовым лучом в ванне с жидким фотополимером. В 1986 году Халл основал компанию 3D Systems, совершив революцию в промышленном прототипировании. Аппарат Петтиса, Смита и Майерса работает на тех же самых принципах, только он проще и универсальнее.

MakerBot CupCake CNC поставляется в виде конструктора, который можно собрать за выходные и сразу же запустить в действие. Основные его элементы – система 3D-позиционирования, рабочая головка и управляющая электроника. Рабочая платформа принтера подвижна в горизонтальной плоскости, а рабочая головка – в вертикальной. Для покупателей, не владеющих навыками трехмерного моделирования, отличным подспорьем станет проект студентов Кембриджского университета ProFORMA – онлайн-сканирование объектов при помощи обычной веб-камеры. Полученный файл можно отредактировать в бесплатной графической программе Google SketchUp и загрузить на 3D принтер через бесплатное же приложение ReplicatorG. ReplicatorG легко переваривает виртуальные биты любых CAD-файлов в реальные атомы.

Скоро у MakerBot появится собственный 3D-сканер. С его помощью можно будет за считанные минуты оцифровать любой предмет, помещающийся в рабочую зону принтера. Список материалов для объемной печати пополнится скульптурной глиной, жидким фотополимером PLA, при отвердевании издающим аромат подсолнечного масла, а также кремний-полимерными смесями. Более мощная фрезерная го-

ловка позволит обрабатывать камень, сталь, бронзу и ювелирные металлы. Первое поколение MakerBot способно воспроизвести примерно четверть собственных деталей. На следующем этапе эволюции эта цифра вырастет как минимум вдвое. Но саморепликация для Петтиса и его команды не самоцель. Машина должна производить реальные товары.

По секрету всему свету

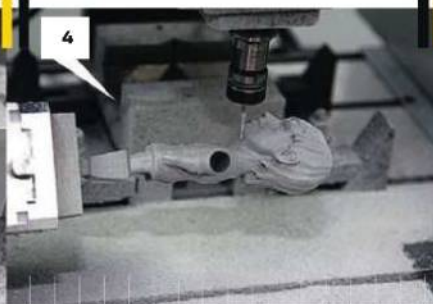
MakerBot – это не тайная лаборатория с засекреченным ноу-хау. Это сетевой краудсорсинговый проект (от слов crowd – толпа, source – источник), в работе которого принимают участие тысячи людей со всего мира. Коллективный разум виртуального сообщества позволил создать CupCake CNC всего за четыре месяца. Другой ресурс – Thingiverse – был создан Петтисом специально для свободного обмена идеями и готовыми CAD-файлами. Продукт постоянно совершенствуется самими покупателями, а вся информация об этом размещается на форуме Thingiverse.

ROLAND MDX-540
CNC фрезерная и
гравировальная
машина



АРШАВИН ВО ПЛОТИ

У нас в редакции есть любимая игрушка – настольный футбол. Случается, что после семи вечера весь офис превращается в стадион. У нас все как у больших: чемпионаты, статистика, сильные и слабые игроки, болельщики, нередко даже и комментаторы. Только комментировать такую игру непросто: все игроки на поле безымянные. Узнав о возможностях современного индивидуального производства, мы решили исполнить свою давнюю мечту: заполучить в команду хотя бы одну звезду. Производство игрока заняло меньше времени, чем споры о том, кто из футболистов попадет к нам на стол. Трехмерную карикатуру на Андрея Аршавина разработал 3D-скульптор Владимир Дебинский. Получившийся файл мы отправили инженерам компании Roland. Они задали верные масштабы модели, чтобы новый футболист по размеру полностью соответствовал старым. Мы лишь попросили художника сделать Аршавину голову побольше, чтобы ею тоже можно было играть. Масштабированная модель была загружена в четырехкоординатную фрезерную и гравировальную машину с ЧПУ Roland MDX-540. Подобно искусному скульптору, аппарат принялся отсекал все лишнее от заготовки – бруска из жесткого пластика. Участия человека не требуется: машина перемещает фрезу и вращает заготовку, филигранно повторяя контуры загруженной в нее 3D-модели. Минимальная точность позиционирования фрезы составляет 0,1 мм, а максимальные размеры изделия – 500 x 400 x 155 мм. Финальный тайминг наших работ выглядит так: споры о том, кто лучший футболист на свете, – одна неделя; разработка трехмерной модели – одна бессонная ночь; обработка модели и производство пластиковой фигуры – пять часов.



“Thingiverse – это телепортация мыслей! Первое, что я делаю, когда просыпаюсь, – захожу на Thingiverse узнать, не появилось ли там чего-то новенького. И каждый день он меня удивляет”, – говорит Бри Петтис. “Я уверен, что через пару лет трехмерные принтеры будут стоять на столах у миллионов людей. Помните – когда были сделаны первые компьютеры, скептики вещали, что во всем мире для них найдется не более сотни покупателей. То же самое случится и с MakerBot, только для этого не придется ждать 20 лет. Персональное цифровое производство – вот новая Идея века”.

CupCake CNC приобрели уже более 600 клиентов. Это инженеры, архитекторы, художники, коллекционеры древностей, ювелиры и просто умные люди, уставшие ждать чудес от других. Мечта Петтиса и его друзей – универсальная цифровая микрофабрика, которая позволит каждому у себя в гараже производить товары высочайшего качества – от запчастей для автомобилей и ювелирных украшений до зубных и суставных протезов. MakerBot Industries – не единственная компания, работающая над доступными цифровыми инструментами. Калифорнийский дизайнер Патрик Худ Дэниел продает всем желающим целый выводок станков с ЧПУ по цене от \$1500 до 3000. Аналогичное оборудование делают еще несколько команд, и их количество постоянно растет.

Завод напрокат

Настольная фабрика – это здорово. Ну а что делать тем, чьи идеи помасштабнее? Смастерить мебельный гарнитур для собственного дома, катер или автомобильное шасси на MakerBot не получится. Заказать в Китае? Телушка – полушка, да рубль перевоз. Решение этой проблемы предлагает американская компания ShopBot.

Специализация ShopBot – доступный универсальный цифровой инструмент для производства габаритных деталей. Высокоскоростные станки ShopBot – находка для предпринимателей, производящих товары

малыми сериями. Эти компьютеризированные машины с аптекарской точностью режут, сверлят, фрезеруют и полируют практически любые материалы. Вместе с самой машиной покупатель получает пакет софта ShopBot PartWorks Suite CAD/CAM, на котором можно быстро разработать требуемую деталь, рассчитать оптимальные размеры заготовки и создать программу обработки. Любой желающий может пройти онлайн-курсы по изучению возможностей цифрового инструмента, а также заказать индивидуальную оснастку для него.

ShopBot отгрузила клиентам уже более 5000 своих станков, и спрос на них растет лавинообразно. Цена на базовую версию фасонно-фрезерной машины PRSstandard CNC с рабочей зоной 1,2 x 1,2 x 0,5 м составляет \$7000. Кроме того, компания предлагает несколько продвинутых аппаратов серии PRSalpha с гораздо большими возможностями. Впрочем, и цена на них многим “слесарям-одиночкам с мотором” кажется несъедобной. Купить подержанный, но вполне надежный металлообрабатывающий станок с ЧПУ можно и за пару тысяч, но зачем он нужен, если пользоваться им придется всего лишь несколько раз в году?

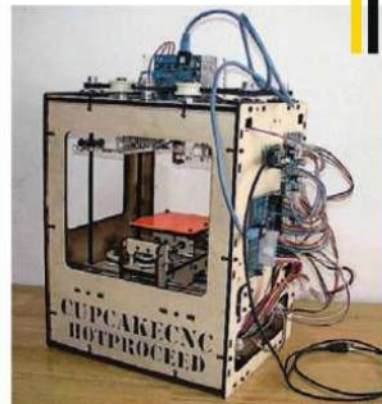
Специально для таких клиентов ShopBot и ее партнер Ponoko придумали оригинальный проект, стремительно набирающий популярность. Это сеть публичных мастерских 100kGarages. На территории США их уже более двух десятков. Просторные пустующие промышленные здания и ангары, которых полно в Америке, 100kGarages комплектует самым современным станочным парком от ShopBot. Любой желающий может купить себе месячный или годовой абонемент и пользоваться цифровым инструментом по своему усмотрению. Здесь же проводятся мастер-классы как для новичков, так и для профи. Такую мастерскую можно использовать как собственную фабрику и производить продукцию серийно, что многие и делают: основные пользователи станочного парка 100kGarages – небольшие компании. Скоро в проект должны

войти еще несколько производителей цифрового промышленного оборудования и список услуг 100kGarages будет серьезно расширен.

Еще более универсален другой подобный проект – TechShop Джима Ньютона. Список операций, доступных в TechShop, не уместится и на десятке машинописных листов. Кроме цифрового инструмента и машин для прототипирования там можно

МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОЧКОВАНИЕ

Идея создания собственного настольного трехмерного принтера пришла в голову Заку Смитту из компании MakerBot Industries после того, как он узнал о сетевом краудсорсинговом проекте RepRap (Replicating Rapid-prototyper). Принтер RepRap – это недорогая машина с открытым исходным кодом, способная самореплицировать саму себя, или попросту – размножаться. Основатели проекта и виртуальное сообщество уже более пяти лет упорно движутся к своей цели – созданию полностью самовоспроизводящейся машины. Пока что RepRap может сделать лишь половину собственных запчастей, но уже в ближайшее время принтер “научится” собирать микросхемы для своего блока управления, а не только механические элементы. На основе RepRap, который обойдется не более чем в €350, можно строить и более продвинутые аппараты произвольной конфигурации. По мнению команды MakerBot, проект RepRap скорее просветительский и образовательный, чем практический. Если индивидуальному производителю нужен хороший инструмент – проще купить проверенную и надежную готовую машину.



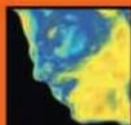
* Средств продуктов L'Oréal Paris. Покраснение, раздражение, раздражение после бритья. Самостоятельная оценка 40 мужчин. Реклама.

“
Раздражение после бритья?
Я нашел решение!
”
Михаил Южный, теннисист



ИННОВАЦИЯ ПОСЛЕ БРИТЬЯ
1-й БАЛЬЗАМ, КОТОРЫЙ ОХЛАЖДАЕТ КОЖУ НА 1,5°C

ГИДРА ЭНЕРГЕТИК БАЛЬЗАМ ПОСЛЕ БРИТЬЯ



До



После

- Против покраснений 60%
- Против раздражений 82%

L'ORÉAL
PARIS
men expert

найти профессиональное оборудование для абразивной обработки материалов, сварки, литья, штамповки, окраски, порошкового напыления, химической и термической обработки и т.д. и т.п. На фабриках можно арендовать стенды для кузовного ремонта автомобилей, подъемники, покрасочные камеры и любой ручной инструмент от паяльника до лазерной линейки. В TechShop приходят даже домохозяйки – к их услугам компьютеризированные швейные, вязальные, вышивальные, петельные и обметочные машины последнего поколения. Обучение в TechShop можно пройти буквально не отходя от станка. Среди клиентов фабрик TechShop очень много предпринимателей-одиночек, которые ходят туда, как на работу.

Авиация из народа

Профессор Массачусетского технологического института Эрик фон Хиппель считает, что ближайшее десятилетие станет временем колоссальных тектонических сдвигов во всей мировой экономике. Хватит ли миллионам персональных производителей места под рыночным солнцем? Пока что на этом пляже всего несколько тысяч загорающих, а рыночных ниш, где могут они пригодиться, – не счесть. Причем это могут быть совсем неожиданные и даже курьезные проекты.

Например, Дэйв Чепмэн, основатель компании BrickArms, заполняет провалы в модельной линейке знаменитого производителя конструкторов Lego. Вместе с сыновьями он организовал производство и международные поставки разнообразного пластикового вооружения, совместимого с Lego-человечками. Настоящие конструкторы Lego разрабатывают в секретной лаборатории в Билунде, затем делают тестовые образцы, и, если дизайнеры получают одобрение маркетологов, их запускают в производство. В BrickArms все иначе. Сначала Чепмэн создает виртуальный комплект в программе SolidWorks 3D. Далее полученный файл превращается в алюминиевую литьевую форму на настольном станочке с ЧПУ Taig 2018 ценой менее тысячи долларов.

Несколько часов отнимает отливка пластикового прототипа на ручном экструдере. То, что получилось в итоге, выставляется на сайте компании. Если товар покупают, Дэйв заказывает необходимое количество комплектов на такой же микрофабрике в Сиэтле. Продукция мастерской BrickArms расходуется по миру тысячами экземпляров. Сегодня у Чепмэна есть свои дилеры в Британии, Австралии, Швеции, Канаде и Германии. Хобби стало отнимать у него столько времени, что в 2008 году Дэйву пришлось уволиться с работы.

Пластиковые детали для конструктора – не самый технологичный по нынешним меркам товар. А по зубам ли гаражным Кулибиным хайтек? Крис Андерсон и Джорди Муньос решили бросить вызов Lockheed Martin и Boeing, разработав собственный дешевый автопилот для беспилотных летательных аппаратов. Для начала Андерсон и Муньос запустили сайт DIY Drones (“Самодельные беспилотники”) для коллективного обсуждения характеристик будущего прибора. Анализ рыночных предложений показал, что имеющиеся автопилоты очень сложны в использовании, а их реальная цена не превышает \$300 с учетом хорошей прибыли. В течение нескольких недель друзья разрабатывали электронный блок управления, сидя с паяльниками в гараже. Если схема казалась им

удачной, в программе CadSoft Eagle они создавали виртуальный прототип и заказывали на ближайшей фабрике печатную плату. Так, этап за этапом, при помощи коллективного интеллектуального штурма они сделали то что нужно – кустарный автопилот работал как часы.

Андерсон и Муньос разместили мелкосерийный заказ на фабрике. Небольшая компания SparkFun взялась не только за монтаж электроники, но и за организацию доставки готовых комплектов покупателям. Друзья же сконцентрировались на дальнейшем совершенствовании продукта и разработке новых. В первый год компания показала оборот в \$250 000, а сегодня это уже миллионный бизнес.

По мнению Андерсона, перспектива развития персонального производства в области хайтека выглядит очень оптимистично. Интернет делает информацию практически бесплатной, а доступность цифрового инструмента позволяет каждому производить конкурентоспособную продукцию. Краудсорсинг ломает представления об интеллектуальной собственности и лицензионных отчислениях – любую технологию можно удешевить на порядок, если создать ее аналог с открытым кодом. В итоге тысячи людей становятся производителями, а миллионы покупателей получают дешевый и качественный товар. **ПМ**

ИНТЕРАКТИВНЫЙ КИТАЙ

Профессор MIT Эрик фон Хиппель считает, что ближайшее десятилетие станет временем колоссальных тектонических сдвигов во всей мировой экономике. Новая индустриальная революция стоит на трех китах – изобилии бесплатного мощного софта для моделирования всего и вся, появлении доступного производственного инструмента и гибкой политике производителей. Китайские компании лучше других адаптировались к экономическому кризису и готовы меняться в зависимости от предпочтений клиента. Поиск надежного партнера прост: достаточно зайти на сайт Alibaba.com, найти подходящие по профилю компании и послать им запрос. Интерфейс сайта автоматически переводит английские фразы на китайский и наоборот. Ответ приходит через несколько минут: “Да, мы можем сделать то, что вам нужно”, или “Нет, мы этого не можем”, или “У нас это уже есть и стоит столько-то”. Основатель Alibaba.com Джек Ма называет такой подход Consumer to Business. По его мнению, он идеально подходит для микробизнеса: “Для компаний это выгодно – на маленьких заказах они получают больше прибыли”. С 1999 года стоимость Alibaba.com выросла с нуля до \$12 млрд, а в каталоге сайта \$45 млн зарегистрированных пользователей. Размещение в 2007 году акций Alibaba на \$1,7 млрд на Гонконгской бирже стало крупнейшим среди IT-компаний со времен появления Google. За три последних года благодаря проекту Джека Ма в Китае было создано около 1,1 млн рабочих мест.

MICHELIN X-ICE NORTH 2 – никаких танцев на льду!

ШИНЫ MICHELIN – ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЗИМНИХ ДОРОГАХ



На правах рекламы

Рекомендовано ведущими изданиями*

Зарулем



* «Настоятельно рекомендуем для любых зимних дорог и экономичной езды». «Эз рулем», № 10, 2009.
«...все водители оценят предсказуемое и сбалансированное поведение на разных типах покрытий – на снегу, на льду...». «Авторевю», № 19, 2009.

Подробности на www.michelin.ru
Телефон горячей линии: 8 800 700 22 08



MICHELIN

Движение к совершенству



КУЗНИЦА ЭЛЕКТРОБРИТВ

Анонс новой электробритвы Philips состоялся еще до официальной презентации. Просто все сотрудники завода и исследовательского центра Philips в Драхтене, которые попадались нам на глаза, носили темно-синие рубашки с надписью “Senso Touch 3D: Наше самое совершенное бритье”. И это было похоже на правду – все эти люди были гладко выбриты **Текст: Дмитрий Мамонтов**

Предыдущее поколение электробритв Philips произвело настоящую революцию – настолько необычным были дизайн и конструкция модели Arcitec. Бритва походила на диковинный цветок, хотя, как говорит руководитель отдела дизайна Philips Таммо де Линьи, при создании Arcitec конструкторы не обращались к бионике. “Senso Touch 3D похожа на

механике” Питер Ван Гроос, глава отдела инноваций и разработок подразделения бритв Philips, эти изменения позволили улучшить качество бритья, уменьшив раздражение кожи и снизив уровень шума. (На мой вопрос, можно ли поставить новый блок головок на Arcitec, Питер ответил:

“Возможно, но особого смысла это не имеет – разные скорости вращения, поэтому результат будет не оптимальным”). Конструкция самой головки тоже претерпела изменения – теперь она отклоняется на большие углы во всех направлениях (Philips называет такую конструкцию Gyroflex 3D).

ГИГИЕНА

Arcitec, но форма ее немного отличается, – говорит Таммо де Линьи. – Новая модель лучше лежит в руке, изменены материалы и текстура задней крышки”. Изменилась, разумеется, не только внешность, но и начинка. Хотя блок головок новой бритвы похож на Arcitec и даже совместим с ним по креплению, в новой модели стоит другой электромотор, оптимизированы передаточное отношение редуктора и скорость вращения головок. Как рассказал “Популярной

“ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА” ПОБЫВАЛА В СВЯТАЯ СВЯТЫХ РОТОРНОГО БРИТЬЯ – НА ЗАВОДЕ PHILIPS В ГОЛЛАНДСКОМ ДРАХТЕНЕ, ГДЕ ПРОИЗВОДЯТ САМЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОБРИТВЫ

ПРОБЛЕМЫ СОВМЕСТИМОСТИ
В далекие советские времена, когда в СССР выпускались роторные электробритвы “Харьков” и “Бердск” (кстати, как две капли воды похожие на модели Philips, которые сейчас можно увидеть в музее компании), в инструкции к этим бритвам обязательно включали фразу о недопустимости перестановки ножей местами: ножи и сетки первое время “прирабатывались” друг к другу, и менять их рекомендовалось только в наборе.



Я спросил у Бертрана Баккера, можно ли менять ножи Senso Touch 3D местами. “Лет тридцать назад прорези в сетках делали механическими пилами, – отвечает Бертран, – и ножам и сеткам требовалась приработка друг к другу. Потом мы стали применять значительно более точную технологию – искровую эрозию. Сейчас используем электрохимическое фрезерование – такая технология обеспечивает очень высокую точность – меньше одного микрометра. Поэтому сейчас любой нож изначально подходит к любой сетке, и никаких проблем с совместимостью не возникает”.

Сухое и влажное

Одна из самых важных инноваций новой модели – это режущий блок, а точнее, его сетка (крышка). В крышке Senso Touch 3D, как и в предыдущей модели, используются три кольцевые коаксиальные дорожки: внешняя – для срезания щетины нормальной длины, внутренняя – для короткой щетины. Средняя дорожка сделана “открытой” (open track) и фактически выполняет функции триммера, срезая длинные и лежащие волоски.

Еще одно важное отличие заключается в том, что Senso Touch 3D, помимо сухого бритья, официально поддерживает влажное (с пеной или гелем). “Это не такая простая задача, как может показаться на первый взгляд, – объясняет Питер Ван Гроос. – Предыдущие модели можно было промывать водой, их режущие блоки не ржавели, но для влажного бритья этого недостаточно. Нужно еще обеспечить стойкость всех материалов, из которых сделана бритва, к пенам и гелям для бритья, а также к средствам после бритья. Причем последние могут быть довольно агрессивными к различным пластикам”. Позднее в лаборатории один из инженеров-химиков продемонстрировал мне это на практике, предложив согнуть полоску из пластика, который не подходит для влажного бритья. После того как на полоску побрызгали лосьоном после бритья и согнули несколько раз, по полоске побежали трещинки...

Для того чтобы обеспечить нормальную работу Senso Touch 3D в режиме влажного бритья, инженеры Philips изменили и конструкцию крепления режущих блоков. Отсек для сбритых волос увеличен, чтобы он не забивался пеной и щетиной, а ножи можно полностью вынуть и промыть.

Роботы и люди

После короткой презентации нас ведут на завод, где руководитель производства Бертран Баккер с гордостью демонстрирует, как делают самые совершенные электробритвы. Почти все производство автоматизировано – режущие блоки выштамповываются из стальной ленты, электрохимически фрезеруются и проходят закалочную печь, роботы собирают их в головки, на другой линии штампуются детали корпуса. Роботы собирают электрическую часть бритвы, на конечном

участке ее окончательно “одевают” в корпус люди, они же ставят на готовую бритву бреющую головку.

Под конец компания Philips преподнесла журналистам сюрприз. “Становитесь сюда, – деловито распорядится Бертран Баккер, отнеся в сторонку рабочих на участке окончательной сборки. – Теперь берите бритву с конвейера, накладывайте на нее панель и рамку, закрепляйте и нажимайте на вот эту кнопку. Получилось? Готовую бритву ставьте на испытательный стенд... Ну вот, все электронные системы в порядке. Поздравляю! Теперь вы сможете бриться самой совершенной в мире самодельной электробритвой”. – “Жаль, что никто не поверит, – замечаю я. “Не волнуйтесь, мы об этом позаботились, – отвечает Бертран. – На передней панели выгравировано имя сборщика”.

ПМ

ЭЛЕКТРОХИМИЯ

Выштампованные крышки (сетки) режущих блоков подвергаются электрохимическому фрезерованию для формирования прорезей в бреющих дорожках

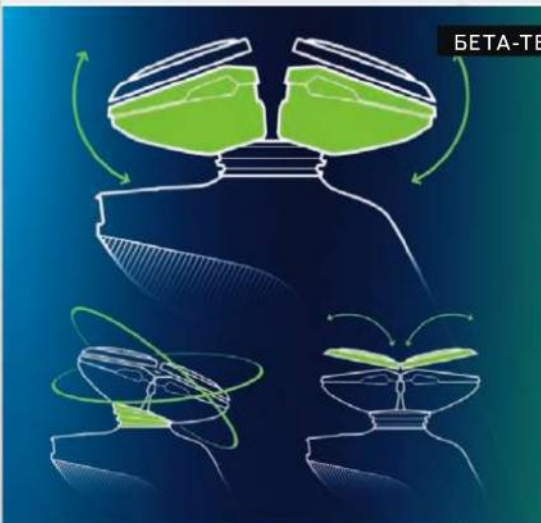


БЕТА-ТЕСТЕРЫ

Совершенное бритье – это заслуга не только инженеров Philips, но и большого коллектива испытателей, насчитывающего несколько сотен человек.

В исследовательском центре в Драхтене есть специальная лаборатория, где исследуют, как именно срезает щетину электробритва. Для этого щеки испытателей фотографируют специальным аппаратом для макросъемки до и после бритья. Через полупрозрачные

зеркала инженеры и дизайнеры могут наблюдать, как испытатели бреются, какие совершают движения. После бритья каждый испытатель заполняет специальный опросный лист, который затем внимательно изучают специалисты.



- 1) БРЕЮЩАЯ ДОРОЖКА ДЛЯ ШЕТИНЫ СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ
- 2) “ОТКРЫТАЯ” ДОРОЖКА ДЛЯ СБИВАНИЯ ДЛИННЫХ ИЛИ ЛЕЖАЩИХ ВОЛОС
- 3) БРЕЮЩАЯ ДОРОЖКА ДЛЯ КОРОТКОЙ ШЕТИНЫ

второй не смогли бы покинуть с утра своих холостяцких квартирок на окраине Клина. Да и в метро хрен бы их кто пустил. Не заплатил налоги? Просрочил кредит? Забил на штраф? Вот и сиди дома, жди полицию. Все равно на улице двух шагов не ступишь, засекут не в магазине, так в подземном переходе.

Второй детектор был корпоративный, камазовский. Но и Шамрай, и Потехин еще вчера получили официальные приглашения на нынешнее утро, на десять тридцать. Так что и тут заминок не предвиделось.

Зато на третьем, антитеррористическом, предсказуемо встали – с собой у компаньонов ничего возбраненного не имелось, только по персональному кому, да еще ай-борд у Шамрая (презентация все-таки). Но у Потехина с некоторых пор было титановое запястье на левой руке. Ну и билиуминовая кожа в нагрузку. Пока один охранник держал их на прицеле, второй сверялся с личной картой москвича

ПОД СУКНО!

на медицинском сервере. Протез был вполне легальный, поэтому ни

Потехин, ни Шамрай не волновались.

– Порядок, – буркнул второй охранник. Первый с нескрываемым облегчением опустил тускло отблескивающий “Морж”, сунул его в кобуру на поясе и демонстративно отвернулся.

– Вам на тридцатый этаж, – сообщил второй, видимо более общительный. – Сектор “Альфа”, вон к тем лифтам.

– Спасибо, – кивнул Шамрай и улыбнулся. Потехин просто кивнул.

Они уже вошли в термощлюз, когда первый охранник все-таки соизволил подать голос:

– Прямоком в правление, фу-ты ну-ты! Тьху! Технарёе недоделанное!

Потехин напрягся.

– Не надо, Паша, – попросил Шамрай тихо. – Двенадцать миллионов. По шесть на брата. Не надо.

Потехин вздохнул и примирительно буркнул:

– Шагай давай, чего встал?

Шамрая не нужно было уговаривать.

На тридцатый этаж, оказывается, ходил отдельный лифт. Местный офисный планктон почтительно именовал его “господским”. На Шамрая с Потехиним все встречные сначала глядели как на пустое место, но, когда они миновали вестибюль с общественными лифтами и направились к господскому, спины аж засвербели.

“А вот знай наших!” – подумал Шамрай весело.

В лифте дежурил живой лифтер. В ливрее. Или как там этот попугайский наряд с галунами и позументами зовется? В общем, ни дать ни взять “человек” из московского кабака позапрошлого века.

– Прошу, господа! – хорошо поставленным баритоном пригласил лифтер и величественно сделал ручкой.

– У, шайтан! – тихо сказал Шамрай и качнул головой. Потехин просто с легким щелчком подобрал челюсть.

В лифте наличествовали: кожаный диван на три персоны, пара аутентичных кресел, шикарный персидский ковер из

Китая, плоская блямба кондиционера под потолком и настоящий аквариум. Шамрай сначала решил было – голограмма. Но нет, действительно настоящий. Сквозь толщу голубоватой воды виднелась гротескно увеличенная рожа гавайского лангуста.

– Присаживайтесь, господа!

Пока компаньоны не уселись, лифтер даже двери не соизволил закрыть. Что ж, пришлось подчиниться. Шамрай выбрал кресло, Потехин – диван.

Ехали аж целых четыре секунды. Закрывание и открывание дверей и то больше времени заняло.

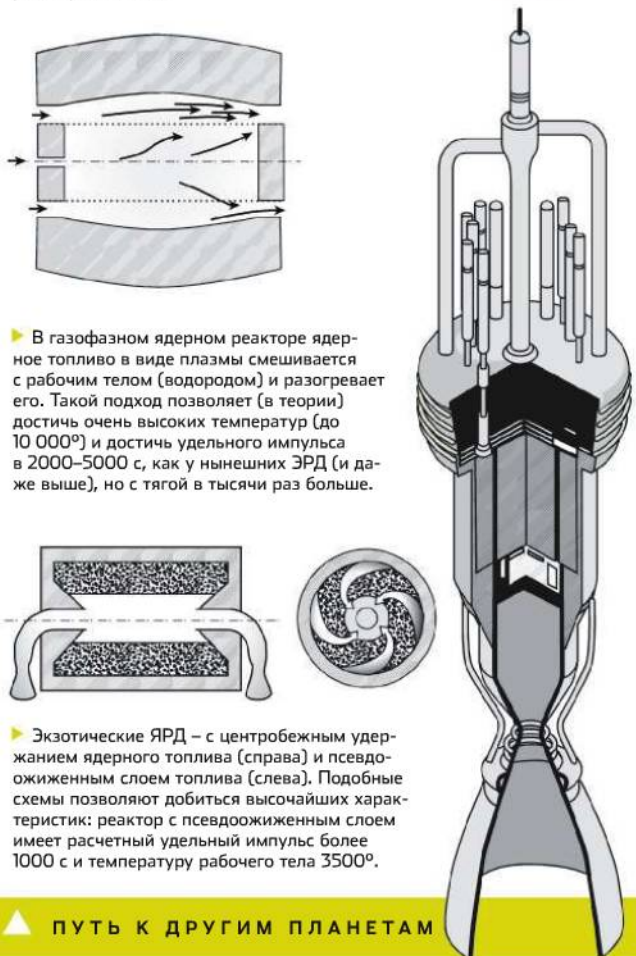
– С прибытием, господа! – торжественно объявил лифтер и опять сделал ручкой.

– Благодарю, – царственно кивнул ему Потехин и вышел. Он умел когда надо – царственно.

Шамрай молча шмыгнул следом, с трудом сдерживая неуместный смех.

Комментарий “ПМ”

▶ Сегодня наиболее перспективны для межпланетных полетов электрические ракетные двигатели (ЭРД) и ядерные ракетные двигатели (ЯРД). ЭРД имеют очень высокий удельный импульс, но малую тягу. Этого недостатка должны быть лишены ЯРД (справа – модель советского реактора ИРГИТ).



▶ В газофазном ядерном реакторе ядерное топливо в виде плазмы смешивается с рабочим телом (водородом) и разогревает его. Такой подход позволяет (в теории) достичь очень высоких температур (до 10 000°) и достичь удельного импульса в 2000–5000 с, как у нынешних ЭРД (и даже выше), но с тягой в тысячи раз больше.

▶ Экзотические ЯРД – с центробежным удержанием ядерного топлива (справа) и псевдооживленным слоем топлива (слева). Подобные схемы позволяют добиться высочайших характеристик: реактор с псевдооживленным слоем имеет расчетный удельный импульс более 1000 с и температуру рабочего тела 3500°.

У лифта ожидал очередной халдей. Видимо, тут было так заведено. В “Ростов Текникз”, помнится, на каждом шагу были понатыканы всевозможные автоматы, а местное начальство, по всей видимости, западало на показушный российский шик, в народе уже прочно подзабытый.

Но тут не народ, тут центральный офис “СААВ-КАМАЗа”.

– Господин Потехин? – осведомился халдей.

Паша расщедрился на еще один царственный кивок.

– Господин Шамрай?

– Доброго утра! – улыбнулся Виктор, справедливо решив, что лучшим средством от нежелательного смеха будет обыкновенная улыбка. Ну и вежливость соблюдена заодно.

– Правление уже собралось, ожидают вас и генерального. Прошу за мной.

На третьей минуте ходьбы Потехин сокрушенно вздохнул и подумал: “Богато тут у них...”

И действительно, богато было. В любом зале, через который они проходили, легко можно было оборудовать бассейн, запустить туда бегемота, и все это в итоге не бросалось бы в глаза.

Правление, как выяснилось, состояло из шести молодых людей в дорогих костюмах. Старше Потехина с Шамраем точно никого не было, а ведь Шамраю едва стукнуло тридцать пять. Потехину – тридцать семь. По большому счету, они смело могли именовать присутствующих соплячней, поскольку разница лет в десять–двенадцать легко это позволяла.

С интервалом в минуту явился генеральный. Этому, пожалуй, тридцатник светил вот-вот. Да и взгляд был поумнее. Потому, видимо, и генеральный...

Здороваться здесь, похоже, считали излишним.

– Пяти минут вам хватит? – осведомился генеральный, усаживаясь в необъятное ортокресло и исчезая в нем.

Шамрай с Потехиным переглянулись.

– Разве только... в общих чертах, – осторожно сказал Шамрай. – Теорию в пять минут не впишешь.

Правление безмолвно внимало голове генерального, торчащей из ортокресла.

– А вы постарайтесь. И не забывайте, кстати, что в Кембридже и Гарварде тоже преподают физику.

Шамрай выразительно взглянул на Потехина и решительно начал:

– Хорошо. Я буду краток. Действие нашего двигателя основывается на синхронизации квантовых переходов...

Потехин тем временем установил на ближнем столике ай-борд и вывел в объем 3D-куба презентационную модель.

Шамрай был о-о-очень краток и сумел уложиться в семь с половиной минут. Как ни странно, его никто не перебивал, и слушали золотые мальчики внимательно. Они, черт возьми, даже кое-что понимали, Шамрай это чувствовал спинным мозгом бывшего преподавателя.

– Таким образом, корабли, оборудованные нашим двигателем, способны перекрывать скорость света впятеро. Это не значит, что они быстрее двигаются, скорость света в движении превысить нельзя. Работа наших двигателей вообще не связана с движением как таковым, они оперируют привяз-

кой к конкретным пространственным координатам и способны эту привязку корректировать.

– Правильно ли я понимаю, – поинтересовался генеральный, – что до системы Центавра, до которой, как известно, четыре световых года, корабль с вашим двигателем способен добраться...

– Примерно за девять месяцев, – кивнул Шамрай. – Совершенно верно.

– И при этом вы утверждаете, что не обгоняете свет?

– Это зависит от того, какая взята точка отсчета, – попытался пояснить Шамрай. – Релятивистская механика неумолима, господа. И с точки зрения стороннего наблюдателя на Земле или в ближнем космосе, и с точки зрения людей, которые полетят на корабле с нашим двигателем, скорость света превышена не будет. У корабля просто изменятся координаты. Ну и... будет иметь место ряд энергоемких процессов с образованием и распадом частиц, субчастиц и, насколько мы это в состоянии представить, возникновением и разрушением новых, сравнительно небольших областей пространства. Поскольку координаты корабля, а точнее – рабочей области двигателя, меняются достаточно сильно, зафиксировать и обработать все сопутствующие процессы довольно сложно. По крайней мере для этого нужно достаточное время. Но концептуально двигатель рабочий, что и доказали недавние испытания вблизи Цереры. Мне и моему коллеге удалось найти выигрышный график, или, если хотите, сценарий, по которому можно предсказуемо синхронизировать квантовые переходы и напрямую воздействовать на пространственные координаты рабочей области двигателя. Этот сценарий мы запатентовали и в данный момент предлагаем вашему концерну.

Шамрай перевел дух и украдкой взглянул на Потехина. “Молоток! – читалось во взгляде компаньона. – Мощно задревнул!”

Комментарий “ПМ”

▶ Даже ядерные ракетные двигатели (когда их удастся разработать и построить) не смогут решить проблему путешествия к другим звездам и галактикам – слишком далеко от нас они расположены. Единственная надежда на то, что ученые построят когда-нибудь “червоточины” – туннели в пространстве-времени, которые представляют собой один из вариантов решений уравнений общей теории относительности (ОТО).



▲ ПУТЬ К ДРУГИМ ГАЛАКТИКАМ НЕ ПРЯМ,

Речь Виктора в общем и целом повторяла все предыдущие, но кое в чем, понятно, отличалась. Шамрай выступал по наитию и под вдохновение, а поскольку артистических способностей был определенно не лишен...

– А вы не могли бы привести какую-либо несложную аналогию, дабы принцип работы вашего двигателя стал более понятен? – спросил один из юнцов. Вполне серьезно спросил. Заинтересованно.

– Мог бы, – с готовностью кивнул Шамрай. – Представьте себе большой лист пластика, на котором изображена какая-нибудь карта. Неважно, географическая или проекция звездной на плоскость. Если посреди этой карты поместить... ну, к примеру, вот это пресс-папье... да, оно достаточно массивное, но вместе с тем не чрезмерно. А теперь представьте, что я резко рванул карту на себя. Что произойдет?

Шамрай поглядел на аудиторию – семь пар глаз с любопытством глядели прямо на него. Но никто не спешил предположить, что же произойдет.

– Правильно! – тем не менее произнес Шамрай. – Пресс-папье немного сместится, но, поскольку оно обладает массой и инерцией, сместится намного меньше, чем сама карта. Его координаты применительно к карте рывком изменятся.

– Но ведь координаты самой карты изменятся тоже? – робко предположил тот же юнец.

– В данном случае это неважно. – Шамрай поджал губы. – Представьте, что первоначальная область на карте, где стояло пресс-папье, – это Солнечная система. А конечное, где оно оказалось после того как мы дернули карту на себя, – система Центавра. Какая разница – изменились ли координаты системы “пресс-папье – карта” относительно остальной Вселенной? Главное – корабль переместился из Солнечной к Центавру. То есть изменение координат, разумеется, происходит не только у корабля. Но на реальный ход интересующих нас событий влияние всех этих

процессов пренебрежимо мало. Каждую секунду и вокруг нас, и повсюду по Вселенной спонтанно синхронизируются квантовые переходы, в результате чего миллиарды и триллионы атомов и более крупных материальных объектов то и дело меняют координаты. Все это – естественное состояние пространственно-временного континуума. Это, если угодно, условный ветер физического бытия Вселенной. А наш двигатель – условный парус, который позволяет использовать этот ветер на благо человека.

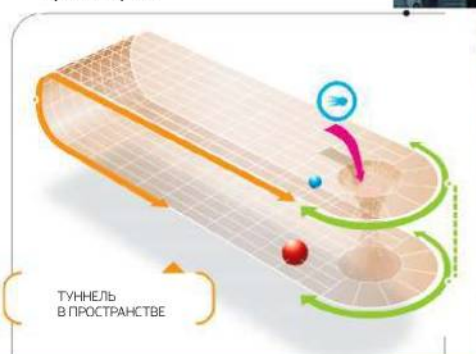
“Ну я даю!” – сам себе восхитился Шамрай. Про ветер бытия и парус-двигатель он сымпровизировал впервые. На первый взгляд получилось удачно.

– Ну что ж, – подал голос из кресла генеральный. – По моему, все подано вполне доступно. У меня, во всяком случае, теоретических вопросов больше нет. А у вас, господа? У господ из правления вопросов тоже вроде бы не нашлось.

– Тогда переходим к практике, – вздохнул генеральный. – Двенадцать миллионов. Вам не кажется, господа физики, что это до смешного мало? Что двигатель, который подарит человечеству звезды, стоит неизмеримо больше? Меня указанная цифра почему-то смущает.

– Видите ли, господин генеральный директор, – обтекаемо начал Шамрай. – Я уже упоминал, что нами разработана только действующая модель, которую Роскосмос испытывал последние два года. По большому счету, двигатель еще дорабатывать и дорабатывать. Но даже Роскосмос соответствующими мощностями сегодня не обладает. Разумеется, мы с коллегой с удовольствием согласились бы на более значительную сумму, но на сегодняшний день концепт стоит примерно столько, сколько мы огласили. Кроме того, мы рассчитываем на патентные отчисления, которые начнутся после массового внедрения нашего двигателя. Все честно, даже налоговая не подкопается. Мы не стали ждать, пока покупате-

▶ Такой туннель был использован американским астрономом и популяризатором Карлом Саганом в его фантастическом романе “Контакт”. Для стабилизации горловины туннеля (которая должна быстро схлопнуться), в романе использована гипотетическая субстанция, которая обладает отрицательной плотностью энергии и отталкивает, а не притягивает обычную материю.



ля подыщет Роскосмос, – тамошние руководители склонны... э-э-э... сильно преувеличивать собственные заслуги в разработке двигателя Шамрая–Потехина. А проще говоря, на нашу долю вряд ли пришлось бы больше миллиона на двоих. В общем, мы решили рискнуть и выбрать не синицу в руке, не журавля в небе, а нечто промежуточное. Ворону в кармане, если угодно. Меньше журавля, зато тут, в кармане, а не в небе. И не мелкая синица – с другой стороны.

Генеральный размышлял около минуты. Потом звонко щелкнул пальцами.

Тотчас в кабинете стало оживленно – появились стюарды с подносами, референты с папками, какие-то суровые долдоны с выкаченными глазами... Процедура подписания контракта для Шамрая промелькнула будто в тумане – как и всегда. Возможно, как раз начиналось адреналиновое похмелье после речи-импровизации. Но тут Виктор во всем полагался на Потехина, благо тот по совместительству имел еще и диплом юриста. Потехин выглядело сосредоточенным, но совершенно не нервничал. Значит, всё путем.

Напоследок выпили дорожущего виски. Разумеется, за скорейшее внедрение революционного двигателя в звездное кораблестроение.

В ПЯТИДЕСЯТИ КИЛОМЕТРАХ ОТ СТЕКЛОБЕТОННОГО СТЕРЖНЯ “СААВ-КАМАЗА” ШАМРАЙ ПОЗВОЛИЛ СЕБЕ ОКОНЧАТЕЛЬНО РАССЛАБИТЬСЯ.

– Фух... – вздохнул он. – Кажется, получилось.

– Ну наконец-то, – пробурчал Потехин. – А то набычился и молчит полчася кряду.

– Контора-то серьезная. – Шамрай покачал головой. – Пожалуй, эти в состоянии и доработать, и внедрить.

– Вот когда доработают и внедрят, тогда и успокоимся, – философски заключил Потехин и зевнул. – Ты есть хочешь?

– Хочу.

– Тогда выходим.

Монорельс как раз подкатывал к платформе Мытищи.

– Знаешь, – задумчиво протянул Шамрай на эскалаторе. – Я, кажется, придумал, кого выбрать следующими. Десятыми. Юбилей как-никак.

– Кого? – без особого интереса спросил Потехин. Он знал наверняка, что ближайшие два месяца Шамрай будет сыпать подобными идеями ежедневно, а сам Потехин будет их ехидно критиковать.

Впрочем, вариант с “СААВ-КАМАЗом” он тоже сначала критиковал. А получилось ведь!

– “Комацу-Катерпиллар”! – торжественно объявил Шамрай. – Рекламу в вагоне глядел? Они грузовое сообщение с Титаном сворачивают. Значит, жмутся на топливо. А раз жмутся – значит, раскошелятся. Точно тебе говорю.

– Ну-ну, – проворчал Потехин. – Не споткнись, теоретик! Приехали...

– Все-таки мы молодцы, – заметил Шамрай уже перед корчмой “Елки-палки”. – Девять контор окучили! Девять! Купили и не пикнули. И еще несколько окучим, чтоб мне лопнуть! Потехин только снисходительно улыбался. Выгодное это дело – вечно торговать вечными двигателями.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МОЛЧАЛ ДОВОЛЬНО ДОЛГО – ГОРЕ-ФИЗИКИ, НАВЕРНОЕ, УСПЕЛИ УЖЕ СПУСТИТЬСЯ И ПОКИНУТЬ ЗДАНИЕ КОРПОРАЦИИ. Зам по развитию дипломатично кашлянул. Генеральный очнулся и обвел медленным цепким взглядом шестерку подчиненных. Потом залпом допил виски.

– Проект под сукно, – объявил он, брезгливыми щелчками отпихивая сафьяновую папку с контрактом и бланш с носителем. – Конрад, подготовишь отчеты в Гостопливо и “Юрпиан Петролеум”.

– А проверять будем? – осторожно справился зам по развитию.

– Нет, – отрезал генеральный. – А то, не дай бог, заработает. Кому оно надо? Под сукно! Пусть потомки разбираются. Захотят – пусть себе к звездам летают. А нам и на матушке-Земле хорошо. Качать из нее топлива еще – не перекачать. На наш век точно хватит. Кстати, Конрад, сколько у нас уже проектов под сукном? Штук тридцать?

– Тридцать два. И еще шесть заявок на рассмотрении. Я прикидывал, две явная туфта, две могут оказаться перспективными, а еще насчет двух эксперты не имеют единого мнения. Надо изучать.

– Надо – изучим, – твердо сказал генеральный, звонко хлопнул ладнями по столу и восстал из ортокресла, аки дядька Черномор из моря-окияна. – На сегодня все. Я в “Табулу Расу”. Кто-нибудь составит компанию?

Мысль о том, что скупка вечных двигателей тоже может быть прибыльной, так и оказалась невысказанной.

ШАЙЯ-ДУ ПОЧТИТЕЛЬНО ПРИСЕЛ И ВЫКЛЮЧИЛ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ. ЛИНК-ПЕРЕВОДЧИК ТОТЧАС ПОТЕРЯЛ ИНТЕРЕС К ПРОИСХОДЯЩЕМУ И ЗАДРЕМАЛ В СВОЕМ ЗАКУТКЕ. КАПИТАН БЫЛ МРАЧЕН.

– Что скажешь? – обратился он к Сибайя-Ду, ведущему физики разведывательного крейсера “Ийя Центавра”.

Сибайя приподнялся в ложементе и плюхнулся на место. Излишним почтением к флотским он не страдал, но и совсем уж пренебрегать субординацией тоже считал неправильным.

– А что тут говорить, капитан? Они даже подлетное время обсчитали правильно. Аналог пятикратной скорости света. Это однозначно рабочий концепт, довести его до ума даже при земном уровне техники несложно. Главное они сделали – научились грамотно синхронизировать квантовые переходы.

– И что ты мне предлагаешь? – брюзгливо осведомился капитан. – Докладывать Светлейшим, что дикари с каменными молотками изобрели синхрофазотрон?

– Зачем же? – вкрадчиво произнес Сибайя. – Во-первых, земляне – не дикари с каменными молотками, а туземцы с прямоточными планетолетами и готовым концептом межзвездного двигателя. Да и сам двигатель – далеко не синхрофазотрон. Посложнее будет.

– Не пойму я, куда ты клонишь, – напрягся капитан.

– Совсем недавно вы слышали чеканную формулировку, мой капитан, – невозмутимо отозвался физик. – Под сукно. Ей-ей, стоило переместиться на четыре световых года, чтобы это услышать.

Как преобразовать идеи в успешные изделия?



Ответ Siemens: PLM позволяет производить востребованные изделия необходимым образом.

Возрастающие расходы. Сжатые сроки. Повышенная сложность. Преобразование большего числа идей в востребованные продукты актуально как никогда. Вам необходимо решение по управлению жизненным циклом изделия – от его разработки до производства и далее. Технологии PLM для предприятий малого и среднего бизнеса позволяют увеличить скорость проектирования до 100 раз и сократить до 30% расходы на изготовление физических прототипов.

Оформление тестовых лицензий:

Москва: (495) 967-07-73 Санкт-Петербург: (812) 336-70-15
Екатеринбург: (343) 356-55-28 Белгород: (4722) 37-67-49

<http://www.siemens.com/plm/ru-se>

Ответы для промышленности.

SIEMENS

"Оазис морей" – самый большой пассажирский лайнер в мире. Это настоящий плавучий город с живыми парками и садами, казино и театрами, аттракционами, спортивными стадионами и населением более 8000 человек

Роскошные виллы принято измерять в футбольных полях, пробег автомобиля – в экваторах, удавов – в попугаях. Самый большой круизный лайнер на планете, пожалуй, лучше всего измеряется в "Титаниках". "Оазис морей" на треть длиннее и почти вдвое тяжелее злополучного исполина. Он способен принять на борт почти вдвое больше пассажиров. На судне работает в два с половиной раза больше моряков и обслуживающего персонала. Одна герметичная спасательная шлюпка "Оазиса" способна принять на борт 370 человек. Два года на верфи STX Europe в Турку гигантский лайнер строили 8000 человек. В каждый момент времени

ТЕПЛОХОД

на строительстве было занято не менее 3200 рабочих. "Оазис морей" обошелся компании Royal Caribbean в \$1,4 млрд. В первый круиз лайнер отправился 9 декабря 2009 года. В настоящее время на верфи завершается постройка брата-близнеца "Оазиса" под названием "Очарование морей" (Allure of the Seas). В свое первое плавание лайнер отправится в ноябре этого года.

ПМ

АРХИМЕД
(287–212 до н.э.)



**ЭЛЕМЕНТЫ
КОНСТРУКЦИИ**

ВОДНЫЙ ТЕАТР (AQUATHEATRE) представляет собой бассейн глубиной 5,4 м. Это самый глубокий бассейн в открытом море, который позволяет цирковым артистам демонстрировать акробатические прыжки в воду

ИСКУССТВЕННАЯ ВОЛНА

ДЮНЫ ДЛЯ ИГРЫ В ГОЛЬФ

ЛОФТЫ

УНИКАЛЬНАЯ
КАРУСЕЛЬ РУЧНОЙ РАБОТЫ

КАПЕЛЛА

ЛЕДОВЫЙ КАТОК STUDIO В.

Каток присутствует как на самых больших в мире лайнерах Oasis of the Seas и его близнеца Allure of the Seas, так и на судах класса Freedom (338,8 м в длину) и Voyager (311 м)

СПОРТИВНЫЙ БАССЕЙН

ЛОББИ

CASINO ROYAL Самое большое казино в открытом море. Здесь есть 450 слот-машин, 27 столов для карточных игр и рулетки

У ГИГАНТОВ СВОИ ПРОБЛЕМЫ

Во время первого выхода с верфи буксиры не справились с управлением огромным лайнером, что привело к столкновению с доком. Судно потребовало косметического ремонта. Инцидент не отразился на сроках поставки лайнера заказчику.

По пути с финской верфи (город Турку) в карибский бассейн "Оазис морей", обычно возвышающийся над водой на 72 м, прошел под датским мостом-гигантом "Большой Бельт" высотой 65м. Для этого телескопические трубы лайнера были сложены.

Дополнительные 30 см удалось получить за счет скоростного проседания: на мелководье под днищем судна создается разрежение, которое увеличивается с ростом скорости. Разогнавшись до 37 км/ч, "Оазис морей" прошел под мостом с просветом менее метра.

МУРАД ИБАТУЛЛИН



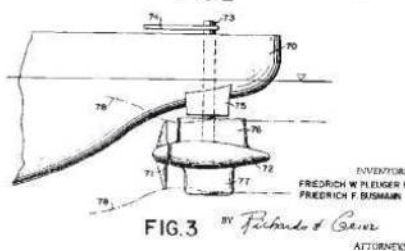
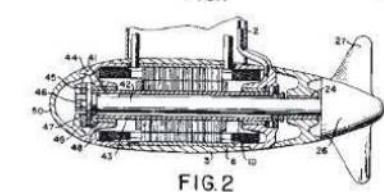
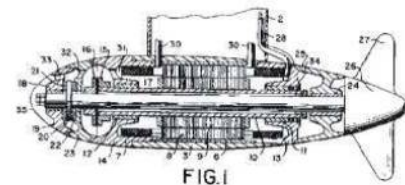
ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина: 360 м
Ширина: 60,5 м
Высота: 72 м над водой
Осадка: 9,3 м
Максимальная скорость:
22,6 узла (41,9 км/ч)
Пассажироместимость:
6296 человек
Команда: 2165 человек

Патент электрической управляемой двигательной установки, 1955 год

Aug. 9, 1955 F. W. PLEUGEN ET AL. 2,714,866

DEVICE FOR PROPELLING A SHIP
Filed Feb. 10, 1951 Sheet-Sheet 1



ПИТАНИЕ
ДЛЯ
ИСПОЛИНА

Лайнер питается энергией шести дизельных двигателей фирмы Wärtsilä: трех 16-цилиндровых мощностью 25 000 л.с. каждый и трех 12-цилиндровых мощностью по 18 500 л.с. Вместе моторы вырабатывают около 100 кВт электроэнергии, питающей все эти отели, лифты, аквапарки, а главное – три управляемые двигательные установки Azipod. Электрические моторы мощностью по 20 МВт располагаются не в корпусе судна, а в обтекаемых гондолах, способных поворачиваться на 360 градусов. Каждый двигатель приводит пропеллер диаметром 6 м. Такой движитель позволяет лайнеру самостоятельно маневрировать в большинстве портов, значительно реже прибегая к помощи буксиров. Управляемые электрические двигательные установки были запатентованы компанией ABB в 1955 году.

ГИГАНТОМАНИЯ В ЦИФРАХ

600 000 л краски ушло на покраску судна
2300 т воды плещется в 21 бассейне и джакузи
2350 т пресной воды потребляется в сутки
50 т кубиков льда производится ежедневно

500 000 уникальных металлических деталей ушло на постройку "Оазиса морей"
181 строительный блок массой приблизительно по 600 т составляет корпус судна
241 км трубопроводов и 5310 км электропроводов обеспечивают работу всех систем лайнера

ПЛЯЖНЫЙ
БАССЕЙН
(не виден)

ГЛАВНЫЙ
БАССЕЙН

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПАРК Первый в истории живой парк, разбитый на борту судна. Всего в нем насчитывается 12 175 растений, в том числе 56 деревьев до 7,3 м в высоту, экзотические цветы и кустарники

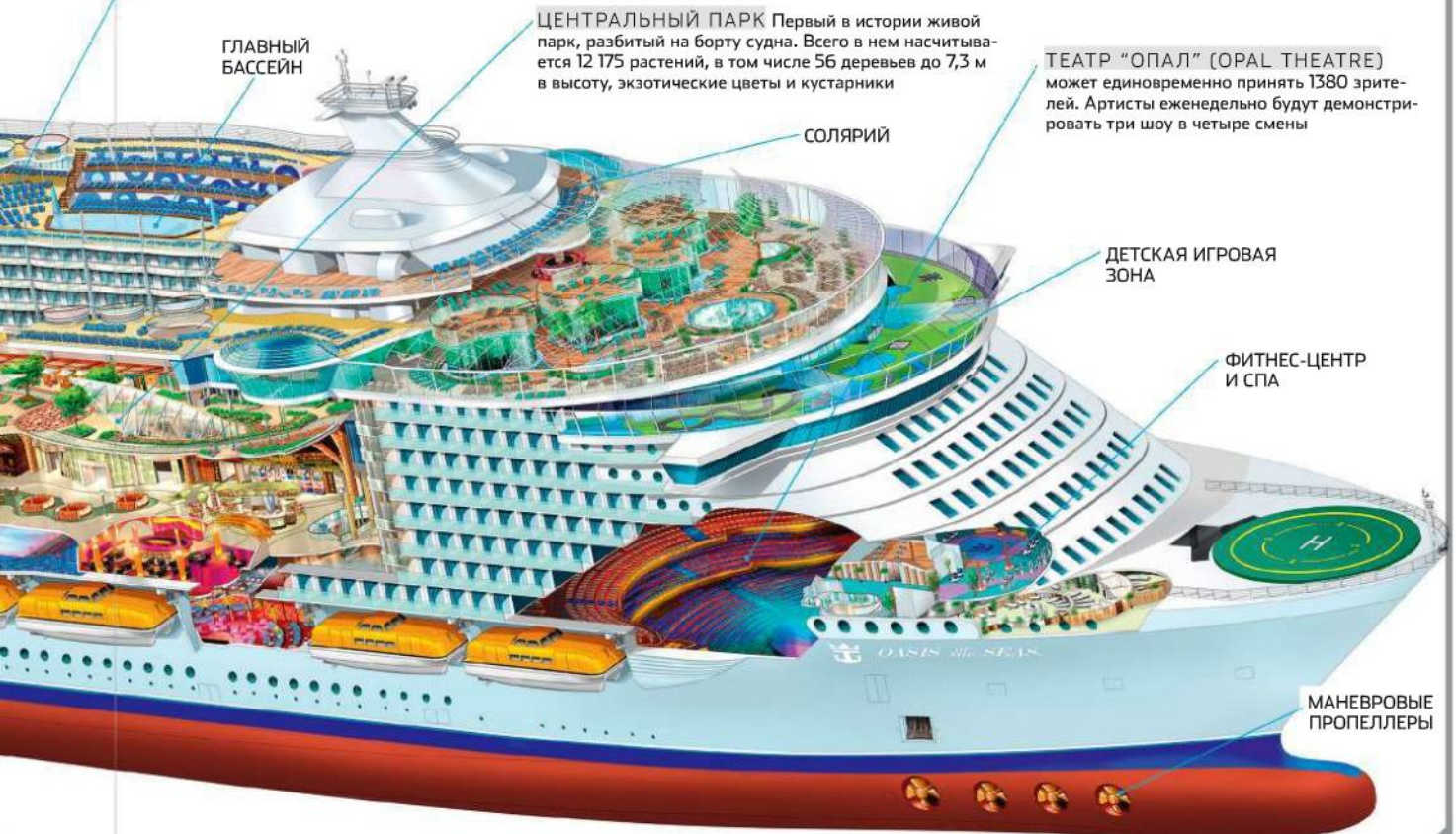
СОЛЯРИЙ

ТЕАТР "ОПАЛ" (OPAL THEATRE) может одновременно принять 1380 зрителей. Артисты еженедельно будут демонстрировать три шоу в четыре смены

ДЕТСКАЯ ИГРОВАЯ
ЗОНА

ФИТНЕС-ЦЕНТР
И СПА

МАНЕВРОВЫЕ
ПРОПЕЛЛЕРЫ



Кивающие мастодонты

Гигантская умелая машина, которая при этом еще способна сама передвигаться, всегда вызывает восхищение, будь то карьерный самосвал или шагающий экскаватор. Стреловые автокраны большой грузоподъемности можно смело поставить в тот же ряд. Эти могучие руки промышленности не могут не поражать своей силой, технологичностью и несомненным конструктивным изяществом

Текст: Олег Макаров

БОНУС
НА САЙТЕ



Автокран с телескопической стрелой за работой. На фото хорошо видна конструкция Y-образной оттяжки. Оттяжка позволяет повысить грузоподъемность крана и обеспечить боковую устойчивость стрелы.

Реакция экспертов на просьбу рассказать об автокранах со стрелами, соперничающими по длине с футбольным полем, оказалась на редкость прозаической: обычные краны, только большие. Что ж, это нормальный взгляд профессионалов, которым повседневная работа редко оставляет поводы для удивления. Нам же остается задавать наивные вопросы, чтобы выяснить, как все-таки работают эти машины – обычные и не-обычные одновременно.

ТЯЖЕСТИ

ГДЕ ОНИ ПРИМЕНЯЮТСЯ?

Передвижные стреловые краны большой грузоподъемности – инструмент специфический. В самом деле, на строительстве многоэтажных зданий в основном используются башенные краны, для малоэтажной стройки и, скажем, работ по прокладке труб

подойдут передвижные краны грузоподъемностью 25–45 т. А вот тяжелые автокраны применяются в основном для “точечных” операций, связанных, как правило, с монтажом промышленного оборудования. Именно поэтому такие машины редко приобретаются для долгосрочного использования, а чаще арендуются. Самое полное представление о том, куда и зачем катаются по России эти гиганты, можно

получить в компаниях, отдающих краны в аренду.

“Наши машины постоянно в дальних командировках, – рассказывает Олег Агафонов, заместитель генерального директора по технической части компании “Рентакран”, базирующейся в Подмосковье. – Из недавних работ – монтаж двух мегаваттных ветрогенераторов в Калмыкии. Генератор в сборе весит 47 т, нижний бетонный

элемент – 50 т. Скажете, не так уж тяжело для 500-тонного крана? Да, но надо понимать, что лишь очень мощная машина способна нести стрелу достаточной длины, для того чтобы поставить ту же гондолу генератора на высоту 70 м. На строительстве нового терминала аэропорта Шереметьево наш 500-тонный кран монтировал деталь атриума весом 18 т. Причина использования тяжелого крана та же – стрелой пришлось дотягиваться на расстояние 60 м. Подъехать на кране ближе оказалось просто невозможно”.

Но неужели для кранов, способных поднять сотни тонн груза, в России нет настоящей работы? “Есть, конечно, – отвечает Олег Агафонов. – Тяжелые грузы встречаются, например, при монтаже оборудования для металлургического производства. Недавно ставили две свечи дожига на метал-



ДЕРРИК-КРАН Одна из конструкций, обеспечивающих высокую грузоподъемность, называется деррик-краном. Ее характерная особенность – наличие второй, вспомогательной стрелы, которая работает как оттяжка. В деррик-кране используется дополнительный “плавающий” (подвесной) балласт.

лургическом комбинате. Каждая свеча высотой 112 м. Или вот в Липецке устанавливали воздухонагреватель Калугина – 100 т. В Невинномысске – котел-утилизатор, те же 100 т. Никакой вертолет с такими грузами не справится. Эта работа – только для кранов”.

КАК ОНИ ПЕРЕДВИГАЮТСЯ?

Прежде чем рассказать о технических особенностях тяжелых автокранов, необходимо сразу заметить, что современные машины, производимые лидерами отрасли (Liebherr, DeMag, Grove и др.), насыщены электроникой и автоматикой. Водителю и оператору крана стоит только задать машине нужную программу, и многое она сделает сама. Вот пример: 400-тонный кран Liebherr LTM 1400-7.1 несет на себе телескопическую стрелу длиной от 46 до 60 м. Длина машины со сложенной стрелой – почти 19 м. Ширина – 3 м. Понятно, что управлять такой машиной в пути или при маневрировании – задача, не сравнимая даже с “пилотированием” тяжелой фуры, поэтому человеку нужна помощь автоматики. В распоряжении водителя есть несколько предустановленных программ “активного управления”. Это значит, что в зависимости от угла поворота руля и скорости движения все колесные мосты (их семь) работают так, чтобы оптимизировать угол поворота. Если кран просто движется по дороге, то первые три моста (всего их семь) управляются постоянно. Мосты 4 и 5 “подруливают” до скорости 30 км/ч, а затем фиксируются в положении “прямо”. Мосты 6–7 работают (поворачиваясь в сторону, противоположную повороту руля) до скорости 60 км/ч, а затем также фиксируются в положении “прямо”. Этим достигается повышенная маневренность и устойчивость на больших скоростях и снижается износ шин, цена которых для тяжелой техники весьма чувствительна. Есть программы движения без заноса, предусмотрен и режим маневрирования, при котором все мосты повернуты в одну сторону под одинаковым углом. В этом случае кран едет по диагонали.

Мобильность – одно из главных преимуществ колесного крана. Его

самоходная доставка к месту работы обходится дешевле перевозки, скажем, гусеничного крана в разобранном виде на платформах. Правда, в нашей стране все не так просто. “Согласно российскому законодательству, по дорогам общего пользования разрешается движение транспортных средств с нагрузкой не более 10 т на ось, – объясняет Олег Агафонов. – Общая же масса машины не должна превышать 38 т. В эти параметры самые тяжелые краны (до 100 т) не вписываются, поэтому требуется спецразрешение ГИБДД. Беда в том, что разрешение требует долгих согласований, и если, например, заказчику кран нужен срочно, мы не можем его отправить из-за бюрократических препон. Иногда эту проблему приходится решать самому заказчику. Когда наши краны, работавшие в Липецке, потребовалось перебросить в Калмыкию для монтажа ветряков, сопровождение нам прислал президент республики Кирсан Илюмжинов. Так и ехали конвоем – два крана и 11 автомобилей сопровождения”.

ЗАЧЕМ ТОГДА ГУСЕНИЧНЫЕ КРАНЫ?

Если существует техника одинакового назначения, но разной конструкции, значит, у каждой из конструкций есть свои плюсы и минусы. До стройплощадки колесный кран добросить проще и дешевле (даже с учетом админист-

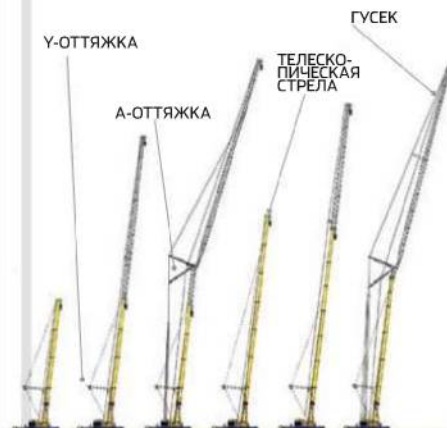
Рецепт стойкости

Чтобы обеспечить вертикальную и боковую устойчивость стрелы и крана и повысить его грузоподъемность, используются оттяжки, конфигурация которых может заметно отличаться.

— Например, на телескопической стреле крана LTM 1400-7.1 перпендикулярно к продольной оси стрелы монтируется Y-образная конструкция, два своеобразных “рога” с полиспастами на концах.

— Пара вант крепится к заголовку стрелы, удерживая “за голову” конец длинного рычага. Далее ванты расходятся под углом, проходят через полиспасты и вновь сходятся у основания стрелы, где жестко связываются с балластом. Так, с одной стороны, увеличивается грузоподъемность крана, а с другой – повышается боковая устойчивость стрелы, которой можно управлять, ослабляя и натягивая ванты с помощью лебедки.

— Если на телескопическую стрелу устанавливается гусек-удлинитель, применяются дополнительные оттяжки, только уже не Y-типа, а A-типа.



МОГУЧАЯ РУКА

При вылете стрелы 2,5 м машина способна поднять груз весом 1200 т. Телескопическая стрела крана выдвигается до 100 м в высоту. При этом на нее может монтироваться решетчатый удлинитель высотой до 126 м. Для увеличения грузоподъемности применяется Y-образная оттяжка (расчал). Масса крана в транспортном положении

На сегодняшний день рекорд грузоподъемности среди автокранов с телескопической стрелой удерживает модель Liebherr Ltm 11200

составляет 96 т. При работе на кран устанавливается балласт весом 202 т. В основание машины положено девятиосное ходовое устройство, и при движении по прямой дороге кран может достигать скорости 75 км/ч. Применяется активное управление задними колесами, обеспечивающее оптимальный радиус поворота гиганта.



И ПУСТЬ НАСТУПИТ ЗИМА!

nokian
HAKKAPELIITTA

Реклама. Товар сертифицирован. Гарантии на www.nokiantyres.ru.
Подробности о продукте на www.nokiantyres.ru



С ЗИМНИМИ ШИНАМИ NOKIAN HAKKAPELIITTA С РАСШИРЕННОЙ ГАРАНТИЕЙ ВЫ НЕ ЗАВИСИТЕ ОТ ЛЮБЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ.

Шины Nokian Hakkapeliitta – лучшие шины по результатам многочисленных сравнительных тестов автомобильных журналов Скандинавии и России в 2007-2010 годах.

NOKIAN HAKKAPELIITTA 7 – новая сверхмощная зимняя шипованная шина для сложных климатических условий. Превосходное сцепление на льду благодаря новому шестигранному якорному шипу и технологии «медвежий коготь». Воздушные амортизаторы смягчают удары шипов о дорожное покрытие и обеспечивают высокий уровень комфорта во время езды и низкий уровень шума.

NOKIAN HAKKAPELIITTA R – фрикционная шина с низким сопротивлением качению. Превосходное сцепление на мокрой и обледенелой поверхности благодаря работе ламелей-насосов, эффективно удаляющих влагу из пятна контакта шины с дорогой. Экономия топлива до 0,5 л на 100 км*.

www.nokiantyres.ru 8 800 200 88 50

* для сравнения использовался автомобиль с бензиновым двигателем (расход 8,5 л / 100 км).
Размер шины 205/55 R 16. Шина сравнивалась с другой европейской зимней шиной.



ративных ограничений), но как только машина заняла исходную позицию для работы, ее тут же лишают подвижности. Дело в том, что колесные мосты не рассчитаны на нагрузки, которые испытывает работающий с тяжелым грузом кран. Кроме того, у колесного крана высокая база и, соответственно, высоко расположен центр тяжести. Чтобы придать машине большую устойчивость, а заодно и защитить от поломки ходовую часть, кран ставят на выносные опоры – аутригеры – и слегка приподнимают над площадкой. После установки на аутригеры кран сможет работать только в пределах зоны вылета, то есть перемещать грузы там, куда достает стрела. Гусеничный кран таких ограничений лишен. У него более широкая и низкая база, в него уже встроен грузобалласт, и аутригеры ему не требуются. Гусеничный кран может перемещаться по стройплощадке вместе с грузом, и именно поэтому такие краны гораздо чаще приобретают на длительный срок, а не арендуют.

В ЧЕМ ОТЛИЧИЕ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТРЕЛЫ ОТ РЕШЕТЧАТОЙ?

Колесные краны с телескопической стрелой производят, пожалуй, наиболее сильное впечатление. В сложенном виде стрела напоминает межконтинентальную баллистическую ракету, приютившуюся на спине тягача, а затем, почти как та же ракета, взлетает высоко в небо. Главное достоинство

складной стрелы – ее компактность, упрощающая передвижение. Да и привести “телескоп” в рабочее положение можно всего за несколько минут. А вот длинные решетчатые стрелы состоят из сегментов, и они путешествуют к месту работ в разобранном виде. Чтобы собрать стрелу, понадобится несколько часов и... еще один кран. Зато решетчатая стрела, не уступая телескопической в жесткости, имеет значительно меньшую массу, что, естественно, повышает грузоподъемность крана.

На самом деле никакого бескомпромиссного “или – или” не существуют. Для достижения максимальной высоты подъема телескопические стрелы комбинируют с решетчатыми конструкциями – удлинителями стрелы, которые профессионалы называют “гусёк”. Гусёк может быть жестко смонтирован со стрелой либо иметь степень свободы и управляться с помощью отдельной лебедки – в этом случае он называется “качающимся гуськом”.

ЛЕГКО ЛИ В НАШИ ДНИ КРАНОВЩИКУ?

Повторимся: современный кран – невероятно высокотехнологичная машина, и кабина крановщика выглядит не хуже пилотского кокпита. Панель приборов, ЖК-дисплей, пульт с множеством кнопок, джойстики для управления грузовой и стреловой лебедками – здесь, как и в новейших авиалайнерах, царит принцип fly-by-wire, или управления по проводам.

Иными словами, все, что исходит из кабины крановщика, – это цифровые команды, подаваемые по шинам данных к электронным блокам электромеханических исполнительных устройств. Любая работа начинается с выбора предустановленных параметров, представленных на дисплее средствами графического интерфейса. Выбирается вес и тип балласта, конструкция стрелы, тип подвеса, вводятся ограничения угла поворота стрелы и движения груза. В ходе работ “человеческий фактор” находится под контролем компьютера. В частности, программа “ограничитель грузового момента” гарантирует, что при нормальных условиях любые, в том числе и не вполне корректные действия оператора крана не смогут привести к опрокидыванию машины. Если только не случится что-то непредсказуемое и не зависящее от человека – например, проседание грунта.

ИИМ

ОРУЖИЕ СОЗИДАНИЯ

В сложенном виде телескопическая стрела напоминает баллистическую ракету.



Необходимый элемент колесного крана – выносные опоры, аутригеры. Нагрузка на них контролируется компьютером.



ЛЕДОВЫЙ ПЛЮС

GOODYEAR UltraGrip Ice+

**Новая
нешипованная
зимняя шина
GOODYEAR
ULTRAGRIP Ice+
предназначена
специально
для суровых
дорожных
условий
северных стран –
России, СНГ
и Скандинавии**

Спор между сторонниками шипованных и нешипованных зимних шин ведется, что называется, "испокон веков". У каждого типа шин имеются свои плюсы. Шипованные лучше ведут себя на чистом раскатанном льду (при умеренном морозе), а нешипованные считаются более универсальными, поскольку обеспечивают лучший контроль в более широком диапазоне температур, а также на мокром и сухом покрытии. Именно такие дорожные условия типичны для России и Скандинавских стран (в особенности в крупных городах): снег, лед, быстрые перепады температур, слякоть и снего-водяная каша. Именно для борьбы с такими условиями предназначена новинка сезона 2010 – нешипованная шина Goodyear UltraGrip Ice+, в которой использованы несколько ключевых инновационных технологий.

Двухслойный протектор

При низких температурах резина теряет эластичность, что отрицательно сказывается на сцепных свойствах шин. Поэтому производителям приходится идти на компромисс: зимние шины делают из более мягкой резины, хотя это и приводит к повышенному износу в условиях умеренных температур и сухого покрытия. В шине Goodyear UltraGrip Ice+ применено бескомпромиссное решение – технология Active Grip, предусматривающая наличие двух слоев протектора. Верхний слой изготовлен из более мягкой резины, которая остается эластичной и обеспечивает отличные тягово-сцепные характеристики даже при экстремально низких температурах. Нижний слой из более жесткой резины обеспечивает хорошие показатели управляемости на сухой дороге при более высоких температурах.

Гибридные ламели

Еще одна составляющая технологии Active Grip – это форма ламелей. Нижний слой протектора состоит из зигзагообразных ламелей, верхний – призматических. Такая форма позволяет поддерживать равномерную продольную жесткость протектора по всей его глубине и таким образом обеспечивать необходимые сцепные свойства на снегу и на льду независимо от степени износа шины.

V-образный рисунок протектора

Подобно "дождевым" шинам, Goodyear UltraGrip Ice+ имеет V-образный рисунок протектора с широкими поперечными канавками. Цель у этих канавок та же самая – отводить из пятна контакта воду и снего-водяную кашу, препятствуя "всплыванию" автомобиля и потере контакта с дорогой (аквапланированию). Остроугольные элементы рисунка протектора (Snow Grasper) "захватывают" снег на переднем краю пятна контакта, обеспечивая большую тягу и лучшее торможение на снегу за счет его уплотнения. Увеличенное пятно контакта приводит к более равномерному распределению давления между шиной и дорогой, что способствует лучшему контакту с дорогой на любых покрытиях, равномерному износу и большему сроку службы. Большая глубина протектора шины Goodyear UltraGrip Ice+ обеспечивает лучшее сопротивление аквапланированию и большую тягу на снегу и на льду. Кроме того, различная последовательность и расположение блоков протектора уменьшают звуковой резонанс при движении, что делает шины тише.

**Проверено
независимыми
экспертами**



Шины Goodyear UltraGrip Ice+ в январе 2010 года были испытаны по показателям торможения, разгона и управляемости в различных условиях, в том числе на заснеженном, обледенелом, мокром и сухом дорожном покрытии, специалистами авторитетной международной

организации по тестированию и сертификации Test World. Испытания, проведенные на полигоне в Ивало (Финляндия)* и Миреваль (Франция)**, продемонстрировали, что показатели шины UltraGrip Ice+ на 8% лучше усредненных показателей трех ведущих конкурентов.

* Испытания проводились на снегу и льду в январе 2010 года организацией Test World в городе Ивало (Финляндия), размер тестируемых шин: 205/55R16 94T; автомобиль: Ford Focus 2.0 с бензиновым двигателем, отчет № TW20100032.
** Испытания проводились на сухом и мокром покрытии в январе 2010 года организацией Test World в городе Миреваль (Франция), размер тестируемых шин: 205/55R16 94T; автомобиль: VW Golf 6 V2.0 TDI, отчет № TW20100032.

КАРЬЕРА ВИТАЛИЯ ПЕТРОВА

Кубок ЛАДА (Россия):
2001–2002. 5 побед, обладатель
Кубка'2002

**"Формула-Рено 2.0" (Италия,
Великобритания, Европа):**
2003–2004. 1 победа

Кубок Lada Revolution (Россия):
2004–2005. 11 побед, обладатель
Кубка'2005



**ЛУЧШИЙ СТАРТ
ВИТАЛИЯ ПЕТРОВА**

На ГП Австралии Виталий Петров отыграл на старте восемь позиций, поднявшись за один круг с 18-го места на 10-е

"Формула 1600" (Россия):
2005. 5 побед, чемпион
серии'2005

Euro Formula 3000:
2003–2004, 2006. 4 победы,
бронзовый призер'2006



GP2:
2006–2009. 4 победы,
вице-чемпион'2009

F1:
2010. Команда Renault F1



Достижения в "Формуле-1":
13 гран-при, 19 очков, лучший результат – 5-е место на ГП Венгрии. Быстрый круг гонки на ГП Турции

О ПИЛОТАХ И МЕХАНИКАХ

За 60-летнюю историю чемпионата мира в классе "Формула-1" через него прошли пилоты из 38 различных государств. Не хватало только России. Виталий Петров открыл счет не только российским пилотам в "Формуле-1", но также их достижениям: на ГП Китая он завоевал первые очки, а на ГП Турции показал самый быстрый круг в гонке. Мы задали Виталию несколько вопросов о технической стороне гонок и о том, как он сам воспринимает свою профессию **Интервью: Тим Скоренко**

ВИТАЛИЙ, ЦЕЛЬ ЛЮБОГО ГОНЩИКА – ПЕРВОЕ МЕСТО. С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ ПУТЬ К ПОБЕДЕ В ГОНКЕ?

Конечно, с удачного старта. В первую очередь это даже не работа гонщика, а работа инженера. Важно, чтобы правильно было настроено сцепление, то есть так называемый прелоад. Иногда сцепление просто прокручивается внутри, и тогда со старта машина уходит гораздо медленнее. А при хорошей настройке под данное качество и температуру асфальта машина "выпрыгивает", будто выпущенная из рогатки. Грамотная настройка сцепления играет существенную роль в том, сколько позиций ты можешь отыграть на старте. Если все идеально, то первым рывком можно отыграть позицию или две. И это только один из примеров, на самом деле инженер делает гораздо больше.

Работа пилота зависит от конкретной ситуации, от трассы и конфигурации первого поворота. Если поворот быстрый, то сразу и не поймешь, где лучше находиться – внутри него или снаружи. Как ни пытайся спланировать свои действия загодя, в большинстве случаев все предсказания будут неверны. Это просто невозможно – предсказать что-либо. При старте доли секунды тратятся на решение – вот и весь расчет. Погасли красные огни светофора, и ты уже в движении, уже там, куда ведет инстинкт. Думаешь при этом только о старте и о сцеплении, ни о какой стратегии нет и речи. В принципе, можно что-то пытаться анализировать, но это редко к чему-либо приводит. Слишком многое зависит от настроек.

КАКОЕ УЧАСТИЕ ПРИНИМАЕТ ПИЛОТ В ПОДБОРЕ НАСТРОЕК НА ГОНКУ? В КАКОЙ МОМЕНТ ОН НАЧИНАЕТ НАД НИМИ РАБОТАТЬ?

Во время первой тренировки идет приспособление к трассе, изучение ее особенностей. Со второй тренировки начинается

работа над настройками. Если машина ведет себя хорошо уже в первой тренировке, до изменения настроек, значит, все угадали верно. Если плохо – меняется целый пакет настроек или чуть подстраивается какой-либо элемент. В Сильверстоуне, например, полностью машину перекалибровали, была жесткая недостаточная поворачиваемость, и все никак не могли разобраться, что же происходит. В результате ко второй тренировке просто перегнули палку и возникла избыточная управляемость. (Смеется.) Роль пилота при этом очень велика. Если ты не говоришь, что с машиной не так, то инженеры попросту ничего не смогут настроить. Телеметрия никогда не заменит живого человека.

СУДЯ ПО ВСЕМУ, У ВАС ПРЕКРАСНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА. А МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ, ПОДОБНО ПИЛОТУ РАЛЛИЙНОГО ЧЕМПИОНАТА, СВОИМИ РУКАМИ ПОМЕНЯТЬ КОЛЕСО ИЛИ НАСТРОИТЬ ПОДВЕСКУ?

Да конечно, я не раз разбираю машины, ничего сложного тут нет. Важно правильно потом собрать ее. (Смеется.) Начинать "копаться" еще в "девятках", когда выступал в России, в кузовных сериях. Пилот обязан хорошо понимать настройки собственного автомобиля – жесткость, амортизаторы, сцепление... К примеру, перед гонкой или свободными заездами инженер говорит: сегодня мы ставим развал 3,3 градуса. Нужно твердо понимать, что это такое, и представлять, как при данных настройках поведет себя машина, чем отличается ее поведение в данной ситуации от поведения при других настройках. Кроме того, нужно ориентироваться в поведении машины на различных трассах. Трасса в Монте-Карло требует, чтобы машина была плавающей, чтобы поребрики брались мягко, без удара. Все настройки осуществляются непосредственно при консультации с пилотом.

ЕСЛИ В ГОНКЕ ВЫ ЧУВСТВУЕТЕ, ЧТО МАШИНУ ВЕДЕТ ВЛЕВО, ВЫ МОЖЕТЕ ОПРЕДЕЛИТЬ ПРИЧИНУ?

Конечно. Даже температуру тормозов могу определить, не глядя на датчики. К слову, это умеет далеко не каждый пилот. В GP2 ко мне даже иной раз за помощью обращались по схожим поводам. Многие, например, не могут почувствовать грань, когда тормоза уже перегреты и машина не тормозит...

ПО ХОДУ СЕЗОНА МАШИНА МОДЕРНИЗИРУЕТСЯ. ПРИХОДИТСЯ ПРИСПОСАБЛИВАТЬСЯ, ПОРОЙ ДАЖЕ МЕНЯЯ СТИЛЬ ПИЛОТИРОВАНИЯ. МОЖЕТ БЫТЬ, ЕСТЬ СМЫСЛ ИНОГДА "ПОПРИДЕРЖАТЬ" НОВИНКИ?

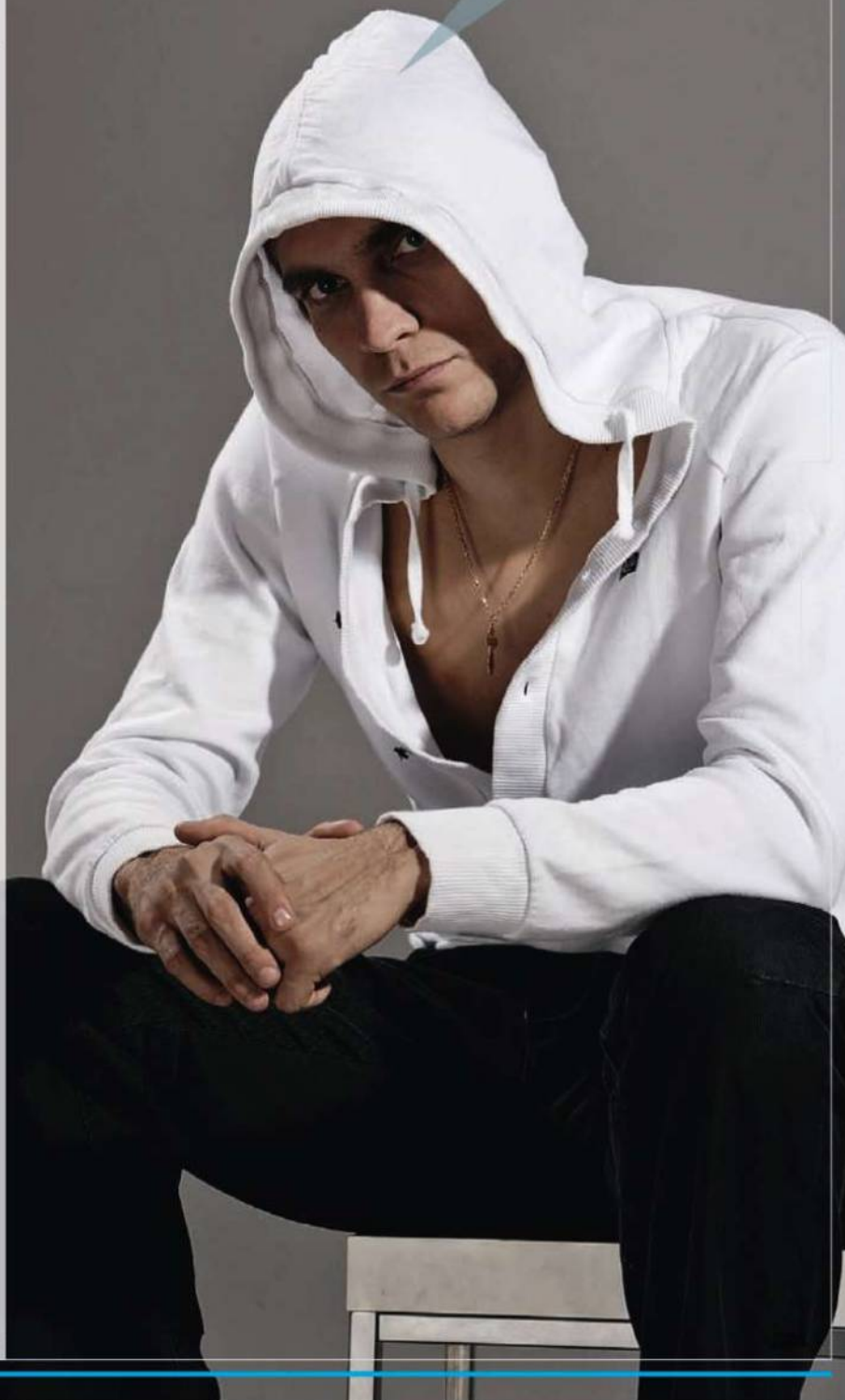
Конечно нет. Ведь другие команды постоянно прогрессируют. Элементарная доработка переднего антикрыла – это уже минус 0,2 с круга. Если доработать днище, диффузор – еще минус 0,5 секунды. Закон простой: ты не поставишь – ты проиграешь. Безусловно, это мешает пилоту, но в конце концов, такая у меня работа. Если говорить о "Рено", то полгода у нас была машина одного уровня – совершенно иным было переключение передач, выхлопная система... Сегодня, к примеру, диффузор имеет другую форму, поэтому прижимная сила уже другая, машина ведет себя иначе, приходится давать больше газа, переключение происходит на более высоких оборотах. Много приходится менять в стиле пилотирования в сравнении с тем, что было до середины сезона. Но что поделаешь – это цена успеха.

ВЫ НЕОДНОКРАТНО ПОБЕЖДАЛИ В "ФОРМУЛЕ-3000", GP2. ЧТО, ПО ВАШЕМУ МНЕНИЮ, НУЖНО, ЧТОБЫ ПОБЕДИТЬ В ГОНКЕ?

Сама гонка – лишь часть пути к победе. Слаженная работа команды, инженеров и механиков, правильно подобранные настройки играют не меньшую роль. Пилоту очень хорошо помогает знание трассы – если раньше проводил на ней гонки. Лично мне подспорьем служат технические знания, понимание машины. И только сочетание всех этих факторов ведет к наилучшему результату – к победе в гонке.

ИИМ

Многие гонщики не очень хорошо разбираются в технике. Но о Виталии Петрове этого не скажешь. "Я не раз разбирал машины, ничего сложного тут нет. Важно правильно потом собрать", – с улыбкой говорит российский пилот.





БОНУС
НА САЙТЕ



ЛЕДОВОЕ ПОБОИЩЕ

Уж сколько раз твердили миру: бесполезно спорить о вкусах, о женщинах и о шипах. И все равно каждую осень в редакции ломаются копыта. Сторонники шипованных шин в который раз обвиняют “мягколапых” в трусости, неумении водить машину в заносе и в то же время – в пренебрежении собственной безопасностью. Те же в ответ с пеной у рта доказывают, что, если бы не “когтистые”, не было бы на наших многострадальных дорогах глубоких колеи и опасных рытвин.

Конечно же, мы не в силах поставить точку в вечном противостоянии. Это все равно что разрешить спор, кто красивее – блондинки или брюнетки. И все же каждый из нас решил публично выступить в защиту любимых шин. За впечатлениями мы отправились на зимние испытательные полигоны. Дмитрий Мамонтов испытывал

ШИНЫ

“липучки” на замерзшем шведском озере Стуршён. В столице зимних тестов, финском городе Ивало, Сергей Апресов процарапывал борозды во льду замерзшего озера на “когтистом” Porsche. И лишь Олег Макаров сохранил нейтралитет в эпическом споре, испытав оба типа шин на Дмитровском автополигоне.



NOKIAN; BRIDGESTONE; GOODYEAR

РОЗЫ БЕЗ ШИПОВ

Шведский аэропорт Эстерзунд встречает нас морозом за минус двадцать, толстым слоем снега на дорогах и легким снежком. Короткий переезд в автобусе – и мы оказываемся на полигоне известной автомобильной школы Kall Auto Lodge, расположенной на берегу озера Стуршён, где на площадке стоят рядами новенькие “Гольфы”, обутые в нешипованные шины различных производителей. Именно здесь компания Goodyear ре-

шила провести тест-драйв своей новинки – шин UltraGrip Ice+.

“Скандинавия традиционно считается территорией шипованных шин – зимой здесь царство снега и льда, – говорит Юкка Антила из компании Test World, эксперты которой проводили тест новых шин в январе этого года на полигоне в Ивало. – Однако шипы повреждают

асфальт, поэтому в крупных городах, где улицы более-менее чистят от снега и льда, существует тенденция перехода на нешипованную резину. Наши тесты этой зимой уже подтвердили, что специалисты Goodyear проделали отличную работу, создав нешипованные шины, по многим параметрам превосходящие конкурентов. А впрочем, убедитесь сами!”

ДМИТРИЙ МАМОНТОВ: “ШИПЫ – НЕ ДЛЯ ГОРОДА”

Мы выезжаем на обычную шведскую дорогу с укатанным снегом. “Гольф”, обутый в UltraGrip Ice+, отлично держит дорогу, и единственное, что слегка раздражает, – это шлейф мелкой снежной пыли от идущей впереди машины. После получаса езды сворачиваем на ледовый полигон – трассу, размеченную на замерзшем озере. На льду поведение машины становится менее уверенным, но все еще вполне предсказуемым. Водитель впереди идущей машины не справляется с управлением и глубоко застревает в снежном валу. Интересно, какие у него шины?.. Общими усилиями, посмеиваясь, извлекаем машину из снежного плена, а чуть позже я и сам пару раз загоняю ее в окружающие трассу сугробы. Затем следует присыпанный снежком грунтовый полигон и отполированная шинами предыдущих машин ледовая прямая для измерения тормозного пути.

На всех участках новые шины ведут себя очень достойно, по субъективным впечатлениям, ничуть не хуже традиционной эталонной Nokian Hakkapeliitta R. “А как они по сравнению с шиповкой?” – спрашиваю я Патрика Деблейза, руководителя группы разработки зимних шин инно-



НА СЕВЕРНЫХ ШВЕДСКИХ ДОРОГАХ Нечистые от снега дороги северной Швеции – хорошее испытание для нешипованных шин. UltraGrip Ice+ прекрасно справляется с укатанным снегом.

вационного центра Goodyear в Люксембурге. “Конечно, шипованная резина лучше ведет себя в условиях гололеда, чем нешипованная, – отвечает Патрик. – Но для города такие условия не типичны. А вот на асфальте, сухом, засыпанном снегом или мокром, нешипованная резина имеет явные преимущества. К тому же шипы вредят дорожному покрытию, и, например, в Осло с владельцев машин, обутых

в такие шины, берут дополнительный налог. Да и технологии не стоят на месте, материалы и конструкция шин постоянно улучшаются, и если сравнить современные нешипованные шины и шипованные десятилетней давности, то даже на гладком льду преимущество окажется на стороне современных технологий”. Довершает дело табличка с метрами, секундами и процентами, которую демонстрирует журналистам Юкка Антила. Цифры вполне соответствуют субъективным выводам, и очень возможно, что я, ранее считавший себя сторонником шипованных шин, в следующем сезоне куплю себе нешипованные UltraGrip Ice+.



И ТИШИНА... Протектор, состоящий из двух слоев резины с разной жесткостью, а также специальное расположение блоков протектора, исключаяющее звуковой резонанс, делают шины UltraGrip Ice+ очень тихими.



ПРАЗДНИК НЕПОСЛУШАНИЯ

Поездка в заполярный город Ивало – все равно что экскурсия в мир экстремальных зимних условий, ледяных дорог и шипованных шин. Здесь, в сердце финской Лапландии, проводят зимние тесты автопроизводители и шинники со всего мира. Вопреки обыкновению, компания Nokian Tyres пригласила нас испытать новую шину Hakkapeliitta 7 SUV не на собственный полигон в окрестностях Ивало, а к соседям – в центр водительского мастерства Porsche Camp4S Finland. Немецкие специалисты подготовили шикарные декорации: ледяной круг для тренировки скольжения, несколько змеек и переставок, а главное – пару длинных извилистых трасс с покрытием из зеркального льда и мягкими сугробами-отбойниками. В главной роли – автомобиль Porsche Cayenne S, обутый в новую “Хакку” для внедорожников. Здесь есть все, чтобы выжать из стальных когтей максимум. Это рай для водителя, в котором нет поправки на материальную ответственность или безопасность. Чтобы представить себе, на что способна шина, нужно понимать, на что способен автомобиль. Это прежде всего Porsche, и лишь затем внедорожник. Уверенное нажатие на педаль газа в сочетании с небольшим поворотом руля гарантированно отправляет 400-сильный Cayenne в занос.

ЛЕДОВЫЙ КОНТАКТ

ШИНА: CONTILCECONTACT (CONTINENTAL)



CONTILCECONTACT

STANDARD

К зимнему сезону 2010 года концерн Continental выпустил шипованную шину ContilceContact, предназначенную для обледенелых дорог России и Скандинавии. Шина имеет асимметричный рисунок протектора: на внутренней стороне расположены трехмерные ступенчатые канавки, основная задача которых – сцепление со снежным и ледяным покрытием дороги во время начала движения и торможения, а на внешней стороне – трехмерные волнообразные канавки, смыкающиеся при поперечных нагрузках и обеспечивающие сцепление с дорогой во время поворотов.



СЕРГЕЙ АПРЕСОВ: “ШИПЫ И ТОЛЬКО ШИПЫ”

Пока коллеги на нешипованных шинах крадутся поодаль от грани сцепления и, слегка поскользнувшись, молятся на систему стабилизации, я с наслаждением утапливаю педаль в пол и без всяких раллийных ухищрений (вроде контрсмещения или, упаси господь, ручника) выставляю могучий джип боком. Я точно знаю: Porsche не подведет и начнет скользить точно в том месте и в то время, как я спланировал. В тот момент, когда нешипованным шинам записывают поражение за то, что они не сохранили сцепление с дорогой, Hakkapeliitta 7 SUV лишь начинает свой захватывающий спектакль. Все четыре колеса внедорожника бешено вращаются в пробуксовке, однако тяги и скорости у меня по-прежнему хоть отбавляй. Небольшими движениями

руля я точно корректирую угол заноса, а тягой регулирую радиус поворота. Тяжелый внедорожник напоминает спортивный катер, который хоть и скользит по воде, но в то же время отлично слушается руля. Это настоящее силовое скольжение на льду. Такое возможно только на шипах. Внедорожная шина Hakkapeliitta 7 SUV обладает всеми преимуществами тихой и цепкой легковой “семерки”, а конструкции которой мы подробно рассказывали год назад. Ряд отличий связан с большим весом джипов и кроссоверов, а также с более жесткими предполагаемыми условиями эксплуатации. К ним относятся новая износостойкая резиновая смесь, сдвоенный усиленный каркас, ребристые боковины, призванные защитить шину от поре-



Шестигранный якорный шип с широким основанием, а также большее число нитей стального брекера, проходящих под шипом внутри конструкции шины, улучшают продольное и поперечное сцепление шины при движении по скользкой дороге.

зов, проколов и грыж. На закуску специалисты Porsche предложили нам прокатиться на Panamera 4S. Полноприводный автомобиль с 400-сильным мотором и остротой суперкара обути в шины Hakkapeliitta 7 со специальными 6-миллиметровыми шипами. Такие “когти” запрещены к эксплуатации на дорогах общего пользования, зато в Porsche Camp4S такая Panamera – основной автомобиль для обучения. Что лишний раз подтверждает: не бывает летних или зимних автомобилей, бывают летние и зимние шины.

Такой рисунок обеспечивает равномерный износ и большой ресурс шин, а также пониженный уровень шума.

Шипы ContilceContact имеют конструкцию Brilliant Plus, оснащены твердосплавной вставкой и имеют специальную форму с максимальной длиной цепных граней, а новая технология посадки шипа позволяет надежно удерживать шипы в протекторе, что обеспечивает большую безопасность при торможении и на поворотах. Кроме того, шип новой шины окружен ледоотводными канавками, предназначенными для

отведения ледяной крошки, которая образуется при взаимодействии шипов со льдом. Все эти технологии, а также оптимизация состава резиновой смеси привели к значительному улучшению характеристик, связанных с безопасностью: по данным производителя, тормозной путь на льду по сравнению с предыдущей моделью сократился на 13% (шины для полноприводных автомобилей) и на 11% (шины для легковых автомобилей), сила тяги на льду увеличилась на 12% и 10% соответственно, а управляемость на зимней дороге – на 6%.

ПРЕИМУЩЕСТВА МАСЕЛ SHELL HELIX



«На вкус и цвет»

Линейка моторных масел Shell Helix удовлетворяет современным требованиям автопроизводителей, автомобилистов и авторизованных станций техобслуживания. Каждая группа масел имеет ряд особенностей, что позволяет подобрать масло для любого типа двигателя – от премиальных масел Shell Helix Ultra для современных двигателей до группы HX 3 для старых двигателей.

«Все по науке»

«Шелл» – лидер в научно-исследовательских разработках уже более 60 лет. Масла Shell Helix прошли тестирование эффективности применения технологии активных моющих присадок в реальных условиях в разных странах мира.

«Мастер на все руки»

Область применения смазочных материалов «Шелл» многогранна. Их создают для легковых автомобилей, коммерческого транспорта и промышленных механизмов и даже при запуске первого сверхзвукового авиалайнера Concorde.

«Стойкий от и до»

«Шелл» обеспечит надежное смазывание и защиту любых двигателей при резких перепадах температур. Смазочные материалы «Шелл» используются в промышленных турбинах при $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и в двигателях автомобилей «Феррари» при $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$.

«Идеальный партнер»

Моторные масла Shell Helix отлично зарекомендовали себя на знаменитых гонках «Формула – 1», обеспечивая двигателям болидов чистоту и защиту, а участникам – плавное вождение и превосходную управляемость.

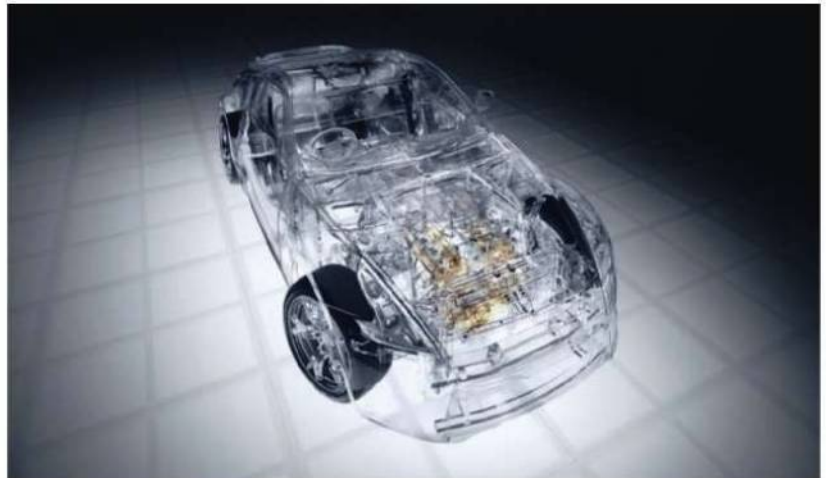
«Без сучка, без задоринки»

Под защитой Shell Helix двигатель автомобиля работает на пике своих возможностей. Активные моющие присадки препятствуют образованию нагара. Двигатель в 5 раз чище, в 3 раза лучше сопротивляется сдвиговым нагрузкам и в 3 раза устойчивее к окислению.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ДВИГАТЕЛЯ:

- постоянная проверка уровня масла в двигателе;
- замена моторного масла и фильтров (масляного, топливного, воздушного);
- проверка герметичности топливной системы, системы охлаждения и смазки;
- замена свечей зажигания или накаливания (в дизельных двигателях);
- проверка натяжения и при необходимости замена приводных ремней (генератора, гидроусилителя руля, кондиционера, ГРМ) и их роликов натяжения;
- регулирование зазора клапанов и форсунок;
- своевременная замена резиновых прокладок головки блока цилиндров, клапанной крышки, поддона картера и т. д.

Здоровый энергетик



Двигатель – это «сердце» автомобиля. И конечно, любой водитель заинтересован в его бесперебойной работе и надежной защите. Моторные масла Shell Helix – безупречная деталь для любого двигателя.

Двигатель – источник механической энергии, приводящей автомобиль в движение. Поэтому двигатель – важнейшая часть любого автомобиля, которая нуждается в постоянном уходе. Выполнение основных операций по техобслуживанию систем и механизмов двигателя поможет поддерживать его в рабочем состоянии и избегать неприятностей.

В зависимости от регламента техобслуживания автомобилей производители советуют осуществлять эти работы через каждые 7500–25 000 км пробега, но, учитывая уровень характеристик масла и эксплуатацию автомобиля в тяжелых условиях (пробки, поездки на короткие расстояния, особенно при отрицательной температуре, запыленность воздуха и т. д.), рекомендуют сокращать максимальный межсервисный пробег в 2 раза, а каждые 500–1000 км самостоятельно проверять уровень масла в двигателе.

Современные двигатели при использовании соответствующих масел в промывке не нуждаются. Специалисты концерна «Шелл» не рекомендуют специальные промывочные масла и добавки. При желании автолюбителя все же промыть двигатель эффективным и безопасным средством будет само моторное масло, удовлетворяющее всем требованиям автопроизводителя. Но срок замены в этом случае составляет 1500–2000 км, а после его смены необходимо придерживаться стандартного интервала. Выбирая моторное масло, следует ориентироваться на требования автопроизводителя, в которых указаны оптимальная вязкость, спецификации и допуски. Уровень эксплуатационных свойств моторного масла, регулярность замены, соответствие требованиям к данному двигателю играют большую роль в обеспечении надежной и долговечной работы двигателя. Масло сохраняет чистоту в двигателе, снижает износ и уменьшает механические потери на трение, охлаждает некоторые детали, а своевременно устраняя возникающие неисправности, позволит поддерживать двигатель в хорошем техническом состоянии и обеспечит ему максимально возможный пробег. Дополнительную помощь окажет правильный выбор правильного масла!

www.shell.com.ru



ОСТРОКОНЕЧНИКИ И ТУПОКОНЕЧНИКИ

На Дмитровском полигоне нет места дебатам остроконечников с тупоконечниками. Дело в том, что Bridgestone одновременно презентовал две новые модели: шипованную Ice Cruiser 7000 и нешипованную Blizzak Revo GZ.

Шина IC 7000 разработана специально для условий России и СНГ (в самой Японии шипованные шины запрещены уже почти 20 лет). По сравнению с предыдущей моделью IC 5000 внедрена инновационная схема размещения шипов – теперь они расположены не в 12, а в 16 линий. Увеличено также количество шипов, контактирующих с дорогой в заданный момент. Шип для IC 7000 имеет оригинальное шестигранное сечение, что позволяет ему увереннее вгрызаться в лед. Специально подобранный состав резины надежно удерживает шипы, препятствуя их выпадению. **ТИМ**

ОЛЕГ МАКАРОВ: “КАЖДОМУ – СВОЕ”

Шина Blizzak Revo GZ адресована более “продвинутой публике”, ценящей комфорт и одновременно уверенной в том, что современные технологии создают все возможности для безопасной езды на нешипованной резине. Главная инновационная технология здесь – это специально разработанная микропористая резина, которая, подобно губке, всасывает слой воды, образующийся между колесом и ледяной поверхностью. Серьезно поработали конструкторы Bridgestone с дизайном шины. С помощью термографического анализа было установлено, на какие участки колеса приходится наибольшая нагрузка при езде по прямой, при повороте и при торможении. На основе полученных данных была создана новая конструк-

CORDIANT POLAR 2 РУССКАЯ ШИНА ДЛЯ РУССКИХ МОРОЗОВ

Свои новые разработки к зимнему сезону представляют и отечественные производители, в частности холдинг “Сибур – Русские шины”. Шипованная шина Cordiant Polar 2 предназначена для эксплуатации как в условиях города, так и за его пределами. С учетом того, что суровые зимы в наших краях вполне вероятны, производитель применил специальную резиновую смесь, которая позволяет шине сохранять эластичность даже при очень низких температурах – до -45°C . Также конструкторы “Сибура” поработали над протектором, придав ему – в духе современных

тенденций – асимметричный рисунок. Он получил название Smart Asymmetric System и призван обеспечить автомобилю хорошую управляемость и короткий тормозной путь на зимних дорогах. Улучшенное сцепление со льдом и укатанным снегом достигается, в частности, благодаря возбудителям ламелей, раскрывающих Zz-ламели при движении автомобиля. Контроль периода обкатки шипов для шины Cordiant Polar 2 облегчается благодаря специальным индикаторам в форме ромба, стирание которых говорит о завершении периода обкатки.



В ТЕСТ-ДРАЙВЕ ШИН BRIDGESTONE участвовали автомобили Toyota Camry (шины Ice Cruiser 7000), а также VW Passat и VW Touareg. Последняя модель использовалась для демонстрации стабильной езды на шинах Blizzak Revo GZ на спусках и подъемах.

ция шины, отдельные участки которой оптимизированы под “свой” режим. Впечатления от тест-драйва немного “смазал” снег, выпавший накануне ночью. Кататься пришлось не по льду, как задумывали организаторы, а большей частью по укатанному снегу. Зато испытания получились более реалистичными, ибо укатанный снег на нестолических дорогах встречается, пожалуй, почаще, чем лед. В итоге шины Bridgestone оставили весьма позитивное впечатление.

При выполнении упражнения “Переставка” (“Лосиный тест”) шипованный IC 7000 показал себя по крайней мере не хуже конкурентов. Запомнилось упражнение, в ходе которого нужно было проехать “змейкой”, огибая дорожные конусы, а затем войти в левый поворот с последующим изменением направления движения на 180 градусов. В месте поворота на трассе оголился чистый лед, так что испытание проходило в идеальных условиях. И тут VW Passat, обутый в нешипованные Blizzak Revo GZ, оказался на высоте. В заносе машина вела себя стабильно и предсказуемо, тогда как при выполнении аналогичного упражнения на шинах другого производителя пришлось поработать рулем, выравнивая автомобиль. Это был сильный аргумент в пользу того, что шипованная резина зимой – не единственный выбор.



КОГТИ ЗВЕРЯ

Шип немецкой компании Sitek для IC 7000 имеет оригинальное шестигранное сечение, что позволяет ему увереннее вгрызаться в лед.

ЗВЕРЬ™

АВТОМОБИЛЬНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ



2001 2004 2006



3 ГОДА ГАРАНТИИ

ЛУЧШИЙ В ТЕСТАХ
★★★★★
Зарулем
среди российских батарей

БАТАРЕЯ НАСТОЯЩИХ БОЙЦОВ

Мы назвали эту батарею «ЗВЕРЕМ» не просто так. Благодаря кремниевой технологии укрепления активной массы SiO₂-эффект, вы можете не ограничивать себя: подогрев сидений, хорошая акустика, MP3-ресивер, сабвуфер... Мощный и выносливый, «Зверь» выдержит любые нагрузки в вашем автомобиле, как летом, так и зимой!



Автомобильный аккумулятор с технологией SiO₂-эффект это:

- ★ Срок службы больше в **1,5 раза***
- ★ Стартерный ток больше на **23%***
- ★ Работа при температурах от **-50 до +80°C*** в сравнении с отраслевыми стандартами



- ★ Повышенные токовые характеристики
- ★ Увеличенный срок службы
- ★ Расширенный температурный диапазон

Технология SiO₂-effect (добавка диоксида кремния SiO₂ и нитридного волокна в активную массу) повышает надежность электродов и стартерные характеристики аккумулятора.



- ★ Увеличенная емкость активной массы
- ★ Повышенные стартерные токи

Технология Tetra Oxide Power (TOP), применяемая при изготовлении активной массы, повышает ее характеристики в сравнении с пастой, изготовленной из порошка традиционным механическим способом.



- ★ Сниженная коррозия
- ★ Прочность и надежность электродов

ExMET (Expanded Metal) – перфорирование металлической ленты с последующей растяжкой, в результате чего пластины меньше подвержены коррозии и обеспечивают более высокие эксплуатационные характеристики АКБ.



- ★ Герметичность
- ★ Непроливаемость
- ★ Минимальное «выкипание»

Лазерная крышка создает поверхность для конденсации газов электролита и избавляет от необходимости доливать воду.



- ★ Индикатор
- Позволяет контролировать состояние заряженности аккумулятора.



- ★ Сниженная потеря воды
- ★ Повышенная устойчивость к глубоким разрядам
- ★ Сниженный саморазряд

Гибридная технология «Кальций Плюс»: кальциевый сплав в отрицательном электроде гарантирует надежную работу и низкий саморазряд, а мелокристаллический сплав положительного электрода обладает устойчивостью к глубоким разрядам (особенно в зимнее время).



- ★ Морозоустойчивость
- ★ Ударопрочность

Карпус T-max изготовлен на высокоточных термопластавтоматах LG и Windsor: из сополимера пропилена ведущих мировых производителей.



- ★ Улучшенный прием и отдача заряда
- Литье электродов осуществляется по современной технологии PowerPass, при которой вертикальные жили решетки сплавляются к ушку пластины и при этом расширяются, снижая сопротивление току электронов, и обеспечивая улучшенный прием и отдачу заряда батареей.



- ★ Минимальное осыпание активной массы
- ★ Сниженная коррозия токовода

При литье электродов с использованием технологии ChessPlate (шахматная пластина) жили пластины размещаются в шахматном порядке, благодаря чему активная масса лучше держится на электроде, не осыпается, жили токовода со всех сторон закрыты активной массой и аккумулятор служит дольше.

реклама



МОРСКОЙ РЕГИСТР

участник ассоциации EUROBAT



4X4 ДЛЯ НАРОДА

ТЕМА: ГИБРИДНЫЙ ПОЛНЫЙ ПРИВОД
ПРИМЕР: PEUGEOT RCZ

Зачастую наиболее простые решения оказываются самыми эффективными. Гибридный привод Peugeot Hybrid4 обходится без дорогой и сложной планетарной трансмиссии, а заодно дарит автомобилю простоту и дешевый полный привод и дополнительное пространство в салоне

Текст: Сергей Аapresов

С первого взгляда на Peugeot RCZ становится понятно: на конкурентном поле новое французское купе снайперски прицелилось в Audi TT. В этих автомобилях похоже все – от обводов кузова и формы окон до цены в соответствующих комплектациях. Можно долго спорить о технологическом лидерстве немецких машин или эстетическом превосходстве французских.

СПОРТКАР

Главный объективный козырь Audi – наличие полноприводных версий. Неужели Peugeot нечем крыть?

Peugeot уже запустила в серию кроссовер 3008, призванный конкурировать с Nissan Qashqai и Mitsubishi ASX. И даже у этого автомобиля нет полно-

приводных модификаций. В чем же дело? А дело в том, что в следующем году и купе, и кроссовер будут оснащаться новейшей системой гибридного полного привода Peugeot Hybrid4.

Бочка меда

Концепция Hybrid4 предельно проста: к обычному переднеприводному автомобилю добавляется электромотор, вращающий задний мост. Преимущества этой схемы очевидны. Вместо сложной трансмиссии, в разных пропорциях смешивающей коктейль из электрической и бензиновой тяги, используется обычная механическая коробка передач, столь уместная на спортивном автомобиле. Карданный



PEUGEOT

вал и сложный межосевой дифференциал с частичной блокировкой отправляются в утиль за ненадобностью. Каждую ось вращает собственный двигатель: переднюю – бензиновый, заднюю – электрический. Дополнительно автомобиль получает современную независимую заднюю подвеску, непременно для гибрида рекуперативное торможение и систему Start/Stop. Для гибридного RCZ французы обещают расход топлива 3,7 л на 100 км.

Большую часть времени автомобиль будет переднеприводным. 27-киловаттный (примерно 37 л.с.) электромотор будет подключаться при необходимости – во время интенсивных разгонов или в случае пробуксовки передних колес. 37 л.с. – звучит не слишком внушительно. Означает ли это, что Hybrid4 будет лишь экономить топливо, а управляться RCZ будет по-прежнему как машина с передним приводом? Совсем нет. В управляемом заносе важна не столько мощность, сколько крутящий момент. Не зря именно на момент ориентируются самоблокирующиеся межосевые дифференциалы в классических полноприводных схемах. А у маленького электромоторчика момент поистине троллейбусный – 200 Нм. Для сравнения: 156-сильный бензиновый двигатель нашего тестового экземпляра

выдавал на-гора немногим больше – 240 Нм. Получается, что RCZ с системой Hybrid4 будет мощным и хорошо сбалансированным спортивным автомобилем.

Ложка дегтя

Мы не поверим в полноприводную идиллию гибридного RCZ, пока сами не испытаем автомобиль на полигоне. Обещанные 200 Нм электродвигатель способен развить лишь при полностью заряженной батарее. Все гибриды, на которых мы ездили, заметно снижали, растратив заряд аккумулятора. А переменный (читай – непредсказуемый) крутящий момент на одной из осей – плохой помощник в скольжении.

А вот в успехе гибридного кроссовера Peugeot 3008 мы почти уверены. Этот автомобиль не предназначен для силовых скольжений и спонтанных гонок, и филигранный контроль тяги ему ни к чему. На бездорожье же полный привод и большой крутящий момент – то, что доктор прописал. Выбираться из сугробов и карабкаться в гору приходится на низкой скорости, поэтому большая мощность электромотору не нужна. Для сравнения: мощность дизельного двигателя первого трактора “Беларусь” составляла как раз 37 л.с.

ПМ

от первого лица

Сергей Апрегов, главный редактор

Никогда не замечал за собой “боязни сцены”, но тут мне стало как-то не по себе: Peugeot RCZ притягивает к себе взгляды почище иных суперкаров. Двигаясь по центру города, я постоянно наблюдал в зеркалах стайку любующихся, выстроившихся за мной “свиней”. Ненадолго припарковав машину, я возвращался к ней, буквально прорываясь сквозь толпу зрителей. Водители дорогих купе, поравнявшись с RCZ, высовывались из окон, чтобы на ходу выкрикнуть свое восторженное мнение. Правда, в следующую минуту они превращались в точку на горизонте.

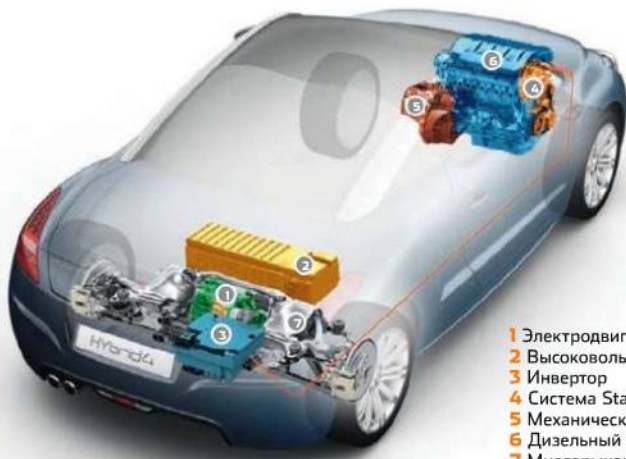
RCZ построен на базе хэтчбэка 308. От него он унаследовал и подвеску: народный Макферсон спереди и, что особенно удивительно, торсионную балку сзади. Управляемости спорткара от такой конфигурации ожидать не приходится. Чтобы сделать автомобиль максимально острым, инженеры Peugeot до предела “зажали” пружины и амортизаторы. В результате на низких скоростях недоумевашь: почему на автомобиле с не слишком мощным мотором (156 л.с. на нашем тестовом экземпляре) позвоночник “сыпется в трусы”? А разогнавшись до 140 км/ч, вдруг с удивлением обнаруживаешь, что машина уже “плывет”, как обычный хэтчбэк гольф-класса, и с активными перестроениями пора завязывать. Мне не совсем понятно, для кого сделана эта машина. Не скрою, приятно почувствовать себя звездой на дороге. Однако со звездных высот больно падать, когда какой-нибудь заряженный хэтчбэк с задней многорычажкой с легкостью уходит от тебя в потоке. А для эффектной девушки без гоночных амбиций эта машина тяжеловата в управлении: не помешал бы более легкий руль и, конечно же, автоматическая коробка передач.

Дмитрий Мамонтов, редактор

В наши дни почему-то принято безоговорочно приписывать технологическое лидерство немецким автомобилям. Французам же достается слава хороших дизайнеров, и не более. Жертвам стереотипов хотелось бы напомнить, что именно во Франции впервые появились дисковые тормоза, усилитель руля, регулируемая гидропневматическая подвеска, поворотные фары, датчик дождя. И все же в случае с Peugeot RCZ именно внешний вид играет первую скрипку. Стремительный силуэт со смещенной вперед кабиной, мускулистые задние крылья, 19-дюймовые колеса неземной красоты никого не оставят равнодушным. А футуристичные выпуклости на огромном заднем стекле смотрятся не просто привлекательно – эротично! Пожалуй, за рулем столь прекрасного автомобиля должен сидеть столь же прекрасный водитель. Я имею в виду прекрасный пол. Как я ни старался, удобно устроиться за рулем мне не удалось. Спинка сиденья уперлась в заднюю скамеечку, оптимистично названную “+2”, при этом руки еле дотянулись до подозрительно большой баранки. Феерического всплеска адреналина автомобиль мне также не подарил: все-таки 156 сил недостаточно, чтобы почувствовать себя властелином потока. Этой машине всенепременно нужен автомат. Я буду с нетерпением ждать появления гибридной версии RCZ. Похоже, только тогда мозаика сложится в гармоничную картину: спортивный автомобиль с полным приводом, мощным мотором и современной многорычажной подвеской.

СХЕМА ГИБРИДНОГО ПРИВОДА PEUGEOT HYBRID4

Гибридный привод Hybrid4 – очень экономичное решение. Вместо карданного вала и сложнейшего самоблокирующегося межосевого дифференциала энергию к задним колесам передает связка высоковольтных проводов. Пассажиры же получают дополнительное пространство в салоне за счет отсутствующего центрального тоннеля.



- 1 Электродвигатель (37 л.с.)
- 2 Высоковольтная батарея
- 3 Инвертор
- 4 Система Start/Stop
- 5 Механическая коробка передач
- 6 Дизельный двигатель (2 л, 163 л.с.)
- 7 Многорычажная задняя подвеска

БЕСЧЕЛОВЕЧНЫЕ И УМНЫЕ

Пока в небе над Фарнборо–2010 демонстрировали свое мастерство пилоты–асы из плоти и крови, пространство выставочных павильонов знаменитого авиашоу захватили беспилотные аппараты. Во всяком случае такое создавалось впечатление

Текст: Олег Макаров

Даже компании, производящие авионику и комплектующие, редко удерживались от соблазна поместить на стенде картинку с беспилотником, так что любой посетитель выставки сразу понимал: вот он – магистральный тренд развития современной авиаконструкторской мысли.

Обзор современной индустрии беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с цифра-

ми и фактами занимает приличной толщины ежегодник. По данным этого издания под названием UAS Unmanned Aircraft Systems, по состоянию на 2010 год БПЛА выпускают 52 страны, причем в этом списке с неплохими

ДРОНЫ

показателями присутствует и Россия – в частности, макет беспилотника был представлен на стенде корпорации “Иркут”. Одна классификация всех нынешних разрабо-



БОНУС
НА САЙТЕ





ток потребовала бы, наверно, специальной статьи. БПЛА классифицируются по размерам (самые маленькие выделяются в “мини” или “нано”), дальности действия, рабочему потолку, источникам энергии и типам двигателей, а также, естественно, по функциям. Основное предназначение беспилотников формулируется сегодня аббревиатурой IRS (разведка–рекогносцировка–наблюдение), но уже не первый год существуют ударные БПЛА для стрельбы по наземным целям, например General Atomics MQ-1 Predator. В процессе разработки машины, умеющие вести в автоматическом режиме воздушный бой.

Загадка тевтонского креста

Неподалеку от того места, где в первые два дня авиашоу стоял Boeing 787 Dreamliner, пристроилась небольшая экспозиционная площадка, принадлежащая корпорации Northrop Grumman. Там был выставлен натурмакет короля современных БПЛА – дистанционно управляемого самолета-разведчика Global Hawk. С размахом крыльев, как у пассажирского Boeing-737-800 (35,5 м), похожий на безглазого крылатого кита, Global Hawk производил сильное впечатление. Колорита добавлял нанесенный на борта тевтонский крест – эмблема германской армии, вызывающий у жителей нашей страны, мягко говоря, неоднозначные ассоциации. Спустя пару дней случи-

лось нечто странное. Тевтонский крест исчез, и на его месте появилась надпись NATO. Мелькнула мысль – неужели организаторов тоже смутил официальный символ люфтваффе?

Догадка оказалась неверной – просто Northrop Grumman, проявив невероятную щепетильность, заменил одну модификацию аппарата на другую, имеющую внешне минимальные отличия, дабы показать обе.

Global Hawk – потомок дальнего высотного разведчика U-2, правда, умеющий обходиться без паузсов и поставляющий развединформацию в режиме онлайн. Размеры самолета позволяют взять на борт множество разведывательной аппаратуры и достаточное количество топлива, чтобы находиться в воздухе до 36 часов, преодолевая

25 000 км на высоте 19 800 м. Нюанс заключается в том, что БПЛА с тевтонским крестом правильнее называть Euro Hawk. Этот аппарат создан на той же платформе от Northrop Grumman, однако доработан немецким подразделением концерна EADS в плане шпионской начинки. Европейское ноу-хау кроется прежде всего в аппаратуре стандарта SIGINT, ведущего отслеживание и обработку самых разнообразных коммуникационных сигналов вплоть до мобильного и интернет-трафика.

Мечта под потолком

Из всех БПЛА, показанных на Фарнборо-2010, к Global Hawk по масштабам приближался беспилотник европейского концерна EADS – Talarion. Подвешенный под потолком макет БПЛА с двумя

■ Несмотря на размеры и грозный вид, Global Hawk – это только разведывательный самолет без ударных возможностей. БПЛА этой модели может находиться в воздухе до 36 часов. Именно здесь сказывается преимущество беспилотного варианта – управлять самолетом в течение полтора суток человеку было бы крайне тяжело. Global Hawk оснащен турбовентиляторным двигателем Allison Rolls-Royce AE3007H и летит с крейсерской скоростью 650 км/ч. Взлетная масса беспилотника 10,3 т.



■ TALARION – проект двухмоторного разведывательного самолета, подготовленного концерном EADS и впервые представленного в виде натурмакета год назад на авиашоу в Ле Бурже. Один комплект системы воздушной разведки состоит из трех самолетов и наземной базы.





■ Skate – летающая “доска” на электромоторчиках – умеет стартовать вертикально. Компания Aurora Flight Sciences считает свое создание эффективным средством разведки в стесненных пространствах. С помощью Skate можно заглядывать в окна и подворотни.

турбовентиляторными двигателями и размахом крыльев около 28 м смотрелся внушительно. Проблема лишь в одном: Global Hawk не просто летает, но и принимает участие в боевых операциях, а Talarion – всего лишь проект. Первый его полет намечен на 2013 год, однако первоначально проявившие заинтересованность в аппарате правительства Франции, Испании и Германии пока не определились с дальнейшим финансированием будущего европейского разведчика.

Помимо Northrop Grumman на авиашоу присутствовали крупнейшие производители военных БПЛА. В павильоне корпорации Boeing были представлены как беспилотники с фиксированным крылом, так и вертолетные решения. General Atomics представляла свою линейку разведывательных и ударных БПЛА, включая последнюю разработку – Avenger. Совершивший первый полет 4 апреля прошлого года Avenger оснащен турбовентиляторным двигателем PW545B, в отличие от своего предшественника MQ-9 Reaper, движителем в котором выступал толкающий винт, приводимый во вращение четырехцилиндровым двигателем с турбонаддувом Rotax 914. Avenger способен нести ударное вооружение в виде ракет “воздух–земля” типа AGM 114 Hellfire, а также бомб с лазерным и инерциальным наведением (JDAM). Свои БПЛА, включая Hermes 900 (среднеразмерный БПЛА для длительных полетов в среднем диапазоне высот), показывала израильская компания Elbit – один из лидеров рынка разведывательных беспилотников.

Чем лучше подглядывать в окна

На аэродроме Фарнборо показательных полетов БПЛА не проводилось. Однако в рамках официальной летной программы авиашоу такие полеты

все же значились. Правда, речь шла об аппаратах класса mini, и для их показательных выступлений в одном из павильонов выделили небольшую площадку, огорожив ее частой сеткой наподобие волейбольной. Полеты шестироторного мини-вертолета DraganFlyer X6 представлял британский дистрибьютор, подготовивший к выставке красочный буклет. Интересно, что этот аппарат, о котором “ПМ” уже не раз писала, обычно упоминается в связи с военным применением. Однако в презентации для британской публики акцентировались возможности сугубо мирного использования винтокрылого беспилотника – в качестве платформы для воздушной съемки объектов архитектуры и разных торжественных событий наподобие свадеб. Будто в подтверждение абсолютной демократичности DraganFlyer X6, на его подвеске закрепляли обычную цифровую “мыльницу”, включающуюся в режиме видео.

Случилась на площадке и премьера – компания Aurora Flight Sciences презентовала аппарат под названием Skate. Действительно похожий на летающий скейтборд, этот БПЛА весом всего около килограмма относится к категории VTOL – то есть к типу летательных аппаратов с фиксированным крылом, способных осуществлять вертикальный взлет и посадку. Эта способность достигается благодаря двум винтовым электромоторчикам с переменным вектором тяги. Они же придают летающей доске отличную маневренность в воздухе. Skate – не игрушка, и свадьбы с его помощью снимать не предлагают. Его назначение – выполнение задач IRS внутри замкнутых и стесненных пространств, вроде внутренних помещений зданий или узких улиц восточных городов. Как объясняет руководитель проекта Джордж Кивада, аппарат, оснащенный



DRAGANFLYER

Шестироторный радиоуправляемый вертолет DraganFlyer X6 создан канадской компанией Draganfly Inc.

■ Его основное назначение – съемка и видеонаблюдение с небольшой высоты. По заявлению производителя, он может использоваться правоохранительными и экстренными службами для наблюдения за массами людей, дистанционного осмотра потенциально опасных предметов, поиска жертв в завалах (с применением инфракрасного сенсора), управления дорожным движением, поиска очагов возгорания и других аналогичных задач. Применяется также для съемок архитектурных объектов и торжественных мероприятий. Аппарат несет 0,5 кг полезной нагрузки. Взлетный вес – 1,5 кг. Источник питания – литиевая батарея. Максимальная скорость полета – 50 км/ч. Максимальная высота – 2400 м.



■ **The Tracker (DRAC)** – БПЛА небольшого размера, созданный концерном EADS. Он запускается оператором с двух рук – с разбега, и этого стартового импульса ему достаточно. Аппарат может находиться в воздухе до 90 минут и имеет радиус действия около 10 км. Его задача – ближняя разведка по принципу “что там за холмом?”. БПЛА оснащен GPS-навигацией и может передавать разведанные в реальном времени.



видеокамерой, способен подниматься на достаточную высоту, чтобы получить общую картину, а затем по команде оператора произвести распознавание возможной цели. То есть опуститься ниже и дать на дисплей увеличенное изображение подозрительного предмета, заглянуть в окно, в дверной проем или во внутренний двор. По окончании использования аппарат складывается и убирается вместе с операторской станцией в пластиковый чемоданчик.

Пусть пилот отдохнет

В отличие от имеющих стандартизованную внешность больших и средних БПЛА, всевозможные нано- и мини-беспилотники всегда привлекают внимание из-за разнообразия конструкций и экзотического вида. Но есть еще одна малоизвестная категория летательных аппаратов, которые тоже можно признать экзотикой. Это опционально пилотируемые машины, несколько образцов которых было представлено в Фарнборо. Одна из них – творение немецкой компании Rheinmetall под названием OPALE. Это английская аббревиатура, расшифровывающаяся как “опционально пилотируемая (платформа) длительного действия”. За основу OPALE взят двухмоторный винтовой самолет Diamond DA42 австрийской фирмы Diamond Aircraft (длина 8,56 м, размах крыльев 13,42 м). Легкий, состоящий в основном из композитных материалов четырехместный аппарат идеально

Если большие БПЛА стартуют со взлетной полосы и на нее же садятся, то беспилотники малых размеров с двигателями малой мощности запускаются способами, позаимствованными из авиамоделизма.

■ Некоторым мини-БПЛА достаточно стартового импульса, данного рукой запускающего. Иногда применяются рогатки с резиновым жгутом. Для запуска аппаратов среднего размера часто используют катапульту с наклонной рампы. Возвращение на землю также происходит разными способами. Некоторым моделям достаточно выключить двигатель, и они спланируют на землю. Другие спускаются с неба с помощью парашюта. Для некоторых моделей предусмотрены специальные уловители. Другое решение проблемы для небольших летательных аппаратов – вертикальный взлет и посадка, что обычно реализуется с помощью вертолетной конструкции.

подходит для размещения в нем разнообразной аппаратуры наблюдения и связи, поэтому выбор конструкторов Rheinmetall и остановился на этой модели. В варианте OPALE самолет может летать как с пилотом, так и без. Вот только зачем?

Опционально пилотируемые летательные аппараты – это своего рода компромисс между техническими возможностями и реальностью. Дело в том, что ни в Европе, ни в США нет окончательно сложившихся правил полета беспилотных авиасистем. Маленькие БПЛА могут приравняться к авиамоделям, но индустрия уже давно выросла из “модельных” размеров. Как беспилотники должны летать в контролируемом органами управления воздушным движением воздушном

ЗАПУСК
С РУК



пространстве, особенно над населенными территориями? Нужны ли им транспондеры, проблесковые маяки, как будет организовано взаимодействие с диспетчерской службой? Пока все эти вопросы не отрегулированы, возможно использование экспериментальных наблюдательных платформ как в пилотируемом, так и беспилотном режиме.

В экспозиции БПЛА, представленной корпорацией Boeing, присутствовала демонстрационная модель Unmanned Little Bird, построенная на базе ударного вертолета AH-6 и ориентированная на выполнение задач IRS. Испытания машины в беспилотном режиме начались еще в 2006 году, однако всегда при этом в кабине присутствовал пилот, готовый взять управление на себя в случае отказа автоматики.



■ Hermes 900 – БПЛА среднего размера, работающий на средних высотах (до 9000 м), дальнего радиуса действия. Размах крыльев – 15 м, взлетный вес – 970 кг. Основное назначение – разведка, наблюдение и ретрансляция связи.

Буквально за месяц до Фарнборо, в июне этого года, Little Bird совершил первый полет в полностью автономном режиме, уже без человека на борту. Вертолет испытывался на малой высоте, а при встрече с наземными препятствиями распознавал их с помощью лазерной сканирующей системы LIDAR и облетал.

Таким образом, опционально пилотируемые аппараты открывают еще одно направление развития беспилотных систем – создание их на базе существующих и даже морально устаревших пилотируемых машин. Как известно, два года назад ВВС США начали испытания переоборудованного в беспилотник легендарного истребителя F-4 Phantom. Поскольку в США снятые с вооружения самолеты не утилизируются, а консервируются, появляется возможность использовать их для решения ограниченных боевых задач вроде подавления ПВО противника, не подвергая риску жизни пилотов. Ну а давно ушедшие на покой боевые машины, стоящие ныне где-нибудь в пустыне Мохаве, получают шанс возродиться в виде БПЛА.

Война как видео

Кстати, привычная нам аббревиатура БПЛА, которой соответствует английская UAV (Unmanned Aerial Vehicle), практически выходит из употребления. Большинство аппаратов, представленных в Фарнборо, позиционируются как UAS (Unmanned Aerial System, “беспилотные системы”). Смысл переименования заключается в том, что, во-первых, в беспилотной системе летательный аппарат может оказаться самым простым и дешевым элементом по сравнению с наземным оборудованием, во-вторых,

нет особого смысла делать акцент именно на автоматическом пилотировании. Во всяком случае для обслуживания больших беспилотников людей требуется не меньше, чем для работы с пилотируемыми машинами. Например, разведывательно-ударный Predator управляется сразу с двух наземных пунктов, один из которых расположен ближе к району использования (например, в Афганистане), а другой – на территории США.

Возможность ведения с помощью беспилотника вот такой гипердистанционной войны обнажает новые проблемы, связанные именно с человеческим фактором. Дело в том, что качество видеооборудования, установленного на современных БПЛА, таково, что картинка потенциальной цели на дисплее оператора превращает охоту с воздуха в подобие реалистичной видеоигры. Оператор, сидящий, скажем, на военной базе в штате Невада, видит афганское селение, по улицам которого идет группа одетых в белое бородатых людей. Возможно, это боевики “Аль-Каиды”, возможно – нет. Оператору предстоит решить – ни много ни мало – стоит ли их лишать жизни. Но до Афганистана тысячи и тысячи километров, и тот, кому предстоит отдать команду на пуск ракет Hellfire, не вполне чувствует себя на войне. Вокруг течет мирная американская жизнь, и через час-другой оператор приедет домой, чтобы поужинать в кругу семьи. Вопрос в том, не будет ли такому человеку психологически проще убить этих далеких и почти виртуальных бородачей? Не девальвируется ли цена принятия решения? Исследование этого вопроса, возможно, привело бы нас к пониманию природы войн будущего.

ПМ



ВЕРТОЛЕТЫ

■ Большой беспилотный вертолет Northrop Grumman Fire Scout экспонировался на Фарнборо 2010, хотя первый полет его состоялся в 2002 году. Вертолетная схема была выбрана потому, что заказчиком этого БПЛА выступил военно-морской флот США, морякам требовался аппарат с возможностью вертикального взлета с палубы. Аппарат используется для целей разведки и для точного наведения на цель. Высота аппарата 2,9 м, диаметр ротора – 8,4 м. Машина может находиться в воздухе до восьми часов и имеет радиус действия 200 км.



Представленный корпорацией Boeing вертолет Unmanned Little Bird относится к опционально пилотируемым аппаратам и вполне может обходиться без пилота, что и видно на фотографии.

ПОПУЛЯРНЫЙ ЛЕКТОРИЙ

каждый месяц новая тема / каждую неделю новая лекция

ТЕМА ЛЕКЦИЙ В ОКТЯБРЕ:

Скрытые ВОЗМОЖНОСТИ Человека

ПРОИСХОЖДЕНИЕ / ГЕНЫ / МОЗГ / ПАМЯТЬ /
БОЛЬ / ЭВОЛЮЦИЯ / ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

лекции пройдут: 29 сентября, 6 октября, 13 октября, 20 октября

подробная информация на сайте www.popmech.ru

начало в 19.30 каждую среду
Центр современного искусства М'арс
Москва, Пушкарев пер., д. 5
(5 мин. пешком от метро Цветной бульвар)

 **LENТА·RU**
издание Rambler Media Group





МЫ МИРНЫЕ ЛЮДИ, НО НАШИ ТРАМВАИ...

“Не будь Второй мировой войны, я, наверное, конструировал бы технику, облегчающую тяжелый крестьянский труд”, – сказал Михаил Калашников. Великий конструктор, конечно, прав: мирная техника гораздо полезнее военной. Но и без последней не обойтись, причем в ряде случаев пополнять ряды вооруженных сил призваны машины из повседневной жизни

Текст: Артем Платонов



После приручения пара цивилизация получила толчок к бурному развитию. Самокатные повозки, с переменным успехом создаваемые разными изобретателями, получили более надежный, нежели мускульная сила или сила ветра, движитель. Все это привело к тому, что в первой четверти XIX века по дорогам Великобритании вовсю запылили паровые омнибусы – предтечи рейсовых автобусов. За ними последовали машины с электромотором и с двигателем внутреннего сгорания, пока, наконец, в начале XX века пассажирский маршрутный автобус не стал таким же обычным предметом пейзажа, как конка или трамвай.

БРОНЯ

Вскоре грянула Первая мировая война, которой суждено было стать и первой войной моторов. Так как специализированных военных машин в войсках отчаянно не хватало, на фронт потянули все мало-мальски пригодные гражданские машины, в том числе и автобусы. Лидером в данной области стала старушка Британия, которая с 1914 по 1918 год изъяла 954 (по другим данным – 1319) автобуса с коммерческих линий и перебросила их на фронт. Мобилизованные

машины красили в хаки, из них убрали стекла, а борта “бронировали” двухдюймовыми деревянными досками.

В основном автобусы перевозили солдат (в стандартный двухэтажный автобус помещалось 25 человек со всем снаряжением или же 4 т груза), боеприпасы и снаряжение, раненых; некоторые были приспособлены под мобильные голубятни для обеспечения связи, а на некоторые даже поставили противоздушные пушки, превратив таким образом машину в самоходную зенитную установку. В спешке не обошлось и без курьезов – некоторые автобусы после отправки на фронт не успели перекрасить, и они шли на передовую, сияя рекламой на бортах и фирменной красно-белой раскраской.

Автобусы-монстры

После войны автобусы вернулись к своему гражданскому назначению, однако их уже планомерно рассматривали в качестве потенциальной военной техники. Так, в СССР в 1920-х годах некий Лебедев подал заявку на патент бронекорпуса, который в случае войны должен был надевать-



ся на автобус, превращая его в бронетранспортер. Патент изобретатель не получил, упоминание об этом факте встречается лишь в списках отклоненных заявок, но идея снова “всплыла” в Туманном Альбионе в начале Второй мировой. Конечно, бросать двухэтажную лондонскую гордость на танки Гудериана никто не собирался, а вот послужить британскому ополчению эти мастодонты вполне могли.

История сохранила изображения всего двух английских автобусов, кустарно переделанных в БТР. Первой жертвой стал одноэтажный Chevrolet выпуска 1930-х, получивший слабое бронирование и люк со щитком на крыше. Вторым донором послужил AEC Regent (ST), 20 экземпляров которого были переоборудованы и переданы Чисвикскому батальону хоумгарда. Тут к делу подошли серьезней: второй этаж автобуса сняли и надели коробкообразный бронекорпус с остроконечной крышей. Полностью загруженная бойцами машина весила порядка 12 т.

В Соединенных Штатах военные умы также размышляли над облачением автобуса в погоню. В 1943 году в Кемп-Карсон инженер Дан Джиллспай представил изумленной публике двухэтажный прицеп на... 260 человек! Судя по всему, он предназначался для подвоза личного состава целого батальона к транспортным самолетам либо транспортирования людей с одного аэродрома на другой. Получившийся автобус (а грузовики с полуприцепами начиная с 1930-х годов активно использовались в различных странах

как автобусы) мог развивать скорость до 64 км/ч и выглядел как космический аппарат пришельцев. В серию конструкция не пошла.

Британские королевские военно-воздушные силы тем временем решали другую проблему: как перевозить высший командный состав по Северной Африке, где англо-американские войска с переменным успехом воевали с итало-немецкими. В частности, для ВВС был перестроен 17,5-метровый “лайнер пустыни” на базе 150-сильного грузовика Marmon-Herrington THD-315-6, который до войны совершал рейсы Багдад–Дамаск. Для удобства пассажиров (а с 1943 года – высших чинов ВВС в количестве 44 человек) на борту просторного полуприцепа имелись кухня, туалет, кондиционер, холодильник и большие запасы воды.

А вот американские парашютисты из 101-й воздушно-десантной дивизии

в 1944 году использовали под Вегхелем рейсовый автобус голландской компании BBA в качестве... обычной патрульной машины, огневую мощь которой обеспечивал ручной пулемет, установленный на крыше. По тому же пути – с пулеметом наверху – пошли и бойцы Спротивления, которые в конце апреля 1945 года разъезжали по Милану на автобусе Bussing NAG 900.

Bus Super Power

После Второй мировой в связи с огромным распространением самой разнообразной техники военные позабыли об автобусах. Их использовали разве что при эвакуации населения из городов, а в качестве боевой единицы они могли пригодиться только там, где существовал дефицит военной техники.

Первым таким местом стал Израиль, принужденный постоянно отстаивать с оружием в руках собственную неза-

■ Артиллеристам фюрер дал приказ



■ Для установки орудия на “гражданское” шасси для тяжелых грузовиков и автобусов специалистам фирмы VOMAG пришлось серьезно потрудиться. Получившийся в результате агрегат уже ничем не напоминал оригинальный Vomag 7 OR 660

■ Бывало, что автобусы носили на себе и более серьезное вооружение, чем пулемет. Речь идет о машинах зенитного подразделения сопровождения фюрера.

Все началось в 1940 году, когда фирма VOMAG на автобусном шасси собственной разработки построила около 15 машин специального подразделения, которое должно было сопровождать Гитлера в его вояжах на фронт. Весной 1941 года “автобусы ПВО” поступили на вооружение 1-го батальона 42-го зенитного полка, базировавшегося в Дрездене. Организационно батальон состоял из трех батарей, в каждой из которых находились четыре самоходные зенитные установки (вооружение – 88-мм орудия FlaK 18 с новым стволом FlaK 36), две машины с контрольно-измерительными приборами и приборами управления огнем, зенитный взвод непосредственного охранения (вооружение – две 20-мм пушки FlaK 38) и от одной до двух резервных машин. Последние перевозили оборудование командного пункта и радиолокационную станцию на прицепе, а позже из них была сформирована четвертая батарея.

После французской кампании фюреру стало не до поездов, и батальон до середины войны использовался как мобильный резерв ПВО, быстро выдвигавшийся в населенные пункты, которые подвергались бомбардировке союзников. В августе 1944 года подразделение перебралось в Румынию, вело тяжелые бои и в конце концов в ноябре под Будапештом было полностью разгромлено.





■ Огромный 17,5-метровый лайнер пустыни на базе 150-сильного грузовика Magdon-Herrington THD-315-6 использовался Британскими ВВС в Северной Африке, где англо-американские войска с переменным успехом воевали с итало-немецкими. Бронированный “монстр” мог перевозить 44 пассажира (из числа командного состава или журналистов) прямо по территории военных действий. На борту прицепа имелись кухня, туалет, кондиционер, холодильник и большие запасы воды.



висимость. Так как с оружием в Мединат Исраэль было очень туго, широкое распространение получила самодельная импровизированная бронетехника, сделанная на базе обычных машин. К примеру, в начале 1948 года 15 автобусов White Super Power были превращены по заказу автобусного кооператива “Эгед” в бронетранспортеры для перевозки личного состава.

После окончания войны за независимость два из них продолжили службу, поскольку кампус Еврейского университета на горе Скопус в Иерусалиме нуждался в снабжении. По соглашению о прекращении огня иорданцы оставляли анклав Израилю, если численность военного и гражданского персонала и их вооружения не увеличится, а связь будет осуществляться на тех же транспортных средствах, которые допускались на гору на момент подписания соглашения.

Несмотря на то что автобусы из-за сильной нагрузки на шасси быстро выходили из строя и отправлялись на свалку, эти два броневолы волевым путем пришлось оставить в строю. В течение 19 лет они поднимались на гору два раза в месяц, числясь при этом боевыми единицами.

Вместо сидений в машинах установили продольные лавки, а в корме одной из машин был оборудован грузовой отсек. Также в обоих автобусах были устроены тайники для перевозки оружия и боеприпасов – так в кампусе в обход соглашения оказалось современное стрелковое вооружение, базуки и даже безоткатное орудие. Служба ветеранов окончилась лишь в июне 1967 года после победы в Шестидневной войне. “Старички” были отправлены на заслуженный отдых в военный музей “Батей Ха-Осеф”.

Броня фирмы TAZ

Вторым местом, где ощущался дефицит бронетехники, стала Хорватия 1991 года. В ответ на объявление независимости от Югославии на территорию бывшей страны вошли части Югославской народной армии, и началась гражданская война.

В том же году работники загребской компании ZET принялись переделывать несколько автобусов “Икарус-115” в бронированные санитарные машины для Хорватской национальной гвардии – вдоль бортов были установлены металлические пластины толщиной 8 мм. Всего было переоборудовано три автобуса: один из них пропал без вести, еще один остался в Вуковаре из-за поломки двигателя, а третий использовался 1-й гвардейской бригадой и сегодня числится в фондах Военного музея.

В Вуковаре в августе 1991 года работники компании TAZ изготовили военно-медицинскую машину на базе автобуса FAP-4420. Бронекорпус типа “сэндвич” (с прокладкой между 6-мм и 5-мм стальными листами) закрывал машину со всех сторон, а стекло водителя было заменено на 60-мм пуленепробиваемое. Автобус мог перевозить 24 раненых с медперсоналом.

Поднабив руку, TAZовцы приступили к выпуску серии из десяти медицинских бронемашин на базе автобуса TAM-161. Машины получили такой же, как и у FAP-4420, закрытый бронекорпус и бронестекло водителя, но, учитывая меньшие габариты TAM-161, бронирование уменьшили (общая толщина двух бронелистов в “сэндвиче” теперь составляла 8 мм). Внутри имелись места для 18 носилок, стол для оказания неотложной

Немного о трамваях ■

В начале Первой мировой санитарные трамвайные вагоны появились в городах всех воюющих стран, а в революционной Москве успел засветиться даже бронетрамвай! Вот что писали в изданной в 1967 году книге “Гвардия Октября. Москва”: “Идея оборудовать трамвай, защищенный от пуль, осенила Михаила Виноградова перед самым восстанием. Он принес Павлу Штернбергу в гостиницу ‘Дрезден’ листок с нехитрыми

чертежами и рисунком броневагона, на борту которого написал любимую строчку: ‘Постою за правду до последнева!’ Павел Карлович улыбнулся, вспомнив слова удалого купца Калашникова, спрятал чертежи в карман со смутной надеждой – авось пригодятся. <...> Броневого листов в Замоскворецком трамвайном парке оказалось мало, едва хватило на кабину вагонно-жатога. Думали-гадали и заменили броню

деревянными рамами, простенки засыпали песком, попробовали: пуля не берет! По предложению Штернберга внутри установили вращающееся колесо, укрепили на нем пулемет. Так и родился ‘бронетрамвай’, как его окрестили создатели, не очень смущаясь тем, что роль брони пришлось передоверить 50-мм доскам”. Впрочем, судя по сохранившемуся фото, в конце концов он все-таки обзавелся и металлическими бортами...



■ В Одессе трамваи доставляли подкрепление и боезапас прямо к линии фронта. Из-за сложности маршрута “2-я застава – Фронт” к трамваю пришлось прицепить платформу с установленной зениткой.

■ Революционный трамвай выглядел не вполне защищенным.



АРХИВ АУТОРА



помощи, резервуар для воды, отсек с медицинским оборудованием и места для медиков.

Последние пять машин были переданы хорватским войскам в 1993 году.

Ленинградский бронепоезд

Отгремели революция и Первая мировая война, а вскоре началась и Великая Отечественная. Потеряв огромное количество техники в самом начале и испытывая в ней острый дефицит, СССР был вынужден приспосабливать к военному делу все, что можно только измыслить. Вследствие того что весь автомобильный транспорт был мобилизован для нужд фронта, городские трамваи вновь стали важным подспорьем для переброски разнообразных грузов. Например, в Севастополе, Одессе и Ленинграде трамваи доставляли подкрепления и боезапас прямо к линии фронта (в Одессе из-за сложности маршрута "2-я застава – Фронт" к трамваю даже пришлось прицепить платформу с установленной зениткой), а обратно увозили раненых. В Горьком трамвайные пути использовались в качестве еще одной железнодорожной переправы через Оку, чтобы разгрузить большие транспортные потоки, идущие через другие немногочисленные мосты.

В 1942 году, когда угроза прорыва немцев в Ленинград стала реальной как никогда, было решено построить трамвайный мотоброневAGON. Заказ выпол-

нило ленинградское трамвайное депо имени Смирнова. К счастью, фашисты в город не прорвались, поэтому бронетрамвай в бой так и не вступил, а после войны был разобран. Не сохранилось даже фотографий, но реконструировать его облик же можно.

Известно, что за основу бронетрамвая взяли вагон МС-4, который целиком обшили бронелистами. В качестве вооружения предусматривались пулеметы, но их тип и количество неизвестны. Можно предположить, что это были либо станковые "Максимы", либо ДТ на шаровых установках. Так как огневая мощь электробронепоезда должна быть направлена в основном вперед, логичной была бы установка именно ДТ рядом с вагоновожатым, так как

для "Максима" там места маловато. Также в целях маскировки корпус бронетрамвая раскрашивали под обычный пассажирский вагон – краской наносили фальшивые окна и двери.

После окончания Второй мировой боевые трамваи исчезли на долгое время и только спустя несколько десятков лет появились в Мексике – там целый парк броневAGONов был предназначен для переброски по Мехико войск. Впрочем, спустя некоторое время трамваи сдали в музей и, скорее всего, разобрали. Но это не означает, что в деле боевого использования трамваев поставлена точка. Скорее, учитывая все возрастающую тенденцию к росту популярности городских боев, она превратилась в многоточие... **ИИМ**

■ **White Super Power (Израиль)** На шасси White Super Power долгие годы производились различные модели грузовиков и автобусов. Самое необычное применение нашли этому шасси израильские войска. В 1948 году 15 обычных автобусов были превращены в некое подобие бронетранспортеров для личного состава. В обоих автобусах были устроены тайники для перевозки оружия и боеприпасов, и дважды в месяц они поднимались в кампус Еврейского университета на горе Скопус в Иерусалиме – вплоть до 1967 года.



Цифровой прибор ночного видения



IMAGE QUALITY

www.pulsar-nv.com

со встроенным видеозаписывающим устройством

- **Светосильная оптика (50 мм., F/1.0)**
- **Чувствительная матрица ПЗС**
- **Видеовход / видеовыход**
Гнездо для подключения внешних источников позволяет в режиме видеовыхода вести запись на внешние устройства, в режиме видеовхода – вводить в поле зрения визуальную информацию с удаленных камер наблюдения по радиоканалу.
- **Встроенное устройство фото- и видеозаписи**
В качестве носителя используется карта памяти типа «mini SD» объемом до 4 Гб (4 ... 13 часов непрерывной видеозаписи).
- **Функция MOTION**
Автоматический старт видеозаписи при появлении в поле зрения прибора движущегося объекта.
- **Нечувствительность к воздействию яркого света**
- **Встроенный ИК - осветитель**
- **Опционально: «невидимый» диодный (940 нм) или лазерный ИК - осветитель**
- **Функция повышения контраста**
- **Автономное (4xAA) / Внешнее питание**

Recon 550R

ХИМИЯ, ХИМИЯ, ВСЯ ПОСУДА СИНЯЯ

В советское время набор «Юный химик» уверенно занимал первые строчки в рейтинге самых желанных игрушек. Мы с удовольствием испытали его современную версию

Набор «Юный химик», 2550 руб.

Впервые открыв увесистую коробку, мы были приятно удивлены полнотой набора. В него вошли даже опальные ацетон и сухой перманганат калия – эти соединения ныне признаны прекурсорами наркотических веществ, и их оборот в Российской Федерации ограничен. Инструкция предлагает провести 145 различных опытов, в том числе аналитических (работа с индикаторами), практических (очистка воды, получение силикагеля), а порой весьма зрелищных (вулкан, горение металла в кислороде, цветное пламя).

Недостатки набора также связаны с комплектностью. Для многих опытов инструкция предлагает взять дополнительные реагенты на кухне или в ванной. И если поваренная соль, питьевая сода или йод есть почти

РЕАКТИВЫ

в каждом доме, то хлорку, мел или старомодный силикатный клей, скорее всего, придется поискать по магазинам. Также мы не могли одобрить и то, что железо, медь, алюминий и цинк положили в одну общую емкость. На результаты экспериментов это никак не влияет, а вот на культуре лабораторной работы сказывается.

Приобретая набор «Юный химик», нужно понимать: химия – точная наука, а вот навыки лабораторной работы приходят с опытом. Реактивы – это не кубики LEGO. Многие эксперименты могут не получиться с первого раза. Чтобы добиться желаемого результата, требуется терпение. Набор предназначен для людей, всерьез увлеченных химией. Зато для них он – единственный выбор. ПИМ



ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В комплект входит семь пробирок, штатив и держатель для пробирок, резиновые пробки с отверстиями и без, прямые и изогнутые стеклянные трубки, чашка Петри, батарейный блок с зажимными, чашка для выпаривания с подставкой, предметное стекло, сухой спирт, стеклянные палочки, ложка Фолькмана, мерный стаканчик, ершик для мытья пробирок, нихромовая проволока.

БОНУС НА САЙТЕ



ВУЛКАНЧИК – один из самых зрелищных опытов, предлагаемых инструкцией. Дихромат аммония горит с образованием искр и выбросом большого количества оксида хрома. Эксперимент рекомендуется проводить в хорошо проветриваемом помещении.

ЕКАТЕРИНА ЧЕРНЫШКОВА

РАДУГА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЫТА ПОЛУЧАЕМ ТВЕРДЫЕ ОСАДКИ РАЗНЫХ ЦВЕТОВ ИЗ РАСТВОРОВ РАЗЛИЧНЫХ РЕАГЕНТОВ

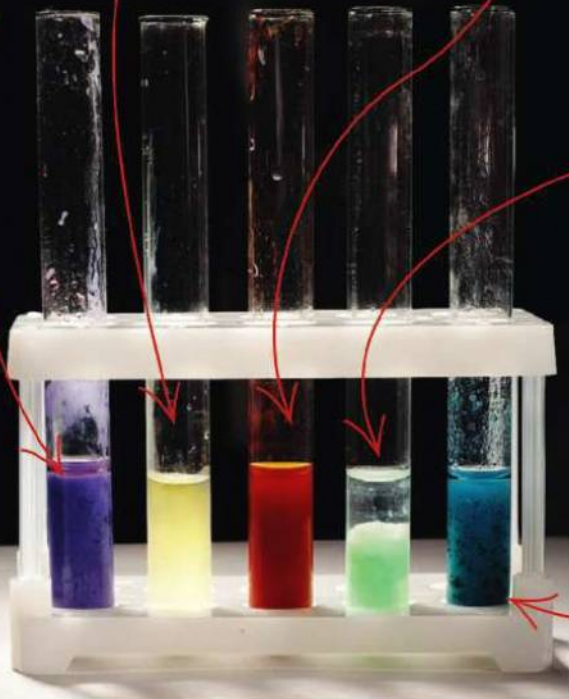
ФИОЛЕТОВЫЙ осадок – фосфат кобальта, продукт реакции хлорида кобальта и фосфата натрия

ЖЕЛТЫЙ осадок – йодид серебра, продукт реакции нитрата серебра и йодида калия

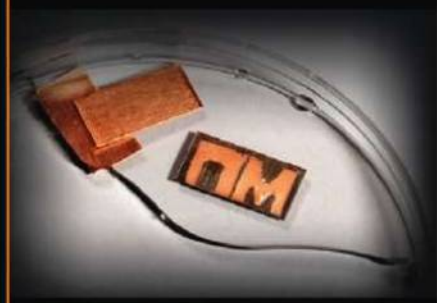
КРАСНЫЙ осадок – бихромат серебра, продукт реакции нитрата серебра и дихромата аммония

ЗЕЛЕНый осадок – гидроксид никеля, продукт реакции сульфата никеля и гидроксида натрия

СИНИЙ осадок – гидроксид меди, продукт реакции медного купороса и гидроксида натрия



АКТИВНЫЙ АНОД Опыт демонстрирует, как подключенный к питанию электрод может участвовать в процессе электролиза. Медная пластина, подсоединенная к положительному полюсу батареи, на глазах исчезает в растворе соляной кислоты. На отрицательном электроде при этом выделяется водород.



СЕРЕБРЕНИЕ МЕДИ. Комплексное соединение нитрат диамминсеребра позволяет серебру медленно оседать на поверхности медной пластины. Чем медленнее происходит осаждение, тем плотнее будет серебряный слой. Буквы "PM" на пластине защищены слоем парафина.

ЦВЕТНОЕ ПЛАМЯ

Соли некоторых металлов способны окрашивать пламя в различные цвета. Это свойство

используют при изготовлении салютов, фейерверков, римских свечей. Чтобы наблюдать

цветное пламя, нужно внести необходимое вещество в огонь на нихромовой проволоке.

1 **ФИОЛЕТОВЫЙ** Йодид калия

2 **ЗЕЛЕНый** Сульфат меди

3 **ЖЕЛТЫЙ** Поваренная соль





То что надо!

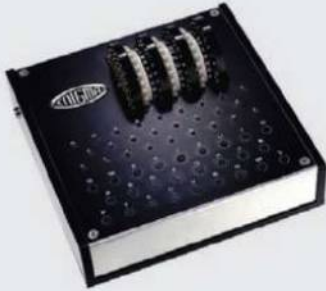
Новинки техники – от простых до невероятно сложных, для дома и активного отдыха

→ ЛАСКОВЫЙ И НЕЖНЫЙ ЗВЕРЬ

Чем порадует нас наступающий 2011 год? Как минимум – новым седаном премиум-класса Infiniti M. Первое, что бросается в глаза при изучении показателей этого автомобиля, – его двигатели, V6 объемом 3,7 л (333 л.с.) и V8 объемом 5,6 л (408 л.с.). Последний агрегат поставляется с моделями M56 Hi-Tech и M56 Sport. Также можно приобрести M с менее мощным двигателем – V6 объемом 2,5 л (222 л.с.), но и он обеспечит сумасшедшее удовольствие от вождения. Приятно, когда мощный силовой агрегат едва слышно урчит под капотом, а элегантный автомобиль мчится по уходящей вдаль дороге... Чем-то эта машина напоминает океанскую волну или песчаную дюну – удлиненный капот и низкая посадка придают

Infiniti очень мощный, спортивный, стремительный вид. 7-ступенчатая интеллектуальная трансмиссия с контроллером режимов обеспечивает плавное переключение передач, система Adaptive Shift Control “подстраивает” машину под индивидуальный стиль вождения. Система активного подруливания 4WAS в комплектации Sport обеспечивает помощь в прохождении сложных поворотов. Мне понравились режимы управления Infiniti Drive – зимний, спортивный, экологичный, базовый – в зависимости от ситуации на дороге. Про интерьер и говорить нечего – натуральная кожа и дерево, высочайший уровень комфорта для водителя и пассажиров. Мне показалось, что Infiniti M – это такой ласковый и нежный зверь.





→ НЕМЕЦКИЙ ШИФР

Многие слышали о знаменитых немецких шифровальных машинах “Энигма”, получивших широкое распространение в годы Второй мировой. Машина включала в себя клавиатуру, набор вращающихся дисков (роторов), расположенных вдоль вала и прилежавших к нему, и ступенчатый механизм,двигающий один или более роторов при каждом нажатии клавиши. “Энигма” оказала огромное влияние на конструкции шифровальных машин вплоть до наших дней. А немецкая компания Böhм выпустила в производство точную копию той самой “Энигмы” 1930-х. Владелец такой “игрушки” сможет легко зашифровать некое послание и отправить его, например, телеграммой, а принимающая сторона прочтет его с помощью своей “Энигмы”. Правда, стоимость устройства довольно велика – €999, зато качество просто великолепное, а радость эта машина принесет огромную.

→ БРАВО, BRAVIA!

Скоро слово “бравия” станет нарицательным, я обещаю. Потому что каждое обновление линейки телевизоров Sony Bravia задает новые стандарты в качестве изображения, в качестве звука, да и вообще в современном телевидении. Возьмем, к примеру, модель Bravia LX900 серии Signature. Во-первых, это формат Full HD 3D, который обеспечивает максимально четкое и реалистичное изображение при просмотре любых фильмов или передач. Во-вторых, это технология Motionflow 200Hz PRO с повышением четкости Image Blur Reduction – она заметно увеличивает детализацию изображе-

ния. В-третьих, это встроенный Wi-Fi, обеспечивающий доступ к интернету, к различным сетевым виджетам и услугам. В-четвертых, это стильный современный дизайн плюс светодиодная подсветка по краям экрана. Каждый пункт – это ноу-хау Sony, лучшие достижения современной электроники. То же можно сказать и о других сериях Bravia – Cinematic (тут стоит отметить технологию Unique OptiContrast, обеспечивающую максимально реалистичные цвета), Presence и Essential. Спросите меня, какой телевизор я куплю, когда устареет мой Sony Bravia. Я отвечу: новый Sony Bravia, конечно.



→ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ МУЖЧИН

Всемирная слава пришла к великому французскому кутюрье Лорису Аззаро в 1970-х годах – и благодаря не только разработанной им одежде, но и парфюмерной линии. Самой известной серией парфюмерного дома Аззаро стала Chrome. Несколько дней назад я пополнил свой набор ароматом Azzaro Chrome Sport, поскольку спорт – неотъемлемая часть моей жизни. Парфюмеры умудрились гармо-

нично вложить в новый аромат ноты почти всех цитрусовых: апельсина, лимона, мандарина, грейпфрута. Даже не будучи профессиональным парфюмером, я распознал также эссенцию бергамота и тонкий аромат имбиря. Теперь можно знакомиться с прекрасными девушками даже во время утренней пробежки – я уверен, что Chrome Sport заметно повышает уровень моей мужской неотразимости.



МУЖСКИМ ПАРФЮМОМ этой линии пользуются такие знаменитости, как Пирс Броснан, Шон Коннери и ваш покорный слуга мистер Гаджет



→ ЭЛЕГАНТНОЕ ТРИО

Вся встроенная техника у меня в квартире – Hotpoint-Ariston, причем установлена она буквально пару месяцев назад. Поэтому, когда представители компании обратили мое внимание на новую линию встраиваемой техники Newstyle, я сначала не заинтересовался. Но буквально через пару дней мне понадобилось порекомендовать оборудование для кухни одной знакомой домохозяйке – и я все-таки познакомился с новой линейкой Hotpoint-Ariston, состоящей из духового шкафа, вытяжки и газовой поверхности. Газо-

вая поверхность Newstyle позволяет регулировать мощность от 0,4 до 5 кВт (лучшие показатели из тех, что я встречал), а две конфорки при необходимости могут объединяться в одну для приготовления пищи, например рыбы, в больших емкостях. Вытяжка НН90 оснащена угольными фильтрами и может работать в различных мощностных режимах. Жаль, что нельзя менять кухонное оборудование раз в два месяца, а то бы и я с удовольствием обзавелся Hotpoint-Ariston Newstyle.



СИСТЕМА ПОРАДОВАЛА меня своей экономичностью и стильным дизайном – и я смело рекомендовал ее знакомой.

→ ВЫБИРАЙ ЧТО ХОЧЕШЬ

Интернет – это и источник информации, и огромная платформа для работы и развлечений, и книга, и кинотеатр, и художественная галерея. А компания “Билайн” работает для того, чтобы доступ к интернету был простым и недорогим. С лета 2010 года “Билайн” предлагает целый ряд новых услуг в этой сфере. Для беспроводного доступа с мобильных телефонов это “Безлимитный интернет” с абонентской платой 390 руб. и ограничением скорости после 500 Мб в месяц; “Безлимитный интернет в сутки” – за 45 руб. Для домашнего интернета “Билайн” предлагает “Безлимит” – мобильный доступ в интернет за 495 руб. в месяц с ограничением скорости после 2 Гб в месяц; “Ночной безлимит” – неограниченный трафик ночью за 395 руб. в месяц; и “Безлимит на сутки” – беспроводной доступ в интернет на 24 часа за 45 руб. с ограничением скорости после 100 Мб в сутки. В общем – выбирай что хочешь.



МЕМБРАНА GORE-TEX

Performance Shell встроена между внешним материалом и подкладкой куртки. Ее внутренняя поверхность имеет защитную обработку, создающую барьер для загрязнений и предотвращающую потерю водоотталкивающего и “дышащего” эффекта



→ ТЕПЛОЕ ДЫХАНИЕ

После жаркого лета по давней традиции ждут холодной зимы. Конечно, вряд ли нынешний год повторит рекордные морозы конца XIX века, когда температура в Москве падала до -50°C , но ничего хорошего от наступающей зимы ждать не приходится. А вот те, кто заблаговременно обзавелся курткой GORE-TEX Camel Active, будут чувствовать себя вполне комфортно. Благодаря специальной мембране GORE-TEX Performance Shell, регулирующей влажность и тепловой баланс, владелец такой куртки будет защищен и от сурового мороза, и от продувного ветра, и от ледяного дождя. Всевозможные накладные карманы и кожаные хлястики несут функциональную нагрузку и подчеркивают фирменный стиль GORE-TEX. Стоит сказать пару слов о самой мембране GORE-TEX Performance Shell. На один ее квадратный сантиметр приходится 1,4 млрд микропор. Каждая микропора гораздо меньше капли воды и при этом заметно больше молекулы водяного пара. Таким образом, куртки GORE-TEX остаются теплыми и водонепроницаемыми, в то время как кожа “носителя” дышит и чувствует себя комфортно. Пока я писал эту заметку, приехал курьер, который доставил мне заказанную ранее куртку GORE-TEX. Я иду открывать ему дверь, а у вас есть время подумать и приобрести такую же...



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

→ А НАНОТАРАКАНЫ – ЛУЧШЕ!



КРАБ ОТ HEXBUG постоянно ищет место, чтобы спрятаться. Им можно управлять с помощью хлопка в ладоши или удара по столу. Спрятавшись в темное место, краб замрет на некоторое время, а затем продолжит двигаться.



Иногда хочется завести дома домашнее животное. С собаками и кошками много возни и грязи, поэтому я остановился на таракане. Или жуке. Электрическом HexBug от компании Innovation First, Inc. Компания предлагает целый ряд замечательных электронных насекомых – пауков, жуков, муравьев. По сути это не просто игрушки, а миниатюрные роботы. Паук, например, управляется с помощью пульта; краб умеет реагировать на резкий звук и свет, изменяя направление движения; жуки чувствуют препятствия на своем пути и умело их обходят, а крошечные нанотараканы работают по принципу виброхода и особенно хороши, когда их много. В общем, веселая техногенная суматоха дома обеспечена. Информацию о гаджете мне прислал Михаил Сакмаев из Петрозаводска.



Гид покупателя

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

С. 10 ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ www.logitech.com

С. 130 ТО ЧТО НАДО!

Ласковый и нежный зверь www.infiniti.ru

Немецкий шифр

www.technik-manufactur.de

Браво, Bravia! www.sony.ru

Для спортивных мужчин

www.azzaroparis.com

Элегантное трио

www.hotpoint-ariston.ru

Теплое дыхание www.gore-tex.ru

Выбирай что хочешь www.beeline.ru

А нанотараканы – лучше! hexbug.ru

Выделиться из толпы

www.sonyericsson.com

Вспоминая прошлое

www.crosleyradio.com

Паровой человек www.strenco.de

Молодым – дорогу! www.lg.com/ru

МФУ для дома www.panasonic.ru

Обсидиановые джунгли www.garnier.com.ru

Важнейшее из искусств www.samsung.ru

Прирученный торнадо www.dyson.ru

ПОДПИСКА www.philips.ru

→ ВЫДЕЛИТЬСЯ ИЗ ТОЛПЫ

Смартфоны Sony Ericsson мне всегда нравились своим дизайном, выделяющимся из общей массы современных смартфонов на рынке. Когда я вижу в городе человека с Sony Ericsson Xperia X8 в руке, я сразу отличу его, потому что... потому что он отличается, вот и всё. Недавно я и сам взял на тест этот смартфон и сделал много далеко идущих выводов. В частности, вывод о том, что за такими гаджетами будущее. Итак, Xperia X8 удобен: необходимые функции разнесены по углам сенсорного экрана, что облегчает управление смартфоном одной рукой, а базируется аппарат на современной платформе Android. Приложение Timescape обеспечивает простой и быстрый доступ к социальным сетям и другому контенту из интернета. Помимо всего прочего Sony Ericsson Xperia X8 оборудован фотокамерой с возможностью записи видео и прямой загрузки фотографий на Facebook.



БЛАГОДАРЯ ОС ANDROID функциональность смартфона выше всяких похвал, а доступ к Android Market позволяет загружать тысячи приложений на все вкусы и случаи жизни.



→ ВСПОМИНАЯ ПРОШЛОЕ

В моем детстве аудиокассеты еще только-только вступали в свои права и самым популярным носителем были, конечно, виниловые пластинки. Вот и теперь меня иногда тянет посидеть на диване и послушать какую-нибудь ностальгическую мелодию под скрипы и шорохи иглы проигрывателя. Но я же все-таки мистер Гаджет, а не кто-нибудь. Поэтому и проигрыватель я заказал себе самый что ни на есть современный и стильный –

Crosley Revolution Turntable. В отличие от любых других проигрывателей, модель Crosley очень компактна и без пластинки занимает едва ли больше места, чем толстая книга. Через USB Revolution Turntable подключается к компьютеру – таким образом старые мелодии можно напрямую перегонять в mp3. В гаджет встроен FM-приемник, а работать он может на двух скоростях – 33 и 45 об/мин. Стоимость – \$150.



→ ПАРОВОЙ ЧЕЛОВЕК

Эх, люблю я всякие паровые игрушки!.. К сожалению, большинство производителей предлагает только различные модели паровых двигателей, а они мне порядком наскучили. Поэтому я основательно порылся в интернете и заказал себе настоящего парового робота Steambot St-2 от немецкой компании Strenco. Робот мне понравился даже не тем, что это полноценная паровая машина, а своей эксклюзивностью: производитель выпустил всего 300 экземпляров подобного гаджета. Правда, цена в \$594 может отпугнуть потенциального покупателя, но я готов отдать любые деньги за игрушки подобного типа. Паровой двигатель игрушки сделала другая фирма – знаменитая WileSCO, которая занимается производством паровых машин уже более 50 лет и особенно известна моделями паровозов. 35-сантиметровый робот ходит довольно медленно, пыхтит, пышет паром и немножко лязгает движущимися частями, но так и должно быть – это же стимпанк во всей своей красе!

САМЫЙ КРУПНЫЙ ТЕЛЕФОН ЛИНЕЙКИ, Cookie Style, оснащен 2,8-дюймовым экраном, а если кому-то по душе компактный тачфон, то стоит обратить внимание на Cookie Lite.



→ МОЛОДЫМ – ДОРОГУ!

“Эх, молодежь, молодежь...” – скоро начну ворчать я. Месяца два назад я подарил двоюродному племяннику телефон. Вчера встретил его на улице, а у него уже другой. Мне стало немного обидно: значит, мой подарок или не подошел, или устарел. Попутно я обратил внимание на его новый гаджет: надо же знать, что нынче модно у молодого поколения. Это тачфон LG из серии Cookie. Всего в серии три тачфона – Cookie Lite, Cookie Style и Cookie Wi-Fi, и все три – стильные, молодежные, удобные. LG Cookie имеет расширенные музыкальные возможности, удобный интерфейс для доступа к социальным сетям, широкую гамму цветов корпуса – на любой вкус. Хорошо, короче, быть молодым. Впрочем, может, и мне обзавестись таким тачфоном, чтобы почувствовать себя юным?



→ МФУ ДЛЯ ДОМА

Аббревиатура МФУ вызывает ассоциацию с чем-то огромным. А я вот купил себе МФУ, потому что компания Panasonic выпустила компактное устройство KX-MB1900RU. Что же включает в себя новое МФУ? Цветной лазерный принтер со скоростью печати 24 стр/мин, сканер с максимальным разрешением 9600 x 9600 dpi, а также копир. Можно одним касанием размножить любую бумагу, отсканировать документ и сохранить его в форматах PDF, JPEG, TIFF или BMP, а также обработать его с помощью программы для распознавания текстов. Эргономика устройства на высоте – и управление, и доступ к смене расходных материалов просты и удобны.

→ ОБСИДИАНОВЫЕ ДЖУНГЛИ

В целом ряде косметических средств по уходу за кожей используются различные соли и минералы, в частности пидолат цинка. Эта соль благотворно воздействует на кожу, оказывая антибактериальное и себорегулирующее действие, а также поддерживая баланс микрофлоры на поверхности кожи. Компания Garnier решила наделить способностью ухаживать за кожей новую линейку своих антиперспирантов Garnier Man Mineral. В линейку входит ряд дезодорантов: “экстрим”, способный избавить от запаха пота на 72 часа; “энергия”, обладающий ароматом бергамота и цитрусовых, а также антиперспиранты для чувствительной кожи, не оставляющие белых разводов на одежде. Помимо пидолат цинка, в продукты линейки входит природный минерал гидроксид обсидиана (или перлит), который усиливает испарение влаги с поверхности кожи и улучшает воздухо- и влагообмен с окружающей средой.

ГИДРОКСИД ОБСИДИАНА, ИЛИ ПЕРЛИТ, – это горная порода вулканического происхождения. Он получается благодаря прохождению подземных вод через вулканическое стекло (обсидиан) и его гидратации.



→ ВАЖНЕЙШЕЕ ИЗ ИСКУССТВ



ФУНКЦИЯ USB 2.0 MOVIE

позволяет смотреть цифровое видео непосредственно с USB-носителя. Звук мощный, 5,1-канальный; технология Crystal Amplifier Pro обеспечивает чистое, глубокое, богатое звучание без искажений, а функция Intelligent Power – динамичное звучание даже при значительных изменениях уровня входного сигнала. Благодаря беспроводному интернет-модулю вкупе со службой контент-сервиса Internet@TV и платформой для приложений Samsung Apps кинотеатр становится еще и отличной платформой для доступа во Всемирную паутину.



Давным-давно Владимир Ильич произнес фразу, в перефразированном варианте ставшую крылатой: “Пока народ неграмотен, важнейшим из искусств для нас является кино”. За последующие сто лет народ стал грамотным, но кино осталось, вопреки словам Ленина, одним из важнейших искусств. Особенно если его можно смотреть дома, развалившись на диване. Для этой цели мой друг приобрел домашний кинотеатр Samsung HT-C7550W. Ознакомившись с этим гаджетом, я пришел к выводу, что наступают последние дни кинобизнеса. HT-C7550W поддерживает Blu-ray и DVD, позволяя смотреть киноновинки в Full-HD-качестве (1080 п).



→ ПРИРУЧЕННЫЙ ТОРНАДО

Как известно, на два процесса можно смотреть бесконечно: на горящий огонь и текущую воду. Попробовав в деле пылесос Dyson, мы убедились, что к этому списку можно смело добавить еще один пункт: зрелище вращающегося в прозрачном цилиндре пыльного воздуха и оседающей на глазах пыли завораживает не меньше

В 1978 году, занимаясь уборкой дома, Джеймс Дайсон заметил, что пылесос стал работать хуже. Он разобрал его и обнаружил, что причина в самой конструкции: мешок для сбора пыли просто забился мусором. Дизайнер по образованию и изобретатель по складу ума, Дайсон решил улучшить пылесос. Ход его рассуждений был примерно таким: "Если мешок переполняется, почему бы не

ПЫЛЕСОС

обойтись вовсе без мешка?" Он вспомнил конструкцию циклонного сепаратора опилок, который он видел на лесопилке, и взял ее за образец. Спустя пять лет, за которые Джеймс Дайсон построил и испытал 5127 прототипов, он наконец разработал систему Root Cyclone, основанную на использовании центробежной силы и обеспечивающую постоянную мощность всасывания пылесоса. Однако никто из производителей пылесосов не захотел купить у него лицензию, и тогда он решил выпускать аппараты, не имеющие аналогов, самостоятельно. На это ушло еще десять лет, и в 1993 году с конвейера сошел первый пылесос Dyson – DC01.

Открыто взгляду

Современные пылесосы Dyson можно опознать с первого взгляда. Цилиндр пылесборника сделан из прозрачного пластика. И это не дань постмо-

дернизму – просто Дайсон считает, что "это позволяет видеть результат работы – своей и пылесоса, и сразу же понятно, когда пора очистить пылесборник". Кстати, некоторые насадки (например, турбощетка) тоже выполнены из прозрачного пластика, так что ковер теперь будет становиться чище прямо на глазах, в самом что ни на есть буквальном смысле. Кстати, кроме циклона, DC22 оснащен еще моющим НЕРА-фильтром, который задерживает мельчающую пыль.

Высокая эргономика

Специалисты по эргономике отлично поработали, создавая пылесос DC22. Все в нем тщательно продуманно – и работа, и не вызывающая ни малейших нареканий эффективность сбора пыли, и хранение. Штанга пылесоса состоит из трех телескопических секций, на рукоятке размещена кнопка включения с беспроводного (ИК) пульта ДУ. Длинный шланг обвивает сложенный пылесос двумя витками, и аппарат занимает совсем немного места. Единственное замечание, которое можно сделать, – это недостаточно длинный (всего 5 м) провод питания. Справедливости ради стоит отметить, что в столь компактный пылесос поместить отсек для более длинного провода было бы, по-видимому, проблематично.



КАК РАБОТАЕТ ROOT CYCLONE

Циклонную систему сепарации придумали давно. "Циклоны" используют в горной промышленности для сепарации руды, а в советских танках такая система применялась для очистки воздуха, поступающего в турбину. Дайсон первым предложил применить этот принцип в быту – в обычном пылесосе. Воздух с пылью попадает в воронку, где разгоняется до высоких скоростей (порядка 800 км/ч). Центробежная сила прижимает пыль к стенкам, и под действием силы тяжести она оседает. Для большей эффективности система выполнена из двух ступеней – в первой один крупный "циклон" отсеивает крупные частицы, а во второй множество мелких "циклончиков" отсеивают совсем мелкие.

ПРОИЗВЕДЕНИЕ ИСКУССТВА

Пылесос Джеймса Дайсона – не просто утилитарный домашний инструмент, но и настоящее произведение искусства. Это единственный предмет подобного рода, находящийся в Музее современного искусства MoMA (Museum of Modern Art) в Нью-Йорке, лондонских Музее дизайна, Музее науки и Музее Виктории и Альберта, Центре Джорджа Помпиду в Париже и еще полнотра десятках крупнейших мировых музеев. Сам Дайсон долгое время возглавлял лондонский Музей дизайна.

Инопла-
нетный
артефакт

Процесс уборки квартиры довольно скучен, однако к пылесосу Dyson (в нашем случае модель DC22) это не относится – опыт показывает, что наблюдение за потоками пыльного воздуха в цилиндре пылесборника буквально гипнотизирует. Да и вообще весь пылесос, сделанный из прозрачного и полупрозрачного пластика, производит впечатление не бытовой машины, а какого-то работающего фантастического инопланетного артефакта.





ПОДАРКИ ПОДПИСЧИКАМ

Четыре читателя, первыми оформившие подписку на журнал, получают в подарок стереогарнитуру Philips SHM7410 для персонального компьютера. Мощная и удобная гарнитура обеспечивает отличную звукопередачу и высокую чистоту звучания. Она оснащена микрофоном с шумоподавлением, неодимовыми динамиками, мягкими амбушюрами и встроенным регулятором громкости.

СПЕШИТЕ! КОЛИЧЕСТВО ПОДАРКОВ ОГРАНИЧЕНО!

ПРОСТО ПОДПИШИТЕСЬ НА НАШ ЖУРНАЛ!



Я ЖИВУ В РОССИИ И ХОЧУ ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ "ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА"

- Я подписываюсь на 6 номеров и плачу 528 руб. 00 коп. Я хочу получать журнал
 Я подписываюсь на 12 номеров и плачу 948 руб. 00 коп. ценной бандеролью в почтовый ящик
 курьерской доставкой (для жителей Москвы, в пределах МКАД)

ФИО _____
 Индекс _____ Область _____ Город _____
 Улица _____ Дом _____ Корпус _____ Кв. _____
 Телефон _____ E-mail _____
 Дата рождения _____ / _____ 19____

• СРОК КУПОНА ИСТЕКАЕТ 30 НОЯБРЯ 2010 ГОДА • ЦЕНЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ ТОЛЬКО ПО РОССИИ • ОТДЕЛ ПОДПИСКИ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРОПАЖУ ЖУРНАЛОВ ИЗ ПОЧТОВОГО ЯЩИКА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДОСЫЛКА НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

СОРМ101019

ПОДПИСАТЬСЯ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ ОЧЕНЬ ПРОСТО

■ Заполните купон ■ Перечислите деньги на наш расчетный счет через Сбербанк по приведенной квитанции или используйте ее как образец для заполнения бланка почтового перевода ■ Отправьте копию квитанции об оплате и купон по адресу **Россия, 127018, г. Москва, а/я 159, отдел подписки на журнал "ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА"** или по факсу (495) 232-9282 ■ Если мы получаем вашу заявку до 10-го числа текущего месяца, подписка начинается со следующего месяца

Вас интересует оплата кредитной картой, международная подписка или доставка в офис по Москве или Санкт-Петербургу? Просто позвоните или отправьте e-mail по адресу: podpiska@imedia.ru

**Подписка по телефону: (495) 232-9251
 факс: (495) 232-9282**

Подписка по e-mail: podpiska@imedia.ru

● **ВНИМАНИЕ!** Оформляйте подписку только через отдел подписки "Популярной механики" ● Отдел подписки не несет ответственности, если подписка оформлена через другие фирмы. При отмене заказчиком произведенной подписки деньги не возвращаются

● **ВНИМАНИЕ!** Подписчики, живущие в Москве, могут оформить **КУРЬЕРСКУЮ ДОСТАВКУ** (только в пределах МКАД)

ЦЕНЫ ДЛЯ ПОДПИСЧИКОВ, ЖИВУЩИХ НЕ В РОССИИ

- для жителей БЕЛОРУССИИ, УЗБЕКИСТАНА и ЭСТОНИИ: на 6 месяцев – \$45,00; на 12 месяцев – \$80,00
 - МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОДПИСКА (в том числе для жителей УКРАИНЫ): на 6 месяцев – \$75,00; на 12 месяцев – \$139,00
- КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ:**
 на 6 месяцев – 980 рублей; на 12 месяцев – 1700 рублей

ТАКЖЕ МОЖНО ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ

- по каталогу "ПРЕССА РОССИИ", ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС – 40535
- по каталогу "МАП", ИНДЕКС – 99580
- по каталогу "РОСПЕЧАТИ", ИНДЕКС – 81596
- по каталогу "БЕЛПОЧТА", ИНДЕКС – 40535

Популярная Механика

ООО "ФЭШН ПРЕСС"
 получатель платежа
 Расчетный счет: 40702810901001001802 в "ИНГ Банк (Евразия) ЗАО" г.Москва
 БИК 044525222
 наименование банка
 Корреспондентский счет №: к/с 30101810500000000222
 Идентификационный №: ИНН 7743002018
 фамилия, и., о., адрес плательщика

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал "ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА" на _____ номеров		

Кассир

ООО "ФЭШН ПРЕСС"
 получатель платежа
 Расчетный счет: 40702810901001001802 в "ИНГ Банк (Евразия) ЗАО" г.Москва
 БИК 044525222
 наименование банка
 Корреспондентский счет №: к/с 30101810500000000222
 Идентификационный №: ИНН 7743002018
 фамилия, и., о., адрес плательщика

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал "ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА" на _____ номеров		

КВИТАНЦИЯ
 Кассир

КОГДА ЗЕМЛЯ УХОДИТ ИЗ-ПОД НОГ

Во всем мире автогонки намного популярнее водномоторного спорта. Пролетая над волнами за рулем гоночной лодки, понимаешь, что это досадное недоразумение **Текст: Сергей Апрезов**

Бывалый автогонщик может часами рассказывать о том, как меняется трасса по ходу гонки. Вот на пригорке припекло солнышко, асфальт нагрелся и стал лучше держать. Вот участок внутри поворота покрылся резиновыми "червячками", сорванными с шин соперников. А в этом повороте гонщик вылетел с трассы и вернулся обратно – теперь здесь пыльно и скользко.

ЛОДКИ

И лишь чуткое внимание ко всем этим мелочам помогает пилоту удержаться на единственно правильной, оптимальной траектории.

В гонках на воде все по-другому. Здесь трасса живет своей жизнью, за доли секунды превращаясь из зеркальной глади в суровое бездорожье. Она покорно следует за ветром и потворствует коварству соперников. За одну 6-часовую гонку

БЕЗОПАСНОСТЬ

Согласно правилам UIN каждая лодка должна отвечать требованиям безопасности: быть непотопляемой, оснащаться выключателем электрической цепи лодки, доступным снаружи корпуса, выключателем зажигания мотора в случае экстренного покидания спортсменом корпуса судна (чека), устройством автоматического закрытия дроссельной заслонки, а также иметь на борту весла или весло-гребок, быстросъемный огнетушитель.



на мотолодках с надувными бортами (РИБах) пилоты проходят больше 200 кругов. И в каждом повороте их ждут новые волны, новый рельеф, новая оптимальная траектория.

О гонках на РИБах нам впервые рассказал автогонщик Сергей Ларин. Бывалый пилот гоночных формул и автомобилей класса Touring, обладатель 14 национальных рекордов скорости на автомобиле, Ларин нашел новый вызов своему мастерству именно в водномоторном спорте. Результаты не заставили долго ждать: приняв участие всего в двух этапах чемпионата мира, Сергей закрепился на первой строчке турнирной таблицы 2010. И все же сам спортсмен утверждает: в плане пилотирования водная среда принципиально отличается от привычной земной тверди. Чтобы испытать это на собственном опыте, мы поспешили занять место за рулем гоночного РИБа.

Родом из России

Мировая гоночная серия РИБов родилась в России. Английской аббревиатурой RHIB (чаще сокращается до RIB) обозначаются лодки с жестким днищем и надувными бортами. У истоков серии стоял Санкт-Петербургский судостроительный завод "Мнев и К". Организовав монокласс РИБов, завод хотел продемонстрировать по-

тенциальным покупателям, насколько быстрыми и маневренными могут быть эти безобидные с виду лодки.

В 2000 году состоялся первый заезд РИБов, а уже в 2003-м новый гоночный класс был зарегистрирован международной федерацией водно-моторного спорта UIN. По меркам технических видов спорта, участие в World Circuit Endurance Pneumatics было относительно доступным, и в спорт потянулись энтузиасты. Технические ограничения, установленные в новом классе, касались размеров лодки, диаметра надувного баллона, минимального веса лодки и рабочего объема двигателя, однако никак не ограничивали творческой

свободы конструкторов. За какие-то пару лет спортивные катера обрели свой современный облик, превратившись из рыбацких лодок с неуклюжей консолью управления в обтекаемые гоночные болиды с закрытым кокпитом, спортивным сиденьем, а главное – специально рассчитанной гидродинамикой днища.

Сегодня в серии соревнуются лодки в пяти классах, отличающихся объемом двигателя, от 770 см³ в первом классе до 3150 см³ в пятом. Моторы только стандартные, дополнительно форсировать их запрещено.

Нам довелось побывать в гостях у команды "Элко-Буревестник", выступающей в третьем классе. Двига-

ОТ ДЕРЕВА К КОМПЗИТУ

БОНУС
НА САЙТЕ



Начинаются продолжительные тесты, в ходе которых к лодке прикрепляются различные реданы из дерева. Оптимальных настроек можно добиться опытным путем. Впоследствии деревянная лодка становится

В поисках правильного баланса конструктор сначала рассчитывает общие обводы днища на бумаге и строит лодку из дерева.

матрицей для изготовления несущего стеклопластикового корпуса болида. Лодку команды ELKA Александр в буквальном смысле слова склеил своими собственными руками.



тель Mercury объемом 1,5 л развивает мощность 130 л.с. и разгоняет 520-кг лодку примерно до 105 км/ч. Сами по себе эти цифры не выглядят впечатляюще: иные прогулочные катера тоже с легкостью разгоняются до сотни. Чтобы понять, что такое РИБ, нужно сопоставить цифры. Тот самый прогулочный катер оснащается парой дизелей мощностью по 200 л.с. Чтобы 130-сильный моторчик мог разогнать до такой скорости пятиметровую лодку, она должна буквально лететь над водой. На "максималке" болид идет практически на одном винте, едва касаясь волн крохотным участком днища. Это все равно что ехать на мотоцикле, постоянно балансируя на заднем колесе. Это глиссирование, возведенное в абсолют!

Конструктор-скульптор

Выбирая настройки гоночного автомобиля, инженер балансирует между скоростью и управляемостью. Конструктору спортивного РИБа приходится заботиться еще и о комфорте пилота. В шестичасовой гонке от двух до четырех пилотов периодически сменяют друг друга, максимальная

продолжительность смены ограничена двумя часами. Постоянная тряска и прыжки на волнах, резкие крены и боковые перегрузки предъявляют особые требования к выносливости. "Невооруженным глазом видно, насколько быстро едет гонщик в начале заезда и как серьезно падает его скорость к концу смены", – говорит мастер спорта Александр Трусков, главный конструктор "Элко".

Основной объект творчества конструктора – это форма днища лодки: его длина, угол килеватости, количество и расположение продольных реданов. Чем меньше угол килеватости, тем легче лодка выходит на глиссирование. Более плоское днище означает более короткое и широкое пятно контакта с водой. Оно дает меньшее гидродинамическое сопротивление, подобно длинному и узкому крылу самолета. Однако менее килеватое днище не режет волны, а охотно прыгает на них. В конечном счете эти удары достаются гонщику. Управлять "прыгучей" лодкой также намного сложнее.

Длина лодки – компромисс между продольной и поперечной устой-

ЧЕТЫРЕХКРАТНОЕ ДУБЛИРОВАНИЕ

Любопытно, что клавиши на руле с двух сторон, кнопка под левой ногой и подрулевой переключатель выполняют одну и ту же функцию: управляют углом наклона мотора.

Гоночная лодка – как истребитель с управляемым вектором тяги. На прямой пилот направляет винт вверх, чтобы максимально разгрузить корпус. В таком режиме лодка идет практически на одном винте, касаясь воды лишь крохотной пяточкой. Перед поворотом

пилот опускает винт, загружая корпус. Чуть притопленное днище лучше режет воду, помогая пробиться сквозь волны, поднятые соперниками. На выходе из поворота пилот сразу же вновь "задирает нос". Некоторым гонщикам удобнее делать это ногой.



КРУПНЫМ ПЛАНОМ



Гребной винт для гоночной лодки изготавливается вручную. Его конфигурация – ноу-хау и промышленная тайна каждой команды. В зависимости от тактики и погодных условий на каждую гонку подбирается свой винт



Спортивное сиденье Sparco как будто только что вынули из раллийного автомобиля. Нет только ремней безопасности: в водномоторном спорте пилоты не пристегиваются, предпочитая при столкновении катапультироваться в воду



Изменяя размер блоков, можно регулировать чувствительность рулевого управления. Как правило, автомобильной остроте пилоты предпочитают повышенную точность и запас по усилию на руле

чивостью. Короткая лодка позволяет выиграть в весе, но управлять ею значительно труднее. Считается, что для стабильного движения на скорости лодка должна опираться на три гребня волны, а расстояние между гребнями в среднем составляет 1,5–2 м.

Расположение реданов конструктору приходится подбирать в четко заданных рамках: их площадь не должна превышать 20% площади днища. Реданы отсекают часть воды от пятна контакта, позволяя лодке быстрее выходить на глиссирование. Быстрый подъем помогает сэкономить драгоценные секунды, но, если сделать конфигурацию реданов слишком агрессивной, возрастут ударные нагрузки на кузов и пилота.

Услышать волну

Наконец я занимаю место в кокпите гоночной лодки. Здесь все знакомо: автомобильное спортивное сиденье, обтянутый замшей руль, зеркала заднего вида. Из приборов – GPS-спидометр и тахометр. Тяжелая педаль газа на своем месте, а на месте тормоза – жесткая подставка для левой ноги: тормозить здесь можно

только об воду. Пристегиваться не принято: в случае аварии пилот вылетает из кокпита и падает в воду.

От причала я отходил в растерянности: перед глазами возвышался длинный нос лодки, не позволяя разглядеть что-либо впереди. Я нажал педаль в полсилы и начал медленно разгоняться вслепую. Наконец решился утопить педаль в пол – и сразу все встало на свои места: нос опустился, лодка вышла из воды и начала стремительный разгон.

Приблизившись к максимальной скорости, лодка решает меня припугнуть и начинает раскачиваться из стороны в сторону. Амплитуда и частота колебаний угрожающе растут, и я уже начинаю прикидывать, куда именно меня выбросит из кокпита на скорости 100 км/ч. Сбрасываю газ, и лодка постепенно успокаивается. Теперь попробую плавно разогнаться вновь.

Любопытная особенность спортивной лодки – легкий руль с небольшой чувствительностью. Для мало-мальски интенсивного поворота нужно повернуть его наполоборота. О пользе такой настройки узнаешь, только выпрыгнув на волне

и приземлившись со слегка повернутым рулем: обычно легкая баранка передает на руки солидный удар.

Постепенно осваиваюсь и начинаю понимать основной принцип гонок на воде. В автоспорте мы все время прислушиваемся к машине. Прогреты ли шины, не перегрелись ли тормоза, не начать ли замедляться пораньше? На сколько кругов еще хватит протектора, справляется ли подвеска?

У лодки нет ни подвески, ни тормозов, ни резины. А слушать здесь нужно “трассу”. Вот я иду поперек ветра, надо скорректировать курс. Слегка поворачиваю руль, взбираясь на волну. Лодка идет чуть-чуть боком, зато не кренится на волнах. Еще интереснее с соперниками: вот лодка впереди входит в поворот и нарезает огромную волну. Волна доходит до берега, возвращается, пересекается с другой волной, разбиваясь на много маленьких гребней. Как пройти между ними, нужно решить за доли секунды.

Если вы научились с полуслова понимать свой автомобиль и автоспорт вам наскучил, попробуйте лодки. Понимать воду можно учиться всю жизнь.

ИИМ

ТАКТИКА ПОВОРОТА

Как и в автоспорте, перед поворотом пилот снижает скорость, сбрасывая газ. Лодка слегка оседает, увеличивая пятно контакта. Удерживая средний газ, пилот входит в поворот. У гоночных лодок нет гидродинамического руля, поэтому весь поворот следует проходить под тягой. Но перебарщивать

с газом не стоит: уменьшив пятно контакта раньше времени, можно не удержаться на намеченной траектории. Особенно опасно выпрыгнуть на волне, разворачиваясь на 180°: приземлиться в скольжении на собственную волну – все равно что на автомобиле налететь на бордюр в боковом скольжении.





Веселая роботека Немо Голда

Специалисты по кинетическому искусству работают медленно. Хорошо, если получается два-три проекта в год. А вот Немо Голд из Миннесоты за один только 2009 год наваял около двадцати электрических и механических роботов, не считая абстрактной скульптуры и визуальных инсталляций **Текст: Тим Скоренко**

Сто лет назад жил в Нью-Йорке художник-мультипликатор Уинсор Маккей, который создал популярный в те времена комикс "Маленький Немо в стране снов". Серия издавалась с 1905 по 1914 год, а приключения смешного мальчишки в ночной рубашке стали культовыми в Америке, породив множество подражаний, пародий и приквелов. В честь героя этого комикса творчески настроенные родители Немо Голда и назвали своего сына.

КИНЕМАТИКА

Собственно, Артур Голд и его супруга – тоже художники, правда,

совершенно не вписывающиеся в формат "Популярной механики". Все-таки роспись по фарфору и разработка керамических чайников – это не наш профиль. А вот роботы мистера Голда-младшего – это самая что ни на есть классическая кинетическая скульптура.

В поисках своего пути

Немо Голд широко известен в США. За один только 2010 год у него было десять сольных выставок – в Сан-Франциско, Окленде, Сан-Матео, а за всю карьеру коли-

Drill Baby Drill (2010)

"НАРВАЛ, – говорит Немо, – всегда казался мне одним из самых удивительных созданий природы. Чаще всего нарвалов изображают грозными, и я постарался сделать своего максимально опасным. На создание инсталляции Drill Baby Drill ("Сверли, детка, сверли") меня вдохновил разлив нефти в Мексиканском заливе. Я представил себе, как мог нарвал разозлиться на человека за такое нарушение уклада китовой жизни. Может, в катастрофе и нет прямой человеческой вины, но это не делает нарвала добрее". В движении работа выглядит эффектно: волны колеблются, нарвал качается на них, а сверло вместо носа угрожающе вращается. Демонический свет достигается грамотным размещением светодиодов белого и синего цветов.

ИЗ ТОГО, ЧТО ОБЫЧНЫЙ ЧЕЛОВЕК СЧИТАЕТ МУСОРОМ И ВЫБРАСЫВАЕТ, НЕМО ГОЛД ДЕЛАЕТ ИНСТАЛЛЯЦИИ. В РАБОТЕ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЕТАЛИ ПОРТАТИВНОГО РАДИОПРИЕМНИКА, АЛЮМИНИЕВЫХ ОКОННЫХ РАМ, ЛИНЗЫ ФРЕНЕЛЯ, МАШИНКА ДЛЯ СТРИЖКИ ВОЛОС, ГИТАРНЫЙ ТЮНЕР, ШТОПОР, БУМАГА, СВЕТОДИОДЫ, ЭЛЕКТРОМОТОРЫ И ДРУГИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ.



чество экспозиций Голда зашкаливает за 60. Причем ему всего 35 лет, то есть творческая жизнь находится в самом разгаре.

При создании скульптур Немо не обращается напрямую к теме комиксов, но мультипликационная мифология находит место в его работах, которые частенько напоминают то Бендера из “Футурамы”, то С-3РО, золотого робота из “Звездных войн”, то еще кого-то из этой компании. Сам Немо говорит, что отталкивается при поиске темы в том числе и от научно-фантастических фильмов.

Много лет назад у мальчика Немо возникла непреодолимая тяга к различным конструкторам. Игрушки, которые ему дарили, не сохранялись в первозданном виде и нескольких часов: Немо тут же их разбирает, а затем собирает совершенно иначе. В какой-то момент он пришел к выводу, что покупные конструкторы морально устарели и новые идеи гораздо интереснее реализовывать с помощью подручного материала, который для этого не предназначен.

Изначально Немо собирался стать более или менее классическим скульптором. Два университета, степень бакалавра искусств... Но в 2000 году, окончательно “расправившись” с классическим образованием, художник пустился в свободное плавание. Лучшими источниками материалов для Немо стали свалки металлического мусора и автомастерские, а лучшими источниками вдохновения – комиксы и фильмы.

В последующие годы Немо наращивал свою плодовитость от месяца к месяцу. На вопрос, откуда такая страсть к работе, он отвечает: “У большинства взрослых людей почти полностью отсутствует вера в чудо, и это ужасно. С возрастом мы узнаем все больше жизненных

тайн – и одновременно теряем то, что делает нас по-настоящему живыми, не дает нам стать роботами. Мои работы – это в какой-то мере сатира на современного человека. В то же время моя основная цель – пробудить в человеке что-либо новое, заставить его сердце и воображение работать. И чем больше я сделаю, чем больше людей увидят мои работы, тем больше пользы они принесут, вот и вся причина”.

Безумная роботеха

Студия Немо завалена разнообразным металлическим хламом. Всем материалам он предпочитает алюминий, дерево и готовые детали от старых автомобилей. Художнику пришлось выйти далеко за пределы того, чему его учили в колледже и двух университетах. Он был вынужден самостоятельно овладеть искусством обработки металла, сваркой, монтажом металлоконструкций и прочими ремеслами, без которых традиционные художники вполне обходятся.

Творческий процесс всегда начинается со сбора материала. Впрочем, эта стадия присуща многим современным скульпторам – мы уже писали о часовщике Роджере Вуде и автохудожнике Джеймсе Корбетте, которые тоже первым делом отправляются на свалку (а Вуд там и вообще живет). Немо Голд проводит в поисках материалов несколько часов в неделю. Иногда ему везет, и он видит



ИМЯ: НЕМО ГОЛД **ГОД РОЖДЕНИЯ:** 1975 **МЕСТО ЖИТЕЛЬСТВА:** ОКЛЕНД, КАЛИФОРНИЯ, США **РОД ЗАНЯТИЙ:** СКУЛЬПТОР, МЕХАНИК **ОБРАЗОВАНИЕ:** АКАДЕМИЯ ИСКУССТВ КАНЗАССИТИ, КАЛИФОРНИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ БЕРКЛИ **ТВОРЧЕСКОЕ КРЕДО:** ПРОБУЖДАТЬ ВОООБРАЖЕНИЕ И ВЕРУ В ЧУДО У ТЕХ, КТО ЕЕ УТРАТИЛ

One Eyed Jack (2009)

СЕРИЮ СКУЛЬПТУР CREATURES (“СОЗДАНИЯ”) НЕМО ГОЛД ДЕЛАЕТ НАЧИНАЯ С 2000 ГОДА. ПОЧТИ ВСЕ ЖИВОТНЫЕ ЭТОЙ СЕРИИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЖУТКОВАТЫХ МУТАНТОВ С ПОДВИЖНЫМИ ЧАСТЯМИ ТЕЛ. НО ПОСЕТИТЕЛЯМ ВЫСТАВОК НРАВИТСЯ.

НЕКОТОРЫЕ СКУЛЬПТУРЫ ГОЛДА с первого взгляда напоминают обыкновенные детские игрушки. Теоретически детей должно радовать, что “олень” сам ездит, да еще и поворачивать умеет, и лампочка в глазу весело красным мигает. И выглядит вроде как довольно приятно. Но вот когда замечаешь во рту у зверушки настоящую вставную челюсть, становится жутко... Кроме того, наличие заячьих ушей за рогами сеет сомнения, что это и в самом деле олень. И вообще, в деталях, послуживших для создания “Одноглазого Джека”, можно угадать что-то сантехническое.



ONE EYED JACK (“Одноглазый Джек”, 2009) – довольно типичная работа из серии Creatures (“Создания”)

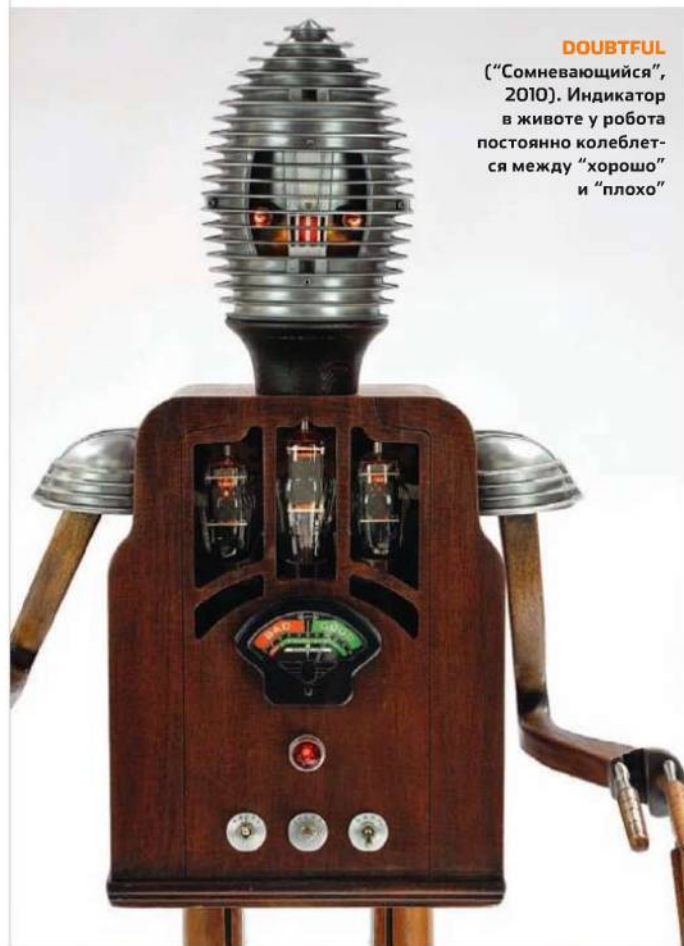
практически готовую деталь скульптуры, а иногда приходится обходиться сбором материалов, требующих серьезной последующей обработки. Далеко не всегда найденные Немо предметы сразу идут в работу. Но рано или поздно оказывается полезным абсолютно все.

Сама работа больше всего напоминает головоломку. Несмотря на то что роботов и другие скульптуры Немо сперва проектирует и зарисовывает, в процессе работы они обрастают множеством деталей, которые изначально не планировались. Кроме того, механизмы, приводящие скульптуры в движение, также претерпевают множественные изменения: Немо постоянно пытается сделать их как можно более простыми и эффективными. В любом случае сначала он задумывает, какие части робота должны быть подвижными, а затем уже разрабатывает механизм, обеспечивающий подвижность.

Есть и еще один фактор, обеспечивающий высокую продуктивность работы Голда. Когда он обнаруживает, что одна из работ встала в тупик из-за отсутствия необходимых запчастей, он не ждет у моря погоды, а принимается за другую работу. Рано или поздно нужная деталь попадет под руку – и художник закончит тот, первый проект. Таким образом, работа постоянно идет над несколькими скульптурами одновременно.

В начале творческого пути Голд специализировался на абстрактной скульптуре. Но впоследствии он пришел к тому, что скульптура должна быть более живой, наделенной хотя бы видимостью разума. И появились роботы. Некоторые скульптуры Немо называет автобио-

DOUBTFUL
 (“Сомневающийся”,
 2010). Индикатор
 в животе у робота
 постоянно колеблет-
 ся между “хорошо”
 и “плохо”



слева направо: **U.F.O.** (“НЛО”, 2008), **NOWHERE FAST** (“Быстро в никуда”, 2009), **WILDWOOD** (“Дикий лес”, 2009). Несмотря на внешнее сходство, каждый робот работы Немо Голда имеет собственное лицо. Далеко не всегда эти лица приятны или даже симпатичны – чаще всего они выражают злобу или грусть. Но они всегда интересны.



Under the Sea (2009)

КОРПУСА СТАРЫХ ПРИЕМНИКОВ И ТЕЛЕВИЗОРОВ НЕ ОСТАЮТСЯ БЕЗ ВНИМАНИЯ. КОГДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ РОБОТА ОНИ НЕ ПОДХОДЯТ, ГОЛД НАХОДИТ ИМ ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

ЕСТЬ У ХУДОЖНИКА СЕРИЯ РАБОТ “Внутренние миры”. Это ящики с иллюминаторами, в которых зритель может наблюдать динамический спектакль. Например, механический осьминог пытается потопить подлодку “Наутилус”, или рыба-пила стучит в стекло, пытаясь добраться до зрителя. Поставить такую инсталляцию дома в качестве аквариума, наверное, очень интересно. Но довольно дорого. Работа *Under the Sea* (“На дне морском”) сделана в корпусе старого чемодана.



графическими. “Вот, – говорит он, – небольшой робот. При нажатии на рукоятку у него в голове начинают метаться искры. Точь-в-точь как у меня!”

Если рассматривать роботов Немо внимательно, открываются различные детали, которые в первую очередь не пробуждают воображение, а вызывают улыбку. Например, огромный, в полтора человеческого роста робот под названием “Большой маленький человек”, на самом деле управляется роботом-оператором, сидящим в брюхе у гиганта. В то время как малыш шевелит рычагами, большой робот грузно ворочается и грозит наброситься на зрителя. Но он добрый, не набросится.

Как и многие скульпторы-кинетисты, Голд конструирует не только человекоподобных роботов, но и механических животных. В его коллекции есть богомол, кальмар, олень, змея, кошка, а также всевозможные их гибриды. “Я могу сделать практически что угодно”, – говорит Немо и не преувеличивает.

Одиссея капитана Немо

Большую часть работ Немо Голд продает через свой веб-сайт, хотя сам это не очень любит. Гораздо приятнее выставить свою скульптуру в музее, чтобы потенциальный покупатель действительно знал, что покупает, и не разочаровался после получения заказа. На выставках Голда, в отличие от большинства художественных салонов, можно прикасаться к экспонатам, включать и выключать их. “Это же и есть моя цель – взаимодействие зрителя и произведения искусства”, – утверждает скульптор.

Иногда Голд делает работы под заказ. Правда, тут возникает одна проблема: он не способен создать в точности то, что просит клиент. Ведь в поисках материалов на свалке есть определенный минус: что нашел, то и используй. Поэтому клиенту чаще всего приходится довольствоваться примерно подходящим ему роботом или скульптурой. Впрочем, недовольных, как говорит Немо, не было и нет.

Голда часто спрашивают, не является ли его искусство “вторичного использования” манифестом в защиту окружающей среды. “Нет, нет и нет! – отрекается Немо. – Я очень далек от экологии, хотя сам стараюсь не мусорить и заботиться об окружающей среде. Я использую материалы вторичного цикла лишь потому, что они мне нравятся внешне”.

70 выставок за 16 лет творческой работы Немо Голда – в Калифорнии, Канзасе, Огайо, Массачусетсе, Флориде, – всегда проходили с неизменным успехом. Осталось только одно – выйти за пределы Соединенных Штатов, провести сольную выставку хотя бы в Канаде или Мексике. Но Немо не очень стремится к этому. Ему хорошо там, где его творчество востребовано.

Подытоживая сказанное, стоит заметить, что роботов из подручного материала конструируют многие художники-кинетисты. Но вряд ли кто делает их столь эстетичными и элегантными, как Немо Голд. В отличие от работ многих других, скульптуры Голда хочется поставить в гостиной и иногда умиляться их симпатичной бессмысленности. Может, таким образом и в самом деле можно пробудить воображение и вернуть детскую веру в чудеса. **ИИИ**



Giant Squid (2006)

С ПОМОЩЬЮ ХИТРОУМНОЙ СИСТЕМЫ ЦЕПЕЙ гигантский спрут медленно шевелит щупальцами. Он и в самом деле огромен, хотя его туловище на фотографии выглядит миниатюрным. Реальная длина скульптуры – около 3 м. “Я, честно говоря, и сам не знаю, что делает мои работы столь привлекательными для публики, – говорит Немо. – Возможно, они служат неким парусом или гребным винтом для воображения. Так как я создаю их из подручного материала, который нахожу на свалках, на рынках, в лавках антиквариата, любой человек может найти в них знакомые элементы. А когда знакомые вещи подаются в новой, неожиданной форме, это заставляет людей думать, развивает их креативные способности”.



PRAYING MANTIS (“Богомол”, 2009) – одна из скульптур серии *Creatures* (“Создания”). Насекомое шевелит передними конечностями, крыльями и мигает, с позволения сказать, кормой. Немудрено, если у него в качестве задней части туловища – лампочка...

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.



ВЕКИ ДЛЯ АВТО

Все началось зимой 1903 года в Нью-Йорке. В один из ненастных дней изобретательница Мэри Андерсон ехала в трамвае. Мела метель, и вагоновожатый то и дело останавливал трамвай, чтобы выйти и очистить стекло от налипшего снега. Это навело Мэри на мысль, и уже осенью того же года она получила патент на "Устройство для очистки стекла" за номером 743801. "Дворник" с ручным приводом был предназначен для трамваев, прижимался пружиной к стеклу, ось его проходила через раму. Об автомобилях речь даже не шла – большинство их в то время вообще не имели ветровых стекол, были открытыми, а когда шел дождь или снег – оставались в гаражах.

Автомобили обзавелись стеклоочистителями позже – в 1917 году, когда американская компания Tri-Continental, или просто Tri-Co (предшественница современной Trico), выпустила первый серийный автомобильный "дворник". Привод был ручным, ось стеклоочистителя проходила через щель между верхней и нижней половинками ветрового стекла (позднее, когда щель стали закрывать уплотнителем, "дворник" переехал на верхнюю часть стекла). Автоматика появилась поз-

же – в 1922 году Tri-Co выпустила стеклоочистители, приводимые разрезением во впускном коллекторе, для новой модели Cadillac. Скорость таких "дворников" зависела от нагрузки на мотор, а на крутых подъемах они и вовсе переставали работать. Но конструкция была столь простой и надежной, что дожила до 1960-х годов (электрические стеклоочистители ставили с 1926 года в основном в люксовые модели). Все это время стеклоочистители регулярно махали щетками без всяких пауз. В 1950-х конструкторы пытались построить управление стеклоочистителями на основе биметаллических термореле и вакуумных систем. Но первые плохо работали при низких температурах, а вторые – при высоких нагрузках. Решение нашел Роберт Кирнс, профессор инженерного факультета Университета Уэйна в Детройте. Вождение автомобиля в дождливую погоду представляло для него проблему, потому что в молодости он повредил левый глаз. Постоянно мелькающие "дворники" мешали видеть дорогу даже больше, чем дождь, и он заду-

мался о том, как сделать взмахи прививистыми, похожими на движение век. В 1963 году он собрал из деталей, купленных в радиомагазине, простую схему, в которой время между взмахами определялось током зарядки конденсатора, и позднее предложил ее компании Ford, которая в 1969 году воплотила ее в автомобилях Mercury. Однако вскоре Ford отказался от схемы Кирнса в пользу якобы своей собственной системы. А в 1976 году Кирнс, ра-

Путь знакомых всем автомобильных стеклоочистителей к современному виду занял почти 60 лет

зобрав купленную в магазине систему управления "дворниками", обнаружил, что его обокрали: Ford оставил его схему практически без изменений. В 1978 году он подал в суд на Ford и Chrysler, но лишь в 1990-м выиграл процесс против Ford, а в 1995-м – против Chrysler. Увы, это не принесло изобретателю счастья – его жизнь была разрушена, на оплату юристов ушли все деньги, а в исках к остальным автопроизводителям было отказано. Сломленный болезнью Альцгеймера, он умер в 2005 году в доме престарелых в Мэриленде.



ДИСТРИБЬЮТОРЫ "ПМ"

Телефон отдела распространения: (495) 232-3200 Факс: (495) 710-7634

ДИРЕКТОР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ

АНТОН ВОЛКОВ (a.volkov@imedia.ru)

Менеджеры по распространению в Москве

Татьяна Заболотская (t.zabolotskaya@imedia.ru)

Владимир Дзюбка (v.dzubka@imedia.ru)

Менеджеры по распространению в регионах

Станислав Шинто (s.shintko@imedia.ru)

Сергей Казаков (s.kazakov@imedia.ru)

ЗАМДИРЕКТОРА ПО ЛОГИСТИКЕ

Алексей Кондратьев (a.kondratiev@imedia.ru)

Менеджер по логистике

Ирина Копел (i.kopor@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 с выставочными счетами и оплате

Ирина Захарова (i.zaharova@imedia.ru)

Аналитик Анна Давыдова (a.davydova@imedia.ru)

Бухгалтер Светлана Ложкова (s.lozkova@imedia.ru)

Координаторы

Юлия Григорьева (j.grigorieva@imedia.ru)

Карина Данильчук (k.danilchuk@imedia.ru)

Наталья Кулакова (n.kulakova@imedia.ru)

Мария Дученко (m.duschenko@imedia.ru)

Ассистент отдела распространения

Марина Трошина (m.troshina@imedia.ru)

Менеджер баз данных подписки

Валерий Лубко (v.lubko@imedia.ru)

Менеджер по подписке

Ирина Соловарова (i.solovarova@imedia.ru)

Ассистент отдела подписки

Дина Валиахметова (d.valiakhetova@imedia.ru)

ДИСТРИБЬЮТОРЫ В МОСКВЕ

Агентство "Роспечать"

"ГК Кардос" (495) 937-72-62

Компания "Родина-Пресс"

(495) 242-89-05

"МАП" (495) 974-21-31

"МК-Сервис" (495) 781-54-19

"Наша Пресса" (495) 619-27-55

"Пресс Клуб Олимп"

(495) 937-28-01

"Пресс-Хув" (495) 974-21-31

"Ритейл Медиа Групп"

(495) 259-75-89

"Сейлс" (499) 256-90-07

"Сити ПрессЦентр"

(495) 916-95-30

"ТК ПрессЭкспо" (495) 984-72-87

"Тренинг-Пресс" (495) 748-52-32

"Формула Делового Мира"

ДИСТРИБЬЮТОРЫ В РЕГИОНАХ

ВЛАДИВОСТОК

"Валентис" (4232) 44-84-09

ВОРОНЕЖ

"Сегодня Пресс Воронеж"

(4732) 72-76-50

ВОЛГОГРАД

"Паблик Пресс-Волгоград"

(8442) 32-59-04

ЕКАТЕРИНБУРГ

ООО ГК "Апрель-Логистик"

(342) 345-28-06

КАЗАНЬ

"Мир Прессы" (843) 519-08-62

"Горпечать-Казань"

(843) 541-38-82

КАЛИНИНГРАД

"Пресса Плюс" (4012) 53-63-87

"КП-Калинград-Газеты в розницу"

НОВОСИБИРСК

"Арти-Сибирь" (343) 345-28-01

ПЕНЗА

"Арти-Сибирь" (4232) 44-84-09

ПЕРМЬ

"Сегодня Пресс Воронеж"

(4732) 72-76-50

ПРИМОРСКИЙ

"Паблик Пресс-Волгоград"

(8442) 32-59-04

РОСТОВ-НА-ДОНУ

"Центропресс" (9793) 34-17-92

САРАТОВ

"Фирма "Пеликан" (8632)

99-05-19

САМАРА

"Ариэль Плюс" (846) 992-48-43

Роспечать СООА (846) 334-45-08

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ХАБАРОВСК

"Солнечный"

(4212) 56-38-17

"АП Экспресс"

(4212) 72-89-44

ЧЕБОКСАРЫ

"Прессмар"

(8352) 34-46-25

ЧЕЛЯБИНСК

"Азбука" (351) 268-99-10

БЕЛАРУСЬ

"Медиа Логистик"

(1037517) 297-92-69

"Юнсервиспресс"

(1037517) 299-51-70

КАЗАХСТАН

"Бурда Алатау Пресс"

+7 (727) 279-25-58

БОЛГАРИЯ

"Милена 154"

(495) 388-11-95

ПРИБАЛТИКА

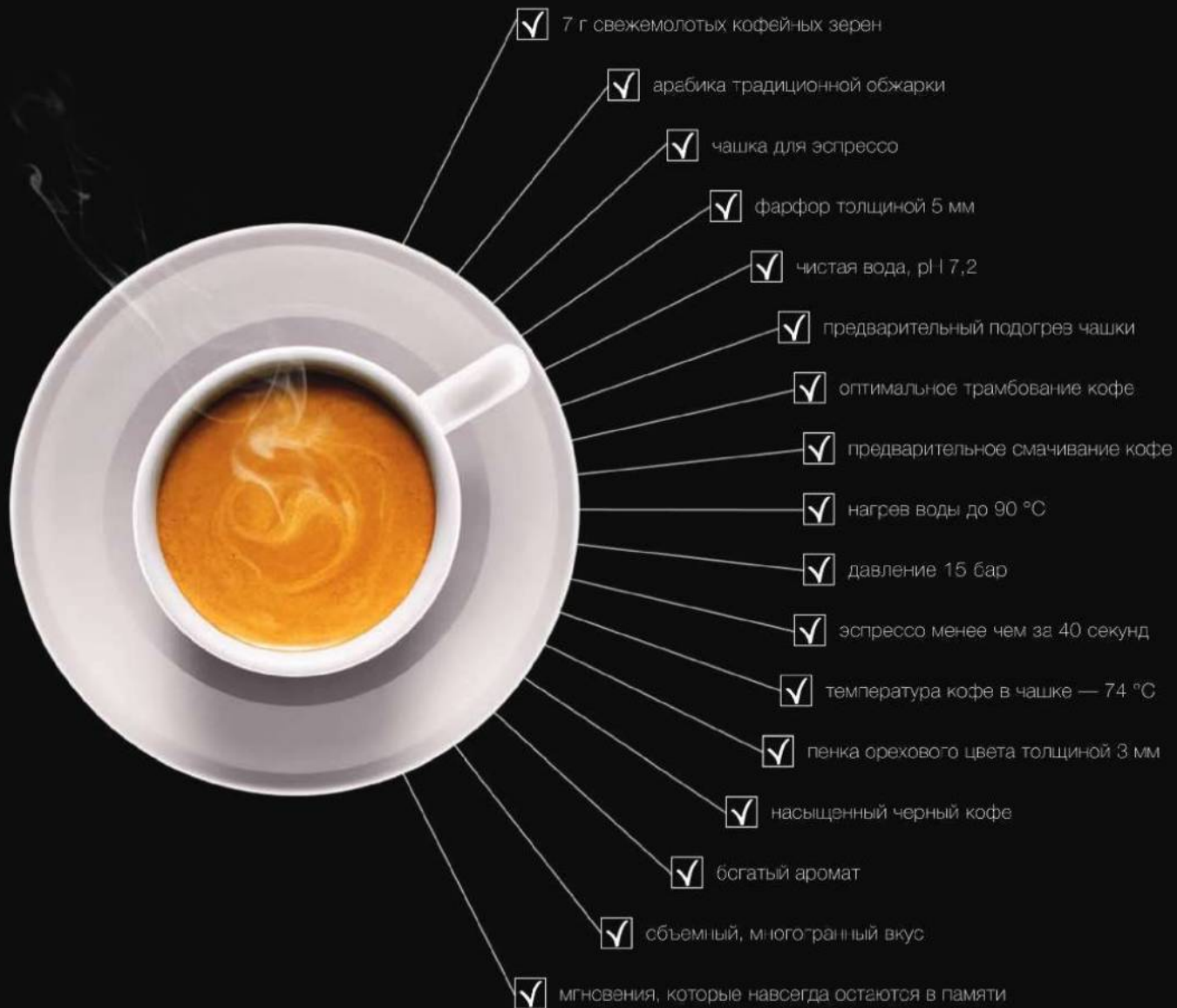
"Пресс Линя"

(499) 909-30-00

УФА

"ТК ПрессЭкспо"

(495) 984-72-87



Espresseria Automatic, кофемашина для настоящих ценителей

Кофемашина с системой Compact Thermoblock, которая сочетает систему нагрева и камеру заваривания кофе в одном компактном модуле. С этой кофемашиной вы приготовите самый изысканный эспрессо. www.krups.com

KRUPS

Beyond reason®

ЯРЧЕ СТИЛЬ. КРУЧЕ НРАВ.



NISSAN QASHQAI. БРОСАЯ ВЫЗОВ ГОРОДСКОЙ СТИХИИ.

- Панорамная крыша
- Система полного привода ALL MODE 4x4
- ESP
- Клиренс 200 мм
- Вариатор Xtronic CVT
- Мультимедийная консоль Nissan Connect¹ (навигация, MP3)
- Bluetooth²
- Камера заднего вида³

www.nissan.ru



SHIFT the way you move

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ ☎ 8 800 200 59 90 | СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ КЛИЕНТОВ | ТЕСТ-ДРАЙВ У ОФИЦИАЛЬНЫХ ДИЛЕРОВ⁴

NISSAN FINANCE
специальная кредитная программа

Подробности по телефону 8 800 200 200 6 или у официальных дилеров. Услуги по кредитованию по программе NISSAN FINANCE предоставляются ЗАО ЮниКредит Банк. Программа NISSAN FINANCE доступна во всех городах, где есть официальные дилеры.

¹ Nissan Connect – многофункциональная консоль. ² Перечисленные опции входят не во все комплектации. ³ По результатам тестирования EuroNCAP, официально опубликованным 23.05.2007. ⁴ В зависимости от наличия автомобилей у официальных дилеров. ⁵ Первичная техническая помощь на дороге, эвакуация до ближайшего дилерского центра.

ГАРАНТИЯ СОСТАВЛЯЕТ 3 ГОДА ИЛИ 100 000 КМ ПРИБЕГА. NISSAN ASSISTANCE⁵
ГАРАНТИЯ ПРОТИВ СКВОЗНОЙ КОРРОЗИИ – 12 ЛЕТ ПОМОЩЬ НА ДОРОГЕ
НЕЗАВИСИМО ОТ ПРИБЕГА. ЗА ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ
ОБРАЩАЙТЕСЬ К ОФИЦИАЛЬНОМУ ДИЛЕРУ.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ