

Электромопед BMW

Дома из бумаги

Шарик Рубика

научно-популярный журнал



ММ 09 2009

ISSN 1999-2920



все гениальное просто!

Катастрофы и последствия



Пластмассовое оружие

Сор из избы: утилизация по-итальянски

Жучий потрох: лекарства из насекомых

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

В Санкт-Петербурге:

Киоски и магазины «Первая полоса»

ООО «Метропресс»

Киоски ООО «СИИР»

ООО «Союзпечать»

Оптово-розничные магазины

ЗАО «Нева-пресс»

Отделения почтовой связи

Частные предприниматели

Гипермаркеты «О'кей»,

«Карусель», «Лента»

Супермаркеты «Патерсон»,

«Суперсива», «Таллинский»,

«Фрунзенский», «Северный», и др.

АЗС «Несте», «Лукойл»,

«ПТК», «СТЭК», «Славнефть»

Выборочное распространение (более 350 точек):

Автосалоны, СТО, Автомойки

Гостиницы, Консульства

Салоны красоты

Стоматологические клиники,

Медицинские учреждения

Рестораны, кафе

Юридические фирмы

Страховые компании

Отделение Академии наук РФ

Образовательные заведения

Выставочные комплексы

Торгово-технический центр

«Машины и механизмы»,

Б. Разночинная ул., 28

В Краснодаре:

Киоски ООО «Екатериноград-пресс»,

ООО «Дом Книги-Искусство»,

ООО «Грамота»

Отделения почтовой связи

Частные предприниматели

В Казани:

Киоски ООО «Мир прессы»

В Республике Карелия:

Торговая сеть ООО «Карелия пресс»

В Сочи:

Киоски

ООО «Планета прессы Адлер»

Отделения почтовой связи

В Белгороде:

Киоски ЗАО «Роспечать

Белгородской области»,

ОАО «Пресса»

Частные распространители

**Подробная
информация на нашем
сайте www.21mm.ru**



Подписка

Оформить подписку на журнал можно с любого месяца в любом отделении почтовой связи по каталогам агентств «Роспечать», индекс 20489, и «Почта России», индекс 16655.

Юридическим лицам дополнительно можно подписаться и через редакцию, для этого достаточно передать заявку о подписке на редакционный тел/факс (812) 347-61-38 или на e-mail glavred@21mm.ru, sales@21mm.ru

Через редакцию можно также приобрести любые архивные номера журнала, начиная с 2005 г.

Вы также можете подписаться на электронную версию журнала по адресу www.esmi.subscribe.ru.



МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

Учредитель:

ООО «ПетроСити»

Издатель: Фонд научных исследований «XXI век»

Главный редактор:

Глеб Тарабутин,
glavred@21mm.ru

Выпускающий редактор:

Элла Кайбышева,
editor1@21mm.ru

Редакторы:

Альмира Муратова
Антон Чигринев

Редактор рубрики новостей:

Александр Толстой

Дизайн и верстка:

Екатерина Новикова
Инна Стулова, design@21mm.ru

Обложка: Александр Новицкий

Корректор:

Вера Куликова

PR-менеджер:

Анастасия Широкова,
pr@21mm.ru

Менеджер**по распространению:**

Борис Акулин, sales@21mm.ru

Адрес редакции и издателя:

197110, Санкт-Петербург,
Большая Разночинная ул., 28
Телефон/факс: (812) 347-61-38

www.21mm.ru

Тираж 30 000 экз.

Слово редактора

По необъяснимым причинам конец лета и начало осени в России считается сезоном катастроф. Собирающиеся в отпуск граждане нервно просматривают новостные ленты, в которых регулярно появляется информация о крушениях поездов, серьезных автомобильных авариях и падающих самолетах. Каких-либо внятных объяснений резкому увеличению числа коллизий нет. Не уверенные в себе личности кивают в сторону астрологов — мол, звезды так сошлись. Те, кто лишен фобий, ехидно посмеиваются, проходя на посадку в предвкушении двухнедельного безделья.

Сентябрьский номер «ММ» посвящается разного рода катаклизмам — авиационным, социальным, природным, а также тому, как их предсказать и как застраховать себя от возможных неприятностей. Мы попытались разобраться в том, на самом ли деле обречен самолет, у которого отключились все двигатели, как построить дом в сейсмически активной зоне, и грозят ли России демографические катастрофы.



Главный редактор Глеб Тарабутин

Цена свободная

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС2-7496 от 30.03.2005

Выдано Управлением по Северо-Западному федеральному округу Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культурного наследия. Перепечатка материалов журнала «Машины и механизмы» невозможна без письменного разрешения редакции. При цитировании ссылка на журнал «Машины и механизмы» обязательна. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях. Мнение авторов может не совпадать с точкой зрения редакции. Подписано в печать 19.08.2009

Отпечатано в типографии «Взлет» 196664, Санкт-Петербург, Колпинский район, п. Саперный, территория предприятия «БАЛТИКА», д. б/н, лит. Ф, тел.: (812) 462-85-85, заказ № 2293

Журнал издается при финансовой поддержке правительства Санкт-Петербурга.

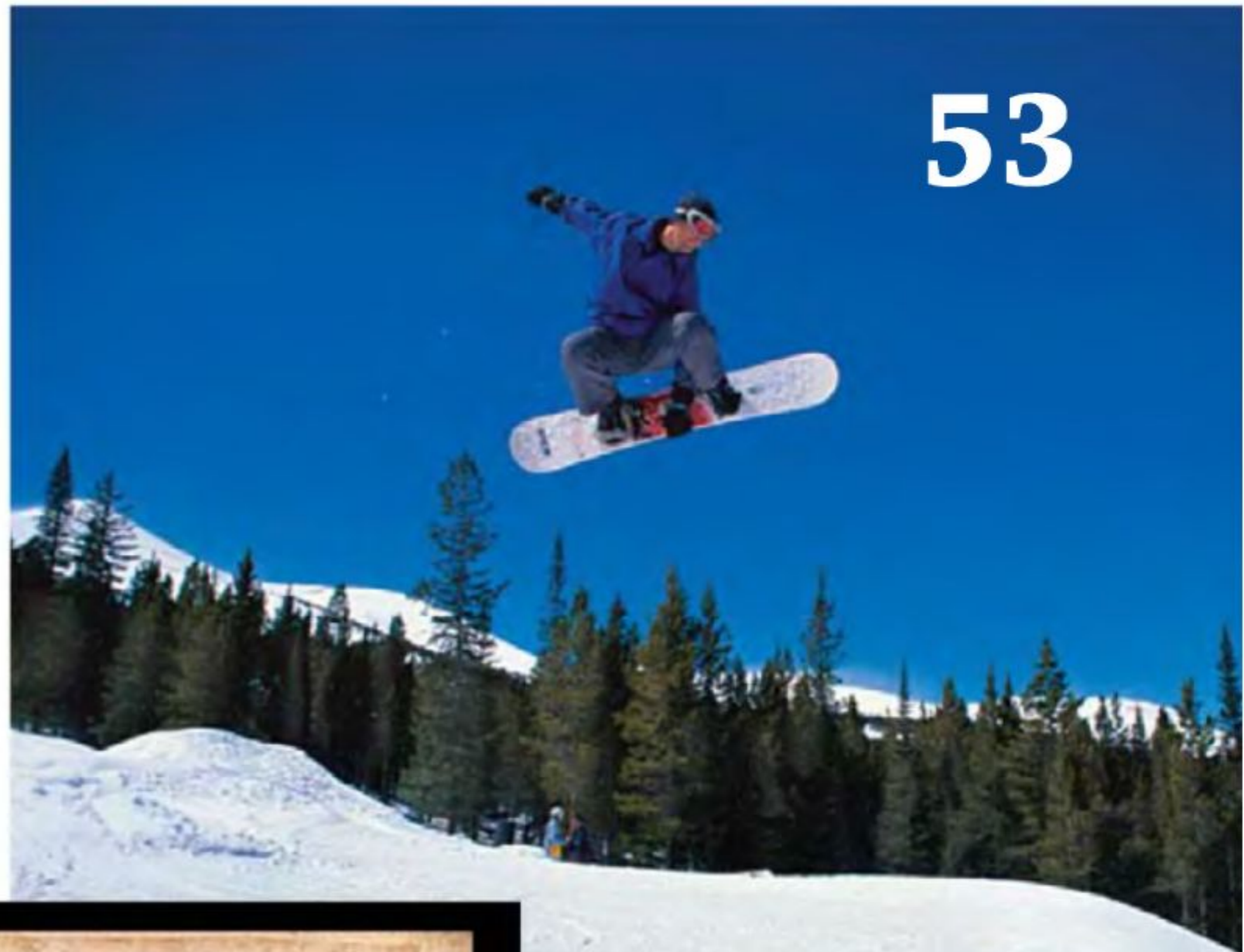
З О В П Р О З Т В М В Ф В У Ф Т Р Ц

- 29** **Д Р Г Р Ж П Р З С В Ж П К З**
как тестируют на надежность авиамоторы
- 37** **Р Т Р Ж Й Т Р**
появятся ли в России города-призраки
- 39** **Т З Й Д В Л П В С Т Р Ц З У К**
«ММ» ищет штатных астрологов МЧС
- 45** **Я М У Ф Т З О В Н Ю П В В Т Ч К Ф В М Ф Т В**
«дома-амфибии» и картонные стены



77

История промышленной электросварки.



53

«ММ» разобрался в тонкостях страхования личности

б с р м х с в
у ф т в ч р д м х

Ямрнрек с р-к ф в н ю п умк

Научный подход: передвижной завод по утилизации отходов



85



69

Букашки спасали нас от всяческих болезней еще на заре человечества.

Какие лекарства из насекомых создавались в прошлом, создаются сейчас и будут создаваться в будущем?

61

фг в пв Нк о рпк

Корреспондент «ММ» побывал на Амальфитанском побережье, в одном из самых живописных районов Италии, где производят лучший в стране цитрусовый ликер limoncello

рт пв с рт ржв

АВТОпортрет: Jeep Grand Cherokee модельного ряда 2011

: 5



97

О К П Л М Р Т Р Н Ю

«Случайное» изобретение Дугласа Энгельбарта облегчило жизнь каждому пользователю компьютера, но не принесло своему создателю ни денег, ни славы



-29 С к у ф р н з ф ж в т о з л у м р е р у с з ш в и в

В умелых руках пластик может превратиться в серьезное оружие — именно таким стал пистолет ГШ-18



21 7

91

Н Г К Н К Н К О В О Р П Ф Ч Р Н Р Ж

Научные изыскания на тему истинных причин вымирания гигантов и глобального потепления



Александр Толстой

Александр увлекается переводами с английского, пишет статьи на компьютерные темы. Несмотря на безудержный интерес ко всему новому в науке и технике, Толстой с подозрением относится к мейнстриму — фотографирует на пленочную камеру, дома использует Linux и старается избегать социальных сетей. Александр подготовил для читателей «ММ» новостную рубрику.

Сергей Скинич

В прошлом — кадровый офицер, служивший в ПВО и оперативных подразделениях таможни, Сергей Скинич серьезно увлекается историей вооружений. Для нашего сентябрьского номера он написал статью о ГШ-18 — оружии армейского спецназа (стр. 80).



Инга Азарова

Дизайнер по образованию, Инга всячески избегает стандартных туристических маршрутов, предпочитая исследовать романские городки «дикарем». Ее хобби — путешествия и иностранные языки. В Италии она впервые оказалась в 2008 году и за последний год провела в этой стране несколько месяцев. Для «ММ» Инга сделала материал о красотах Амальфи (стр 50).



Ольга Перельгина

Хобби Ольги — пейнтбол и яблоневый сад на подмосковном дачном участке. Как профессионала ее больше всего волнуют вопросы медицины и экологические проблемы Земли. В текущем номере Оля рассказывает о лекарствах из насекомых (стр. 58).



Максим Федоров

Профессиональный журналист, Максим родился в Петербурге в 1977 году. С детства он зачитывался журналами «За рулем», «Моделист-конструктор» и «Катера и яхты» и мечтал построить мопед, автомобиль, снегоход, самолет и лодку (из всех задумок удалось воплотить только первую). Материал Максима о новом Jeep Grand Cherokee на стр. 94.



Письма читателей

Направляю к вам для публикации эскизы нескольких «вечных двигателей», изобретенных мною. Могу научить человечество изобретать «вечные двигатели». Прилагаю CD с записью «вечного двигателя» и эскизы на 4-х листах.

Сергей Николаевич,
г. Кемерово



Думаю, это должно прозвучать в вашем журнале. Весной этого года президент США Барак Обама в своем выступлении заявил о том, что Америка значительно увеличивает вложения в науку. Это при том, что США уже тратят на науку 3% ВВП страны, тогда как Россия — всего 1% своего ВВП. Если учесть, что проценты вычисляются из совершенно разных величин, то ожидается еще большее отставание России в плане научно-технического прогресса, отставание, которое грозит стать непреодолимым.

Мирон Янкелевич,
г. Иерусалим

Не хочу никого из сотрудников журнала обидеть или ущемить. Обложки у журнала довольно яркие, но немного «детские». Первыми, кто обратит на них внимание, будут мамы и папы, ищущие для своих чад раскраски или журнальчики с комиксами. Красиво нарисованные дирижаблики и снегурочки подчеркивают это. А содержание-то научно-популярное. Подобным образом многие московские журналы «впали в детство». Сначала на обложках появились рисунки, а после — статьи подобного содержания.

Евгений,
г. Краснодар

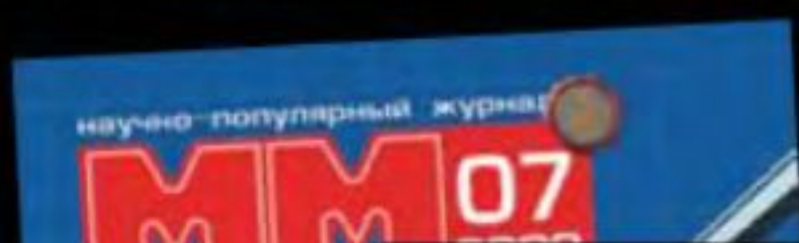
Получил заказ на подшивку журнала «ММ». Я просто счастлив! Бегло просмотрел весь комплект издания — это большая иллюстрированная энциклопедия знаний!!! С нетерпением буду ждать окончания рабочего дня, чтобы прочитать журнал. Хочется также отметить, что журнал в том варианте, в каком он выпускается сейчас, — самый подходящий.

Евгений,
г. Краснодар



Я хочу предложить вам статью, посвященную ежам — их жизни и повадкам. Читателям журнала, я думаю, было бы интересно узнать о том, как эти животные устроены и чем питаются, где зимуют и какой у них характер, какова их родня и где она живет...

г. Санкт-





Сотрудники Британской национальной галереи в Лондоне выпустили специальное приложение для iPhone, дающее доступ к цифровым репродукциям знаменитых полотен. Среди 250 избранных произведений работы Боттичелли, Ренуара, Ван Гога, Рембрандта и других художников.

Лондонская галерея — первый в мире музей, предлагающий подобную услугу. Через iPhone можно не только бесплатно манипулировать отдельными изображениями, но и смотреть 12 специально сделанных тематических экскурсий. Кроме изображений предусмотрены звуковые комментарии и видеоролики.

Ионный спектрометр против подделок

Профессор химии Факундо Фернандес (Facundo M. Fernandez) из Технологического университета в Джорджии продемонстрировал новый метод микроанализа предметов и поверхностей. Новый ионный спектрометр способен определить, из чего сделана таблетка, или, к примеру, обнаружить следы кокаина на денежной купюре.

Устройство представляет собой ионный спектрометр, работающий по принципу эмиссии гелия и анализа смеси, которая получается при контакте газа с поверхностью. Спектрометр способен обнаружить посторонние химические добавки в еде и должен помочь в борьбе с наркоторговцами и продавцами поддельных лекарств.



Виртуальное барбекю на вашем экране

Для тех, кто никак не вырвется из городской суеты или верен своим вегетарианским принципам, японская компания Recruit Media придумала оригинальный подход к барбекю. Идея состоит в полностью виртуальном поджаривании мяса на решетке, причем детализация и продуманность процесса делает его исключительно правдоподобным. На сайте Air Yakiniku можно даже скачать шаблон для настоящего передника, который рекомендуется надеть, сидя перед компьютером.

Эксперты из американского The New York Times пока не уверены, станет ли виртуальное барбекю гениальным маркетинговым ходом или это всего лишь развлечение в японском стиле.



2000 фильмов на одном DVD

Оказывается, возможно и такое! Исследователи Свинбернского технологического университета в австралийском Мельбурне предложили новый способ хранения данных на лазерных дисках. Как известно, на обычных дисках используются три пространственных измерения, но австралийские ученые предложили дополнить их еще двумя.

В поверхность диска встраиваются наночастицы золота, которые в зависимости от формы и расположения изменяют цвет видимого луча. Это означает,

что в одной и той же физической ячейке можно записать несколько блоков данных, используя лучи с разной длиной волны. Второе дополнительное измерение — это поляризация (заряд) наночастиц. Не вдаваясь еще глубже в технические подробности, можно сказать, что новая технология очень перспективна, хотя предстоит еще решить проблемы скорости считывания огромного объема данных.



Телескоп-гигант на Гавайях

В конкурсе за место для гигантского 30-метрового телескопа выиграли Гавайские острова, входящие в США. Ранее рассматривался вариант Чили, но в последний момент комиссия изменила свое мнение.

Огромная конструкция, которую в Сети называют «оком Саурана», будет состоять из 492 сегментов и удерживать в себе 30-метровое главное зеркало. По своим возможностям телескоп будет превосходить уже существующий космический «Хаббл».

Новый телескоп имеет кодовое название TMT (Thirty-Meter-Telescope), а строят его компания Caltech, Калифорнийский университет и группа канадских специалистов из проекта ACURA. Ожидается, что телескоп начнет работу в 2018 году.



Электромопед от BMW

Сотрудник баварского автоконцерна Обердан Бецци создал электроскутер C1. Компактный скутер для двух пассажиров имеет запас хода в 250 км и максимальную скорость 120 км/ч, в то время как установленный на нем электродвигатель допускает непрерывное использование в течение трех часов.

Открытие продаж C1 планируется на осень 2010 года. Это уже вторая попытка BMW выйти на рынок с электроскутером, и на этот раз компания предлагает продукт с гораздо более интересными характеристиками.



Шарик Рубика

Шарик Рубика

Венгерский профессор Эрно Рубик изобрел знаменитый кубик в далеком 1974 году, но страсть к задачкам на пространственное мышление жива в нем до сих пор. Этим летом в продаже появилась новая головоломка под названием «Рубик-360», которую профессор представил публике чуть ранее, в начале июля.

Головоломка представляет собой шар, в котором расположены три пересекающиеся сферы и шесть разноцветных шариков. Задача состоит в том, чтобы загнать каждый шарик в соответствующую ему по цвету ямку на внешней сфере. Первые образцы новой головоломки попали в руки журналистов, но ни один из них с задачей не справился. В октябре этого года в Дюссельдорфе пройдет чемпионат Rubik 360 Tournament, на котором каждый желающий сможет себя испытать.



Новый марсоход против кризиса

В калифорнийской Пасадене состоялся показ нового марсохода, который отправится исследовать красную планету через два года. Чарльз Элачи, руководитель лаборатории реактивных двигателей НАСА, заявил по этому поводу, что он и его специалисты ни за что не будут экономить на инновациях.

Новый марсоход называется Curiosity («Любопытство») и может похвастаться отличными характеристиками: его грузоподъемность в 10 раз превышает таковую у старых марсоходов. Помимо этого, машина достаточно надежна, чтобы работать на Марсе в течение целого марсианского года — а это целых два земных!

Познакомьтесь с Флосси

Несмотря на явно женское имя, Флосси — это он. Робот, который создан для езды на мотоцикле. Флосси ничем жара или мороз, у него не затекает спина, и его совсем не раздражает рев двигателя на высоких оборотах.

Castrol — компания-производитель таких роботов — использует их для тестирования своих масел для мотоциклетных двигателей в экстремальных условиях, проверяя скорость, разгон и ходовые параметры. Робот Флосси не имеет головы, но встроенный компьютер помогает ему запоминать параметры разных мотоциклов. Робот различает разные модели и особенности их управления и возвращается на базу уже с новой информацией.

Вы не встретите этого робота на улице: к счастью для пешеходов, электронный лихач тренируется только на испытательном полигоне Castrol в Пангбурне (Англия).



Мобильный телефон зарядит себя сам

Возможно, в ближайшем будущем у нас не будет повода оправдываться тем, что «телефон сейчас сядет». Исследовательский центр компании Nokia в Кембридже работает над специальным модулем, который преобразовывает радиоволны в электроэнергию. Для такой зарядки пригодится телесигнал, излучение Wi-Fi-передатчиков и любые другие радиоволны. Nokia собирается создать модуль, который сможет собирать ток мощностью 50 мВт. На данный момент есть прототип лишь на 5 мВт, в то время как для бесконечной работы мобильного телефона в режиме ожидания нужен ток мощностью 20 мВт.

Разработка Nokia — это первое применение электромагнитного излучения для питания потребительских устройств. В компании планируют довести технологию до готовности за три года.



В Японии создают шелкопряда-киборга

Профессор Токийского университета Рююхей Канзаки руководит исследованиями по изучению устройства мозга насекомых уже 30 лет. Результат есть: ученым удалось «убедить» подопытного шелкопряда крутить колесико вправо или влево в зависимости от посылаемого сигнала. В мозгу этого маленького существа всего 100 тыс. нейронов (против 100 миллиардов у человека), большинство из которых уже изучены. Конечная цель Канзаки — полностью контролировать мозг шелкопряда и использовать его как управляемый дистанционный аппарат для поиска людей под завалами, обнаружения утечек газа и других благородных задач.

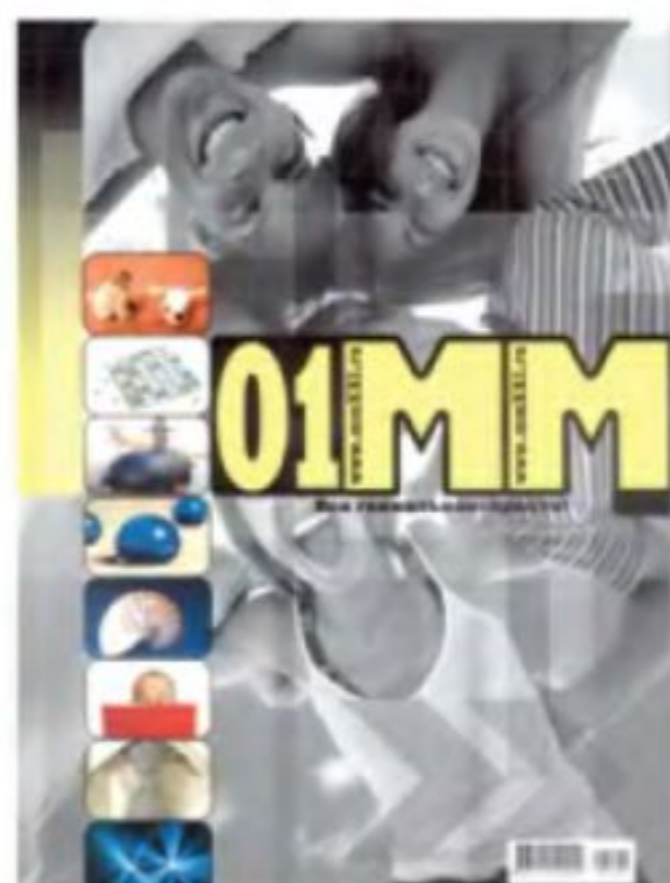
НАМ 4 ГОДА

2005–2006



ТАКИМ
БЫЛ "ММ"
ВНАЧАЛЕ

2007



ТАК МЫ
МЕНЯЛИСЬ

2008



ТАК
СРАЖАЛИСЬ
С "ГЛАМУРОМ"

2009



"МАШИНЫ И
МЕХАНИЗМЫ":
ВСЕ ГЕНИАЛЬНОЕ
ПРОСТО

СТАТИСТИКА

...к родилось и умерло, сколько ударов мол-
...м году, количество посещений кинотеатров,
...ных сигарет и прочее, и прочее — на сайте
...но наблюдать за изменениями статистиче-
...их данных... име онлайн.
...пользов... эти цифры для точных вычислений создатели
сайта не рекомендуют, однако делают упор на то, что данные
берутся только с авторитетных статистических источников.

www.worldometers.info



Научные комиксы

Схематически изображенные высоколбые человечки умно говорят и черно шутят. Неплохой способ подтянуть свой английский, почерпнуть много полезно-бесполезной информации и местами посмеяться. Для славянофилов уже есть русскоязычная версия — www.xkcd.ru. Цитата: «Все назад! Я знаю регулярные выражения!»

www.xkcd.com



Skillopedia

Видеоуроки на Skillopedia.ru

Здесь можно найти видеоуроки почти любой направленности — от по-настоящему полезных до развлекательных. Уроки вождения, иностранные языки, танцы, музыка, бизнес, наука и многое-многое другое. На Skillopedia можно выступить не только в роли ученика, но и учителя, создавая собственные уроки и выкладывая их на сайт.

Конечно, всегда можно поставить под сомнение удобство такого способа обучения. Но посмотреть видеоурок «Как сделать USB-вентилятор из CD-диска за 10 минут» — как минимум интересно.

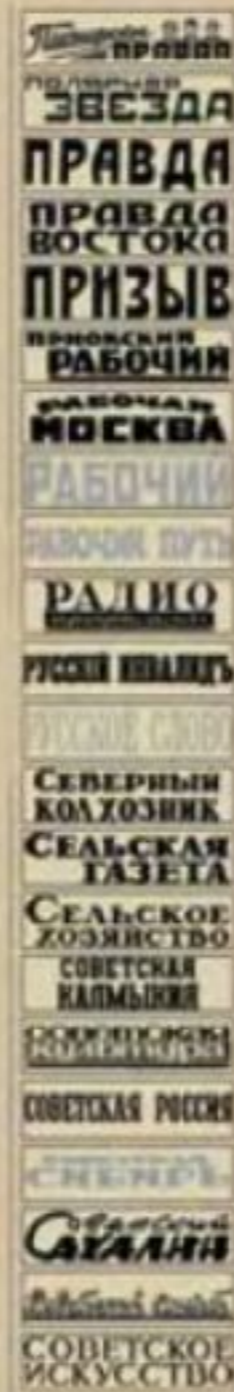
www.skillopedia.ru

СТАРЫЕ ГАЗЕТЫ

Посмотреть, как выглядел «Московский комсомолец» или «Правда», узнать, что существовало издание под названием «Русский инвалид», почитать «актуальные» новости прошлого века можно на сайте Oldgazette.ru.

Изучать как с ностальгическими целями, так и с исследовательскими.

www.oldgazette.ru



СВЕТ ТЕНЕЙ

Смысл ватных облаков, гнущей проволоки и свалки разношерстных предметов станет ясен лишь тогда, когда сквозь них пройдет луч света.

Бельгийский художник Фред Эрдекенс (Fred Eerdekens) играет с тенями уже больше 15 лет. Ловкость рук и никакого мошенничества: рисование тенью основывается лишь на идеальной композиции и выдержанных пропорциях.



Художник пытается найти связь между образами и языковой формой. Направляя под определенным углом луч прожектора, Эрдекенс проецирует на противоположную стену скрытые послания и зашифрованные символы.





Нелегкая эта работа

Съемочная группа канала Discovery провела два месяца с буровиками трех тexasских вышек. В объективы видеокамер попали трудовые будни и быт этих отважных людей.

«Черное золото»

Техасские нефтяники — современные охотники за удачей. Высокооплачиваемая, весьма тяжелая и опасная работа на буровых вышках всегда привлекала разного рода авантюристов, однако профессиональными буровиками становятся лишь сильные духом мужчины. Техас занимает первое место в США по нефтедобыче — из его недр выкачивается четвер-

тая часть всего «черного золота» Соединенных Штатов. Нефтяной бизнес требует здесь серьезных инвестиций и предполагает значительные финансовые риски: основные месторождения находятся на глубине 3 км. Зачастую здесь побеждают не технологии, а интуиция.

Съемочная группа канала Discovery провела два месяца с буровиками трех тexasских вышек — «Лонгхорн», «Викинг» и «Блэк Дог». В

объективы видеокамер попали трудовые будни и быт этих отважных людей. Работами на старой вышке «Лонгхорн» руководит Джеральд, нефтяник с большим стажем. «Викинг» установили совсем недавно, и здесь всем управляет Уэйн — сторонник передовых технологий. Третья вышка, «Блэк Дог», до сих пор



не приносила серьезной прибыли, но интуиция ни разу не изменяла ее управляющему — Тиму. Он побеждал на участках, которые считались безнадежными.

Программа «Черное золото» в эфире по понедельникам в 22.00. ■

Профессиональными буровиками становятся лишь сильные духом мужчины

«Люди в касках: Лос-Анджелес»

В одном из пригородов Лос-Анджелеса строится сверхсовременный высотный жилой комплекс Evo с торговым центром, ресторанами, парковками и бассейном на крыше. Работа начинается с нулевого цикла и продолжается два года. Труд строителя нелегак, опасен, но увлекателен. Журналисты Discovery постоянно присутствуют на стройплощадке, наблюдая за реализацией проекта, «подглядывая» за тем, как работают стропальщики, сварщики, каменщики и крановщики. Итог титанических усилий — великолепное здание из стекла и бетона, возведенное в одном из главных деловых центров мира, с использованием самых передовых технологий.

Программа «Люди в касках: Лос-Анджелес» в эфире по вторникам в 20.00. ■



Тема номера:
КАТАСТРОФЫ



Свободное падение

Текст: Глеб Тарабутин

Самое страшное для авиапассажира — тишина в салоне во время полета. Около 20% трагедий в небе происходит именно из-за сбоев в работе авиационных силовых установок. «ММ» выяснил, как тестируют на надежность современные авиадвигатели и сколько может по инерции пролететь обычный аэробус.

Современные авиационные двигатели — совершенные с точки зрения инженерной мысли устройства: при своевременном и качественном обслуживании их конструкция практически исключает возможность поломки в режиме полета. Большая часть инцидентов происходит под воздействием внешних сил.

Проблемные отношения между пилотами и пернатыми установились с того момента, как человек впервые поднялся в небо на моторизованном летательном аппарате. Первое в истории воздухоплавания столкновение самолета с птицей произошло 7 сентября 1908 года, и совершил его аме-

риканский изобретатель и авиаконструктор Орвилл Райт. Во время испытания своего детища Райт сбил крылом аэроплана напуганную шумом двигателя взлетающую утку. К счастью, лопасти пропеллера не пострадали, авиатор отделался легким испугом. О судьбе птицы ничего не известно.

Специалисты, занимающиеся разработкой авиационных двигателей, подразделяют птиц на три основные категории: большие, средние и малые. К последним относятся пернатые весом до 90 г., летающие крупными стаями. Эти создания наиболее безопасны для авиатурбин, поскольку летают в нескольких десятках ме-



ов над землей, скорость самолета на этой высоте невелика. Все ведущие производители авиадвигателей обязательно тестируют продукцию на многократные столкновения турбины двигателя с мелкими пернатыми.

авиационных опытов. По его заявлениям, муляж обладал всеми физическими свойствами, в том числе и плотностью натуральной тушки, однако результат тестов не устроил авиаинженеров: у искусственной курицы, наполненной желатином, отсутствовали кости, мышцы и сухожилия — субстанции потенциально опасные для лопастей турбины. Более того, инженеры ставят под со-

Скорость удара «цыпленка-камикадзе» составляет около 250 км/ч

Согласно международным авиационным стандартам, мотор должен сохранять достаточную для взлета тягу после 16 последовательных столкновений с мелкими птицами на каждые 30 см² площади входного сопла турбины.

Тесты проводятся на специальных стендах. Зафиксированный двигатель выводится на взлетную мощность и «обстреливается» умерщвленными непотрошеными цыплятами из специальной пневматической пушки. Скорость удара «цыпленка-камикадзе» составляет около 250 км/ч. Результат столкновения фиксирует специальная видеокамера ускоренной съемки.

Защитники прав животных повсеместно возмущаются подобными экспериментами. Ученым до сих пор удавалось отбивать атаки «зеленых», оправдываясь тем, что жертвенных цыплят нечем заменить. Между тем некий британский энтузиаст-самоучка умудрился создать искусственную птицу для

Результат лобового столкновения А – 320 с крупной птицей. США, 2004 год.



мнение то, что домашняя птица подходит на роль «камикадзе». Дикая пернатая куда более развита физически, а значит, потенциальный урон двигателям, скорее всего, окажется серьезней.

Мотор современного гражданского лайнера представляет собой гибрид мощного воздушного нагнетателя и реактивного двигателя классической компоновки. Высокопроизводительная турбина на входе направляет струю воздуха внутрь корпуса, часть потока попадает в классический реактивный двигатель, который создает тягу при помощи реактивной струи. Большая же часть идет в обход турбины и лишь в выходном сопле смешивается с реактивной струей. Одно из достижений современных авиационных технологий: такая конструкция заметно увеличивает мощность мотора.

Нагнетатель, похожий на огромный вентилятор, установлен в торце двигателя. Его мощность столь велика, что известны

случаи, когда, включенный на минимальную скорость, он засасывал внутрь аэродромных техников, стоявших в двух метрах от приемного сопла. Многочисленные лопасти сложной геометрии сделаны из высокопрочного титанового сплава, и именно они принимают на себя первый удар от попадания птицы. Несчастное пернатое превращается в кровавую кашу, обладающую специфическим неприятным запахом, хорошо известным авиаинженерам и тем, кто расследует последствия авиационных катастроф. Конструктивно заложенная прочность позволяет лопастям турбокомпрессора изгибаться и восстанавливать форму после удара. Тем не менее, если усилие велико, лопасти разрушаются и их фрагменты (несмотря на то, что частично осколки пролетают в обход внутреннего реактивного двигателя) являются серьезной угрозой для последнего: реактивная турбина — весьма «нежное» электронно-механическое устройство.

Современный турбореактивный двигатель в разрезе



По статистическим данным с 1990 по 2007 год только над территорией США зарегистрировано около 12 тыс. случаев столкновений самолетов с птицами. Более двух третей инцидентов прошли без серьезных последствий. Что касается оставшихся 30 % — в подавляющем большинстве случаев моторы продолжали вырабатывать мощность, достаточную для поддержания самолета в воздухе, и около 300 раз произошло физическое разрушение двигателей.



Авиационные конструкторы заявляют, что современные технологии и материалы не позволяют издавать моторы, способные гарантированно выдерживать столкновения на взлетной скорости 400 км/ч с крупными птицами. Международные стандарты не требуют сохранения работоспособности турбины после контакта с вну-



надские гуси, как минимум вдвое тяжелее.

Среди самых известных коллизий с участием пернатых — пожар двух двигателей сверхзвукового «конкорда», следовавшего из Парижа в Нью-Йорк в июне 1995 года. При заходе на посадку в аэропорт JFK в третий двигатель лайнера попал канадский гусь. Удар был такой силы, что мотор разрушился и воспламе-

▲ Чесли Барнетт Салленбергер, капитан самолета А-320 авиакомпании US Airways

Максимальная нагрузка, при которой тестируются турбины, — «птицы» весом 4 кг

шительных размеров пернатым. Достаточно, если двигатель избежит саморазрушения и не превратится в подобие шрапнельного снаряда огромной поражающей силы. Максимальная нагрузка, при которой тестируются турбины, — «птицы» весом 4 кг, в то время как многие пернатые, особенно обитающие в Северной Америке, например ка-

нился, его фрагменты основательно повредили соседнюю, четвертую турбину. По счастливой случайности «конкорд» благополучно приземлился, но его ремонт обошелся авиакомпании в восемь с лишним миллионов долларов. Через три месяца Airbus модели А-320 при посадке в нью-йоркской Ла Гвардии столкнулся со стаей диких гусей. Результат —

На фото внизу: Ястреб, врезавшийся в носовую часть военнотранспортного самолета Lockheed C-130. По подсчетам федеральной авиационной комиссии США столкновения с птицами «обходятся» этой стране в 600 млн долларов ежегодно. По всему миру эта цифра достигает 1,2 млрд долларов. Начиная с 1988 года птицы «унесли» около 200 человеческих жизней. В 80% случаев столкновения с пернатыми никак не документируются официально.

заклинивший двигатель и ремонт на три миллиона «зеленых». Обошлось без жертв.

Происшествие января 2009 года заставило авиапроизводителей вновь обратиться к вопросам безопасности при столкновениях с птицами. 15 января пилот авиакомпании US Airways Чесли Салленбергер взлетел из аэропорта Ла Гвардия: рейс 1549 направлялся из Нью-Йорка в город Шарлотта, штат Северная Каролина. Над жилыми кварталами Бронкса на высоте около 250 м А-320 врезался в стаю канадских гусей, и у машины отказали оба двигателя. Летчик пытался совершить аварийную посадку в одном из аэропортов Нью-Джерси, но понял, что самолет не дотянет до полосы, и решил на дитчинг (англ. ditching — аварийная посадка на воду). Несмотря на то что А-320 сертифицирован для этого, производители ограничились лишь компьютерными тестами — аварийная посадка на воду слишком опасна. Салленбергер, остав-

ной военный летчик, эксперт Национального агентства транспортной безопасности США, посадил самолет на реку Гудзон прямо напротив небоскребов Манхэттена столь филигранно, что из полутора сотен пассажиров никто не пострадал. Через несколько минут спасатели эвакуировали всех потерпевших, а аэробус попал «под списание» — у машины оторвало хвост. От момента столкновения с птицами до посадки на воду прошло всего три с половиной минуты.

Как и в случае с дитчингом, никто не ставил экспериментов, сколько долго гражданский самолет может продержаться в воздухе с неработающими двигателями, однако накопленный опыт показывает, что тотальная потеря мощности не всегда приводит к катастрофе. В 1982 году «Боинг-747» авиакомпании British Airways попал в облако вулканического пепла над Индонезией. На высоте 11 тыс. м все четыре турбины, стрельнув огнем, отказали. Согласно расчетам летчиков, скорости и высоты хватило бы на 13 минут планирования. Экипаж надеялся дотянуть до ближайшего аэропорта. По счастью, на высоте 4 км команде удалось запустить моторы. Лайнер находился в воздухе с выключенными моторами примерно 6 минут, пролетев около 70 км.



Мировой рекорд в пилотировании пассажирского самолета с неработающими моторами поставил канадский пилот по имени Робер Пише. В августе 2001 года он совершал ночной трансатлантический рейс из



Первая официально зарегистрированная авиакатастрофа вследствие столкновения с птицами произошла в 1912 году. Крупная чайка повредила тросы управления самолета Кэла Роджерса. Машина упала в воду недалеко от Лонг Бич, Калифорния. Самая крупная по числу жертв авиакатастрофа произошла в Бостоне 4 октября 1960 года. Самолет Lockheed L-188 Elektra авиакомпании Eastern Airlines на взлете врезался в стаю скворцов и повредил все четыре двигателя. Лайнер упал в воду Бостонской гавани, погибли 62 из 72 пассажиров. Птицы приносят проблемы даже космонавтам. 26 июля 2005 года космический челнок Space Shuttle Discovery на взлете столкнулся с грифом. К счастью, «шаттл» не пострадал.

...закать «аэробу» в небольшом аэропорту на территории Азорских островов. За 140 км до взлетно-посадочной полосы A-330 превратился в планер. В самолете отключились генераторы, функционировали лишь самые необходимые приборы. В минуту лайнер терял около 350 м высоты. Посадка была предельно жесткой, но стойки шасси выдержали удар. Еще одна серьезная проблема, с которой столкнулся Пише, — торможение. Островная ВПП была короткой, при отсутствии горячего тормозить двигателем невозможно. Пише заблокировал колеса, и через полторы сотни метров

▲ Военный вертолет UH 60 Black Hawk после столкновения с серым журавлем. Толстое ветровое стекло не выдержало удара.

Лайнер находился в воздухе с выключенными моторами 6 минут, пролетев около 70 км

Торонто в Лиссабон на Airbus A-330. В 1,5 тыс. км от европейского побережья лайнер остался без горючего — произошла утечка керосина из обоих баков. Пилот принял решение

толстые авиационные покрышки не выдержали и лопнули. Лайнер продолжал торможение «на ободах» и остановился в самом конце бетонной дорожки. ■



Город «зеро»

Текст: Глеб Едемский

В связи с глобальной экономической рецессией, выход из которой будет найден, по некоторым оценкам, не раньше чем через три года, социологи заговорили о демографических катастрофах и появлении городов-фантомов. Не так давно в Пикалево (Ленинградская область) встали градообразующие предприятия, и многие жители всерьез задумались о переезде. Первый кандидат на вымирание от мегаполисов — столица американской автомобильной промышленности Детройт. Предприятия закрыты, город покидает квалифицированная рабочая сила, офисные здания в центре опустели. «ММ» попытался выяснить, грозят ли социальные катастрофы России.

● **М.Г. Делягин, директор Института проблем глобализации, Москва:**

— Демографические катастрофы в России и на Западе имеют разные причины. К счастью, у нас нет крупных вымирающих городов типа Детройта. В Америке и Англии закрываются предприятия, люди собирают вещи и переезжают в другой город, и я не могу назвать это социальной трагедией. В России же закрытие моногородов — настоящая драма, поскольку работающие на предприятии люди не могут никуда уехать в силу кро-



Детройт, США

«Город моторов» имеет все шансы стать первым в мире «мертвым мегаполисом». В связи с кризисом автомобильная промышленность США находится в упадке. Население Детройта сократилось с 1,5 млн человек в 1980 году до 900 тыс. человек в 2008-м. В ноябре 2007 года Детройт был назван самым криминогенным городом США.



Боди, США

Город-призрак и аттракцион для туристов в горах Сьерра-Невада. Боди был основан рядом с золотыми приисками в 1859 году. В лучшие годы население насчитывало до 8 тыс. человек. В начале XX века промышленное производство стало резко сокращаться. В 1942 году закрылась последняя шахта и почтовое отделение.

▼ Припять, Украина

До Чернобыльской катастрофы в Припяти жили около 50 тыс. человек. Несмотря на то что жизнь в самом Чернобыле постепенно восстанавливается, Припять остается мертвым городом.



мешной нищеты. Реально работающих государственных программ помощи нет. Опустошение российской провинции началось еще в советское время, в 1970-е годы, когда стартовала программа ликвидации «неперспективных» деревень — люди перебирались из сельской местности в города. Именно тогда обезлюдело все Нечерноземье, где стратегия реализовывалась наиболее последовательно. Либеральная реформа многократно ускорила вымирание населения деревень и небольших городков.

● **Р.С. Могилевский, научный руководитель Агентства социальной информации, Санкт-Петербург:**

— Для России сохраняется угроза разорения малых городов. Сильно ухудшилась демографическая ситуация — я имею в виду не только рождаемость, но и миграцию. Из

провинции выехал трудоспособный народ: виной тому концентрация производства в больших городах. В США, в отличие от России, последствия демографических катастроф менее болезненны. Урбанизация практически выровняла условия работы по

всей Северной Америке — там хорошие дороги, население способно перемещаться с места на место, высок уровень так называемой горизонтальной мобильности. В России люди склонны жить на одном месте за счет ресурса, который они имели

У россиян нет желания переезжать в поисках новой работы

традиционно. У россиян нет желания переезжать в поисках новой работы. По некоторым сведениям, в России около ста «умирающих» городов типа Пикалево. Проблема в очередной раз может «выстрелить» в любом месте и в любое время. В итоге получим очередной город-призрак. Предпосылок для «вымирания» 17 наиболее крупных городов России нет, ибо в мегаполисах существует диверсификация по рынку труда. Кризис коснется лишь отдельных поселений и отдельных слоев населения. Угрозы получить новый Детройт нет, а вероятность, что мы получим не одно новое Пикалево — высока. ■



Коулун, Китай

«Город-стена» был основан во времена династии Сонг (960-1280) и считался частью британского Гонконга. К моменту сноса в 1992 году в Коулуне насчитывалось 35 тыс. жителей. Городом фактически управляла мафия. В Коулуне процветала проституция, игорный бизнес, торговля наркотиками, располагались крупные нелегальные производства.

Тема номера: катастрофы



Чрезвычайная профессия

Текст: Антон Чигринев

«ММ» попытался разобраться, какими технологиями пользуются в МЧС для предсказания и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Начальник управления предупреждений чрезвычайных ситуаций СЗРЦ МЧС России Валерий Арнольдович Айзенберг встретился с нашим корреспондентом за чашкой чая в перерыве между срочными командировками.

Валерий Арнольдович, чем отличаются прогнозы чрезвычайных ситуаций в МЧС от предсказаний астрологов?

— Разница принципиальная. То, чем мы занимаемся, называется прогнозом, а не предсказанием, и это совершенно разные вещи. Прогноз всегда основан на вполне конкретных данных, наблюдениях, статистике, на выявленных закономерностях, природных циклах. Нет ничего сверхъестественного в том, что в горном районе может произойти землетрясение, а в городе, стоящем у полноводной реки, — наводнение. Есть и менее

очевидные факторы, представляющие угрозу, мы обязаны их выявлять. Любое промышленное предприятие потенциально опасно. Зная источник опасности, можно подготовиться к предполагаемым чрезвычайным ситуациям.

Есть и чисто математические методы прогнозирования — например, с использованием функций Гаусса, построения математических моделей.

В центре «Антистихия» МЧС России даже разработана компьютерная программа «Автопрогноз». Ее цель — предупреждение природных катаклизмов. Но и она

оперирует отнюдь не расположением планет и звезд.

Вопрос этот возник не случайно — некоторые астрологи заявляют в СМИ, что в разное время сотрудничали с МЧС, и очень продуктивно.

— Штатных астрологов у нас нет, но мы проверяем на достоверность все обращения. Когда в июне этого года в Республике Коми пропали два семилетних мальчика, к там тут же обратились два человека, один с Урала, другой с Украины, заявившие, что они астрологи и могут указать предположительное местонахождение пропавших. Конечно, мы проверили указанные места, но мальчиков там не оказалось.

И много таких обращений бывает?

— Обращений очевидцев, сторонних специалистов и просто бдительных граждан — немало. Конкретно по астрологам статистика у нас не ведется — видимо, очень мал процент «сбывания» подобных предсказаний. Нет смысла обращать на них повышенное внимание.

А прогнозы штатных прогнозистов МЧС часто сбываются?

— «Сбываются» — не совсем верный термин. У нас есть понятие «оправданность прогноза». Она вычисляется в ходе анализа с истечением срока, на который этот прогноз был рассчитан. Если прогноз оправдался на 50 % — это уже хорошо. Это означает, что мы предупредили людей о катаклизме с высокой долей вероятности — 0,5.

Начальник управления предупреждений чрезвычайных ситуаций
Валерий Арнольдович Айзенберг



Вообще же обычная оправдываемость прогноза у нас около 80 %.

Остались ли еще на территории России «белые пятна», зоны, не охваченные вниманием МЧС? Где, если не дай бог что-то произойдет, немедленную помощь оказать будет нельзя?

— Есть, конечно, такие «пятна». Россия огромна, в ней много глухих мест, где совсем не развита инфраструктура, нет дорог, телефона и т.д. Но это скорее вопрос затрудненного получения информации оттуда. Добраться до любой точки страны и оказать помощь с сегодняшним уровнем техники для нас не проблема.

Про самолеты-вертолеты-вездеходы МЧС знают многие — их время от времени показывают по телевидению. А как обстоит дело с техникой для мониторинга?

— В 2003 году в пяти субъектах РФ были созданы лаборатории приема и обработки космической информации ВНИИ ГОЧС (Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций). Ежедневно там обрабатываются свежие

250 м определяются очаги пожаров (снимки в инфракрасном диапазоне дают картину нагрева поверхности Земли) и паводков (сравниваются рисунки русла рек на снимках, сделанных в разное время). Это основные, но, конечно, далеко не все задачи космического мониторинга.

В практике МЧС предсказания астрологов сбываются крайне редко

снимки со спутников серии MODIS Terra (EOS AM-1) (просьба не путать с системой спутников ГЛОНАСС — она была создана позже и для иных целей. — прим.авт.). С точностью в

Немало технических новинок используется на предприятиях для предупреждения опасных утечек, радиационных и химических заражений. Есть системы слежения за ла-

О природе риска в понимании МЧС журналу «ММ» рассказал Олег Борисович Куцов, заместитель начальника Северо-Западного филиала ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ):

— В нашей жизни мы сталкиваемся с разными рисками. МЧС рассматривает риски как вероятность возникновения негативного события. Тут два аспекта: во-первых, вероятность самого события, во-вторых — его последствий.

Вот стоит человек на остановке. Что с ним может произойти? Может упасть фонарный столб, может пойти дождь, град, над ним может замкнуть линию электропередачи, может взорваться проезжающий мимо автомобиль.

С предприятиями примерно так же. Газовая котельная у вас во дворе есть? Мы можем учесть частоту отказа котлов, частоту аварий на газопроводе. Зная,

сколько человек там работает, мы можем указать количество потенциальных жертв аварии. Плюс мы можем посчитать социальные риски — каковы последствия для людей, проживающих в непосредственной близости от котельной. Учитывается также метеообстановка в конкретном месте — преобладающие ветра, возможность паводков и прочее — и наличие в непосредственной близости других опасных объектов.

Имея столько данных, можно по специальным формулам вычислить различные нормативы. Например, так выяснили, что нельзя размещать жилые дома в радиусе ближе 100 м от газовых котельных.

Статистика обнаруживает незначительное, но стабильное уменьшение количества аварий техники



ПОЖАРНАЯ ОХРАНА
МЧС РОССИИ

винообразованием, предупреждения цунами.

Также в нашем распоряжении сейчас имеется мобильный диагностический комплекс (МДК), разработанный ВНИИГОЧС. Этот замечательный агрегат позволяет определять состояние и остаточный ресурс зданий, мостов, металлоконструкций и т.д., выявляет скрытые дефекты, пустоты, напряжения, источники теплопотерь. МДК сейчас постоянно ис-

пользуется в Северо-Западном федеральном округе, применялся в Южной Осетии, на Дальнем Востоке, в Азербайджане и Италии.

Хороший аппарат, своевременный. В России сегодня очень много техники и сооружений, доживающих свой век со времен СССР. Мало кто заботится об их обновлении. Наверное, это примета времени, как по-вашему?

— Конечно, с этим нельзя не согласиться. На экономические условия, на кризис все не спишешь — это скорее болезнь общества. Даже не общества, видимо, а отдельных руководителей. Российское законодательство предписывает думать о вопросах промышленной безопасности и принимать своевременные решения. В противном случае руководитель нарушает закон и должен быть наказан.

С другой стороны, статистика по техногенным ЧС обнаруживает незначительный, но стабильный спад количества аварий техники. Это обнадеживает.

С зарубежными коллегами сотрудничаете?

— У нас есть, конечно, свои секреты, в том числе технические, но в полной изоляции от западных служб мы не сидим. Это просто невозможно в нашем федеральном округе, граничащем с семью зарубежными государствами — Польшей, Литвой, Эстонией, Белоруссией, Латвией, Норвегией и Финляндией. Мы проводим совместные учения (очередные пройдут как раз в сентябре), технические выставки. Обмениваемся опытом и разработками.

Вернемся к астрологии, к попыткам предсказать будущее inferнальными способами. Позвольте спросить — лично вы в гороскопы верите?

— В прямой постановке вопроса — нет, не верю. Но если вдруг в журнале попадается гороскоп — читаю и запоминаю, чтобы потом на досуге ради интереса проанализировать. Бывает, что сбывается. ■

Для самых пытливых

Есть множество формул для вычисления вероятности рисков. Например, формула индивидуального риска:

$$R_{ij}(x,y) = \sum \lambda_i E_{ij}(x,y) P_j$$

где:

λ_i — частота реализации i -го сценария (взрыв котла в котельной);

$E_{ij}(x,y)$ — вероятность реализации j -го механизма воздействия в точке (x,y) для i -го сценария (например, повышение давления в конкретном котле);

P_j — вероятность поражения конкретного человека при реализации j -го механизма воздействия (зависит в данном случае, в основном, от близости человека к котлу во время повышения давления).

Коллективный риск вычисляется по подобной формуле и является, по сути, математическим ожиданием дискретной случайной величины людских потерь:

$$R_{\text{колл}} = \sum_{i=1}^k n_i p_i$$

где:

n_i — значение величины людских потерь при реализации i -го сценария аварийной ситуации из k возможных, который может осуществляться с вероятностью, равной p_i .

Тема номера: катастрофы



«Экстремальная» архитектура: борьба за выживание

Текст: Елена Комболина

По данным Высшей комиссии по делам беженцев при ООН, в разных частях света насчитывается около 20 млн человек, оставшихся без жилья в результате природных, экономических или политических катастроф. Прийти им на помощь должны «экстремальные» архитекторы. Однако в большинстве случаев работа зодчих сводится к созданию проектов, которым не суждено воплотиться в жизнь.

На земле...

Когда речь заходит об «экстремальной» архитектуре, первое, что приходит на ум, — проекты строительства в сейсмически активных зонах. Некоторые ученые даже утверждают, что именно сейсмическая активность на протяжении тысячелетий способствовала культурной активности, социальному прогрессу и возникновению новых технологий.

Архитекторы и строители разных стран разработали немало мате-

риалов и приемов строительства в сейсмически активных зонах. Среди них технологии, и завоевавшие популярность (например, использование теплоизоляционных панелей и возведение стен из монолитного бетона), и применяемые пока весьма ограниченно. К последним можно отнести технологию сейсмоизоляции с помощью резинометаллических подушек, разработанную доктором технических наук, профессором Микаэлом Мелкумяном. Эта

технология предназначена для защиты уже существующих зданий, в том числе исторических памятников. Разработана она таким образом, чтобы не портить внешний вид фасадов и интерьеров. Армения стала ее родиной не случайно: после землетрясения 1988 года в Спитаке национальная служба сейсмической защиты всерьез взялась за оценку сейсмического риска и выяснила, что в случае землетрясения в Ереване, эквивалентного по мощности спитакскому, армянская столица потеряет около 80% зданий и 300 тыс. жителей. Пришлось придумывать способы не только строить новые здания, но и защищать старые.

Некоторые вновь изобретенные методики и вовсе способны порадовать воображение. Над разработкой оригинальной технологии строительства сейсмоустойчивых домов трудятся ученые из Тель-Авивского университета во главе с Амрамом Эшелем: они используют опыт специалистов по арбоскульптуре — искусству придавать деревьям определенную форму. Исследователей вдохновил тот факт, что деревья — единственные наземные конструкции, выживающие после землетрясений и цунами. С помощью металлических рамок пластичным корням



некоторых видов деревьев придаются нужные очертания, затем растение укореняется в земле, а надземная часть корня служит платформой для строительства жилья, которому не страшны подземные толчки. Вместе с израильскими учеными над проектом трудятся инженеры компании Plantware. Исследования продолжаются с 2002 года — ведь, чтобы «вырастить» дом, необходимо время, и авторы обещают представить результат лишь через несколько лет.

▲ Дом-фикус на острове Окинава



Здесь будет город-сад!

Использовать при строительстве местные материалы предлагает и российский архитектор Антон Раков. В его проекте не было бы ничего необычного, если бы самарский зодчий не предлагал возводить из прессованного грунта жилые дома на Луне! По мнению архитектора, строительство может начаться лет через пятьдесят, когда на Земле иссякнут запасы нефти и человечество устремится за термоядерным топливом на Луну. Особое внимание в своем проекте Раков уделил двум аспектам: психологическому комфорту и возможности жизни в экстремальных для человека условиях (день и ночь продолжительностью в две земные недели; сила тяжести в шесть раз меньше земной; разница между дневной и ночной температурой достигает 300 градусов). Но вполне вероятно, что жилые дома на Луне появятся раньше, чем через полвека: согласно планам NASA, уже с 2024 года члены космических экспедиций смогут проводить на поверхности Луны до шести месяцев.

...и на воде

Наводнение — другое бедствие, с которым более или менее успешно пытается бороться человек. Одна из стран, имеющих наиболее богатый опыт борьбы с репетициями очередного Потопа, — Голландия. Именно здесь разработана концепция дома, не боящегося наводнений. Идея голландских архитекторов проста, как все гениальное: если надо спроекти-

ный, полый внутри бетонный (или стальной) фундамент, который придает дому «плавучесть» корабля. В отличие от обычных зданий, фундамент «дома-амфибии» не вкопан в землю. С помощью специальных скользящих колец он прикреплен к пятиметровым опорам, за счет которых дом может подниматься вместе с уровнем воды. При этом система подводок, «спрятанная» внутри свай, позволяет хозяевам и в экстремальной ситуации пользоваться электричеством, газом и канализацией.

Заняться разработкой домов повышенной выносливости голландцев вынудили печальный опыт (наводнение 1953 года, во время которого погибло более 1800 человек) и глобальное потепление, о котором группа контроля изменения климата при ООН предупреждает Нидерланды в первую очередь. Согласно прогнозам, в результате грядущих изменений уровень моря здесь повысится более чем на метр. Голландцы решили, что спасение утопающих — дело рук самих утопающих, и подошли к решению проблемы серьезно. Два года назад для

Проекты ▼
домов на воде



Голландцы готовы к следующему Потопу — у них есть «дома-амфибии»



ровать дом, который не затопит водой, значит, это должен быть «дом-амфибия», способный держаться на поверхности.

Основным строительным материалом для «плавучего» дома является легкая древесина. Удерживает же его от участи Атлантиды специаль-

ного строительства «домов-поплавков» был выделен участок неподалеку от Амстердама, а первые постройки уже обрели своих хозяев — самые предусмотрительные смогли купить дома с аукциона. Голландской разработкой заинтересовались на других континентах, в частности, в США, где

после урагана «Катрина», вызвавшего наводнение в Мексиканском заливе, специалисты решили обратиться к опыту государств, давно и успешно борющихся с водной стихией.

Из «подножного» материала

Кто-то спасается от водной стихии, а кому-то приходится существовать в условиях вечной мерзлоты. Возведению домов из более чем доступного материала — льда — был посвящен прошедший в начале нынешнего года в Архангельской области фестиваль «Эка-Город» — наш ответ кризису (тоже своего рода стихийному бедствию!). За восемь лет существования из несерьезного архитектурного «субботника» фестиваль превратился в проект, который поддерживают вполне солидные организации — Союз московских ар-

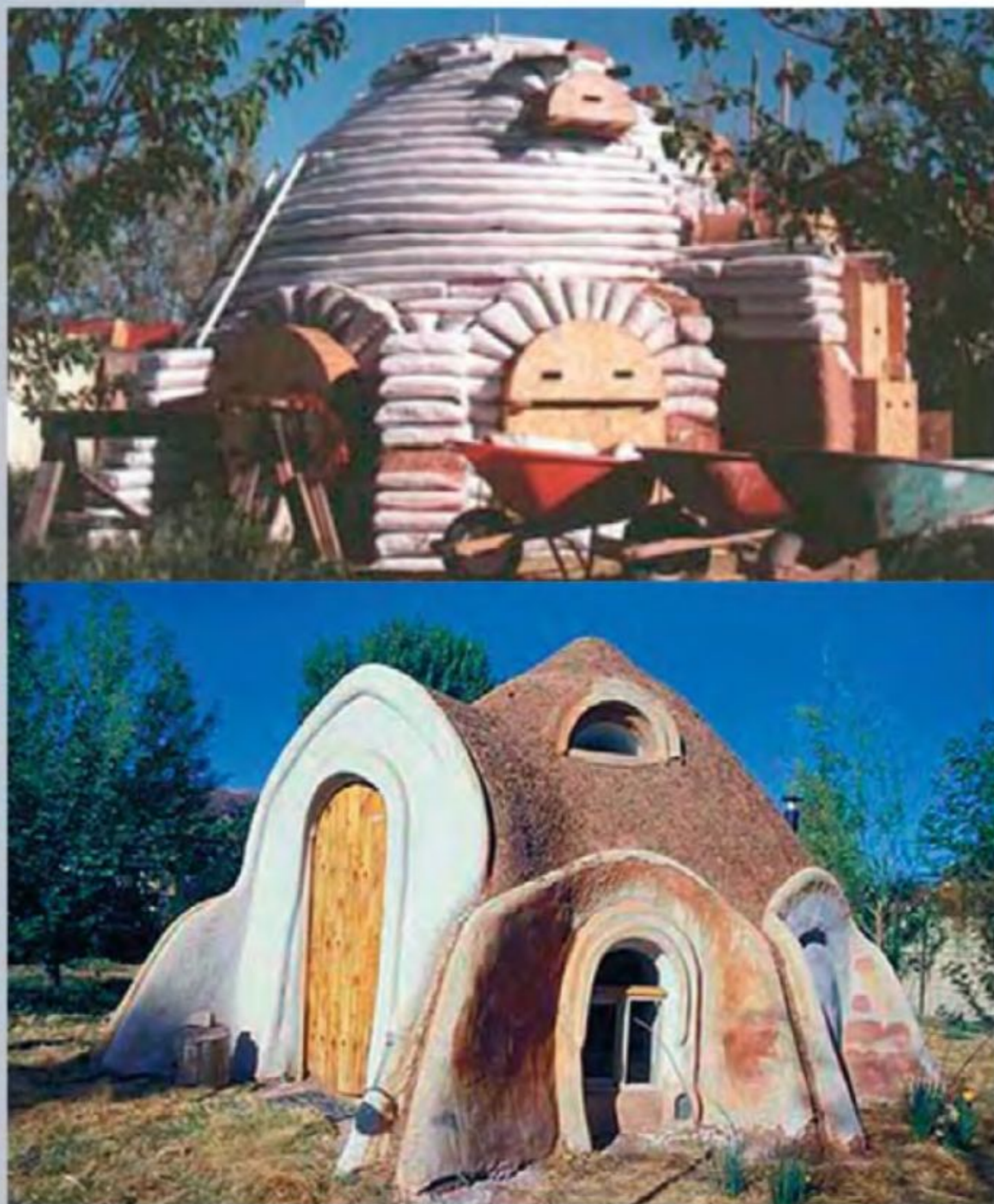
хитекторов и мастерская одного из самых известных столичных архитекторов Александра Асадова.

В этом году от строителей требовалось возвести здания, пригодные для проживания, а также продемонстрировать знакомство с новыми технологиями. Победителям, командам из разных городов России, вручали награды в нескольких номинациях, в том числе «за самое энергосберегающее и теплое жилье». Эту премию получила московская команда «Ветроград», создавшая систему из нескольких контуров — ткани, мокрого снега и ледяных кубов. Жилое пространство огорожено соединенными между собой замороженными тканевыми «лестницами», снаружи окружено стеной из снежных блоков и ледяными кубами, защищающими внутренний контур от ветра.



◀ «Апельсин в кубе», команда «Ветроград»

В номинации «самое энергосберегающее и теплое жилье» победил проект... изо льда



▲ Суперсаман-
ные дома



По принципу «бери то, что лежит под ногами» строятся и саманные дома, технология возведения которых была известна уже несколько тысячелетий назад. Необожженный кирпич-сырец готовится из глины с добавлением резаной соломы или других волокнистых материалов. Этот материал хорошо зарекомендовал себя в сейсмически активных зонах: стены, скрепленные волокнами и стеблями, выдерживают весьма сильные подземные толчки.

Интересно, что современная версия жилья из необожженной глины — «суперсаманные дома» — была разработана для... Луны. Иранский архитектор Надер Халили еще в 1980-х годах разработал «суперсаманную»

систему по заказу Национального аэрокосмического агентства США (NASA) для возведения лунных колоний. Но строительство на Луне — дело будущего. А пока «лунную» технологию Халили используют при строительстве легковозводимых куполообразных земляных домов для нуждающихся — в частности, жертв военных действий, например, в Иране. В строительный материал превращаются элементы военных заграждений: мешки для песка и колючая проволока. Мешки наполняются глиной или песком, а проволока служит скрепляющим элементом, наподобие раствора. Благодаря Комиссии по делам беженцев и членов Программы развития при ООН, строительной методикой Халили овладели беженцы в различных регионах.

Дом, который построил Бан

Японский дизайнер и архитектор Шигеру Бан — один из тех, кто умеет доводить свои проекты до стадии реализации. Работая в составе группы ООН в Руанде, он собрал деньги, вложил в строительство временных домов собственные сбережения, нанял работников. По проектам Бана построены дома после землетрясения в японском Кобэ: стены сделаны из бумажных трубок, фундамент — из ящиков из-под пива, наполненных песком. Постройки из искусственной бумажной древесины — одна из главных «фишек» архитектора. В том, что бумагу можно использовать для строительства, он убедил общественность, возведя в пригороде Токио дом для себя, — и получил от ООН заказ на производство бумажных палаток для беженцев. В своих

проектах он также использует полиэтилен, фанеру, пластик: считает, что бумага, пропитанная защитными составами, ничуть не менее прочный строительный материал, чем дерево или бетон.

По мнению коллег Бана, его вложения в реализацию собственных проектов стали для японского архитектора неплохой инвестицией: благодаря им он завоевал авторитет в политических кругах и сам стал политиком. Теперь он может делать то, что ему нравится. То есть работать одновременно и для богатых, и для бедных. Есть надежда, что его опыт станет уроком всему миру — уроком того, как, решая глобальные проблемы, помогать отдельным людям в их беде.

Возможность заплатить за комфортное жилье остается фактором,



определяющим не только решение гуманитарных проблем, но и развитие «экстремальной» архитектуры. Более-менее благополучные государства, имеющие возможность заранее позаботиться о своем будущем, вкладывают средства в защиту от стихийных бедствий. Неимущие граждане и народы вынуждены оста-




ваться с войной и стихией один на один. Впрочем, похоже, мировые лидеры и общественность постепенно поворачиваются к ним лицом — ведь последний год доказал, что «богатые тоже плачут». Кому пришла в голову идея разместить участников июльской «большой восьмерки» в казармах на территории, совсем недавно пострадавшей от землетрясения, не так важно. Но этот факт, бесспорно, привлечет внимание к проблемам вынужденных переселенцев. И возможно, уже в ближайшем будущем комфортное жилье станет достоянием не только тех, кто может за него заплатить, но и тех, кто в нем по-настоящему нуждается. ■



▲ Чайный домик из бумаги, Лондон


▼ Бумажный дом, Тайвань





Мы постоянно что-то покупаем. Вещи, услуги, зрелища. Неважно, спланированно или спонтанно — мы по сути своей приобретаем. Верим рекламным слоганам, советуемся с друзьями и родственниками, штудируем рекомендации в Сети, с пристрастием допрашиваем консультантов. Но ошибки все равно неизбежны.

Зачастую приходится пройти не один круг ада, чтобы стать обладателем вещи своей мечты. ИМЕННО ОБ ЭТОМ — НАША ПОСТОЯННАЯ РУБРИКА «МЕХАНИЗМ ВЫБОРА».



Я покупаю страховку

Текст: Альмира Муратова

Все-таки веселая страна Голландия. Только там такой печальный бизнес, как страхование, могут превратить в аттракцион. И вот уже не страшны нам неудачи в лотерее, повышение цен на бензин, «сухой закон» и даже похищение инопланетянами. Все убытки будут возмещены.

Застраховать сегодня можно все что угодно — от материальных ценностей, нажитых непосильным трудом, до бесценной жизни, которая нам досталась даром. И если имущество мы, с горем пополам и скрипя зубами, страхуем, то далеко не каждый считает необходимым застраховать свое здоровье или жизнь. Между тем, только бессмертные горцы закрывают глаза на тот факт, что без ДМС в больницу лучше не попадать. И только тот, кто изобретет эликсир бессмертия, может не думать о том, сколько сегодня стоит умереть.

Что страховать будем?

Иногда, знаете ли, хочется сломать руку и, пожав оставшимся плечом, не переживать о том, сколько тебе будет стоить ее «заживание». Иногда хочется рассмеяться в лицо надвигающемуся цунами (определить бы сначала, где у цунами лицо) и сообщить, что тебе на него абсолютно плевать. Если нормальные аргументы в пользу страхования не работают, можно оперировать этими.

Конечно, особым шиком было бы уподобиться западным звездам и застраховать какую-нибудь отдельную конечность, однако в

моем маленьком конкурсе на лучшую часть тела определить победителя оказалось сложно. Пришлось не изощряться и выбрать «комплексное страхование».

Оставалось выяснить, какие виды страхования бывают, и какое выбрать, чтобы потом не было мучительно больно. Точнее, было, но за эту боль мне бы заплатили.

Виды страхования физических лиц

Изучение рынка показало, что страхование жизни и здоровья в России не пользуется особой популярностью, в отличие от того же автострахования. Что и требовалось доказать.

Впрочем, выделить можно следующие виды: ДМС, страхование от несчастных случаев и накопительное страхование жизни («длинная жизнь»). От несчастных случаев чаще всего страхуются юридические лица — компании, работники которых трудятся на травмоопасных должностях — например, строители, водители маршруток и т.д.

Иногда от несчастных случаев страхуют детей, например, на время

их пребывания в детском лагере. Однако этот вариант тоже можно отнести к разряду экзотических. Массового страхования от несчастных случаев в России нет, и компании почти не рекламируют такие программы. Поэтому, если вы обратитесь в страховую компанию, вам в лучшем случае удивятся, в худшем — примут за мошенника, нечувствительного к боли и решившего нажиться за счет бедной компании.

ДМС среди физических лиц более развито — прежде всего это страхование детей. Как правило, родители стремятся обеспечить своему ребенку максимально качественное медобслуживание. Взрослое ДМС такой популярностью не пользуется. И наконец, «длинная жизнь»: чаще всего это смешанная программа, включающая страхование от несчастного случая и накопительное страхование. Ее можно считать хорошим дополнением к пенсии. Суть «длинной жизни» в том, что человек платит взносы — ежемесячно, ежеквартально или же ежегодно — и по истечении оговоренного срока получает все деньги обратно плюс небольшой, меньше банковского, процент. Зато, если несчастный случай или смерть наступила раньше, сумма выплачивается целиком — окончания срока для этого ждать не надо. К примеру, человек застраховал себя на 6 млн рублей и ежемесячно выплачивает порядка 10 тыс. рублей. Если он платил, скажем, год, а потом умер или стал



Комментарий специалиста

**Георгий Карчик,
независимый эксперт:**

— Наибольшие перспективы у детских медицинских программ — традиционно родители не жалеют средств на ребенка. Компании также любят страховать новорожденных, так как хронических болезней последние «заработать» еще не

успели.

Определенные перспективы имеет накопительное страхование жизни. Однако наше государство дефолтами и девальвациями приучило граждан к мысли, что отдавать деньги на долгий срок опасно. Фактическое обнуление сбережений советского Госстраха, произошедшее в начале 90-х, только укрепило это мнение. Такой негатив невозможно сломать никакими рекламными кампаниями.

инвалидом в результате несчастного случая, то его семья или он сам получает все деньги.

Как выбрать программу?

Прежде всего, стоит определиться с размером суммы, которую вы хотите получить при наступлении страхового случая, а также внимательно ознакомиться с условиями и исключениями. Например, что касается «длинной жизни», то в ней есть такое

Чтобы застраховаться от несчастного случая, надо доказать, что ты не мошенник

исключение: самоубийство считается страховым случаем, если произошло через год после заключения договора. Кроме того, планируя застраховаться от несчастного случая, стоит помнить о том, что страховая компания отнесется к вам с подозрением, особенно если вы страхуетесь на большую сумму.

Скажем, если вы вносите 20 тыс. рублей, то в случае тяжелой инвалидности или смерти выплата мо-

жет составить 1 млн рублей и больше. Для компании это большие деньги. Если же вы хорошо зарабатываете и не имеете суицидальных наклонностей, то, скорее всего, получите страховку.

Кроме того, стоит узнать, по какой схеме происходят выплаты. Существует две схемы: по больничным дням и по таблице. В первом случае выплачивается определенный процент за каждый больничный день.

20 крупнейших страховых компаний России в 2008 году

№	Компания	Итого поступлений, (млн руб.)*	Город
1	ИНГОССТРАХ	42 146.18	Москва
2	СОГАЗ	38 406.03	Москва
3	РЕСО-ГАРАНТИЯ	30 132.07	Москва
4	ВОЕННО-СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ	21 984.48	Москва
5	РОСНО	21 886.15	Москва
6	АЛЬФАСТРАХОВАНИЕ	16 999.09	Москва
7	УРАЛСИБ	16 185.05	Москва
8	РОСГОССТРАХ-СТОЛИЦА	14 306.35	Люберцы
9	ГРУППА РЕНЕССАНС СТРАХОВАНИЕ	12 620.78	Москва
10	СОГЛАСИЕ	11 007.01	Москва
11	ЦЮРИХ.РИТЕЙЛ	10 548.25	Москва
12	ЖАСО	9 372.91	Москва
13	КАПИТАЛЬ СТРАХОВАНИЕ	8 899.30	Когалым
14	РОССИЯ	8 750.58	Москва
15	ЮГОРИЯ	8 722.23	Ханты-Мансийск
16	СТАНДАРТ-РЕЗЕРВ	8 388.91	Москва
17	РОСГОССТРАХ-ПОВОЛЖЬЕ	8 213.31	Нижний Новгород
18	МАКС	7 990.78	Москва
19	МОСКОВСКАЯ СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ	7 463.22	Москва
20	РУССКИЙ МИР	7 450.46	Санкт-Петербург

* Источник: Федеральная служба страхового надзора (ФССН).

Расчеты: РБК.Рейтинг.

При этом, возможно, не будут оплачиваться первые три дня и дни по прошествии первых двух недель — это делается для того, чтобы человек не болел «вечно».

В таблице же каждая травма имеет свой денежный эквивалент. Скажем, сломанный палец — 5%, сломанная рука — 15%, сотрясение мозга — 10% и т.д. Инвалидность оценивается, в зависимости от степени тяжести, в 30-100%. Почему

мозг «дешевле» руки? Все просто: симулировать сотрясение мозга проще, чем перелом конечности.

Минимум и максимум

Говорить о минимальной сумме нет смысла, так же как и о максимальной. Логичнее всего исходить из расчетов страховки таким образом, чтобы при наступлении страхового случая качество вашей жизни осталось прежним — то есть что-

Если вы хорошо зарабатываете и не имеете суицидальных наклонностей, то, скорее всего, получите страховку

Необходимые документы

Для того чтобы застраховаться от несчастных случаев в компании РОСНО, вам потребуются:

- паспорт страхователя;
- паспорт / свидетельство о рождении застрахованного лица;
- заполненное заявление на страхование, с информацией о состоянии здоровья лица, принимаемого на страхование, и прочие сведения, необходимые для определения условий страхования;
- для страхования на высокие страховые суммы может потребоваться дополнительная информация о состоянии здоровья лица, принимаемого на страхование, и прочие сведения.

бы за период нетрудоспособности страховая выплата была примерно равна сумме, которую вы могли бы заработать за время вынужденного перерыва.

Плюсы и минусы накопительного страхования

К минусам можно отнести низкую доходность — 2-8% годовых. Кроме того, некоторые компании, например, «Росгосстрах» или AIG, могут страховать только в рублях, что с учетом нашей инфляции не очень, скажем так, удобно — никогда не знаешь, какой окажется финальная сумма. В РОСНО условия более гибкие — там страхуют в евро или в долларах.

К плюсам же можно отнести, во-первых, достаточно большую степень ясности страховых программ — они четко прописаны, и чаще всего вопросов о последствиях не возникает.

Наконец, страховщик, занимающийся накопительными программами, — это отдельное юридическое лицо, на него не ложатся риски, связанные с автострахованием, поэтому крайне мала вероятность стать банкротом. Страховые компании очень консервативно размещают свои финансы, — они приносят прибыль даже при падении фондовых рынков. Ни одного примера банкротства накопительной страховой компании в России пока не было.

Куда обратиться?

Вы можете обратиться во все универсальные компании. Если говорить конкретно, то от несчастных случаев



Риск для страховой «накопительной» компании обанкротиться — минимален

наверняка страхует «АСК-Петербург», ДМС есть в «Капитал-Полис» и в РЕСО, а за «долгой жизнью» можно сходить в РОСНО или AIG.

Что касается меня, то я предпочту дождаться поездки в Амстердам, чтобы привезти оттуда в подарок себе и близким страховки от похищения инопланетянами.

P.S. Ни одно слово в этой статье не было оплачено Голландией. ■



Страна Лимония

Текст: Инга Азарова

На территории средневековой Италии было четыре независимых морских республики, имевших порты и деливших между собой водные пути. Главными городами были Генуя, Пиза, Венеция и Амальфи. После падения Римской империи именно Амальфи стал портом, через который между Западом и Востоком осуществлялась торговля экзотическими товарами, вроде ковров, кофе и бумаги. Позже в самом Амальфи появилась одна из первых в Европе фабрик по производству бумаги ручной работы из волокон растительного происхождения — хлопка и льна. Бумага здесь выпускается до сих пор по той же самой технологии.

Амальфитанское побережье — южное побережье Соррентийского полуострова, тянется от Позитано на западе до Вьетри-суль-Маре на востоке.



Фасад старинного собора святого Андрея в центре города украшен мозаикой. Потрясающее сооружение сочетает в себе арабско-норманнский, романский и византийский стили, его внутренний двор напоминает райский сад, а купол украшает мозаика IX столетия. Итальянцы свято верят, что именно здесь хранятся мощи Андрея Первозванного, вывезенные из Константинополя, когда его разграбили крестоносцы.



Хлопковая бумага — мягкий листок с неровными краями и штампом Амальфитанского герцогства: старинные предметы всегда производят впечатление добротности и стиля. Воображение рисует картины прошлого: купцы, разгуливающие по палубам торговых судов, трюмы полны товарами, в головах — идеи, подсмотренные на Востоке. Проходили столетия, прежде чем азиатские нововведения достигали Старого Света, и по этой причине портовые

города были влиятельнее иных европейских королевств. Амальфи видел власть и могущество, богатство и прогресс. В эпоху своего процветания город боролся за звание главной морской державы западной части Средиземноморья. Здесь был составлен кодекс мореплавания, которым пользовались несколько веков. Сейчас о прежних морских подвигах напоминает лишь проводимая здесь раз в четыре года костюмированная регата.



Автомобильная трасса от Амальфи до Виетри — одна из самых красивых в Европе. Извилистая узкая дорога пробегает по склонам гор мимо спрятанных возле уютных бухточек домиков в средиземноморском стиле, украшенных мозаикой и расписной плиткой. Рейсовые автобусы по местным замысловатым дорогам передвигаются исключительно ловко. Водители, перед тем как вывернуть огромную машину на очередной изгиб серпантина, активно давят на клаксон. Пробки и аварии случаются редко, но однажды по пути из Салерно в Минори мы все же застряли в горах. Спросив у таксиста, в чем дело, я получила в ответ весьма многозначительный взмах руки. Оказывается, впереди встал автобус с неопытным водителем. Таксист вылез из машины и отправился «на разведку». Спустя несколько минут у автобуса собралась целая толпа зевак, выразительно жестикулирующих, прищелкивающих языком и ежесекундно дающих советы шоферу автобуса, как лучше выйти из затруднительной ситуации. Когда, наконец, две машины смогли разъехаться на узкой дороге, участники дискуссии удовлетворенно разошлись, не сомневаясь в том, что оказали неоценимую помощь.

Limoncello



Да здравствует лимон, долгие годы являющийся символом Амальфитанского побережья! Цитрусы здесь повсюду — на сувенирах, ресторанных салфетках, столовых приборах и посуде. В Амальфи изготавливают знаменитый limoncello — лимонный ликер, который обычно подают к кофе. Летом здесь проводят лимонный фестиваль. По утрам на узких улочках тарахтят грузовички, наполненные толстокожими, только что сорванными плодами, оставляющими после себя нежнейший аромат.





Колоритные итальянские деревушки — прекрасное место для пеших прогулок: узкие извилистые улочки, тщательно выбеленные стены, обвитые виноградной лозой со свисающими спелыми гроздьями, каменные лестницы, мрачные средневековые церкви. Босоногий мальчишка несет отцу неведомый мне строительный инструмент. Из окна раздается: «I like to move it, move it». Мне кажется, что даже лирик Пол Саймон звучал бы здесь чересчур новомодно.



Автомобильная трасса от Амальфи до Виетри — одна из самых красивых в Европе



Ночью на промысел выходят рыбаки. Крошечные огоньки их ложек делают поверхность Тирренского моря похожей на звездное небо. Как только забрезжит рассвет, улов перекочевывает в маленькие ресторанчики по всему побережью. Если при приготовлении блюда используется замороженная рыба, это не только не указывается в меню, но и неизбежно скажется на цене. Кухня Амальфи достойна отдельного упоминания. Только

здесь можно попробовать отменное капрезе — ломтики помидор с моцареллой и базиликом, приправленные оливковым маслом (реабилитация после порции римского капрезе, в котором преобладала консервированная кукуруза). Местная моцарелла производится только из молока буйволиц, причем сыр нужно съесть в течение суток с момента приготовления. Остальных видов моцареллы в Амальфи просто не существует.

В городе Виетри, который видно издалека по разноцветным куполам церквей, находится одно из самых старых действующих керамических производств в регионе Амальфи. Завод существует с XV века.

**Кто не знает
Амальфи —
не знает
Италии**
(старинная поговорка)



Крохотный город Фуроре расположен в единственном на Тирренском побережье фьорде. Домики буквально цепляются за расщелины меж скал. В Фуроре нет ни улиц, ни центральной площади.

Городок Майори напоминает слоеный пирожок: полоска пляжа, лента мощеной пешеходной дорожки, аллея пальм и шеренга ресторанов — туристическая классика. На берегу Тирренского моря каждый найдет себе отдых по вкусу.

Изобилующий бутиками городок Позитано, неизменное место отдыха творческой элиты, со стороны моря напоминает застывший на склоне горы шар, неожиданно громоздкое скопление домиков и церквушек. Уединенный Прайано с неприступной средневековой крепостью со стороны выглядит немного угрюмым и молчаливым местом, иде-

Время замерло в маленьких поселениях на берегу Тирренского моря. Мало что изменилось в городке Равелло с тех пор, как здесь останавливался Джованни Боккаччо, автор «Декамерона». Сбежав из шумного Лос-Анджелеса, великий прозаик Гор Видал прожил в Равелло несколько лет на собственной вилле. Грета Гарбо нашла в этом месте убежище от назойливых папарацци. В городок заезжали Эдвард Григ, Вирджиния Вульф, Александр Флеминг и Владимир Набоков, а Рихард Вагнер писал наброски к опере «Парсифаль». Вагнера в Равелло почитают особо, в его честь здесь проводится ежегодный международный фестиваль классической музыки.





»О ГТ Н
О Т ЛНЬ Н
РПМ И О
МГ Л...

ПСДІК М ЛТ ОЕСП

Mars. Sibill.
geb. Merian.
Druffur.

Л л т е м у э й и н ц й » т м п о . , . й м й л с т у т й и о т л п н ь ц

л т у П м д б Р с м ь д й о б

Вы никогда не задумывались, почему насекомых вокруг намного больше, чем животных и людей вместе взятых? Или почему насекомые выживают даже в центре ядерного взрыва, даже замурованные в ледник, даже там, где, казалось бы, нечем питаться? Такие вопросы приходили в голову ученым и врачам с древних времен. А также мысли о том, как использовать эти удивительные свойства насекомых во благо человека. В наше время наука достигла того уровня, когда лекарства из насекомых могут существенно облегчить жизнь, а иногда и спасти ее.

Приболели — пожуйте тараканов!

Нашим предкам нельзя отказать в острой наблюдательности, а мир насекомых предоставлял широкие возможности, чтобы убедиться в их целительных свойствах. Средневековые

Отечественные «разработки» также поражают воображение: вошь рекомендовали при лихорадке, а в книге «Аптека, или Наука составлять разные лекарства», датированной 1773 годом, отмечен положительный эффект при водянке от применения мокриц.

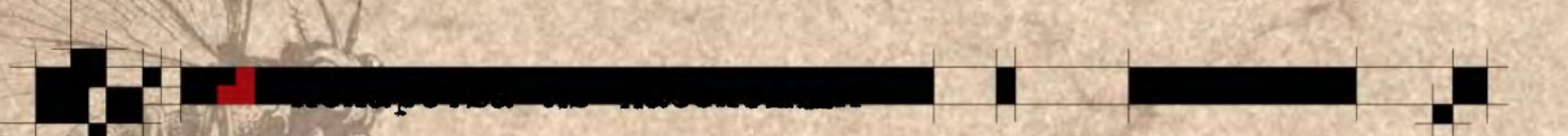
Нам, привыкшим к синтетическим препаратам, эти рецепты кажутся нелепыми и даже вредными. Но не спешите судить слишком строго. Многие из них нашли свое подтверждение в дальнейшем.

В 1876 году знаменитый русский врач С.П. Боткин вводит в официальную медицину как средство для лечения водянки экстракт из тараканов *Periplaneta orientalis*. Это средство широко применялось как ценное мочегонное в различных русских и западноевропейских клиниках, но постепенно о нем забыли, так как набор мочегонных препаратов неизмеримо вырос.

Авиценна в качестве противомаларийного средства использовал постельных клопов

знахари предлагали пациентам воск щитовок, обладающий кровоостанавливающим и болеутоляющим действием. Знаменитый персидский философ и врач Ибн Сина (Авиценна) в качестве противомаларийного средства использовал... постельных клопов. А кузнечиков в восточной медицине применяли как средство, регулирующее работу кишечника.

Тараканы вообще вызывали живой интерес у многих исследователей — почти сразу за Боткиным в 1883 году врач Санкт-Петербургской Военно-медицинской академии И. Чернышев публикует монографию под названием «Материалы для фармакологии действующего начала черного таракана», за которую получает степень доктора медицины. В этой работе был



обоснован новый препарат — тараканья кислота (Acidum Blatticum) с выраженной биологической активностью.

Почти в это же время, в 1889 году, великого русского ученого И.И. Мечникова заинтересовал экстракт личинок восковой моли — вредителя, паразитирующего в пчелиной семье, питаясь воском. Мечников определил, что пищевой фермент этих личинок, переваривающий пчелиный воск, способен также разрушать восковую оболочку туберкулезных бактерий. Однако ученый стремился создать противотуберкулезную вакцину, а попытки использовать убитые бактерии ни к чему не привели. В дальнейшем ученик Мечникова, профессор С.И. Метальников, продолжил его исследования и привел доказательства устойчивости личинок восковой моли к туберкулезным возбудителям.

Л стуг т дпеоа

Новый виток развития науки и медицины дал возможность химикам и фармацевтам полнее исследовать биологически активные вещества насекомых, оказывающие лечебный эффект.

Муравьи. Муравьиная кислота была синтезирована и внедрена в широкое производство. Спросите бабушек и дедушек, и они ответят, что проверенное и дешевое средство от ревматизма — это муравьиный спирт, собственно спиртовой экстракт муравьиной кислоты. Некоторые виды муравьев выделяют вещество цитраль, обладающее противовоспалительными

и болеутоляющими свойствами. Его спиртовой экстракт используют в препарате, так и названном «Цитраль», для лечения конъюнктивитов и кератитов.

Жуки-нарывники. Симпатичный изумрудно-зеленый жучок содержит в себе кантаридин — вещество кожно-нарывного действия, применяемое в дерматологии для лечения бородавок, а также содержащееся в составе некоторых нарывных пластырей. Кстати, раньше он использовался для приготовления известного средневекового средства для повышения потенции — «шпанской мушки». Но так как выяснилось, что желанная эрекция возникала из-за сильного раздражения слизистой половых органов, то нынешняя медицина от такого использования кантаридина отказалась.

Пчелы. Эти удивительные насекомые издревле применялись людьми в лечебных целях. На основе пчелиного яда созданы мази, эффективные при артритах, радикулитах, ушибах — например, «Вирапин», «Форарпин», «Апизатрон». Широко известны препараты из прополиса — пчелиного клея. Установлено, что он эффективен против более чем ста штаммов патогенных микроорганизмов. Спиртовой экстракт прополиса обладает сильным противовоспалительным действием. Также давно применяется «Апилак» — препарат из пчелиного маточного молочка, содержащего множество биологически активных веществ, которые способствуют бы-



й ту блй ппопгк ема тшебойа м лбсту г рптт ео дп рпллм ояа

строму восстановлению организма после стрессов и значительных нагрузок.

Мухи. А этому синониму назойливости на сегодняшний день повезло больше всех — именно мухи стали основой для создания лекарств последнего поколения, отличающихся от вышеупомянутых как способом получения, так и специфичностью воздействия.

Еще во время Первой мировой войны полевые хирурги заметили, что если в глубоких гнойных ранах солдат заводились личинки мух, то это вело не к ухудшению состояния, а напротив — пациенты выздоравливали гораздо быстрее, не происходило заражения крови, раны очищались. Первым в медицинской науке этот способ описал известный хирург Н.И. Пирогов, а личинки получили название хирургических.

Лспмйль юп о упмэлп ч ообкнц

Если лекарства из насекомых готовили еще в незапамятные времена, то теперь ученые всего мира делают ставку на трансгенных животных и растения. Примером может послужить трансгенный дойный кролик, «детище» российских ученых. Нет, нам не придется пить кроличье молоко, это не только невкусно, но и бесполезно. Само по себе молоко не лекарство, ценность представляет выделенный из него белок. Разбавленный физраствором, он вводится человеку внутривенно и уже применяется в создании препарата, используемого при лечении лейкемии и инфаркта миокарда.

Из одного трансгенного кролика можно «получить» около 5-7 мг лекарства, а чтобы обеспечить медикаментами всех россиян с сердечно-сосудистыми заболеваниями, достаточно «стада» в 2000 голов. В будущем такие биоллекарства будут стоить дешевле традиционных. Сегодня же, чтобы пройти курс онкологического лечения, придется отдать порядка 5-20 тысяч долларов.

Однако прямое применение личинок не получило распространения из-за опасности занести другие инфекции в рану.

В начале 90-х годов нашего века петербургскими учеными были начаты исследования иммунной системы мух семейства Calliphoridae (каллифориды). В результате Сергей Черныш,

помогать лекарства на базе аллостатинов — аллофероноподобных белков, которые способны не только подавлять вирусную активность, но и снижать скорость размножения раковых клеток. А группа выделенных петербургскими исследователями антимикробных пептидов насекомых, возможно, поможет

пептиды охотничьи способны бороться с вирусами и бактериями

заведующий лабораторией биофармакологии Санкт-Петербургского государственного университета, вместе со своими коллегами открыл новый класс веществ, обладающих редкой противовирусной активностью — уникальные пептиды (вид белка. — прим. авт.) аллофероны. Они послужили основой для лекарств «Аллокин-альфа» и «Алломедин», ставших настоящим прорывом в лечении вирусов герпеса, гепатита. Выделенный и синтезированный исследователями аллоферон помогает иммунной системе человека распознать и уничтожить коварный вирус герпеса, который в процессе эволюции научился ее обманывать и избегать иммунного ответа. Надо заметить, что, несмотря на попытки многих иностранных исследователей, отечественные ученые стали первыми в мире, кто разработал, клинически апробировал и запустил в массовое производство такие лекарства.

Сейчас наши ученые работают над созданием новых препаратов также на основе веществ, которые выделяет иммунная система насекомых в ответ на инфекцию. В лечении онкогенных вирусов папилломы человека будут

справиться с главной проблемой медицины нашего столетия — приобретаемой лекарственной резистентностью (устойчивостью) вирусов и бактерий.

ульс г й та р стр луйгь

Для фармацевтической индустрии существует еще много насекомых, чей потенциал в этой области огромен.

Буквально в этом году из яда так называемого паука-волка (*Lycosa* sp) ученые Института биоорганической химии РАН выделили пептид, обладающий значительным обезболивающим эффектом. С его помощью могут быть разработаны обезболивающие средства нового поколения, действующие на молекулярные механизмы возникновения боли. А из яда среднеазиатского паука *Lachesana* выделили пептид, проявляющий сильную антимикробную активность.

Из пчелиного «подмора» — погибших за зиму пчелиных семей — российские ученые научились получать хитин высокого качества — биополимер, который уже давно применяет-

ся в медицине. Его модификация, хитозан, повышает степень всасывания труднорастворимых лекарств в десятки раз. Производные хитина добавляют в препараты, когда требуется их постепенное высвобождение внутри человека. А в онкологии хитозан применяют для транспортировки лекарств непосредственно к раковым клеткам. Активно исследуется сейчас способность хитина активизировать работу цитокинов — белков, отвечающих за ответную реакцию иммунной системы. Важно, что хитин, полученный из крабов и креветок, нуждается в дополнительной очистке от избытка кальция, а вот отечественный хитин из пчелиного «подмора» в этом не нуждается.

Очевидно, не напрасно древние знахари так активно использовали насекомых в медицинских целях. Пока что лекарств, созданных на основе насекомых, еще не так много, но перспективы с ними связаны самые вдохновляющие. Никто не отменяет роли насекомых как

основных переносчиков разной заразы, как вредителей в сельском хозяйстве, но очевидно, что от насекомых есть и немалая польза. С помощью их лечебных свойств и усилий ученых, возможно, в скором будущем мы сменим боязливое отношение к представителям мира насекомых на уважительное и благодарное. ■



Все умрут, а они останутся?

Дмитрий Валентинович Тулин, научный сотрудник лаборатории биофармакологии и иммунологии насекомых СПбГУ:

— У «жучков и паучков» полностью отсутствуют какие-либо компоненты или аналоги адаптивного иммунитета позвоночных — они научились выживать другими способами.

За время изучения иммунной системы насекомых было выделено более сотни антибактериальных пептидов и предпринято несколько попыток коммерциализовать эти находки, в частности, сделать новый антибиотик. Но все созданные с этой целью компании разорились. Основная причина — изначально неверно поставленная задача. Во всех случаях ученые пытались найти одно-единственное соединение («магическую пулю», как это называл Эрлих) с высокой эффективностью. Сейчас мы знаем, что в ответ на бактериальную агрессию насекомые выделяют более десятка различных

соединений, и все они действуют в комплексе. Попытка разделить этот комплекс на части приводит к резкому падению его эффективности.

В нашей лаборатории мы уже выделили и охарактеризовали два таких комплекса — CV50 (из иммунной системы хирургических личинок) и энтовироны (из стрекоз). Проведенные исследования показывают, что CV50, например, обладает широким спектром активности в отношении энтеробактерий. Кроме того, из хирургических личинок нам удалось выделить уникальные пептиды (аллофероны), обладающие специфической противовирусной активностью. Изучив структуру и свойства аллоферона, удалось целенаправленно изменить его структуру и придать ему выраженные противоопухолевые свойства.

6 Автопарк Спецтранс

Автопарк № 6 был создан 1 ноября 1974 года. Сегодня его основная задача в инфраструктуре Санкт-Петербурга — очистка домовладений города от бытовых отходов путем вывоза их специальным транспортом на поля обезвреживания и компостирования.

ОАО «Автопарк № 6 «Спецтранс» — это наукоемкое предприятие, в штате которого есть кандидаты и доктора экономических и технических наук. За 35 лет существования парка разработано и внедрено 76 изобретений и два научных открытия, получено 66 патентов на изобретения. За годы работы предприятия не раз происходило полное техническое перевооружение, переоснащение парка спецмашинами, отвечающими современным высоким требованиям, построены две мусоросортировочные станции для селективного отбора вторичных ресурсов.

Деятельность предприятия неоднократно отмечалась российскими и зарубежными наградами. Начиная с 2003 года автопарк постоянно участвует в конкурсе «Сделано в Петербурге», а с 2005 года ежегодно становится его лауреатом. Участие предприятия в этом конкурсе было обусловлено желанием коллектива

оценить эффективность внедрения передовых технологий и инновационных решений в сфере выполняемых услуг. В мае 2009 года предприятие в пятый раз было награждено дипломом лауреата конкурса «Сделано в Петербурге» за услуги по вывозу отходов, а также призом Экспертного совета конкурса за инновационный проект. Основанием для награждения стало внедрение новой техники большой вместимости в ходе технического перевооружения предприятия.

В последнее время автопарк ввел в эксплуатацию мусоровозы задней загрузки на базе автомобилей Volvo. Данные автомобили более экологически безопасны и экономичны, отвечают требованиям EURO-4. Внедрение новой техники позволило улучшить качество уборки домовладений и сократить затрачиваемое на это время, а также сократить расходы на топливо. Применение инновационных решений в уборке домовладений позволяет улучшить экологическую обстановку в городе. Полученные награды лишь усиливают стремление всего коллектива к дальнейшему развитию предприятия в сфере внедрения инновационных технологий.

Девиз предприятия: «Где мы — там и чисто».

Текст: Игорь Легков



Славяновский стакан

Утверждение скептиков, что метод электросварки можно использовать только для соединения черных металлов, опроверг пермский инженер Николай Славянов. Вместе с металлургами пушечных заводов он изготовил стакан-двенадцатигранник, сваренный из колокольной и обычной бронзы, томпака, никеля, стали, чугуна, нейзильбера и меди. Чудо-экспонат был представлен на суд зрителя на Всемирной Чикагской выставке 1893 года.



Простительная неточность

Кто же изобрел сварку? Однозначный ответ вряд ли возможен. В.В. Петров открыл электрическую дугу. Э. Сименс догадался использовать ее для плавления металлов. Наконец, харьковский инженер Николай Николаевич Бенардос запатентовал «способ соединения и разъединения металлов действием электрического тока, названный электрогефест и основанный на непосредственном образовании вольтовой дуги между местом обработки металла, составляющим один электрод, и подводимую к этому месту рукояткою, содержащую другой электрод, соединенный с соответственным полюсом электрического тока». Газосварку тоже Бенардос изобрел, и сварочные автоматы, и дуговую резку под водой, и даже идею контактной сварки выдвинул. Но мало кто слышал о Бенардосе...

Когда говорят о Николае Гавриловиче Славянове как об изобретателе электросварки, то допускают, конечно, ошибку. Инженер перм-

Н.Г. Славянов



Говорят, что Вера Мухина подсмотрела дизайн стакана у Н.Г. Славянова

ских пушечных заводов предложил предварительный подогрев изделия перед сваркой, придумал автоматический регулятор длины дуги и ввел еще кое-какие полезные усовершенствования. Кроме того, весьма важной для развития металлургии стала запатентованная Славяновым технология использования электродуги для обработки стальных слитков — чтобы внутри металла уменьшались усадочные пустоты, а его структура становилась более однородной.

Так что специалисты предпочитают формулировать такой приоритет: пермский инженер положил начало индустриальному использованию сварки. Но именно внедрение метода в заводскую практику, прикладные доработки, технологические усовершенствования означали подлинное рождение электросварки. Так

что ошибка, допускаемая дилетантами, вполне простительна. Славянов и электросварка в истории неразрывны. Как пластинки его чикагского стакана. Сварной шов соединил их накрепко.

...Есть сведения, что Мухина была знакома со Славяновым. И, говорят, видела его тетради с набросками будущего сенсационного чикагского экспоната. Не исключено, что они вспомнились скульптору-монументалисту, когда Вера Игнатьевна задумывала свой символ аскетичного советского быта.

Первые шаги «электроплавильника»

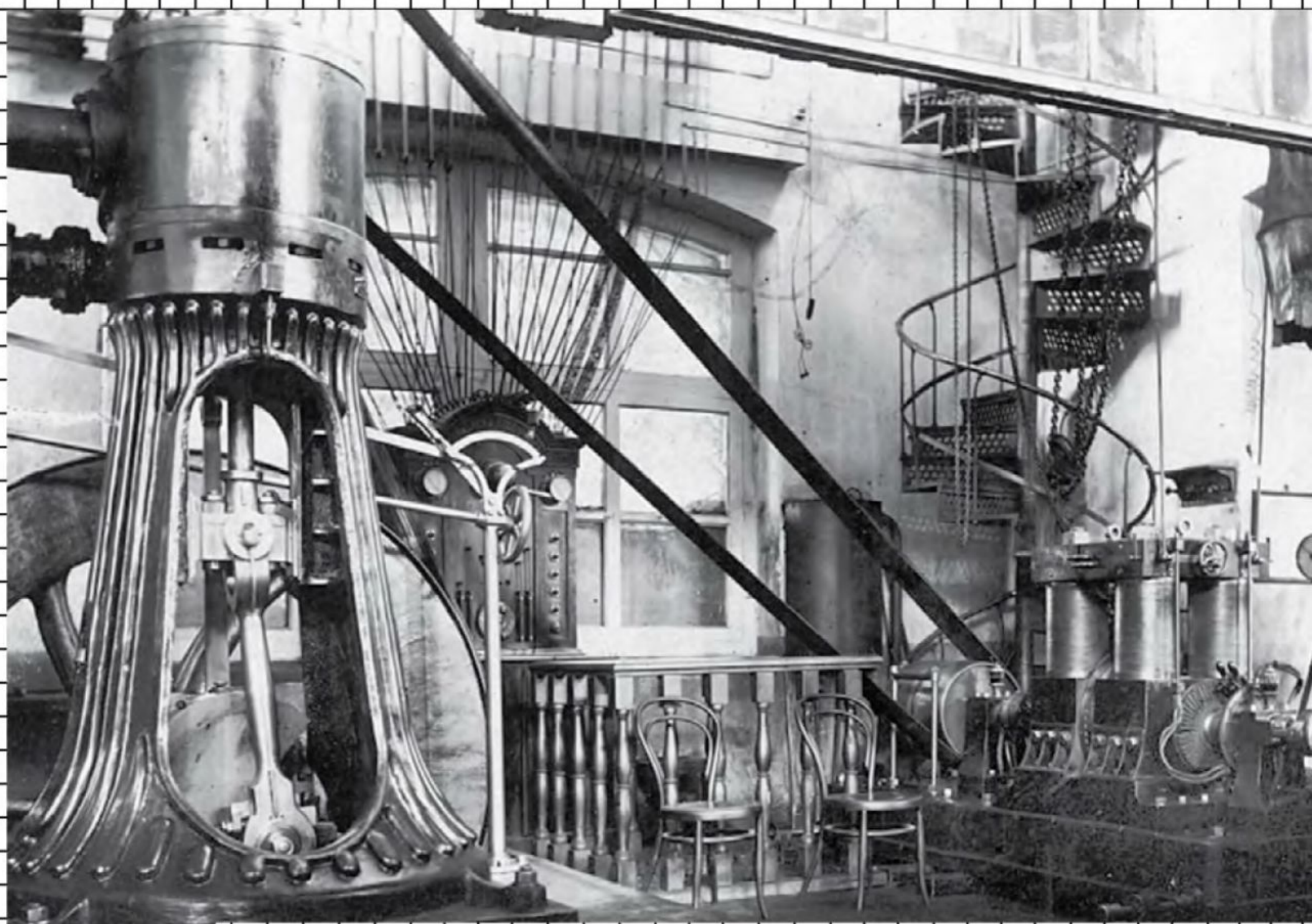
Как происходило тогда, в последней четверти позапрошлого века, внедрение метода в промышленный обиход? Славянову нужно было

решать такие практические задачи, как заливание пустот и трещин в металлических деталях, приваривание отломанных частей, зубцов, исправление изношенных поверхностей машинных частей и т.п. Для этих нужд Николай Гаврилович сконструировал «электроплавильник», по сути — сварочный полуавтомат, в котором постоянная длина дуги автоматически поддерживалась одним или двумя солено-

идами. Славянов впервые стал использовать флюс, легировать металл. Талантливый инженер технически проработал все тонкости процесса, включая подсобные операции, способы изготовления электродов, коксовых и кварцевых формовочных плиток, защиту глаз при помощи цветных стекол.

Устройство впервые было публично испытано в ноябре 1888 года при сварке коленчато-

В 1890 году начались первые в России заводские электро-сварочные работы



Электрическая машина конструкции Н.Г. Славянова, построенная на заводе в 1886 году

го вала паровой машины. После организации сварочного цеха (как тогда говорили, «электролитейной фабрики») в 1890 году на пермском пушечном предприятии, впервые в российской заводской истории, начались в широких масштабах электросварочные работы.

На заводе был построен буксирный пароход «Редедя, князь Косогский». Впервые в практике судостроения вместо традиционной клепки отдельные детали и листы обшивки соединялись электросваркой.

Колокольные легенды

Сварщики Славянова успешно ремонтировали заводские машины, паровозы, вагоны, судовые механизмы, лафеты орудий и... церковные колокола. Вообще-то треснувшие колокола по православной традиции полагалось переливать заново. Дело трудоемкое и затратное. А славяновский метод обещал удешевить его в десятки раз. Однако пермский епископ Петр долго не решался благословить техническое новшество. А когда все-таки решился, произошел забавный казус.

В селе Уинское во время пасхального перезвона от 50-пудового колокола отвалился большой кусок. Переливка стоила бы полтыщи рублей, а крестьяне смогли собрать только двести. Славянов лично отремонтировал колокол, причем работа обошлась всего в 58 рублей 50 копеек, так что у местных жителей остались еще очень приличные деньги. Думаете, как они с ними поступили? Правильно. И спьяну принялись звонить в отремонтирован-

▼ Экспонат, представленный на Чикагской выставке 1893 года



▲ Таких стаканов было изготовлено два. Один в 1892 году экспонировался на Четвертой электрической выставке в Петербурге (ныне хранится в электротехническом музее Петербургского политехнического института), другой был послан в Чикаго (сейчас находится в Пермском краеведческом музее). Весит стаканы по 5,330 кг, их высота — 210 мм. В 1893 году на Всемирной выставке в Чикаго Н.П. Славянов был награжден бронзовой медалью и почетным дипломом за изобретение оригинального и эффективного процесса сварки.

◀ Гравировка на дне стакана



ный колокол, да так рьяно, что он снова треснул (но не по шву сварки). Пришлось крестьянам опять вызывать Славянова из Перми, и тот снова колокол отремонтировал. За 84 рубля 70 копеек.

О новом методе ремонта колоколов прослышали в Первопрестольной. Московские власти задумались: а ну как удастся восстановить кремлевский Царь-колокол? Николай Гаврилович отправился в Москву, осмотрел шедевр русских умельцев Ивана и Михайлы Материных, Гаврилы Смирнова и Андрея Малярова. Пришел к выводу: более чем двенадцатитысячепудовое чудо починить можно. Однако тут же вспыхнула общественная дискуссия, которая продолжалась целых три года. Основной тезис противников проекта сводился к следующему: «Царь-колокол — памятник, и возвращать ему практическое значение — все равно что пытаться стрелять из Царь-пушки». В конце концов правительство запретило реставрацию. Пермский ин-



Колокол после ремонта

С давних времен во многих странах для ремонта колоколов пытались использовать метод пайки расплавленной бронзой или твердыми припоями, но безуспешно. При неравномерном нагреве бронза начинала в прямом смысле трещать, трещины разрастались или даже образовывались в других местах. Хотя пайка и давала достаточно прочное соединение, звучание колокола ухудшалось. С началом эры сварки о пайке забыли.

В середине 1990-х годов московский Колокольный центр занялся проблемой реставрации и ремонта треснувших колоколов, ориентируясь именно на сварочный метод. В результате проведенных исследований разработан и опробован на бронзовых колоколах весом до 100 кг процесс гелиодуговой сварки с гарантированным качеством звучания и прочности. Однако метод этот очень дорогостоящий. На сентябрь 2007 года заварка 1 пог. см шва (длиной и глубиной 1 см) обходилась примерно в 2500-3000 рублей без учета накладных расходов (аренда помещений и оборудования, электроэнергия, налоги и т.д.), которые могут увеличить эту сумму в три-пять раз.

женер отнесся к запрету равнодушно. Он знал, что технически задача осуществима, а вот будет ли идея реализована, Славянова не особо беспокоило.

Тем не менее, восстановление церковных колоколов в ту пору было насущной проблемой, на пермских пушечных заводах даже пришлось создать специальный цех. Пострадавших от неумеренного звона «калек» везли сюда со всей страны. Например, под руководством Николая Гавриловича восстановили 800-пудовый колокол из Кронштадта, у которого был отбит 89-пудовый край и имелось 18 трещин.

Наследники Славянова

Было бы странно, если бы в Перми не продолжали дело своего знаменитого земляка, одного из изобретателей промышленных методов электросварки. В Техническом университете



Н.Г. Славянов (в рамке) с группой сварщиков Мотовилихи

стали традиционными научные конференции с международным участием, посвященные проблемам современных сварочных технологий: диффузионных, электронно-лучевых. Если во времена Славянова еще можно было высказывать сомнение в возможности сварки цветных металлов, то сейчас на кафедре сварочного производства и технологии конструкционных материалов как раз и разрабатываются технологии соединения материалов, считающихся несвариваемыми или трудносвариваемыми. И прочность шва будет ну никак не ниже, чем в «славяновском стакане». Оказывается, с металлом можно сварить и стекло, и керамические материалы со специально заданными пьезоэлектрическими и магнитными свойствами. Сваривать можно даже ситаллы — перспективные стеклокристаллические материалы, которые легче алюминия, но чрезвычайно прочны и жаростойки. Даже агрессивные химические среды им ни-

почем! Не случайно ситаллы используются в обтекателях ракет, идут в дело при строительстве мостов, применяются в элементах химически стойкой аппаратуры.

Одним из главных направлений научной работы на кафедре стало использование высококонцентрированных источников энергии, в том числе низкотемпературной плазмы. Ведь плазма дает чрезвычайно высокую концентрацию тепловой и кинетической энергии. Пожалуй, самая интересная разработка — универсальный блок плазменной сварки, который позволяет решить проблему сварки и ремонта различных изделий из легированных сталей, цветных металлов и различных сплавов: титановых, медных, алюминиевых, магниевых. В том числе и сплавов специального назначения: коррозионностойких, жаропрочных.

Основным элементом блока является плазмотрон. Его использование обеспечивает высокую мощность при малых габаритах (блок

весит менее 6 кг). Устройство можно применять как под крышей цеха или в небольшой мастерской, так и «в поле» — на строительной площадке, к примеру. Плазмотрон позволяет производить сварку конструкций из металла любого профиля и любого диапазона толщины — из тех, что используются в машиностроении. Он помогает исправлять дефекты алюминиевого, магниевого и другого литья, выполнять наплавку и металлизацию... В общем, эффективно решает все производственные проблемы, которые 120 лет назад стояли и перед Славяновым. Разве что предварительного нагрева металла, который в свое время предложил Николай Гаврилович, уже не требуется, даже при сварке самых толстых и массивных деталей. ■

Сварка под водой

Для сварки под водой нужен электрод с толстым слоем водонепроницаемого покрытия. Для поддержания дуги используется мощный источник тока (до 450 А). Горение происходит в образующемся вокруг дуги газовом пузыре, в состав которого входят водород, кислород и продукты горения металла электрода. Постоянное охлаждение дуги окружающей водной средой повышает напряжение и мощность дуги, что ускоряет процесс плавления металла.

Сварка в медицине

При помощи ультразвука и лазерного луча врачи сваривают сетчатку глаза, кости и другие органические ткани. Кардиологи используют технологию микроплазменной сварки сердечных клапанов. Использование лазерной сварки позволяет врачам сократить время сшивания тканей и уменьшает образование рубцов.

Сварка в космосе

16 октября 1969 года на космическом корабле «Союз-6» был проведен первый успешный эксперимент по сварке в космосе. С этой целью использовалась автоматическая установка «Вулкан», разработанная в Институте электросварки им. Е.О. Патона.

В начале 80-х годов в том же институте был создан УРИ (универсальный ручной инструмент) для проведения сварочных работ в открытом космосе. Испытания УРИ осуществлялись на станции «Салют-7». Позже агрегат «переехал» на станцию «Мир».





Экология по-итальянски

Текст: Юлия Осина

Одной из основных характеристик деятельности человека, пожалуй, является его способность постоянно производить различного типа отходы: от классических твердых бытовых до бактериологически опасных. Об этих последних и пойдет речь, а точнее — об отдельной их категории, так называемых опасных и особо опасных больничных отходах, уничтожение которых возможно лишь термическим путем, в специально предназначенных для этого установках — мусоросжигательных печах.

Официальная статистика Российской Федерации гласит, что в стране ежегодно накапливается около миллиона тонн таких отходов, а неофициальные источники утверждают, что подлинная цифра в два-три раза превышает заявленную. Для экологии такие показатели ничего хорошего не предвещают. Ведь мусоросжигательные печи работают далеко не везде, и часто

Подробности об этом изобретении расскажет в своем интервью Андреа Ночентини, президент предприятия «ФЕРОтек», «детищем» которого и является мобильная мусоросжигательная печь.

«ФЕРОтек» — предприятие, которое родилось в качестве научно-производственной фирмы при Флорентийском университете, где производятся научные исследования и эксперименты в сфере энергетики. «ФЕРОтек» обрабатывает, индустриализирует и поставляет в продажу результаты этих исследований, поскольку в его составе есть не только ученые, но и

« Мусоросжигательные печи в Италии станут мобильными? »

проблема токсических отходов решается традиционными (иногда просто из-за нехватки средств на перевозку) и неприемлемыми в данном случае методами — такими, как городская свалка и закапывание в почву со всеми вытекающими, в буквальном смысле слова, последствиями.

Трудность переработки особо опасных больничных отходов заключается еще и в том, что до сих пор мусоросжигательная печь являлась стационарным агрегатом, расположенным, как правило, вблизи крупного города, к которому более мелкие населенные пункты обязаны свозить на переработку свои отходы.

Мобильная печь

Передвижной прототип такой установки недавно был разработан итальянскими учеными из Университета Флоренции. Речь идет о мобильной мусоросжигательной печи с высочайшим уровнем автоматизации.

«Мусорный кризис»

В Италии проблема с уборкой мусора уже переросла в конфликты. В мае прошлого года власти Неаполя, одного из самых грязных городов не только Италии, но и мира, лишили местные компании контроля над свалками. Ответной реакцией стала забастовка, за время которой город превратился в гигантскую помойку.

Пригороды Неаполя также страдают от «мусорного кризиса». Ситуацию усугубляет местная мафия Коммора, обладатель собственных незаконных свалок в неаполитанских окрестностях и ярый противник строительства новых предприятий по переработке отходов.

В начале июня этого года в Италии созрел очеред-



другие сотрудники, необходимые для деятельности классического предприятия. «ФЕРОтек», в частности, имеет «плоскую» структуру, благодаря которой поток информации очень быстр и эффективен, поэтому и решения принимаются мгновенно.

Каковы основные направления деятельности «ФЕРОтека»?

— Мы занимаемся проблемами окружающей среды, в особенности — проблемами ее очистки, а также альтернативными источниками энергии.

Как зародилась идея создать мобильную мусоросжигательную печь?

— Первоначально возникло желание предоставить гражданским и военным организациям, занимающимся уничтожением очагов инфекции, достойный передвижной инструмент, который бы обезвреживал вещества и элементы, способные нанести тяжелый урон людям и окружающей среде. Наша установка Incineritor Flexible Modular Plant (IFMP) размещается в трех контейнерах длиной 13 м и весом 20 т, которые в свою очередь грузятся на платформы,

способные функционировать в наихудших климатических условиях. Вся установка обладает достаточно компактными размерами по сравнению со стационарными мусоросжигательными печами.

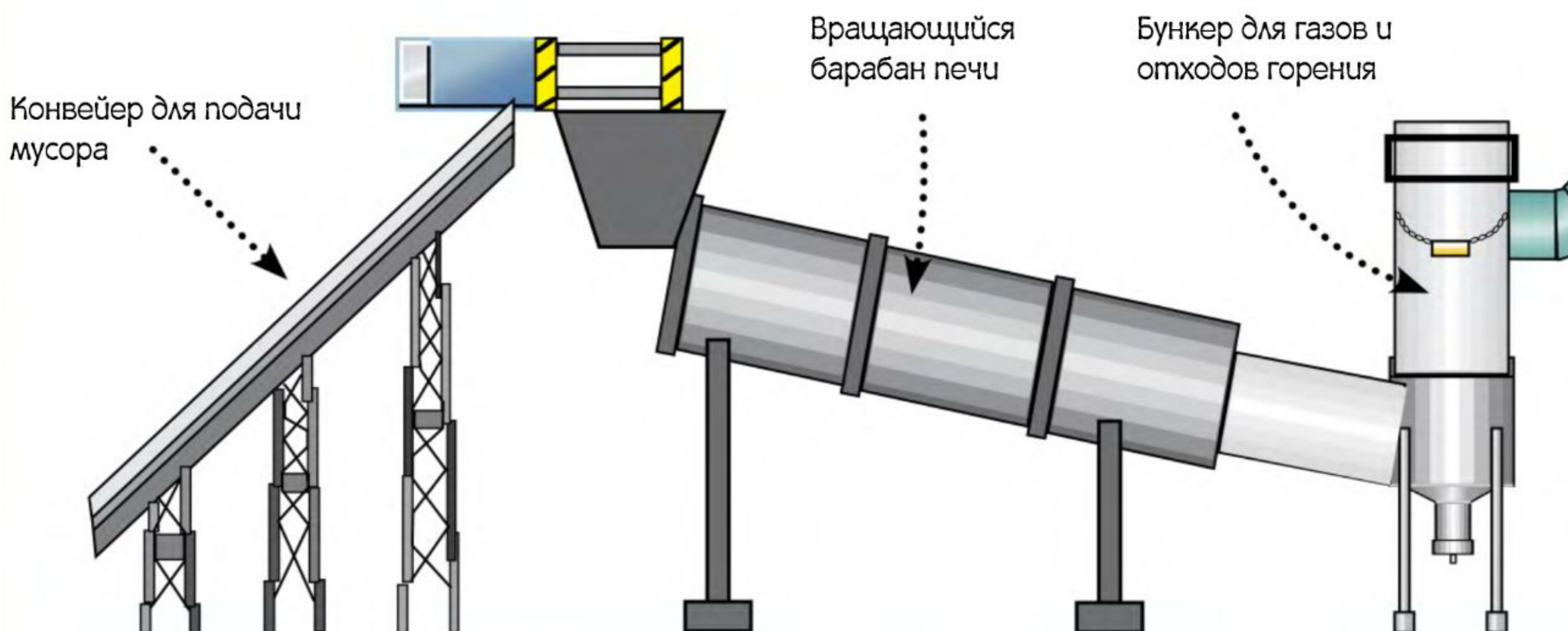
Насколько высока температура внутри печи и в контейнере, который служит ей «скорлупой»?

— Температура внутри печи превышает 1000-1400 °С. А вот внешняя поверхность никогда не бывает горячее 60 °С. Наружные оболочки наслаиваются одна на другую и разработаны так, чтобы сохранять всегда очень низкую температуру снаружи, минимизировать тепловые потери, сделать теплоотдачу максимальной и условия работы безопасными.

Как должен быть одет обслуживающий персонал?

— В целом — как обычно. Стоит лишь учитывать повседневные меры безопасности: печь работает в полной изоляции от внешней среды, и какие-либо утечки изнутри исключены. Вредные газы, образующиеся в процессе сжигания, прежде чем попасть в

Схема мусоросжигательной мобильной печи



атмосферу, проходят сложную систему углеродной очистки. Затем они поступают в охладитель и лишь после этого выбрасываются в атмосферу. Кроме того, система загрузки отходов полностью автоматизирована: небольшой конвейер поднимает под наклоном герметично закрытые короба с больничными отходами, наполняя раструб на

— Нет. Ведь вредные выбросы в атмосферу, которые производит печь, приблизительно на порядок меньше тех, что предусмотрены нормативами ЕС. В Европе уже много установок такого рода, и они расположены в городской черте. Например, Королевство Монако: мусоросжигательная печь для городских отходов здесь расположена непосредствен-

« Вредные выбросы в атмосферу меньше нормативов ЕС »

входе в печь. Рабочий персонал практически никогда не контактирует с поступающими материалами напрямую.

Не возникало ли недовольства у людей, живущих рядом с установками? Неужели их не тревожит, к примеру, неприятный запах?

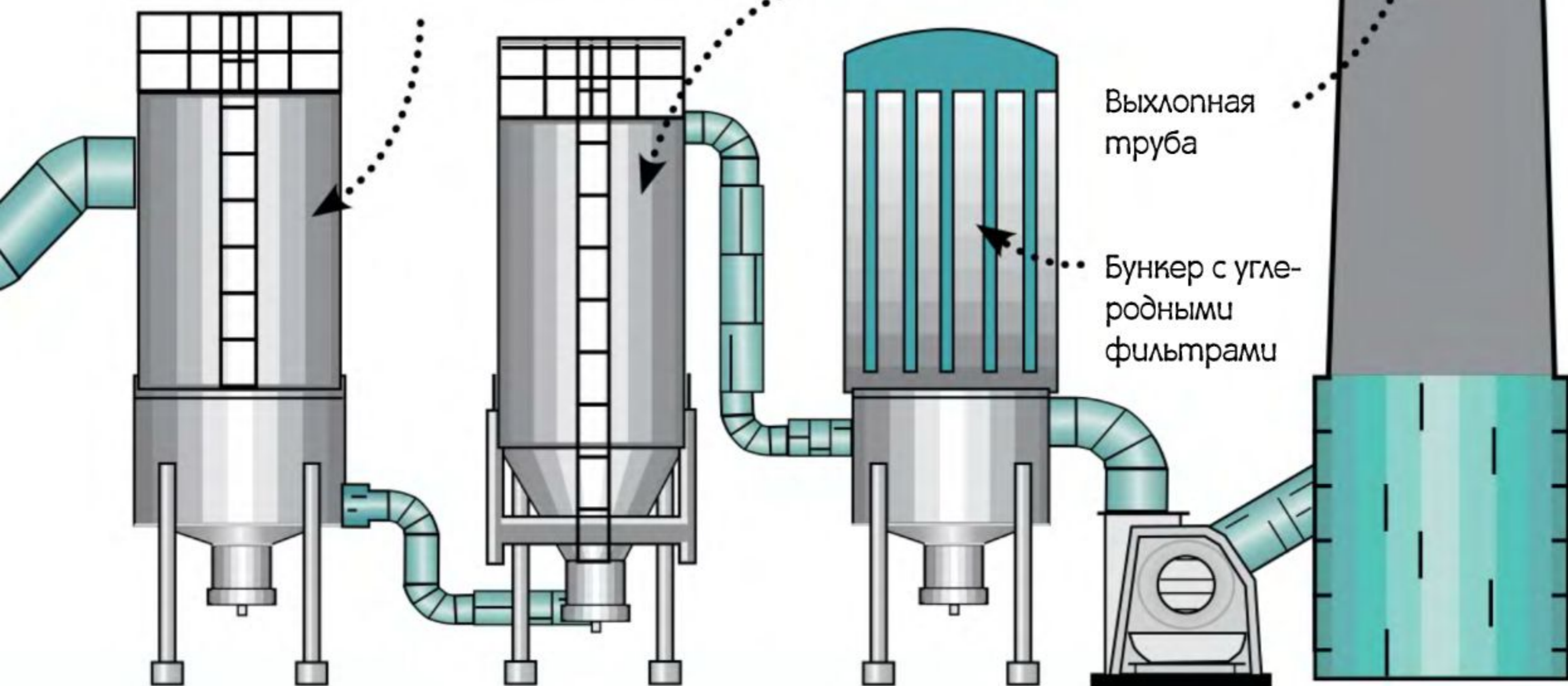
но в сердце города, в порту. Однако от местных жителей никаких протестов не поступало, а туристы даже не подозревают о существовании этих печей. Вся система автоматизирована, и поправка на «человеческий фактор» сведена практически к нулю. Что же касается запахов, то, как я уже говорил, система не кон-

Охладитель, функционирующий на воде

Реактор

Выхлопная труба

Бункер с углеродными фильтрами



тактирует с внешней средой: попадая в печь, мусор ничем больше о себе не напоминает. Из печи выходит очищенный пар и зола, которую, кстати, с успехом используют при асфальтировании дорог.

Большая стационарная мусоросжигательная печь, должно быть, производит огромное количество пара. Ему уже найдено применение?

— Конечно. Если к системе подключить турбину с генератором, установку можно задействовать для получения электроэнергии. Там, где требуется производство холода, можно использовать трансформаторы. Таким образом, система термонеутрализации может работать в паре с системой тригенерации (так называемые системы Total Energy).

Сколько энергии может дать стационарная мусоросжигательная печь городу с населением, скажем, 200 тысяч человек?

— Зависит от типа сжигаемого материала. Есть существенная разница между обычными твердыми и промышленными отходами. От состава сжигаемых веществ зависит содержание энергии на выходе. Тепловая мощность может превышать восемь мегаватт.

Другими словами, печь для сжигания твердых бытовых отходов может приносить двойную пользу? Не только уничтожать отходы, но и обеспечивать город электроэнергией?

— Плюсов на самом деле больше. Прежде всего, это уменьшение объема сжигаемых материалов, возможность второго использования нейтральных зол, возможность разложения опасных для человека химических молекул на безобидные элементы.

Кроме этого, разработанная технология позволяет установить маленькие станции, которые позволили бы не свозить все отходы в одну кучу, а распреде-

Мусор в России

За пальму первенства по накоплению отходов в России борются около 60 городов. В десятке рекордсменов традиционно Москва и Санкт-Петербург.

Наша столица каждый год производит 5,5 млн тонн мусора, четыре из них вывозя на подмосковные полигоны. В процентном соотношении — это 81%. Из оставшихся 20-13% отходов сжигают и лишь 6% перерабатывают.

Однако растить горы мусора бесконечно нельзя, и по решению правительства Москвы действие полигонов будет прекращено к 2012 году.

Как будут справляться с отходами, пока неясно. По уверениям Мосэкостроя, через 5 лет будут созданы шесть мусоросжигательных предприятий, которые и примут на себя основной удар. Однако эксперты придерживаются другого мнения — по некоторым прогнозам эти предприятия также нанесут большой вред окружающей среде.





Что в имени тебе моем...

О проблемах переработки мусора можно говорить различными способами. В Санкт-Петербурге предпочитают язык искусства. На Кронштадтском международном экологическом фестивале искусств, проходившем с 14 июня по 14 июля, была представлена необычная «репродукция» портрета Модеста Петровича Мусоргского. Именно этого представителя «могучей кучки» увековечили в мусоре московские художники из арт-группы «Комки и Палки».

Материал для создания портрета собирался на берегу Финского залива – пивные банки, пакеты и пластиковые бутылки успешно справились с функцией красок и карандашей.

лить повсеместно перерабатывающее производство, что в свою очередь уменьшает выхлоп CO_2 в атмосферу, убирает из циркуляции мусоровозы и уменьшает риск для экологии в целом.

В печи могут проходить обработку все терморазрушаемые материалы, вплоть до таких «сложных», как пестициды, например. Для этого нужно лишь оптимизировать рабочую температуру. При сжигании пестици-

и других ситуаций с риском бактериального заражения под рукой имеется передвижной инструмент для уничтожения опасности.

Что же касается проектов на будущее, «ФЕРОтек» рассчитывает укреплять свои позиции: «Чистота и охрана окружающей среды будут оставаться приоритетом еще долгие годы, — уверяет Андреа Ночентини. — Будем двигаться все в том же направлении: амбициозные проекты по обезвреживанию

« Печь может не только сжигать мусор, но и вырабатывать электроэнергию »

дов в нашей установке выброс хлора в атмосферу равен нулю. Таким образом, эта мобильная установка может быть модифицирована в зависимости от назначения. Остается лишь добавить, что барабан печи вращается во время работы для лучшего распределения сжигаемой массы и может выполнять другие движения.

Изобретение флорентийских ученых значительно расширило границы применения мусоросжигательных печей. Теперь при возникновении эпидемий, очагов инфекции

химических и бактериологических отходов, а также отходов нефтеперерабатывающей промышленности. Второе наше направление — разработка альтернативных источников энергии: абсолютно новые системы для получения как электроэнергии, так и питьевой воды в недоступных местностях, где прокладка электролиний представляется невыполнимой. Могу лишь добавить, что в ближайшем будущем тема воды и ее превращения в питьевую с использованием систем с низким потреблением энергии станет основной». ■



ГШ-18. Пистолет для армейского спецназа

Текст: Сергей Скинич

Тульские оружейники давно стали непрекращаемым авторитетом в конструировании стрелкового оружия. Организация, известная сегодня как Конструкторское бюро приборостроения (КБП), была кузницей «стволов», до сих пор стоящих на вооружении армии, МВД и спецслужб. С 1960 года по решению правительства разработка стрелкового оружия в КБП была прекращена — на смену ей пришли разработки ракетной техники. Однако в 1966 году в КБП вернулась стрелково-пушечная тематика.

Конструкторы пистолета

Генеральный конструктор и начальник тульского КБП Аркадий Георгиевич Шипунов и его заместитель Василий Петрович Грязев в первую очередь известны своими уникальными разработками малокалиберных автоматиче-

и неординарных компоновочных схем позволило спроектировать целый арсенал компактных и безотказных орудий сверхмалой массы. Например, 30-мм одноствольная автоматическая пушка ГШ-301 весит всего 45 кг — почти вдвое меньше аналогичных иностранных орудий, превосходя их по темпу стрельбы, начальной скорости и массе снаряда. А, к примеру, шестиствольная авиационная пушка ГШ-6-23М со скорострельностью 8000 выстрелов в минуту благодаря своим компактным характеристикам впервые в мире была успешно установлена на истребитель-перехватчик. По существу, все современные системы малокалиберного артиллерийского вооружения для всех видов и родов войск представлены пушками конструкции Грязева — Шипунова. Но на этом знаменитые конструкторы решили не останавливаться, и обратились к конструированию пистолетов.

В начале 90-х отставание личного стрелкового оружия стало очевидным

ских пушек. В 1965 году на вооружение нашей армии была принята 23-мм двуствольная авиационная пушка ГШ-23 — первый серийный образец оружия, в обозначении которого появилась аббревиатура «ГШ» (Грязев — Шипунов). Дуэт Грязев — Шипунов прославился, прежде всего, разработкой 23-мм и 30-мм автоматических пушек, не имеющих себе равных в мире. Применение уникальных технических решений

Армии нужен новый пистолет

В конце 80-х — начале 90-х годов XX века появление современных индивидуальных средств защиты отчетливо выявило отставание существующих образцов личного стрелкового оружия, стоящего на вооружении ВС СССР (9-мм пистолет Макарова (ПМ), автоматический пистолет Стечкина (АПС)), от со-

временных западных образцов, пули которых способны были пробить бронежилет из композитных материалов. Армии и правоохранительным органам требовался новый пистолет, который смог бы вывести из строя защищенного противника, сохраняя при этом достаточное поражающее действие на дальности до 25 м, а останавливающее действие — до 50 м.

Необычный подход к проблеме

Оружейники из Тулы подошли к разработке нового пистолета нестандартно, сделав основной упор на разработку боеприпаса для нового стрелкового комплекса «пистолет — патрон», получившего впоследствии название ГШ-18 (Грязев — Шипунов, 18 патронов). За основу был взят патрон 9x19 «парабеллум», для которого конструкторы разработали специальную бронебойную пулю с термостойким стальным сердечником в полиэтиленовой рубашке. Более легкая пуля обладала биметаллической оболочкой с оголенной носовой частью сердечника. Иными словами, был создан бронебойный снаряд в миниатюре. Новый боеприпас для ГШ-18 получил название 7Н21. Вес его пули составил 4,1 г против 6-7,5 г у аналогичных иностранных патронов 9x19. За счет этого она приобрела значительно большую скорость — 600 м/с.

Теперь новый стрелковый комплекс ГШ-18 гарантированно пробивал бронежилеты третьего класса защиты или 8-мм стальную плиту на дистанции до 15 м (чего не может ни один аналогичный пистолет в мире). Выбор конструкторами патрона 9x19, кроме увеличенно-

▼ Патроны 9x19 мм ГБП с бронебойной пулей, разработанные для ГШ-18



го веса метательного снаряда, определялся и другими аспектами применения. Во-первых, это перспективная экспортная составляющая производства — по сути, новый пистолет может стрелять без каких-либо проблем единым патроном НАТО, широко распространенным во многих странах, и составить конкуренцию на зарубежных рынках пистолетам других производителей. Во-вторых, способность стрелять нештатными патронами могла быть рассмотрена как дополнительный плюс при принятии решения о вооружении этим пистолетом частей и подразделений сил специального назначения, которые действуют в тылу противника и могут испытывать недостаток в боеприпасах.

Каким должен быть новый пистолет?

При проектировании второго элемента стрелкового комплекса «пистолет — патрон» коллектив конструкторов поставил перед собой задачу создать пистолет кардинально новый в конструктивном и технологическом плане, максимально легкий и дешевый в производстве.

Тщательный анализ конструкций пистолетов последних разработок заставил тульских оружейников об-



◀ У последних вариантов пистолета на целике и мушке есть места для установки светящихся капсул. В процессе испытаний менялась форма целика

ратить внимание на австрийский пистолет «Глок-17», основными особенностями которого являлись пластмассовая рамка, ударниковый спусковой механизм, перед выстрелом устанавливающийся на голувзводе, и отсутствие внешних предохранителей. Эти интересные конструкторские решения австрийцев были использованы при разработке ГШ-18, благодаря чему он получился гораздо легче и дешевле моделей-конкурентов. Отказ от ударно-спускового механизма с открытым курком позволил конструкторам максимально приблизить ствол к руке стрелка. Благодаря этому отдача от выстрела была снижена, позволяя вести более скоростную прицельную стрельбу из пистолета.

▼ Пистолет ГШ-18 в сравнении с пистолетом Макарова ПМ



▲ ГШ-18 в комплекте в индивидуальной упаковке. В комплект входят дополнительный магазин, протирка и приспособление для снаряжения магазина

гильзы предусмотрен неподвижным отражателем вверх и назад через окно в верхней части затвора. Затвор штампованный, в передней части его неподвижно закреплена вкладная муфта с боевыми упорами. На первых образцах пистолета передний торец затвора закрывался крышкой, присоединяемой к дульной части ствола. Но в дальнейшем от крышки отказались за ненадобностью (предположение о том, что при отсутствии крышки в затвор может попасть грязь, не подтвердилось на практике),

Боеприпасы для ГШ-18 — это бронебойные снаряды в миниатюре

Рамка пистолета выполнена из стеклонаполненного полиамида методом литья под давлением, со стальными вставками. Это помогло значительно снизить вес оружия.

Серьезные дискуссии в конструкторском коллективе вызвал выбор автоматики пистолета. После нескольких пробных вариантов, было решено использовать энергию отдачи при коротком ходе ствола. Выброс стреляной

▼ Полимерная рамка пистолета ГШ-18.



и пистолет приобрел характерный внешний вид, благодаря которому ГШ-18 невозможно спутать ни с каким другим пистолетом. Такая схема (весьма редко применяющаяся) позволила конструкторам резко уменьшить габариты оружия и его вес, который составляет всего 600 г. Для сравнения: вес других аналогичных по габаритам пистолетов редко опускается ниже 900 г.

Вижу цель

Прицельные приспособления ГШ-18 состоят из нерегулируемого целика, расположенного на затворном блоке, и регулируемой по горизонтали мушки. Для обеспечения прицеливания в условиях низкой освещенности предусмотрена возможность установить на мушку и целик светящиеся капсулы. Кроме того, конструкция пистолета позволяет установить лазерный целеуказатель и глушитель.

Отсутствие внешних предохранителей, управляемых другими пальцами, делает пистолет постоянно готовым к применению, что особенно

важно в стрессовых ситуациях, типичных для действий спецназа. Этого удалось добиться, применив автоматический предохранитель спуска на спусковом крючке, выключающийся при правильном нажатии. Такая необычная схема предохранителя в совокупности с другими внутренними элементами защиты исключает возможность самопроизвольного выстрела. На государственных испытаниях пистолет выдержал многократные падения с высоты 1,5 м на бетонную плиту с патроном в канале ствола и с ударником, стоящим на боевом взводе. И ни разу не выстрелил самопроизвольно.

▼ Извлечение магазина из рукоятки производится при нажатии на кнопку защелки магазина



Вдребезги

ГШ-18 — не единственный пистолет, созданный с использованием «нестандартных» материалов. В оружейных лабораториях ЦРУ был разработан «стеклянный пистолет» — Glass Gun.

Предназначался он для особых операций, где необходимо незаметно и без лишнего музыкального сопровождения пронести оружие через металлодетекторы. Материалом для этого пистолета служит керамика, состав которой не разглашается. Предположительно она представляет собой «смесь» карбидов или нитридов кремния, оксидов алюминия или циркония или вариантов их композиций. Не обо-

шлось и без пластика — из него выполнены рукоятка, возвратно-боевая пружина и магазин на 15 оригинальных безгильзовых патронов. Пули этого пистолета также выполнены из керамики. В зависимости от применяемого типа порохового заряда, начальная скорость пули варьируется от 540 м/с до 840 м/с.

Может быть, у Glass Gun есть несколько недостатков, но сделать акцент стоит на одном — если произошла осечка, при передергивании затвора осеченный патрон не выбрасывается, и при повторном пуске возможно воспламенение всех патронов в магазине. Результат может быть плачевным — от ранения до гибели стрелка.

Питание боеприпасами осуществляется из магазина вместимостью 18 патронов. Магазин двухрядный, коробчатый, с шахматным расположением патронов. Боковые и задняя поверхности магазина имеют большие вырезы, позволяющие визуально и на ощупь определять количество патронов в нем.

Государственные испытания

На государственные испытания пистолет ГШ-18 был представлен в начале 2000 года. В течение полугода новый образец личного стрелкового оружия подвергали всевозможным проверкам. В процессе испытаний конструкция пистолета претерпела ряд внешних изменений, в результате которых ГШ-18 приобрел законченный вид. Однако еще три года потребовалось для того, чтобы новый стрелковый комплекс «пистолет — патрон» был принят на вооружение.

▼ Ствол и боевая личинка с ударником и боевой пружиной. Стрелкой показаны боевые упоры ствола



Окончательный вариант ГШ-18 создали лишь в XXI веке

Для учета расхода боеприпасов у последнего варианта магазина есть окна на боковой и на задней поверхностях



К бою готов

В первую очередь ГШ-18 поступил в части специального назначения ГРУ ГШ и подразделения антитеррора. Их сотрудники остались довольны новым пистолетом, отмечая небольшой вес оружия, удобную форму рукоятки, хорошую балансировку и большое количество патронов в обойме. Комплекс характеристик ГШ-18 фактически перевел пистолет из разряда оружия «последнего шанса» в реальную боевую единицу. В ближнем бою, в стесненных условиях или помещениях он оказался эффективнее короткоствольных пистолетов-пулеметов. Специально для нового пистолета сотрудниками спецподразделений была разработана тактика его применения в групповом и одиночном бою, которая неоднократно и успешно использовалась во время спецопераций в Чечне и при выполнении контртеррористической операции по захвату заложников в Беслане.



Мышиный король

Текст: Анастасия Радуга

Большинству обладателей персонального компьютера вряд ли известно имя Дугласа Карла Энгельбарта. Однако это упущение не мешает практически 1 млрд человек ежедневно пользоваться его творениями, самое популярное из которых — компьютерная мышь. Нареченный в узких кругах мышинным королем, этот гений большую часть своей жизни проработал обычным служащим. Что не помешало ему во многом облегчить жизнь пользователей, а крупным компьютерным компаниям — совершенствовать его изобретения, оставив настоящего героя в тени.

Судьбоносная война

30 января 1925 года близ Портленда, штат Орегон, в семье обычных фермеров-трудяг появился на свет мальчик. Мальчик как мальчик: пошел в школу, после нее поступил в местный

Автор статьи достаточно интересно рассуждал на тему отличия структуры человеческой памяти от внешних носителей информации. Он описал собственную гипотетическую фотоэлектромеханическую машину Memex, место которой скорее в научно-фантастическом фильме, нежели в нашей реальности. Однако изложенная теория одушевления неживой природы оказалась заразной, и Энгельбарт всерьез задумался над перспективой использования сложнейшего армейского оборудования в мирной жизни.

Из безуспешного теоретика...

Вернувшись с войны, Энгельбарт вернулся в родную alma mater за дипломом, откуда его совсем «тепленьким» забрали в лабораторию НАСА (позднее NASA) работать электротехником. Получив стабильный источник дохода, Дуглас окончательно перебирается в Калифор-

Компьютерная мышь была разработана совершенно случайно

университет, нацелившись на диплом инженера-электрика. Но неожиданно грянувшая Вторая мировая война спутала все планы, определив молодого Дугласа на филиппинскую военноморскую базу радиотехником. Оказалось, что судьба уже определила путь далекого тогда от техники Дугласа, подсунув ему под нос журнал Atlantic Monthly с культовой статьей известного американского ученого в области IT и вычислительной техники Ванневары Буша «Как быстро мы способны мыслить» (As We May Think).

нию, где большую часть времени проводит на базе лаборатории. Оставшееся же время он посвящает учебе в университете Беркли, поскольку понимает — идеи о создании искусственного интеллекта требуют серьезной научной основы.

В 1955 году он успешно оканчивает вуз со степенью доктора наук в своей сфере и увольняется из НАСА, чтобы приблизиться к своей мечте — быть ближе к компьютерам. Для получения нужных навыков доктор Энгельбарт



становится правой рукой профессора электротехники университета. И в том же году его привлекают к многолетней работе над проектом CALDIC (California Digital Computer), разработка которого финансировалась военными. Нетрудно понять, что в стенах Беркли разрабатывали суперкомпьютер.

К любому делу Энгельбарт приступал с большим энтузиазмом, фонтанируя достаточно смелыми новаторскими идеями. Однако теоретический креатив нового сотрудника руководством отмечен не был. Военным нужен был результат, а не странные эксперименты. На что Дуглас не обижался, а с присущим ему упорством продолжал следовать своей мечте.

...в успешного практика

Через год он перебрался в Стэнфордский исследовательский институт (Stanford Research Institute) и тогда же впервые попытался поставить свои наработки на коммерческую основу. За последующие четыре года изобретатель запатентовал семь бистабильных газово-плазменных цифровых устройств и 12 магнитных девайсов. В частности те, что родились в ходе подготовки к получению докторской степени. Но продать их так и не удалось.

Не отчаявшись, Дуглас вместе с инженером Хьюитом Крейном (Hewitt Crane) разрабатывает магнитные компоненты ЭВМ и проводит фундаментальное исследование феномена цифровых устройств и их потенциальной миниатюризации. Упорство и увлеченность Энгельбарта снова сделали свое дело. В Стэнфорде смягчились и помогли молодому ученому организовать собственную лабораторию и штат сотрудников, численностью достигающий 47 человек. Дуглас Энгельбарт подвергает достаточно жесткому отбору людей, желающих принять участие в его проектах, неустанно повторяя: «Совершенствовать нужно не процесс, а участника процесса».

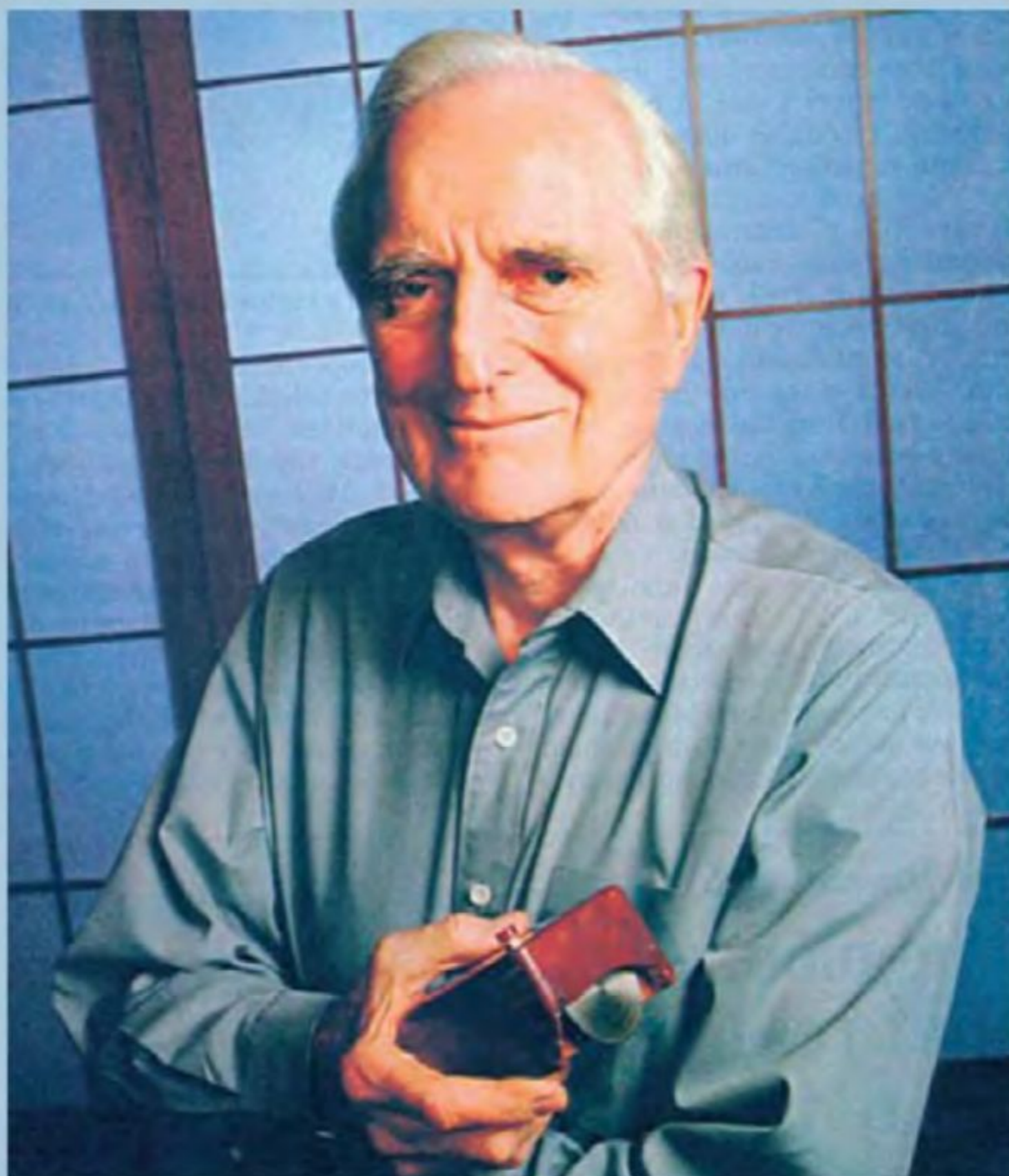


Золотая пора

Сумасшедшая преданность ученого своему делу совершенно точно должна была привести к положительным результатам. Так и случилось — Дуглас расширил направления, по которым работает его лаборатория, известная в ту пору под названием Augmentation Research Center, и рабочую среду On-Line System, или же NLS.

NLS — компьютерная система, включающая в себя принципиально новую операционную систему, универсальный язык программирования, электронную почту, разделенные экраны телеконференций, систему контекстной помощи.

Незадолго до этого Энгельбарт пишет статью под названием «Концептуальная схема усиления человеческого интеллекта» (A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect), где описывает систему H-LAM/T (Human using Language, Artifacts and Methodology, in which he is Trained (система повышения способностей



ских компонентов), усиливая природный интеллект человека.

Проект был уникален тем, что уже в то время (на дворе — 60-е!) содержал в себе систему контекстной помощи, электронную почту, телеконференции, гипертекстовые

Дуглас
Энгельбарт

Новаторские идеи Энгельбарта поначалу были никому не нужны

человека посредством языка, артефактов и методологии)). Суть этого описания сводилась к тому, что в паре человек — машина пользователю отводится роль ведущего (творческой составляющей), а компьютер выступает в качестве помощника (симбиоза динамиче-

ссылки, редактирование текста в онлайн-режиме и оконный интерфейс. По сути, это была первая в истории работающая гипертекстовая система. Мэйнфрейм лаборатории Энгельбарта был вторым компьютером, подключенным к зарождающейся тогда военной сети



ARPANet — прямого прародителя современного Интернета.

Команде доктора было доверено создание ARPANet Network Information Center. И именно как побочный эффект проекта NLS на свет родился первый манипулятор, получивший название компьютерной мыши (или, на языке научного доклада, «индикатор позиций x и y »).

Незапланированное ноу-хау

Это гениальное приспособление, без которого сейчас тормозится любой рабочий процесс на компьютере, разработали случайно. Просто существующие манипуляторы (джойстики, световые перья и клавиатура) замедляли процессы оконной среды, и Дуглас оперативно придумал дополнение, способное облегчить уже существующие процессы. Приспособление оказалось гениальной находкой!

Несмотря на кажущуюся простоту, а скорее всего, именно благодаря ей первая мышь лишила сна коллег Энгельбарта, ринувшихся совершенствовать новое устройство. Первый действующий прототип уникального изобре-

Мейнфрейм (от англ. mainframe) — большая универсальная ЭВМ, высокопроизводительный компьютер со значительным объемом оперативной и внешней памяти, предназначенный для организации централизованных хранилищ данных большой емкости и выполнения интенсивных вычислительных работ.

ния представил коллега Энгельбарта — Билл Инглиш (Bill English). Прибор представлял собой толстостенный деревянный коробок с гигантскими металлическими колесами, еле видимой человеческим глазом красной кнопкой и неудобным «хвостом» под запястьем пользователя. Однако совершенству нет предела, и через каких-нибудь 40 лет мышь стала любимым питомцем на миллионах компьютерных столов во всем мире.

Плата за гениальность

Новая система NLS так и не получила широкого распространения, потому что идеи Дугласа показались военным чересчур новаторскими для того времени. Энгельбарт никогда не стремился к созданию простейших схем. Он полагал, что физически и психически здорово-

му человеку совершенно не нужно все «разжевывать» и класть в рот. Например, чтобы нормально работать с аккордной клавиатурой, пользователь должен был выучить мнемонический и 5-битный двоичный коды. Причем это самое простое, что нужно было сделать для работы с системой.

Вдобавок к этому Энгельбарт не умел продавать свои идеи. Но за одну ему все-таки заплатили. Десять тысяч долларов за устройство, без которого нормальная работа на компьютере пользователям во всем мире не представляется возможной. Весь гонорар ушел на первоначальный взнос за скромный домик вдали от роскошных вилл, заповнивших Силиконовую Долину.

Мышь идет «по рукам»

Провал NLS стал началом конца лаборатории Энгельбарта. Сотрудники бежали от ученого, как крысы с тонущего корабля, не забыв прихватить идеи своего гуру. В частности, разработку мыши Билл Инглиш продолжил уже под крылом компании Xerox PARC. За счет того что устройство новых мышей отличалось от запатентованного Дугласом, с этим ничего нельзя было сделать. К тому же, в 1987 году срок патента истек, совсем чуть-чуть разминувшись с моментом, когда мыши в одночасье разбежались по планете стараниями компаний Apple, Microsoft и IBM. В интервью Энгельбарт говорил, что Стэнфордский институт совершенно не понимал ценности, которую представлял патент на мышь. Доподлинно известно, что институт продал Apple лицензию на манипулятор по смешной цене 40 тысяч долларов.

Затишье перед... новым стартом!

Пока плагиаторы выжимали из его идей миллионы, гений работал обычным служащим, посвящаям все свободное время семье. Ко всему прочему, у него сгорел дом, и в огне пропало все нажитое за годы, а сам Дуглас тяжело заболел. Он не

любит говорить об этом периоде своей жизни и однажды даже назвал его «ссылкой в Сибирь».

В конце 80-х — начале 90-х про Дугласа неожиданно вспомнили и решили признать его заслуги и вклад в компьютерный прогресс. Награды посыпались на отчаявшегося изобретателя как из рога изобилия. Это позволило ему поправить плачевное финансовое положение и открыть некоммерческий проект Bootstrap Institute (Институт самосовершенствования), который по сей день существует на деньги властей и инвесторов. Организация объединяет представителей сферы IT с целью «формирования союзов и улучшения как своих организаций, так и самих себя». На сегодняшний день там активно работают над Open Hyper-Document Systems и развивают концепцию коллективного IQ. Узнать об этом подробнее можно на сайте института (<http://www.bootstrap.org/>), который работает по сей день.

Два года назад Центр коллективного интеллекта MIT объявил о начале проекта «Наследие Энгельбарта» (Engelbart Legacy Project). Его идея заключается в популяризации и развитии идей Энгельбарта в среде нового поколения специалистов электротехнической отрасли. Живым примером такого наследования стала дочь Дугласа — Кристина, по сей день возглавляющая Bootstrap Institute.



Как уже говорилось, Энгельбарт не любил простых схем. Поэтому и его жизненная схема напоминала увлекательный фильм. Посвятив свою жизнь науке, он сумел сохранить землю под ногами и даже взрастить на ней плоды — Энгельбарт является отцом не только компьютерной мыши, но и четверых детей. А еще у него девять внуков.

Сейчас Дуглас Энгельбарт — один из самых высокооплачиваемых сотрудников «мышинного магната» Logitech. И хотя он так и не стал бизнесменом, сейчас про него практиче-

ски не вспоминают и его гонорары не измеряются шести- или семизначными числами, мы-то знаем, кто опередил свое время и первым создал то, что приписывают себе пронырливые магнаты.

Самое главное, что Дуглас Энгельбарт верит: его идеи будут полезны людям и обязательно найдут свое воплощение. Осталось только догадываться, чего еще можно ожидать от этого неугомонного гения. Ведь его главная мечта на сегодняшний день — модернизация операционной системы человека. ■

Дизайнерское мышестроение

Пятерка «породистых» мышей по версии британского ресурса Reg Hardware:

1. 3Dconnexion Space Navigator (100 долл.)

Устройство весом полкило сложно назвать мышью. Однако люди из творческой среды (художники, дизайнеры) оценят его по достоинству — Space Navigator в одной упряжке со стандартной мышью может помочь в более точной работе со снимками и трехмерными моделями.

Мышь поддерживает более сотни программ, в том числе Google World, SketchUp и Photoshop.



2. MoGo Mouse X54 Pro Bluetooth Mouse (около 50 долл.)

Спутник лекторов и участников бизнес-презентаций, эта мышь кормится и живет в ноутбуке, будучи приписанной к слоту ExpressCard/54. MoGo оснащена лазерной указкой, пультом управления для лазерного проектора, медиапроигрывателем. Это один из самых компактных грызунов в своем классе: величина выступа из слота равна всего 3 мм, таким образом, риск повредить манипулятор при переноске ноутбука равен нулю.

3. Logitech TrackMan Wheel (80 долл.)

Существует в стандартном и беспроводном исполнении и по характеристикам считается одним из лучших представителей грызунов. Удобна, шаровой манипулятор для большого пальца руки предоставляет полную свободу управления и обладает способностью не собирать мусор и пыль.



4. Belkin Washable Mouse (40 долл.)

Разработана специально для любителей чистоты. Благодаря специальному прорезиненному пластику, который покрывает внешние поверхности, кнопки и полосу прокрутки мыши, этот зверек не боится стирки. Впрочем, закидывать ее в «стиралку» или «посудомойку» не рекомендуется. Ополаскивайте своего питомца под краном в легком мыльном растворе.



5. Gyration E3900 Air Mouse (150 долл.)

Помесь обычной мыши и беспроводного пульта дистанционного управления. Если вы уже освоили искусство вращения кистью так, что остальная часть руки остается неподвижной, мышь будет беспрекословно выполнять ваши команды.

Для пользователей Windows предлагается целый набор «воздушных» команд для удаленного управления различными приложениями, в том числе Windows Media Centre и виртуальной клавиатурой. ■





ГОРНАЯ ПОРОДА

Текст: Максим Федоров

Внедорожник Jeep Grand Cherokeee модельного ряда 2011 года — настоящий автомобиль будущего. «Чирок» появится в продаже не раньше следующей осени, но производитель уже заявил о его революционных возможностях.

Пик популярности Jeep Grand Cherokee давно прошел — слава этой модели померкла в тени более успешных конкурентов из Европы и Азии лет десять тому назад. Однако теперь у «Гранда» появился шанс взять реванш. У Grand Cherokee последнего поколения внедорожные качества достигли своего апогея, при этом уровень комфорта и качество отделки стали на порядок лучше.

Одним из главных приобретений Jeep Grand Cherokee четвертого поколения стала пневматическая подвеска Quadra Lift, впервые примененная на этой модели. Преимущество пневматики перед традиционной пружинной подвеской очевидно — ведь пневмоэлемен-

алгоритм работы тормозов, подвески, трансмиссии, привода акселератора, противобуксовочной системы и системы стабилизации. Например, в «горном» режиме кузов поднимается на максимальную высоту, а скорость автомобиля принудительно ограничивается. Если же активировать режим «спорт», дорожный просвет, напротив, уменьшится, а электронные стражи безопасности не будут пререкать сносы, заносы и пробуксовки чересчур рьяно.

Под капотом также не обошлось без перемен. Jeep Grand Cherokee 2011-го модельного года будет комплектоваться новейшим 3,6-литровым V6, развивающим 280 л.с. и крутящий

КЛИРЕНС CHEROKEE МОЖЕТ МЕНЯТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ 28 СМ — 18 СМ

ты не только обладают лучшими демпфирующими свойствами, но и позволяют регулировать дорожный просвет в широких пределах. Так, на бездорожье клиренс «Гранда» достигает своего максимального значения в 28 см, а на парковке уменьшается до 18 см. Между минимумом и максимумом кузов внедорожника может принимать три промежуточных положения: для нормальной езды (клиренс 20,5 см), для легкого бездорожья (24 см), и для езды по скоростной трассе (19 см) — в последнем случае не только улучшается устойчивость автомобиля, но и снижаются аэродинамические потери, что в свою очередь позволяет уменьшить расход топлива.

Помимо пневмоподвески, перечень новшеств внедорожника пополнила электронная система Select-Terrain, контролирующая до дюжины ходовых параметров автомобиля. Используя Select-Terrain, водитель может выбрать один из пяти режимов езды: «автоматический», «спортивный», «горный», а также «снег» и «грязь/песок», соответственно меняя

момент 353 Нм. Этот мотор, оснащенный системой регулировки фаз газораспределения VVT, на 11% экономичнее V6, которым оснащался «Гранд» предыдущего поколения. Вкупе с возросшим объемом бака, улучшенная топливная экономичность модели позволила увеличить пробег на одной заправке до 800 км. Кроме агрегата V6 3.6, новинка получит 5,6-литровый HEMI V8 мощностью 360 л.с., который помимо системы VVT оснащается топливосберегающей системой, отключающей часть цилиндров при малых нагрузках. ■



Система контроля за «мертвыми зонами» BSM



Колесная база внедорожника выросла на 13,5 см, однако за счет более коротких свесов, позволивших улучшить геометрическую проходимость модели, новинка лишь на 4,5 см длиннее предшественника

Перечень опций включает подогрев руля и заднего дивана, вентиляцию передних сидений, функцию доступа без ключей и запуска мотора кнопкой, камеру заднего вида, электропривод рулевой колонки с памятью и многое другое.

Кузов стал более обтекаемым: коэффициент аэродинамического сопротивления $C_d = 0,37$, что на 7% лучше результата предшественника

АБС с системой распознавания дорожного покрытия

Работая в паре с постоянным полным приводом и двухступенчатой «раздаткой», система Select-Terrain значительно расширяет внедорожный потенциал модели, позволяя адаптировать работу различных узлов автомобиля под конкретные дорожные условия.

Салон внедорожника стал просторнее: запас места для ног задних пассажиров увеличен на 11,5 см, а объем багажника вырос на 17%.

Качество отделки салона на порядок лучше, чем у модели предыдущего поколения. К примеру, в декоре интерьера вместо имитации дерева теперь используется настоящий шпон. Обивка сидений только из натуральной кожи, и никакого кожзама!



Система контроля движения на спусках HDC

Система помощи при старте в гору HSA

Система контроля за дорожной ситуацией Forward Collision Warning

ВСТРЕЧА ОДНОКЛАССНИКОВ

С этими машинами придется соперничать
новому Grand Cherokee

Land Rover Discovery III

2009 год только преодолел свой экватор, а компания Land Rover уже представила Discovery III 2010-го модельного года. Обновленный «Диско» получил новый «ягуаровский» 375-сильный V8 5.0 с непосредственным впрыском топлива, модернизированную систему Terrain Responce, более мощные тормоза и переработанную подвеску. Снаружи рестайлинг затронул дизайн решетки радиатора, а также фары и фонари, в которых появились светодиодные элементы. Кроме того, был обновлен интерьер и расширен перечень опций (в частности, в него вошли камера кругового обзора, система доступа без ключей и запуск мотора кнопкой).



Audi Q7

На российском рынке начались продажи обновленного Audi Q7. Теперь все модификации ингольштадтского внедорожника комплектуются решеткой радиатора с вертикальными ребрами, а также поворотниками и задними фонарями на светодиодах. Добавить представительности модели можно за счет входящего в пакет S-line 20-дюймового «литья» и биксеноновых фар со светодиодными «габаритами». В качестве опций покупателям Audi Q7 стала доступна 14-канальная аудиосистема Bang&Olufsen и кожаная отделка.



Версия для печати

Текст: Сергей Ларин

«На нем лежит печать времени», — говорят о чем-то старинном. Печать на протяжении веков была неотъемлемым атрибутом практически любого документа. Современный штамп выполнен с помощью компьютера на высокоточном оборудовании, но идея осталась неизменной.

Усиливая магию

Исторические корни печати тесно переплелись с зарождением собственно искусства. А именно — резьбы по камню.

Первобытный охотник, рыболов, собиратель находил на берегу моря или реки гладкие сверкающие камешки, восторгался их красотой, чистыми и яркими тонами, блеском и игрой теней. Созданные природой «шедевры» служили и украшениями, и объектом религиозного почитания. Но, как известно, «совершенству нет предела», и первобытные художники сами взяли в руки резцы. Вырезая знаки и изображения, они верили, что это укрепляет магические свойства камней.

Минули века. За несколько тысячелетий до нашей эры резные камни в виде фигурок зверей и людей, а также в виде печатей появились в Месопотамии, а затем в Египте и других странах Средиземноморья. Древние египтяне носили перстни с каменными печатками; чаще всего это было изображение жука скарабея, вырезанное на лазурите.

В IV-III тысячелетиях до нашей эры на Востоке и в Эгейском мире искусство резьбы по камню — глиптика — приобретает достаточно развитые формы.

«Остерегайся меня разбить!»

Канул в Лету «первобытный коммунизм», зародился институт частной собственности, а с ним и потребность в особых владельческих знаках. Резные камни, именуемые геммами, стали использовать как личные печати их владельцев. И не только. Прежде чем обжечь глиняные ткацкие подвески и рыболовные грузила, кувшины, да и многие другие изделия, гончар прикладывал свой «фирменный» знак-печать, удостоверяя тем самым качество изделия.

Печати-геммы прикладывали и к письмам, завещаниям, официальным документам, опечатывали ларцы и кладовые с ценностями, амфоры с вином. В Древней Элладе ревнивые мужья ставили знак

**Ревнивцы
ставили печать
на двери
спальни жен**

собственности на двери в гинекей — женскую половину дома. На древнегреческих геммах появляются лаконичные и вместе с тем красноречивые надписи: «Я принадлежу Герматиму», «Я — печать Терсиса, остерегайся меня разбить».

Изделия, созданные греческими мастерами по заказам могущественных египетских монархов и знати, отмечены тонким художественным вкусом. К эпохе ранних Птолемеев относятся анонимные работы, и среди них знаменитейшая камея Гонзага, хранящаяся ныне в Государственном Эрмитаже.

В VI веке до нашей эры афинский законодатель Солон постановил: «Резчик перстней не имеет права сохранять у себя оттиски проданного перстня». Как видим, проблема «пиратских» копий имела место уже тогда.

Символ власти

Германцы заимствовали римский обычай класть вместе с умершим в гробницу его перстень-печать. В то время печать заменяла собою подпись, и прикладывание печатей к наиболее важным актам соверша-

лось с особой торжественностью. Существовала даже должность хранителя королевских и государственных печатей. Печать не только скрепляла документ и придавала ему юридическую силу, но свидетельствовала и о подлинности самого документа, а в случае предъявления была символом власти и должностных полномочий (вспомните эпизод из романа «Принц и нищий» Марка Твена,



где один из мальчиков указывает место, где

спрятана королевская печать, и

тогда его признают наследником престола).

Печати изготавливались из свинца, в редких случаях из золота. Были печати и серебряные, бронзовые, оловянные, оттиск выполнялся чаще всего на воске или сургуче. Красным воском пользовались монаршие особы и те, кто был отмечен их особым благоволением. По форме печати были весьма разнообразны: круглые, овальные, продолговатые, треугольные, квадратные, шестиугольные.

Первые упоминания о печатях на Руси содержат договоры князей Игоря и Святослава с греками. Так, в договоре Игоря с императором Византии Романом Первым 944 года указывается, что послы русские должны иметь печати золотые, а гости, то есть купцы, — серебряные.

Первые Рюриковичи, видимо, подражая Византии, для скрепления международных договоров стали употреблять металлические печати с изображением родового символа — двузубца или трезубца (нынешний герб Украины). После крещения Руси изображения на печатях обогатились христианской символикой.

В 1006 году крестивший Русь киевский князь Владимир даровал русским и болгарским купцам особые печати, что свидетельствует об оказанной им великой чести: право иметь печать принадлежало исключительно великому князю. С раздроблением Руси право это распространилось и на удельных князей.

Выражение «за семью печатями» связано со Священным писанием: в Откровении Иоанна Богослова ангел Апокалипсиса последовательно снимает семь печатей с книги, содержание которой отделяет мир от его конца.

**В древности
печать
заменяла
подпись
владельца**

Частная крестьянская собственность

Знаменитый коллекционер и исследователь печатей академик Николай Петрович Лихачев (1862-1936) собрал немалую коллекцию и, расположив печати по типам и хронологии, получил исторический срез, отобразивший эволюцию государственных и общественных институтов на Руси.

Чем же интересны для нас наблюдения ученого?

Прежде всего тем, что опровергают широко распространенное мнение об исторической неразвитости в России института частной собственности. Тезис этот особенно привлек в западной исторической науке. Так, американский политолог Ринард Пайпс, известный своей критикой в адрес России, полагает, что основной проблемой (и тормозом для развития) нашей страны испокон веков являлось вотчинное государственное устройство — князья считали уделы своей собственностью, со всеми полями, реками, лесами, городами и людьми, эту местность населяющими. Только князь был в своем владении единственным полноправным хозяйственным субъектом, а прочие — в лучшем случае арендаторами. По мнению Пайпса, те же отношения пронизывали и Московское царство, и раннюю Российскую империю. Вплоть до указов Екатерины II в России вообще никто не имел никакой частной собственности — все принадлежало царю.

Лихачев опровергает эту «гипотезу»: правом собственности и, среди прочего, собственности на землю обладали не только феодалы, но и свободные крестьяне.

Так, в Новгородской земле такие крестьяне, именовавшиеся ся-



брами, имели грамоты, подтверждающие их право на землю, к которым прилагались печати. Например, в относящейся к 1389-1415 годам новгородской «Данной спинских сябров, посадника Григория с товарищами Спасскому Врендовскому монастырю...» разрешается подателям грамоты ловить рыбу на территории монастыря, «в Спинском обode своем по Веренде реки... А к сей грамоте приложихом свои печате».

Подобные отношения известны и по Новгородской Судной грамоте, согласно которой сябры (шабры) также являются совладельцами земли. Закон регламентировал отношения между совладельцами и предписывал

«посаднику приложить к срочной грамоте своя печать».

С развитием административных институтов печати стали атрибутом служивых людей, ими обзавелись города и приказы, а также родовитые бояре.

В России применение и изготовление круглых печатей строго регламентировано российскими законами. Например, в законе «Об обществах с ограниченной ответственностью» сказано, что такое предприятие «должно иметь круглую печать, содержащую его полное наименование на русском языке и указание на место нахождения общества». Печати других форм не регламентируются.

Пугачев и политехнологии

В удельный период российской истории изображения на печатях отличались большим разнообразием. Так, на новгородских печатях изображались тигр или пантера, женская фигура, сидящая на стуле, двуглавый орел, вечевые ступени с посохом архиепископа, медведь... Но по мере того как московские самодержцы навели единый порядок на русских землях, устанавливалось и единообразие официальных документов и печатей.

Так, в Малороссии до упразднения гетманства в 1764 году действовала печать с изображением стоящего казака в полном вооружении и высокой шапке. В 1766 году Екатерина Великая утвердила для Малороссии новую печать. От прежней «вольницы» и «самостийности» не осталось следа: на государственном гербе Российской империи помещались гербы киевский (серебряный ангел на голубом поле), переяславский (серебряная башня на красном поле), стародубский (зеленый дуб на красном поле), северский (золотая стена на красном поле) и черниговский (орел на голубом поле).

Подчинение всего и вся высшим государственным интересам вызвало, как это часто бывает, и обратное действие. Стрельцы, запорожцы, донские казаки, инородцы и раскольники... Как итог — кровавая пугачевщина, перечеркнувшая политику просвещенного абсолютизма.

Удивительно, но повстанцы употребляли собственные качественные печати, которые отличались своеобразием и не походили на государственные печати империи.

На именной печати Пу-

гачева был изображен погрудный портрет Петра III, за которого выдавал себя крестьянский лидер, в профиль. Голова увенчана лавровым венком и небольшой короной, на плечах — императорская мантия. Надпись гласила: «Большая государственная печать Петра Третьего»

В последнее время получили большое распространение именные печати, на которых указываются фамилия и имя хозяина штампа. Обычно они имеют прямоугольную или треугольную форму и применяются главным образом в личных домашних библиотеках. Существует множество фирм, изготавливающих штампы на заказ.

императора и самодержавца Всероссийского 1774 г.». На другой его печати значилось: «Петра III Божьей милостью императора корона». Собственную печать имела и пугачевская «Военная коллегия», а также его сподвижники.

Как видим, печати порой не только свидетельствовали о подлинности документов, но и, подобно деньгам, выражали политическую волю и декларации, выступая в качестве своеобразного пропагандистского плаката. Пугачевских изготовителей печатей, пожалуй, можно назвать первыми в нашей истории PR-менеджерами и политехнологами. ■

**Печать
Пугачева
удостоверяла,
что он Петр III**





Любили ли мамонты холод?

Текст: Анастасия Васильева, Антон Чигринев

Создатели мультсериала «Ледниковый период» нарисовали лишь примерную картину начала эры голоцена, наступившей с глобальным потеплением. Как выглядела Земля 10-12 тысяч лет назад, достоверно не может сказать сегодня никто. Это время до сих пор преподносит нам немало загадок.

Мамонты вчера и сегодня

Начнем с того, что природа самого глобального потепления неясна. Если рассматривать временной промежуток от рождения нашей планеты до сегодняшнего дня, можно увидеть, что потепление циклично. Оно наступает время от времени в необратимом процессе остывания Земли, причем всякий раз сопровождается массовым вымиранием живых организмов и появлением новых.

Чтобы достоверно нарисовать картину того нелегкого времени, остановимся на мамонтах, как на самых изученных на сегодняшний день вымерших животных. Останки их найдены почти повсеместно, некоторые прекрасно сохранились в вечной мерзлоте севера Сибири. В начале прошлого века в Сибири даже процветала торговля найденными бивнями мамонта, которые ценились выше слоновой кости из-за богатства цветовых оттенков — из них выре-

В Сибири процветала торговля найденными бивнями мамонтов

Об этом говорят многочисленные исследования грунта.

Боги ли запускают неведомый реактор, солнце ли вспыхивает с новой силой — пока неизвестно. Но климат в очередной раз резко изменился 10 тысяч лет назад, что, прямо или косвенно, привело к гибели мамонтов, шерстистых носорогов и многих других животных.

зали замечательные произведения искусства. Фрагменты ископаемых костей и бивней до сих пор нередкая находка на угольных разрезах Кузбасса.

Мнения ученых относительно причин, по которым вымерли мамонты, расходятся. Часть их грешат на климат, часть считают, что животных истребили первобытные охотники. Но последнее маловероятно из-за малой численно-

сти тогдашнего человечества, хотя на многих костях и найдены следы обработки каменными орудиями.

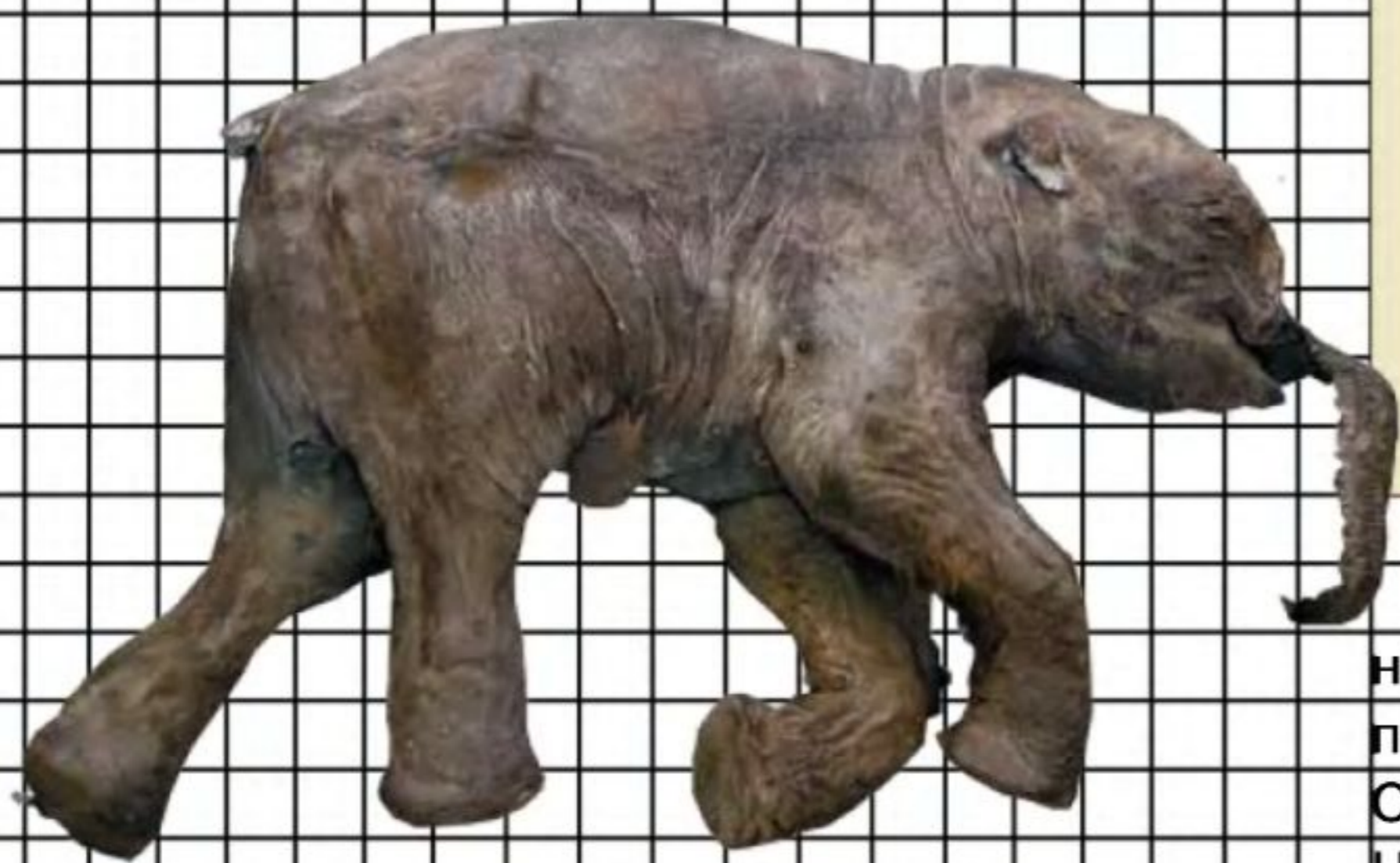
Общепринятым сегодня считается мнение, что мамонты были холодолюбивыми животными, наподобие белого медведя. В учебниках встречаются картинки, где мамонты бредут среди снегов сибирской тундры. Однако на счет этого существуют серьезные сомнения.

Первое. Современный взрослый слон съедает до 100 кг травы в день. Надо полагать, мамонту требовалось не меньше, а если учесть, что некоторые виды мамонтов были выше слонов более чем на метр в холке, то и больше. Могла ли тундра того времени обеспечить огромные стада мамонтов достаточным количеством биомассы?

Второе. Обычный бурый медведь, хоть и всеядный, предпочитает растительную пищу. Чтобы выжить в арктических льдах, ему пришлось значительно измениться внешне, а самое главное — стать «чистым» хищником.

Что же мамонт? Некоторые трупы этих животных сохранились настолько хорошо, что ученые смогли изучить содержимое их желудков. Например, знаменитый мамонтенок Дима перед скоростной смертью плотно пообедал... злаковой травой и ветками деревьев. То есть хищником он не был.

Подросла первая загадка: откуда в тундре злаки?



Потепление, да не глобальное

Действительно, исследования доказывают, что до начала глобального потепления тундра больше походила на степь, с ее разнотравьем и разноцветьем. И это, казалось бы, решает загадку процветания мамонтов. Но вот беда — при глобальном потеплении, если оно действительно глобальное, температура в тундре должна была повыситься. То есть при мамонтах там должно было быть значительно холоднее, чем сейчас. А с учетом того, что злаки, которыми питались мамонты, произрастают и ныне, но значительно южнее, причем они засухоустойчивые — в холодных доисторических тундрах должно было быть и невероятно сухо.

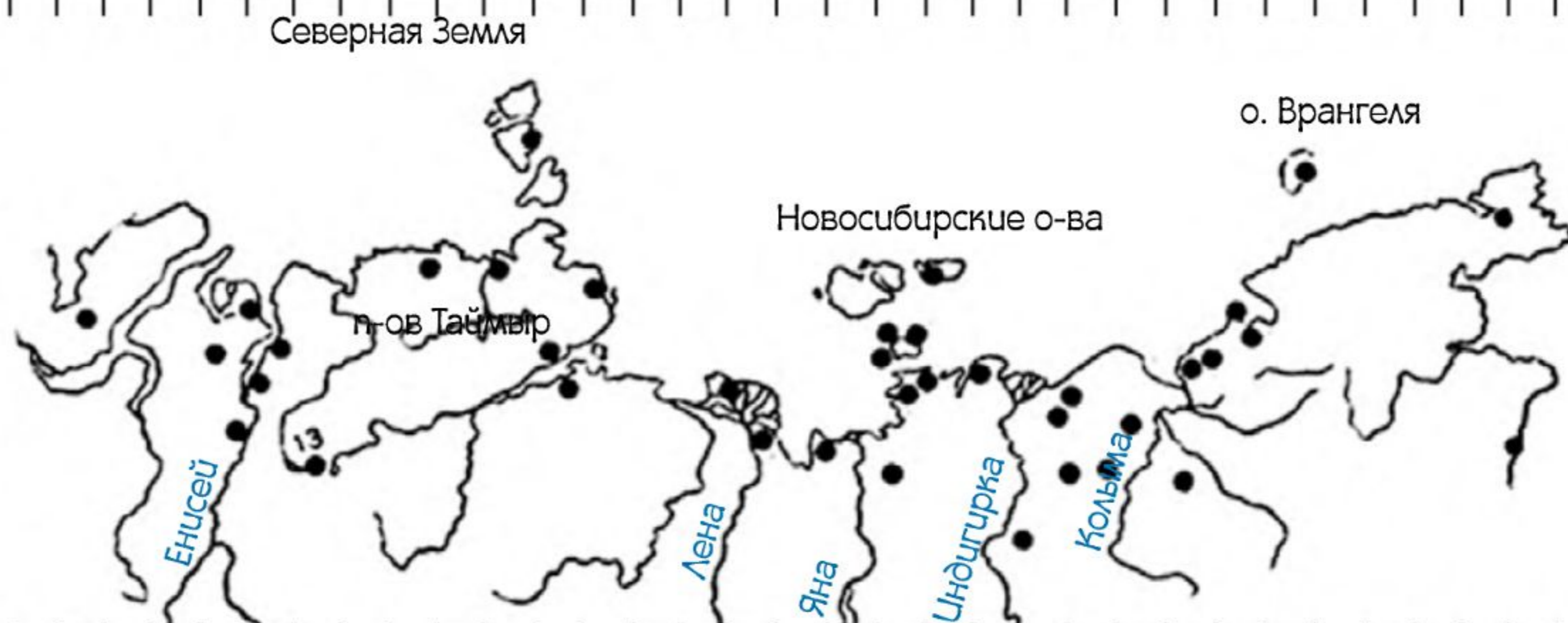
Такая точка зрения тоже существует в ученых кругах. Якобы тундра за 10 тысяч лет до нас была чудесным биотопом с уникальными климатическими условиями. Однако и тут можно поспорить.

Многие исследователи полагают, что тела мамонтов хорошо сохранились потому, что найдены в болотах. Но в болотах хорошо сохраняются лишь мягкие ткани. Основу любой кости составляет фосфат кальция, он вступает в химическое взаимодействие с кислотами. В кислой болотной воде кость в конце концов теряет соли и становится хрящеподобной. Кости же мамонтов подвергались воздействию не кислот, а минеральных солей. Этим можно объяснить и случаи своеобразной мумификации небольших животных (мамонтенок Дима). Такой способ сохранения тел иногда применяли древние египтяне.

В СМИ много говорят о нынешнем глобальном потеплении, причиной которого, предположительно, стала деятельность человека. Однако мало кто знает, что теплеет не везде. Например, на Западно-Сибирской равнине и

◀ Знаменитый мамонтенок Дима

Карта находок костей мамонтов в России



в Казахстане лето стало более холодным. На Таймыре и Западно-Сибирской равнине стало немного холоднее зимой. А в бассейне Индигирки и Колымы зимние температуры понизились достаточно сильно (хотя, казалось бы, куда уж сильнее, там и так полюс холода Северного полушария). Как мы видим, потепление в Европе идет одновременно с похолоданием в регионах традиционного обитания мамонтов, что тоже пока не имеет четкого научного объяснения.

но, чем климат. Речь идет о составе подстилающих почву пород.

Давно известно, как повышают плодородность почв минеральные соли. Природный источник солей — породы, содержащие карбонаты кальция (CaCO_3). Почвы, богатые минеральными солями, полностью разлагают растительные остатки — листья, ветки, мертвые корни и стволы — на компоненты, которые растения могут использовать в процессе своей жизнедеятельности вновь и вновь. Таким образом формиру-

До начала глобального потепления тундра походила на степь

Думается, такое положение вещей гораздо правдоподобнее других: когда на территории Европы теплело и таял ледник, за Уралом падающая температура убивала степные травы, а с ними и крупных травоядных.

Соленое лучше, чем кислое?

Правдоподобно, да не совсем. Все же процесс должен идти скачкообразно, чтобы стать фатальным для живых организмов. И вот здесь мы сделаем то, что, исходя из доступных автору научных трудов, не делал никто — введем фактор, влияющий на биосферу не менее мощ-

Люди находили

кости и зубы мамонтов задолго до развития науки, приписывая их вымершим великанам. В средневековой Валенсии коренной зуб мамонта считали как часть мощей святого Христофора, по преданиям происходившего из земель кинокефалов (собакоголовых) и имевшего огромный рост. За часть руки этого же святого выдавали бедренную кость мамонта парижские священники на торжественных процессиях в 1789 году.

ются черноземы — почвы степей и широколиственных лесов.

Если же подстилающие породы кислые (например, кристаллические граниты), то в почве накапливаются специфические органические кислоты, опавшие листья и ветки разлагаются очень медленно, а водоемы по мере накопления в них неразложившейся органики превращаются в болота. На кислых почвах лучше растут темнохвойные леса.

Среднерусская возвышенность (откуда берут начало реки Днепр, Десна, Дон) сложена сплошь карбонатными породами (так называемыми карбонатными суглинками). По меловым породам протекает Волга. Много выходов известняков располагается вдоль западного склона Уральских гор, к югу от них, в горах Северо-Восточной Сибири, в Альпах, Карпатах, Прибайкалье. Гораздо беднее ими Западно-Сибирская равнина, Карелия, Мурманская, Архангельская и Ленинградская области, Ненецкий АО, Коми.

Как видим, сибирская почва действительно имеет большой биологический потенциал, и в иные времена могла бы кормить значительные по численности популяции травоядных животных. Что же мешает?

Минеральные соли сами по себе никакого действия не имеют. Чтобы загустились биологические процессы, карбонаты должны попасть в верхние слои почвы, растворившись в воде. В принципе, не так важно, что это будет за вода — из растаявшего снега, из дождя или из подземных грунтовых вод. Имеет значение разве что ее температура — CaCO_3 максимально растворяется в пресной воде при температурах, близких к 0°C .

Но сегодня тундровая почва отделена от подстилающих пород панцирем вечной мерзлоты, и в самый пик летней оттепели она не прогревается настолько, чтобы талая вода достигла известняков, либо они освобождаются на очень малое время.

Вода, как известно, застывает при температуре ниже 0°C . При постепенном, но значительном сокращении теплых дней, а с ним и поступления в почву минеральных солей, достаточно легко представить себе, насколько резко, в течение всего нескольких лет, могла измениться биохимия сибирских почв.

Повышенная «пещерность»

В известняках и породах, сходных с ними по составу, иногда образуются карстовые пещеры — причудливой формы полости, вымываемые в известняке подземными водами. В них часто находят кости вымерших и живущих ныне животных — медведей, зайцев, грызунов, бегемотов, лисиц, лягушек, рыб, кротов, белок, птиц, ящериц, а также пещерных медведей, пещерных львов и мамонтов.

Прекрасно сохранился путь, по которому попал в подобную пещеру один из мамонтов — 14-метровый отвесный колодец. В пещерах же найдены и наиболее древние в Европе останки людей (Неандер, Кро-Маньон, Кармель). Некоторые из них явно принадлежали жертвам несчастных случаев.

Очевидно, что «пещерные» животные, как и люди, являлись не обитателями пещер, а жертвами несчастного случая (хотя иногда люди использовали пещеры в качестве мастерских и усыпальниц). Если животному не удалось вырваться из природной ловушки, оно умирало и истлевало, а карбонаты кальция надежно защищали от разложения его кости.

Сравнительные размеры мамонта, современного слона и человека



Перепишем историю

Полуостров Таймыр, Новосибирские острова, остров Врангеля, Северная Земля, Колымо-Чукотское нагорье, Аляска — все это места крупных находок мамонтовых останков, и все это — крайние северные точки. Вероятно, значительная часть мамонтов оказалась в кормовой ловушке, не сумев мигрировать в места, где пригодная для еды растительность сохранилась. А сохранилась она, как мы знаем, значительно южнее — в степях современного Казахстана.

Жевательные пластины на зубах мамонтов тонкие (у современных слонов они значительно толще), и перейти на более грубый корм они просто не могли. Часть животных могла бы спастись через перешеек между Евразийским и Американским континентами (в Америке и Канаде вечной мерзлоты намного меньше, там никогда не находили мамонтов с сохранившимися мягкими тканями), но и он исчез примерно в то же вре-

Первое упоминание

о найденном в Сибири прекрасно сохранившемся трупце мамонта относится к 1799 году. Его вымыло весенними водами близ устья реки Лены. К сожалению, ученым Академии наук достался лишь скелет животного с частично уцелевшими связками, часть кожи, некоторые внутренности, глаз и до 30 фунтов шерсти — остальное уничтожили волки, медведи и собаки.

ственная, уникальная. Зима на острове холодная, что заставляет большинство животных откочевывать на юг, зато летом жизнь здесь бьет ключом. В глаза бросается обилие моржей и белых медведей.

Особо интересен тот факт, что местные мамонты примерно на 8 тысяч лет пережили своих родственников, обитавших на материке. Вымерли они в то время, когда в Египте уже строили пирамиды. К этому сроку животные существенно измельчали и начали страдать от разных заболеваний — на их костях найдены непонятные разрастания.

Вероятнее всего, похолодание в этих местах было медленным, площади тундростепей, одновременно с содержанием карбонатов в почве, уменьшались постепенно. Местная популяция мамонтов могла приспособиться к

Мамонты еще жили, когда в Египте возводили пирамиды

мя, 12 тысяч лет назад, из-за того, что уровень Мирового океана поднялся в процессе таяния ледника. Это, видимо, сыграло важную роль в трагедии.

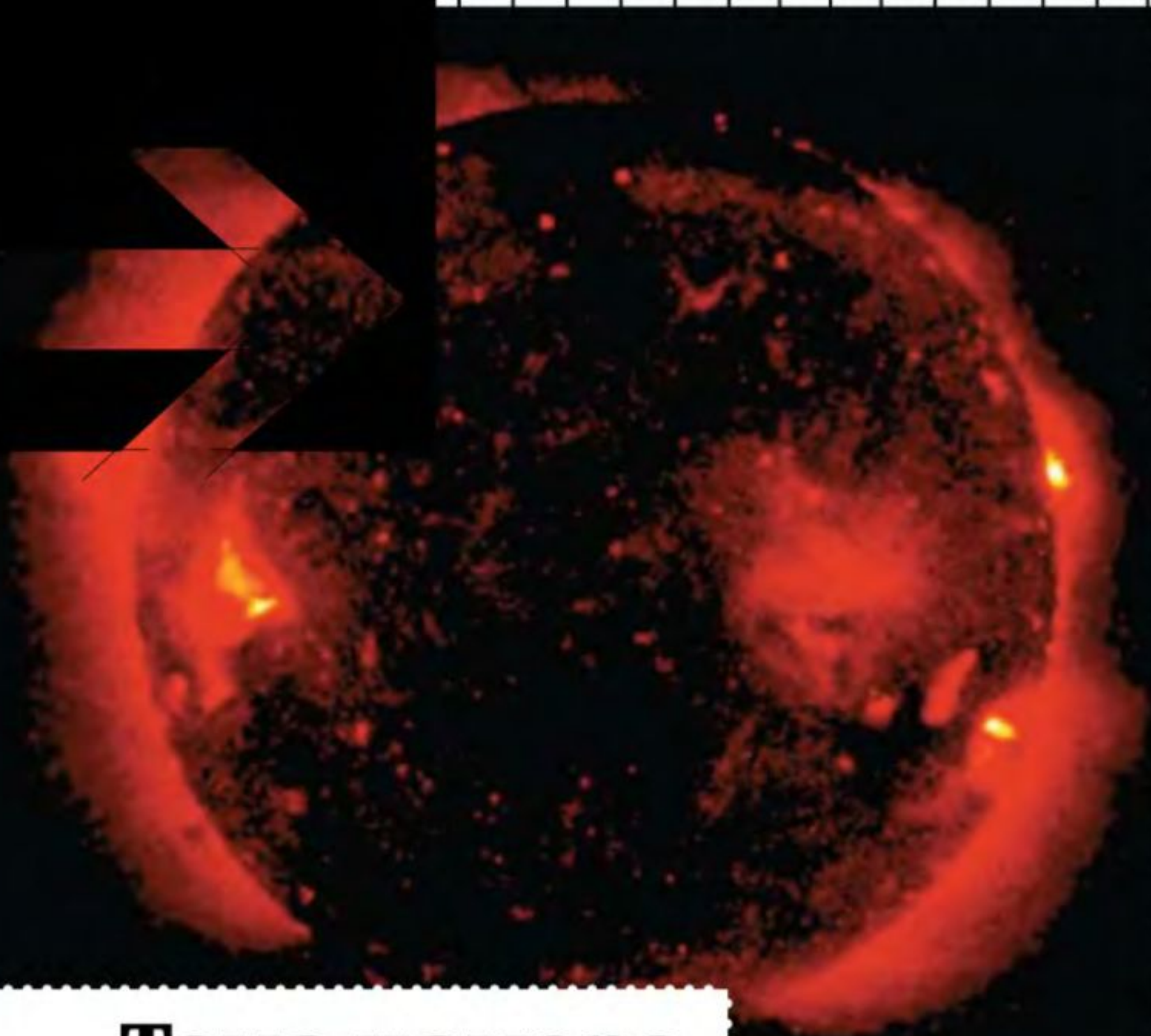
Косвенным подтверждением описанной теории можно считать биотоп острова Врангеля, расположенного недалеко от Берингова пролива. Благодаря особым условиям на нем сохранилась растительность как Северной Азии, так и Северной Америки, а также появилась своя соб-

подобным проблемам, пусть даже мельчая и страдая рахитом от недостатка минеральных солей. К сожалению, до бесконечности продолжаться это не могло.

В заключение хочется сказать, что разговорам о клонировании мамонтов вряд ли стоит относиться серьезно. Для этого гипотетически необходимо обнаружить хотя бы одну живую клетку вымершего гиганта, содержащую неразрушенную молекулу ДНК. Пока же в распоряжении ученых в лучшем случае полуразложившиеся мумии. Однако на чем явно не стоит ставить крест — это на возможном возрождении сибирских тундростепей. Нужно всего лишь небольшое потепление, пока там только холодает. ■

Читайте в октябрьском номере:

Хэллоуин:
инструкция по празднованию



Тема номера

Исследования Солнца.
Чего ждет и боится NASA



Мегаполисы бактерий:
кто есть кто
в микробном мире



Оставшиеся в живых:
деревянные дома