

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 01 /2017

SETI: звёзды
на прослушке
с. 2

12+



Bentley:

Упырь Кольбутц:

Стратегическая оборона:



старина, обогнавшая время

нетленка из Калькутты

главная кнопка государства

Траммп получает ядерный пас

СРАЗУ ПОСЛЕ ВСТУПЛЕНИЯ В ДОЛЖНОСТЬ ПРЕЗИДЕНТА К ДОНАЛЬДУ ТРАМПУ ПРИСТАВЛЕН АДЬЮТАНТ. ОН ПОВСЮДУ НОСИТ ЯДЕРНЫЙ «ФУТБОЛЬНЫЙ МЯЧ» — ЭТО НАЗВАНИЕ ДЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИМИ ЯДЕРНЫМИ СИЛАМИ РОДИЛОСЬ ВО ВРЕМЕНА ДАВНЕГО ПЛАНА ЯДЕРНОЙ АТАКИ ПОД КОДОВЫМ НАЗВАНИЕМ DRORKICK — «УДАР С ПОЛУЛЁТА».

ЯДЕРНЫЙ «ФУТБОЛЬНЫЙ МЯЧ»

Титановый чемоданчик отделанный кожей.
Вес 20 кг

«Футбольный мяч» — это немного легковесное название для килограммового пульта управления стратегическими ядерными силами.

Адъютант пристёгнут к чемоданчику специальным кабелем со стальным браслетом

Чемоданчик фирмы Zero Halliburton

Связь с Национальным военным командным центром в Пентагоне

СОДЕРЖИМОЕ «ФУТБОЛЬНОГО МЯЧА»

- 1 Конверт с процедурой для оповещения о чрезвычайном положении
- 2 Чёрная книжка со списком заранее определённых вариантов атаки
- 3 Список секретных бункеров для размещения Президента
- 4 Ядерный «бисквит» — пластиковая карта с кодами запуска

ЕСЛИ ПРЕЗИДЕНТ РЕШИТСЯ



Адъютант отводит в сторону Президента и открывает чемоданчик



Варианты атаки обсуждаются с военным помощником. Варианты включают запуск до 925 ядерных боеголовок с разрушительной силой, в 17 000 раз превышающей взрыв в Хиросиме



Президент должен быть идентифицирован и подтверждён с помощью «бисквита». Согласно правилу двух человек, министр обороны обязан проверить приказ, но не имеет права отменить решение президента



После подтверждения кодов командование вооружённых сил отдаёт приказ атаковать соответствующим подразделениям. После этого приказ ещё раз проверяется — для подтверждения. После запуска остановить ракеты невозможно

ТОЛЬКО ПРЕЗИДЕНТ ПОЛНОМОЧЕН ОТДАТЬ ПРИКАЗ О ЯДЕРНОЙ АТАКЕ

Научно-популярный журнал



Главный редактор

Александр Николаевич
Перевозчиков

Зам. главного редактора

Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь

Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор

Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru

Обозреватели

Сергей Александров,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская

Корпункты

В Сибири:

Игорь Крамаренко (г. Томск)

В Московской области:

Наталья Теряева (г. Дубна)

nteriaeva@mail.ru

В Европе: Сергей Данилов

(Франция) sdanon@gmail.com

Допечатная подготовка

Марина Остуненус,
Михаил Рульков,
Тамара Савельева (набор),
Людмила Емельянова (корректора)

Директор по развитию и рекламе

Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
gazvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:

ЗАО Редакция журнала
«Техника — молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78,
(499) 978 51 18
tns_tm@mail.ruОтпечатано в типографии ООО
«Типографский комплекс «Девиз»»
195027, Санкт-Петербург,
ул. Якорная, д.10, корпус 2,
литер А, помещение 44
заказ № 365/1Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ

2017, № 01 (1006)

ISSN 0320 331X

© «Техника — молодёжи».

Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям

Цена свободная



с.16

Панорама**2 Абрис интуитивного замысла**

Куда движется Крым?

Обнаружено тектоническое движение полуострова в сторону материковой России. Об этом и других научных феноменах ушедшего года размышляет наш спецкор Сергей Данилов

Репортаж**8 Что же сделано «силой мысли»?**

«Открытые инновации» — это форум тех, кого можно счесть фантазёрами, «меняющими окружающую действительность буквально силой своей мысли»

Военные знания**11 Форварды и хавбеки термоядерного футбола****12 Первая кнопка государства****13 Промахи ядерных нападающих**

Что такое ядерный «футбольный мяч»?

А «удар с полулёта»?

Что есть главная кнопка государства? Об этих инструментах управления стратегическими ядерными силами рассказывается в материалах наших корреспондентов

Историческая серия**14 Лыжно-гусеничный снегоход ТТМ «Беркут»****Из истории вещей****16 Дорожные спутники президентов**

Как в НАМИ и «Дженерал моторс» создают эксклюзивные бронированные автошедевры

24 Электронно-вычислительный мир**Смелые гипотезы****26 Вихрь — убийца?**

После загадочной гибели туристов — лыжников — на Северном Урале прошло более полувека. Но предложенные многочисленные версии не проясняют причин трагедии. Автор статьи Леонид Каабак, член Русского географического общества, выдвигает неожиданную гипотезу

Top Science**30 Адроны кипящей Вселенной в её первое миллионлетие****32 Достижения науки в 2016 г.****34 Гонка за супертяжеловесами**
В таблице Менделеева остаётся всё меньше свободного места**36 Вокруг земного шара****Техника и спорт****38 Праздник скорости под Волоколамском**

Репортаж о заключительном этапе гонок Moscow Classic Grand Prix (MCGP) на подмосковном автодроме Moscow Raceway

Необыкновенное рядом**40 Экзотизмы эконумии**

Изображения привидений, монстров, мощей нетленных как предмет коллекционирования

Инженерное обозрение**42 Из жизни низких температур**

Холод. Это слово в обычной жизни чаще всего означает дискомфорт: безысходность, а иногда смерть — от переохлаждения. Иное дело холод искусственный. Он поможет и сохранить здоровье, и лечить различные болезни, и даже решать многочисленные технические и медицинские задачи

Страницы истории**46 Трагическая экспедиция капитана Франклина**

В XIX столетии англичанин Джон Франклин совершил три попытки открыть Северо-западный морской путь. Последняя из них закончилась гибелью всей экспедиции

Музей необычной бронетехники**52 Прыгающие танки****Колонка Германа Смирнова****55 Знание необратимо!****Клуб любителей фантастики****56 В. Бохов — Программёр****58 Б. Бычков — Лебединые слёзы****60 В. Гвоздей — Без тары****Выставки****64 Топ 9 с озера Леман**
Девять самых ярких звёзд Женевского автосалона-2016

Осенью в прокат вышел фильм «Прибытие», который в очередной раз пробудил интерес к общению с инопланетянами. В нём, благодаря усилиям главной героини Луизы, по профессии лингвиста, землянам удаётся расшифровать язык символов, на котором изъясняются инопланетяне, и предотвратить китайскую атаку на корабль пришельцев, спровоцированную неправильной интерпретацией слова «оружие».

Остаётся понять, что пришельцы прибыли, чтобы поделиться с нами своим языком (который, собственно, и является «оружием» или «орудием», меняющим представление о времени), и сообщить, что через 3000 лет им понадобится наша помощь.

С художественной точки зрения фильм был оценён достаточно высоко, да и в коммерческом смысле оказался удачным, собрав \$141 млн при бюджете в \$47 млн. А вот насчёт научно-философской составляющей мнения разошлись. Одни спрашивали, а чему, собственно, мы сможем научить инопланетян через 3000 лет и где гарантии того, что к тому времени наша цивилизация сама себя не уничтожит? Другие считали, что найдётся, чему научить, поскольку этим займутся те, кто поумнее, — машины с искусственным интеллектом, которые в ближайшем будущем ещё покажут, кто в доме хозяин. Третьи же смотрели на ситуацию совсем пессимистически, отмечая, что в настоящий момент человечество совершенно не подготовлено к встрече с гостями с других планет, и всё, безусловно, закончится катастрофой.

В числе пессимистов оказался американский астроном Сет Шостак, кото-



Кадр из фильма «Прибытие»

рый возглавляет проект по поиску радиосигналов внеземных цивилизаций в Институте SETI — неправительственной организации, занимающейся поиском внеземного разума (по-английски Search for Extraterrestrial Intelligence). В недавнем интервью он посетовал, что у земных правительств нет чёткого плана общения с инопланетянами, а так называемые «протоколы действий после обнаружения (инопланетян)» были разработаны с участием самого Шостака ещё в 1990-е гг., и с тех пор никто их больше не читал. Ещё он отметил, что государственные организации не заинтересованы в финансировании SETI, хотя отдельные учёные и получают гранты на конкретные исследования от НАСА и Национального фонда науки США.

Но государственные средства для поиска внеземного разума и не нужны, благодаря интуитивной прозорливости, то бишь серендипности* американского астронома Фрэнка Дрейка, предложившего ещё в 1960 г. т.н. уравнение Дрейка — формулу, предназначенную для определения числа потенциально пригодных для контакта внеземных цивилизаций в галактике. Формула выглядит как $N = R * f_p * n_c * f_i * f_l * f_c * L$, где N —

количество разумных цивилизаций, готовых вступить в контакт; R — количество звёзд, образующихся в год в нашей галактике; f_p — доля звёзд, обладающих планетами; n_c — среднее количество планет с подходящими условиями для зарождения цивилизации; f_i — вероятность зарождения жизни на планете с подходящими условиями; f_l — вероятность возникновения разумных форм жизни на планете, где есть жизнь; f_c — отношение количества планет, разумные жители которых способны к контакту и ищут его, к количеству планет, на которых есть разумная жизнь; L — время жизни такой цивилизации.

Серендипность уравнения заключается не в том, что оно неожиданно поможет найти внеземную цивилизацию — в конце концов, из всех переменных можно определить только

*) «Серендипность — интуитивная прозорливость; способность делать глубокие выводы из случайных наблюдений, находить то, чего не искал намеренно. В общем смысле серендипность (serendipity) представляет собой склонность или способность субъекта к открытию, которое не было им запланировано, то есть произошло случайно, однако в процессе той деятельности, которая предполагает открытия». (А. С. Лукьянов. Серендипность как психологический феномен: абрис проблемы изучения.)

R , f_p и n_c . Прозорливость выражается в возможности получения неограниченного финансирования «в процессе той деятельности, которая предполагает открытия», поскольку на выяснение остальных членов формулы можно потратить всю жизнь и все деньги — было бы желание их давать. А желание есть, по крайней мере, у миллиардеров Юрия Мильнера и Марка Цукерберга и примкнувших к ним физика Стивена Хокинга и астронома Фрэнка Дрейка (того самого), которые в прошлом году объявили об инициативе Breakthrough Listen, направленной на прослушку миллиона ближайших к Земле звёзд и 100 ближайших к Млечному Пути галактик. И выделили на это \$100 млн. Проект начал работу в прошлом году и привлёк к сотруд-

вить повторное прослушивание для подтверждения, но к тому времени сигнала уже может не быть.

То есть, с одной стороны, реальный привет от инопланетян можно пропустить, не заметив его вовремя в огромном количестве информации, а с другой стороны, принять за таковой «помеху земного происхождения», как это случилось с необычным сигналом, зафиксированным радиотелескопом РАТАН-600 Зеленчукской обсерватории весной прошлого года. Его частота была в миллиарды раз выше частотных диапазонов, которые используются в SETI для поиска внеземных цивилизаций, а плотность потока излучения 10^{20} Вт, что примерно в 100 раз больше плотности потока всего солнечного света, достигающего Земли.



Сотрудник SETI ловит сигналы из прошлого

ничеству недавно построенный в Китае самый большой в мире радиотелескоп FAST (ТМ № 10 за 2016 г.). Но быстрых результатов ожидать не стоит — пока что участникам проекта предстоит обработать огромное количество уже накопленных данных. Кроме того, планируемый период между получением информации телескопами и выявлением потенциально «цивилизованных» сигналов в проекте составляет неделю. А потом данные надо ещё изучить и осущест-

О «помехе земного происхождения» сообщила научный сотрудник Специальной астрофизической обсерватории РАН Юлия Сотникова, курирующая исследовательские работы на телескопе. Но СМИ, в особенности международные, предпочли воспользоваться словами директора Института прикладной астрономии РАН Александра Ипатова о том, что в советское время он с молодыми коллегами-астрономами обнаружил необычный сигнал, который,

как выяснилось после проверки, исходил от советского военного спутника, не внесённого ни в один из каталогов небесных объектов. Советское время из цитат исчезло, и получилось, что над Землёй до сих пор летает какой-то никому не известный военный спутник, излучающий мощнейшие сигналы — спутник-беглец, если перефразировать название фильма А. Кончаловского о сбежавшем поезде, снятом в Голливуде в то самое советское время, когда режиссёр ещё не подозревал, что всерьёз станет обсуждать «американские базы в Крыму». А. Ипатов сообщил на научной конференции, что его коллеги обнаружили тектоническое движение Крымского полуострова в сторону материковой России со скоростью 2,9 мм в год. Причём начали они выяснять, куда движется Крым, как раз в момент его присоединения к России. Вот это серендипность!

Но вернёмся ненадолго к уравнению Дрейка. Ещё в 2003 г. американский писатель-фантаст Майкл Крайтон заявил, что уравнение Дрейка абсолютно бессмысленно и не имеет ничего общего с наукой, поскольку наука может создавать только проверяемые гипотезы. В своей лекции в Калифорнийском технологическом институте Caltech, известном широким массам по телесериалу «Теория Большого взрыва», писатель сказал: «Уравнение Дрейка не может быть проверено, и поэтому я не могу отнести SETI к науке. Поиск внеземных цивилизаций подобен религии, его нельзя оп-



Руководитель проекта по поиску радиосигналов внеземных цивилизаций Сет Шостак

ровергнуть». Крайтон скончался в 2008 г., а потому не смог узнать, что его высказывание относительно SETI оказалось своего рода интуитивной прозорливостью: в 2014 г. НАСА выделило грант в размере \$1,1 млн Центру теологических исследований в г. Принстон (США) «на изучение вли-

ная наука, соединяющая различные области знания в единую систему», «изучение астрономического происхождения религий», «астрология, где Вселенная представляла собой механизм, в котором не было возможности проявиться ни воле человека, ни воле Бога» и т.п.

это произойдёт, появится серьёзный аргумент в пользу возможности неорганического происхождения «жизни» на других планетах. Кавычки поставлены намеренно, потому что всё возвращается к семантике — смысловому значению единиц языка, как в фильме «Прибытие». Скажем, НАСА определяет жизнь как самоподдерживающуюся химическую систему, способную к дарвиновской эволюции. Но совсем недавно учёные из того же «Калтеха» показали, что можно убедить живые организмы формировать кремнийорганические соединения вроде тех, что в настоящее время синтезируются для производства смазок, полимеров, резин, каучуков и т.п. Учёные деликатно назвали это «направленной эволюцией», но тут уже и до разумного замысла недалеко.



Юрий Мильнер слушает неземные цивилизации

Один из вопросов, не дающих покоя сотрудникам Центра теологических исследований, сформулирован так: «Если существует множество форм жизни как известных нам, так и неизвестных, то что означает быть “живым”?» Вопрос, конечно, интересный. Лет пять назад британский химик Ли Кронин на основе своих опытов сделал вывод, что можно создать «неорганические химические клетки», которые смогут самовоспроизводиться и развиваться. И если



Самый большой в мире радиотелескоп FAST



Самый большой отечественный радиотелескоп РАТАН 600

яния астробиологии на общество». Среди предметов изучения, в частности, указывается «теологическое значение внеземной жизни», и каким образом религия сможет принять существование инопланетян, если они будут обнаружены. Под это дело удачно подошёл бы термин «астротеология», придуманный ещё 300 лет назад Уильямом Деремом, английским священником, натурфилософом и физиком, который первым с удовлетворительной точностью измерил скорость звука. Он определил астротеологию как «демонстрацию Бытия и атрибутов Бога через обзор Небес», но с тех пор как её ни называли — «звёздное богословие или священ-



Здание Калифорнийского технологического института Caltech

А как насчёт искусственного интеллекта — он ведь тоже система (кстати, неорганического происхождения), способная к эволюции? Например Юваль Ной Харари, израильский историк и автор книги Homo Deus («Человекобог») считает, что искусственному интеллекту принадлежит будущее, поскольку ему гораздо легче завоевать другие планеты, так как ни одна бактерия — куда там человек! — не выживет на Марсе. И переход от органики к неорганике «поможет жизни распространиться по галактике и за ее пределы» — так какой жизни? Похоже, всё-таки искусственной. Не так давно председатель совета директоров Mail.Ru Group Дмитрий Гришин, вкладывающий деньги в робототехнические стартапы через свой фонд Grishin Robotics, написал проект «первого в мире закона о робототехнике». Несмотря на слово «первый» в названии, серендипности тут никакой нет: ещё в мае 2016 г. был опубликован доклад комитета по юридическим делам для Комиссии Европарламента по гражданскому законодательству для робототехники, в котором как раз обсуждались похожие вопросы. Кроме того, как мы уже писали, руководящие органы Евросоюза всерьёз рассматривают возможность удержания с роботов налога на социальное страхование. А в середине декабря страны-участницы конференции ООН по разоружению обсуждали вопрос, не пора ли, наконец, принять запрет на автономные летательные виды оружия, поскольку речь об этом уже идёт на протяжении трёх лет.

Отсутствие интуитивной прозорливости, впрочем, не значит, что законопроект не интересен. В нём, в частности, вводится понятие «роботизированного агента» (об иностранных агентах речь пока не идёт). Им признаётся робот, который «по волеизъявлению собственника и в силу конструктивных особенностей предназначен для участия в гражданском обороте». Для роботов-агентов предусматривается особый реестр, а если робот в реестр не внесён, то действия робота считаются действиями его владельца. У обычного человека воп-



Астротеология — «демонстрация Бытия и атрибутов Бога через обзор Небес»

рос о том, кого считать владельцем, не возникает. Но в законопроекте необходимо всё разъяснить, а потому его ст. 127.2, п.1 гласит:

«Под владельцем роботизированного агента следует понимать юридическое лицо, гражданина или *иного роботизированного агента*, которые используют такого роботизированного агента на праве собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления, аренды или других законных основаниях.» (курсив наш).

Вдумайтесь: владельцем робота признаётся другой роботизированный

агент, который, в свою очередь, может иметь своего робота-владельца, а тот — своего, и так до бесконечности. И если учесть, что самого-самого-самого первого робота в цепочке агентов создал всё-таки человек, то теория разумного замысла становится не такой уж абсурдной. Упомянутый выше Юваль Ной Харари так и сказал: «Наука сможет заменить естественный отбор теорией разумного замысла и позволить создавать неорганические формы жизни». А таким формам жизни понадобится новая идеология, и Харари как раз напомнил, что она уже не за горами. Он называет её «датаизм» — учение о том, что все созда-



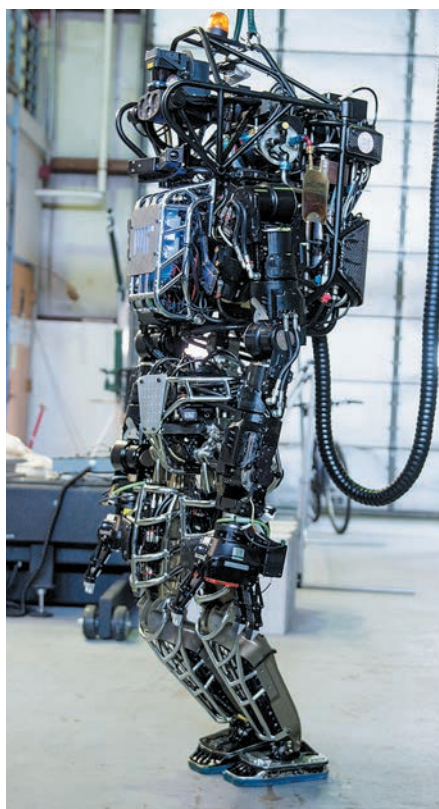
Израильский историк Юваль Ной Харари

ния представляют собой всего лишь разные системы обработки данных. Дататеология? Не так уж странно звучит, если вспомнить, что в Калуге недавно появились автоматы (то есть «роботы-агенты») для моментальной оплаты молебнов за здоровье или упокой.

Ну да бог с ней, с дататеологией: ещё поймут неправильно, оскорбятся в чувствах, и на смену десяти заповедям придёт одна статья УК РФ. Вернёмся к взеземному разуму. Отечественные хакеры опять привлекли внимание международных СМИ, на этот раз схемой под названием Methbot. Как название, так и методы, которыми удалось установить национальную принадлежность хакеров, остались загадкой. Название по виду представляет собой комбинацию сокращённого названия метамфетамина, который варил главный герой телесериала «Во все тяжкие», и традиционного «бота» — программы, автоматически выполняющей задания. Что касается методов идентификации, то американская фирма White Ops, первой сообщившая о похождениях «Метбота», отказалась их описать, чтобы не раскрывать свои собственные методы, но указала на то, что сомнений относительно российской принадлежности хакеров нет. Хотите — верьте, хотите — нет, как с выборами Трампа.

Схема включала в себя продажу видеорекламы на сайтах, копировавших популярные международ-

ные интернет-ресурсы, в том числе Facebook, Yahoo, Air France и другие. Полтора миллиарда «ботов-агентов» просматривали 300 млн рекламных роликов в день, вводя в заблуждение рекламодателей и зарабатывая для своих владельцев по \$3–5 млн в день (!). Но самое главное — «агенты» вели себя как реальные пользователи: перемещали курсор, кликали мышкой, хранили историю посещения веб-страниц и имели аккаунты в соцсетях, создавая впечатление, что заход на рекламы происходил через такой аккаунт.



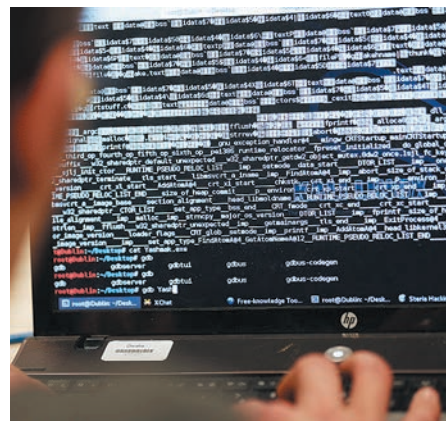
**Робот-агент, подлежащий законодательному
регуливированию**

Получается интересная картина. Когда-то давно группа программистов, обладающих естественным интеллектом, сочинила разные программные обеспечения, вроде бы облегчившие нам жизнь. Но эти же программы приучили нас к определённым действиям, если не сказать алгоритмам, — кликам, движениям мышки, логинам, чекинам и т.п. То есть подобно учёным, получившим неорганические живые клетки, программы сделали из нас жалкие подобия самих себя или, по крайней мере, подчинили своей воле как дру-

гие учёные, добившиеся направленной эволюции кремнийорганических связей. Наши собственные алгоритмы стали такой неотъемлемой частью повседневной жизни, что умные боты теперь их легко копируют, чтобы ввести в заблуждение других ботов, размещающих рекламы. И разум у них точно «внеземной», поскольку с существующей точки зрения на жизнь «земным» разумом является только тот, что в головах у людей.

А в головах остаётся всё меньше и меньше, в особенности после прочтения учебника «Истоки», по которому в пятом классе преподаётся предмет «Основы духовно-нравственной культуры народов России». Его авторами являются члены-корреспонденты Российской академии естественных наук Игорь Кузьмин и Александр Камкин. Естественные науки определяются Философским энциклопедическим словарём как науки о природе, включающие в себя физику, химию, физическую химию, биологию, ботанику, зоологию, анатомию, физиологию, геологию, минералогию, палеонтологию, метеорологию, физическую географию, астрономию, астрофизику и астрохимию. И вот что пишут о наших истоках авторы-естественники (орфография и выделения оригинала):

«Лес и пашни окружали наших предков. Чтобы жить среди них нужны были особые орудия труда. Они должны и человека кормить, и с природой дружить. Такими орудиями на века стали топор и соха. С ними наши предки освоили безбрежные просторы Отечества, обустроили великую



Хакеры не дремлют

державу. Орудия эти просты, но в них заключена народная трудовая мудрость».

Учебник «Истоки» предназначен для пятиклассников, а курс информатики в школе начинается только в старших классах. Но с помощью смартфонов и гаджетов ученики (будем надеяться) поймут, что «орудием обустройства великой державы» являются не только топор и соха, но и искусственный интеллект. Или же, обратив внимание на слова учебника о том, что берёзка «веками служит человеку. Её древесина прочна. Дрова из неё самые жаркие, а сок целителен», обнаружат в себе склонность к естественным наукам (не зря же авторы — академики). И пойдут путём исследователей из университета Западной Австралии, которые

показали, что растениям также свойствен условный рефлекс — срабатывание безусловного рефлекса на условный раздражитель в результате многократного совпадения раздражителя и безусловного рефлекса. Учёным удалось продемонстрировать, что растения в состоянии обучаться и запоминать конкретную ассоциацию между наступлением одного события и ожиданием другого. В проведённых опытах положение нейтральной подсказки, предсказывающей местонахождение источника света, влияло на направление роста растения, а поведение в результате обучения преобладало над врождённым фототропизмом — изменением направления роста органов растений в зависимости от направления падающего света.

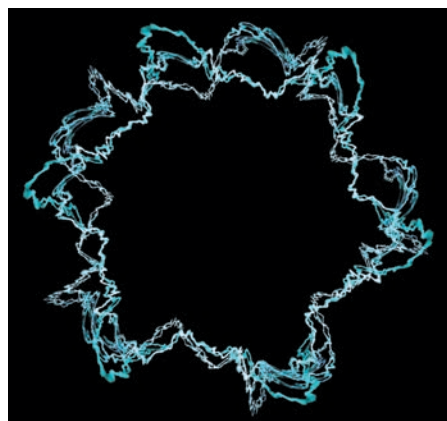
венного или естественного, уже не разберёшься в силу семантических противоречий). Разве можно — говорят они — объяснить силами воды и света золотое сечение в цикории и других растениях? И чем как не разумным замыслом объяснить



Условный рефлекс у растений



Роботы или люди: кто кем управляет

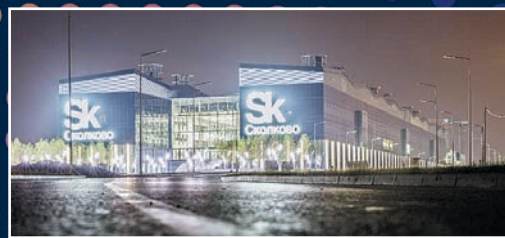


Теория струн в двумерном изображении

Условный рефлекс, конечно, не интеллект, хотя фототропизм, о котором писал ещё Дарвин в работе «О способности к движению у растений», до сих пор является предметом исследований биологов. Вывод же Дарвина о том, что постепенные изменения в развитии растений под влиянием сил природы, таких как вода и свет, могут служить объяснением для всех ботанических адаптаций, используется сторонниками теории разумного дизайна в качестве аргумента о существовании «изначального интеллекта» (искусст-

сложную систему механизмов, работающих в процессе фототропизма: сигналы, рецепторы, механизмы, переносчики, регулирующие компоненты, регулируемые факторы, интеграция факторов, координация, мобилизация и переориентация? А тут ещё и феномен «прыгающих кристаллов», который, как написали обнаружившие его учёные из Национального университета Сингапура, удалось выявить в результате «серендипных» наблюдений: под воздействием ультрафиолета кристаллы «выскакивали и прыгали вверх и в сторону» (цитата из научной статьи под названием «Фотовыскакивающее поведение фотореактивных кристаллов»).

Оставим последнее слово за Митио Каку, известным американским физиком-теоретиком и популяризатором науки. Летом 2016 г. в очередной своей лекции он заявил о том, что наш мир существует по правилам, которые были созданы и оформлены универсальным разумом, а не случаем, и что с учётом невообразимого количества вычислений, необходимых для успешного создания Вселенной, надо признать, что Бог был математиком. «Я считаю, что разум Бога — это космическая музыка, музыка струн, резонирующих в 11-мерном гиперпространстве». Насколько прозорлива интуиция физика, покажет будущее. тм



Что же сделано «силой мысли»?

В форуме «Открытые инновации» в 2016 г. участвовало рекордное количество стран и спикеров — около 13 тыс. человек из 99 стран. Как выразился один из участников, «Открытые инновации» — это пространство мечты. И действительно, в течение трёх дней на форуме проходили выступления тех, кого можно счесть фантазёрами, «меняющими окружающую действительность буквально силой своей мысли».

От «Открытых инноваций» ожидают реальных результатов работы, которые покажут, что всё это мероприятие затеяно не зря. Одним из «гвоздей» первого дня форума стала презентация в формате шоу Promobot v.3 — первого на рынке «автономного робота с характером». Его «родители» — Робототехнический центр «Сколково» и компания «Промобот». Руководитель компании Алексей Южаков попытался наглядно продемонстрировать эволюцию Promobot от того, с чего компания начала в 2014 г., к тому, что может показать сегодня.

Как свидетельствует индекс в названии — это уже третья версия робота. По словам разработчиков, они стремились уйти от «Вау-эффекта» при знакомстве с роботом и добиться осознания «А, вот ты где! Я тебя искал» от каждого, кто знакомится с конструкцией. Или, гово-

ря иначе, нынешняя версия Promobot создавалась «для повышения эффективности и решения реальных практических задач автоматизации бизнес-процессов».

Корпус обновлённого Promobot стал немного больше похож на тех роботов, образ которых годами создавался фантастами. Теперь руки Promobot обладают шестью степенями свободы, он может поворачивать и наклонять корпус, вращать головой в трёх направлениях.



Promobot v.3
и его создатели

Вычислительный блок робота позволяет обрабатывать большой массив данных, детектировать сразу несколько человек, а новый тип аккумуляторов позволяет роботу заряжаться быстрее и работать стабильнее.

Программное обеспечение разработчики тоже серьёзно усовершенствовали, тем самым расширив возможности робота. К тому же ему теперь помогает подружка — роботесса Женя, с индикаторами розового цвета и изображением бантика на голове.

Алексей Южаков во время шоу представил несколько примеров практического применения Promobot v.3 в бизнесе. Новая версия способна заменить сотрудника аэропорта и сможет сообщить о задержке рейса, начале или завершении регистрации, номер стойки регистрации, а также проводить к нужному выходу на посадку. Далее Promobot способен выполнять функции консультанта, например банковского. Для этого в память робота загружается вся необходимая информация, и в итоге он становится консультантом по определённому ряду вопросов. В него также можно вмонтировать терминал оплаты и принтер, печатающий чеки. Поэтому Promobot, по мнению его создателей, способен справиться с обязанностями продавца.

Однако, похоже, даже сами конструкторы не уверены, что их детище справится с обозначенным кругом обя-

занных самостоятельно, а потому предусмотрели вмешательство оператора со смартфона. Кроме того, они надеются, что в затруднительных случаях, когда робот не знает, что конкретно ответить на заданный вопрос, он сможет потянуть время, ожидая подсказки оператора с помощью дежурных шуточек. Насколько удачным окажется машинный юмор, похоже, и сами разработчики не знают. Они лишь надеются, что со временем, например через год, Promobot v.4 возьмёт у своих создателей ещё какие-то способности.

Нейросетевая лингвистическая база позволяет загружать в робота обычный произвольный текст, после чего робот может бегло ориентироваться в нём и цитировать отдельные блоки. Это экономит время и ресурс на адаптацию робота к направлению деятельности.

Альберт Ефимов, руководитель Робототехнического центра Фонда «Сколково», отметил, что новая версия робота «является безусловной заявкой на мировое технологическое лидерство в бурно развивающемся сегменте сервисной робототехники». По его мнению, представленные характеристики и качественный дизайн обеспечивают модели Promobot v.3 конкурентное преимущество.

К сказанному остаётся добавить, что компания «Промобот» — один из крупнейших производителей сервисных роботов на территории Восточной и Северной Европы. На сегодняшний день она имеет 23 дистрибьютора по всему миру, уже продано 156 роботов. Из них 18 используются в США, Чехии, Китае, Казахстане, Ирландии и Англии.

Ещё один впечатляющий экспонат.

Подорожкам вокруг сколковского «Техноцентра», словно учёный кот из пушкинской сказки, нарезала круги самодвижущаяся повозка — беспилотный электроавтобус MatrĖshka. Кота, если помните, удерживала на маршруте золотая цепь. А как узнаёт дорогу беспилотный экипаж с восемью пассажирами на борту? Ведь тут даже место для водителя в салоне не предусмотрено, нет ни руля, ни педалей, ни рычагов...

Оказалось, что у него тоже есть своего рода цепь, только не золотая, а электрическая, а потому невидимая. По словам технического эксперта Антона Поппеля, движение по заданному маршруту обеспечивает компьютерная система, которой помогают видеть, что происходит вокруг, полдюжины видеокамер, одновременно снимающие всё, что творится спереди машины, сбоку и сзади. Кроме того, есть активные сенсоры, они позволяют отслеживать мелкие и крупные предметы, различные препятствия — динамичные, статичные, в том числе и дорожные знаки.

В будущем предполагается установить в салоне так называемый чат-бот, который поможет автобусу-роботу общаться с пассажирами, сообщать параметры маршрута, время прибытия в пункт назначения, а также другую сервисную информацию.

Однако не ждите, что уже завтра MatrĖshka выйдет на большую дорогу. Поначалу создатели беспилотника предполагают испытывать и эксплуатировать его на закрытых территориях, которые не относятся к общей дорожной сети.

«Это идеальный транспорт последней мили, когда необходимо довести людей от больших транспортных развязок непосредственно до исторических объектов. Например, в Москве, это «Лужники», район ВВЦ, Бульварное кольцо или территория вокруг Кремля, тот же Александровский сад. Говорят, такие автобусы будут развозить гостей чемпионата мира по футболу в 2018 году», — сказал Антон Поппель.

По мнению Алексея Бакулина, генерального директора компании «Бакулин Моторс Групп», во всём мире ныне наблю-

дается большой интерес к беспилотному автотранспорту. В самом деле, автопилоты водят самолёты в небе, кибер-штурманы несут вахту на судах, пора им и на суше проявить свои способности.

Однако заковыка тут вот в чём. На шоссе куда больше разного рода препятствий, чем в небе или на море. Тут каждую секунду нужно следить не только за сигналами светофора, дорожными знаками, но и за разностями — пешеходами, норовящими вылезти на дорогу в самый неподходящий момент, и также теми лихачами, которые полагают, что правила уличного движения писаны не для них.

Поэтому во всём мире беспилотники выпускают на улицы и автострасы с большой осторожностью. Тем более что уже есть печальный опыт участия автомобилей-роботов в ДТП. Проблема осложняется ещё и тем, что, одновременно с техническими вопросами, приходится решать и вопросы, так сказать, гуманитарного порядка. Вот лишь один пример. На дорогу перед беспилотным автомобилем внезапно выскочила собака. Какое решение должен принять робот: попытаться объехать животное с риском для жизни находящихся в салоне людей или беспощадно давить беднягу, оказавшуюся в неподходящий момент в неподходящем месте?..

Как полагает Алексей Бакулин, логичнее всего будет, если данная технология будет развиваться по двум руслам. Первое — это когда элементы беспилотности добавляются к традиционным автомобилям. Тогда, как в современном самолёте, водитель будет рулить вручную на самых ответственных участках пути и, лишь выбравшись на спокойную трассу, доверит управление роботу. Второе — это когда изначально создаётся полностью беспилотное транспортное средство.

Именно такой архитектурой обладает MatrĖshka, которая является первым беспилотным автобусом в России.

Однако, пожалуй, напрасно руководители проекта дали ему такое название, наводящее на воспоминания о печальной судьбе «Ё-мобиля». Где он ныне? Следы его затерялись в безвестности. Не ждёт ли то же и нынешнюю разработку?



Один из вариантов «Матрёшки»

Не хотелось бы быть пессимистом, но давайте обратимся к реальности. Проект *Matrëshka* далеко не единственный в своём роде. «КамАЗ» не так давно презентовал свой проект робота-шофёра, предназначенного для управления грузовиками. Причём в идеале робот должен уметь водить транспорт по дорогам общего пользования, ориентируясь на дорожную разметку, знаки и оценку искусственным интеллектом конкретной ситуации на дороге в данный момент.

Аналогичные разработки ведутся в США, Японии и, кажется, в Китае. Причём в работах принимают активное участие такие корифеи, как «Гугл», «Тесла» и некоторые другие. И нельзя сказать, чтобы они могли похвастаться особенными успехами. Когда пару лет назад в США были проведены соревнования среди роботов-автомобилей в пустыне, то оказалось, что даже на пустой дороге они не способны держать скорость более 20 км/ч.

Правда, в данном конкретном случае создатели «Матрёшки» напирают на то, что в рамках программы импортозамещения они используют лишь отечественное оборудование. Это, конечно, похвально, но каковы ныне дела в отечественной автоиндустрии, вы и без меня хорошо знаете.

Это, кстати, осознают и сами разработчики. «Мы первыми сделали электроавтобус с собственными российскими компонентами. Это хороший задел, но очень тяжёлая, серьёзная работа ещё впереди», — сказал Алексей Бакулин.

Что касается других разработок, показанных в «Сколково», то и с ними немало проблем. Например, представители Самарского госуниверситета представили камеру сгорания нового газотурбинного двигателя. По внешнему виду железка несколько напоминает творение из фильма «Кин-дза-дза», но на самом деле — это последний писк индустриальной моды, продукт аддитивных технологий, промышленной 3D-печати в металле.

Антон Сотов, один из разработчиков этой штуковины, на вопрос о сроках рыночной реализации новой технологии только пожал плечами: «С рынками проблема». Она, в частности, заключается в том, что самарцы работали на зарубежном принтере стоимостью в



миллион евро, и это делает их продукцию баснословно дорогой. Но надежда есть, потому что материал, из которого «вырастили» камеру сгорания, закупать за рубежом уже не надо. Он есть и в России.

«Перед нами стояла задача оценки возможностей оборудования и материала», — пояснил Сотов цель дорогого эксперимента, хотя и признаёт, что вообще-то, по правилам, начинать нужно было именно с экономической оценки затрат. Зато теперь его коллеги знают, как настроить параметры лазера, чтобы металлический порошок вёл себя так, как надо. Когда наши заводы обзаведутся отечественными 3D-принтерами, Сотов и его коллеги уже будут наготове со своими советами по их использованию.

В соседнем зале проходила дискуссия по инновациям в животноводстве.

Представитель голландской компании повествовал о роботах на ферме, а британец — о селекции коров с калиброванным выменем, чтобы этим роботам было легче доить бурёнок. Израильянин объяснил, как работает гиперспектральная съёмка посевов с воздуха для того, чтобы выявить, всё ли в порядке с урожаем. Немец рассказал о том, как применять на земле космические технологии очистки жидких отходов.

Насколько всё это применимо в наших условиях?

Сергей Савин из Alta Genetics посетовал, что создание племенных станций в России упирается в стандарты советской поры, с которыми британцы соглашаться не хотят. Наталья Полковникова из Global Innovation Labs выдала некую тайну, которая заключается в том, что американские фермеры получают открытые данные с местной метеостанции, а вот посты российского Госметеоцентра такой информацией с

окрестными земледельцами почему-то не делятся.

Что уж тогда говорить о международном сотрудничестве? Между тем, невзирая на санкции, примеры такого успешного сотрудничества всё же есть. Американцы летают на МКС вместе с российскими космонавтами и покупают наши ракетные двигатели. Разработки наших математиков и программистов пользуются успехом в Кремниевой долине.

Йенс Хауслаг из Германского аэрокосмического центра вообще уверен, что наши математики — лучшие в мире, а потому его организация заключила со «Сколтехом» новый договор о сотрудничестве в деле компьютерного моделирования опытных установок для бактериальной очистки отходов.

Выпускница «Сколтеха» Екатерина Котенко-Ленгольд рассказала об Интернете вещей и виртуализации реальности, а также о своей компании Astro Digital. «Мы занимаемся удалёнными сенсорами и строим спутниковую группировку, которая снимает в постоянном режиме всю поверхность Земли в различных спектральных диапазонах», — сказала она.

По её словам, проект находит применение в самых разнообразных сферах. «Например, в сельском хозяйстве спутниковые данные помогают определять потенциал урожайности, оценивать последствия стихийных бедствий и городское планирование».

Однако эффект многих выступлений оказался сведён к минимуму, когда выяснилось, что в аудитории нет ни одного фермера или представителя агробизнеса. И модератор печально пошутил, что входной билет на форум для них, видимо, неподъёмно дорог. Шутки шутками, но пока в нашей стране столь дороги кредиты, о роботах на фермах и спутниковом планировании урожая придётся, видимо, только мечтать.

Таков взгляд с космической высоты на сегодняшнюю реальность. А если спуститься на землю? Улита едет, когда-то будет... Хотелось бы, конечно, чтобы это «будет» наступило поскорее. Но, похоже, мы пока ещё на стадии запрягания той самой легендарной птицы-тройки, на которой русские, согласно поговорке, ездят столь быстро... **тм**

Форварды и хавбеки термоядерного футбола



единый интегрированный операционный план, являющийся инструкцией, которой глава государства должен воспользоваться в случае начала ядерной войны. План изложен на 30 с. специальной тетрадки и выполнен в виде простых и понятных даже президенту картинок, описывающих действия для нанесения ответного ядерного удара. Сейчас там четыре таких варианта по степени мощности. В разгар холодной войны этот план включал 12,5 тысяч целей на территории нашей страны, в том числе 500 только в районе Москвы, где на один антиракетный радар в Пушкино приходилось целых 89 американских ядерных боеголовок.

А ещё там есть табличка со списком секретных бункеров, где президент может укрыться в случае ядерного нападения. И инструкция по связи с руководством минобороны и по выходу на систему экстренного общенационального оповещения населения. Ну и диск с этим самым обращением, типа «Сограждане, американцы, сегодня коварная Россия...». Передать его надо в течение 10 минут. Последний предмет в чемоданчике — запечатанная в пластик «золотая карточка» — идентификатор. На ней личный код президента из цифр и букв — команда для тех, чьи руки должны повернуть в положение «Старт!» ключи пуска ракет в шахтах и на подводных лодках. Карточку все президенты почему-то носят при себе. Наверно, привыкли к кредиткам.

Каждый новый хозяин Белого дома получает получасовое объяснение, как пользоваться содержимым ядерного чемоданчика. Все вроде бы просто, тем более что основные операции выполняет психологически устойчивый спецпомощник. Но казусы все же случаются...



Этот баул фирмы Zero Halliburton с торчащей антенной спутниковой связи, называемый и Nuclear Football, и President's Emergency Satchel, и The Button (Ядерный мяч, Президентская тревожная сумка, Кнопка), прикрепляется к запястью спецпомощника президента браслетом из особой стали. Спецпомощников подбирают из числа офицеров четырёх видов Вооружённых сил и службы береговой охраны США. Каждый из них проходит проверку до седьмого колена и получает наивысший допуск секретности «Белый янки». Содержимое чемоданчика — самая строго охраняемая тайна Соединённых Штатов. Но с помощью заокеанских информаторов удалось заглянуть и в него. В чемоданчике, помимо передатчика, хранятся коды для приведения в действие американского ядерного арсенала, и это, наверное, самый секретный предмет всей американской администрации. А ещё так называемый

33 года назад в СССР приняли на вооружение ядерный чемоданчик.

Появление одного из самых секретных стратегических объектов в стране, управляющего стратегическими ядерными силами, было революционным военно-техническим решением. Случилось это после того, как военная разведка добыла информацию, что у США чемоданчик уже давно имеется... Генштаб поставил задачу сделать аналогичную систему. На неё ушло 7 лет. За три минувших десятилетия о нём кое-что стало известно. Вот как он работает. Станция предупреждения (1) о ракетном нападении засекает время старта ракеты, вычисляет её траекторию и район удара. Передаёт все данные на чемоданчик (2). В эти считанные минуты и должна быть получена санкция на ответный удар. Даёт такую санкцию Президент-Верховный главнокомандующий. Его решение согласовывается с такими же ядерными чемоданчиками министра обороны и начальника Генштаба.

Первая кнопка государства



1

Данные, согласно договора СНВ-II, на 1 июля 2016 г.: в составе стратегических ядерных сил России развернуты 526 носителей межконтинентальных баллистических ракет (3А, 3Б) и баллистических ракет подводных лодок (4). Тяжёлые бомбардировщики (5) оснащены 1735 ядерными боезарядами. Общее число носителей составляет 877 единиц, на них можно разместить до 3200 боезарядов. У России развёрнута и альтернативная система «Периметр» для управления ядерной триадой. Она позволяет нанести удар, если даже три обладателя ядерного чемоданчика погибли. Западные эксперты не без обреченности окрестили ее Dead Hand.



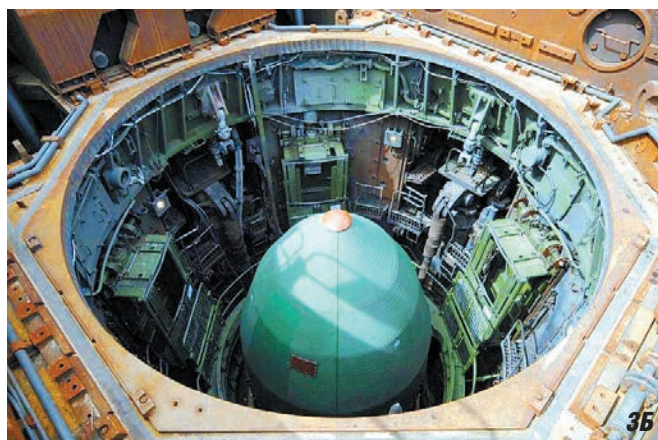
3А



2



4



3Б



5

Промахи ядерных нападающих



Многие президенты, привыкнув к постоянному мельканию прислуги (только в секретной службе, охраняющей президента и его супругу, более двух тысяч «человеков с наушниками»), в какие-то моменты совершенно забывают об их существовании. Вот что получается в результате:



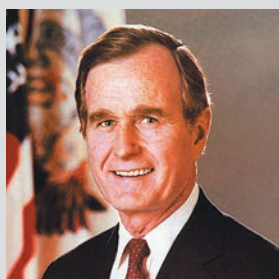
■ **Джеральд Форд** забыл чемоданчик вместе с сопровождающим на борту своего самолёта в Париже. Просто сбежал по трапу, помахивая рукой, прыгнул в лимузин и был таков.

■ **Джимми Картер** не разрешил своему спецпомощнику поселиться вместе с ним во время отпуска на своей ферме в штате Джорджия — это же, в конце концов, его ферма, верно? И офицер в обнимку с баулом обитал в мотеле за 10 км от президента. А потом Картер и вовсе сдал пиджак с «золотой карточкой» в кармане в химчистку, чистюля этакий.



■ **Рональд Рейган** носил этот идентификатор в бумажнике в заднем кармане брюк, и после совершенного на него покушения карточку долго не могли найти. И ничего удивительного: президента немедля свезли в госпиталь, где его штаны сдали сестре-хозяйке. У неё разве что найдешь?

■ **Джордж Буш-старший** уехал с корта после азартной игры в теннис в Лос-Анджелесе, и «человек в форме» догонял президентский лимузин на такси.



■ А вот **Билл Клинтон** отбыл в Белый дом в день празднования 50-летия НАТО в Вашингтоне в 1999 г., забыв спецпомощника на улице, и бедолага догонял главу государства рысью через центр города, изнемогая под тяжестью



18 килограммового баула. Случай стал достоянием общественности, но тогдашний пресс-секретарь Белого дома Джо Локхард с уверенностью всем известной Джен Псаки внушал американцам: «Такие вещи случаются, но мы в безопасности». Но Клинтон не был бы Клинтоном, если бы вовсе не потерял «золотую карточку» с кодами!



■ В процессе предвыборной компании **Обама** иронизировал над Трампом: ему противопоставлены как твиттер, так и ядерный чемоданчик!

■ С 20 января **досье Д. Трампа** пишется с «чистого листа».

Инструктаж в день инаугурации был «пугающим», отметил президент. Получение золотых кодов для запуска 1400 ядерных ракет «отрезвляет...» — сказал он, — «но я сделаю все правильно».



ЛЫЖНО-ГУСЕНИЧНЫЙ СНЕГОХОД ТТМ «БЕРКУТ»

В 2005 г. ООО НПО «Транспорт» представила доселе невиданную новинку на рынке снегоходов — лыжно-гусеничный снегоход, изготовленный на базе автомобиля ВАЗ 1111 «Ока» и получивший грозное имя «Беркут». Прототипом этой машины специалисты считают опытный экземпляр снегохода с закрытой кабиной, представленный предприятием «Русская механика» в

1984 г. Экспериментальный снегоход с закрытой кабиной тогда получил необычную схему 4х2 (две управляемые лыжи и две гусеницы).

Снегоход ТТМ «Беркут» производят в двух вариантах — с двухместной кабиной и грузовой площадкой или с цельнометаллическим трёхдверным кузовом. Вездеход предназначен для обслуживания линий связи и электропередач, магистральных трубопроводов и охраны объектов различного назначения, а также для охоты и рыбалки в зимний период. «Беркут» имеет отличный запас хода — до 300 км, уверенно преодолевает подъёмы с углами до 25°, устойчив во время движения на косогорах с боковым креном до 32°, при этом его среднее давление на поверхность составляет всего 0,06 кг/см².

В сравнении с другими снегоходами, выпускаемыми серийно, снегоходы ТТМ «Беркут» наделены целым рядом отличительных особенностей. Например, лыжно-гусеничный вездеход ТТМ-1901 имеет кабину с уровнем комфорта

легкового автомобиля, что обеспечивает водителю и пассажиру отличные условия при движении по маршрутам с неблагоприятными метеоусловиями. При этом вездеход показывает высокую проходимость по сугробам — ограничений по высоте снежного покрова для «Беркута» практически нет.

На снегоходе устанавливают двигатель мощностью 80 лошадиных

двух передних лыж. Гусеницы шириной 500 или 600 мм армированы стеклопластиковыми стержнями. Они оснащены выступающими гребнями для зацепления со звёздочками, а также металлическими скобами, по которым скользят рельсы ходовых тележек. Лыжи установлены на телескопические стойки, которые могут поворачиваться во втулках основания подвески. На поворотах лыжи, стойки со втулками и пружины вращаются относительно неподвижного упора.

В базовую комплектацию снегохода «Беркут» входит ручная лебёдка, реечный домкрат и лопата. А по желанию за дополнительную плату заказчик может рассчитывать на варианты комплектации с прицепными саями грузоподъёмностью до 300 кг, предпусковым подогревателем двигателя, можно купить и установить на вездеходе автономный отопитель салона Webasto,

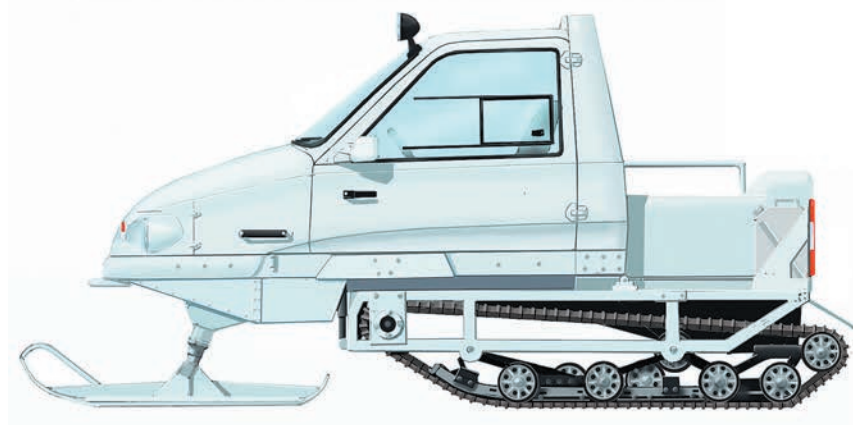
GPS-навигацию и аудиотехнику. С 2012 г. ООО НПО «Транспорт» производит обновлённый «Беркут», имеющий улучшенные характеристики и потребительские свойства. Кабина и капот двигателя выполнены из композитных материалов на металлическом каркасе. Доработана система охлаждения, а отделённая от моторно-трансмиссионного блока кабина исключает загазованность пассажирского салона. В 2015 г. снегоходы «Беркут» начали поступать на вооружение полярных подразделений Российской армии.

Технические характеристики снегохода ТТМ-1901 «Беркут»

Размеры (Д×Ш×В), мм	3630×1730×1775
Ширина гусениц, мм	600
Запас хода, км	300
Давление на поверхность, кг/см²	0,06
Максимальный угол подъёма, °	25
Боковой крен, °	до 32
Снаряжённая масса, кг	900
Максимальная скорость, км/ч	60
Двигатель	ВАЗ 21212
Мощность, л.с.	80
Коробка передач	Механическая
Количество передач	5

сил от ВАЗ 21212 объёмом 1,7 л с механической пятиступенчатой коробкой передач, развёрнутой на 180°. Центральный редуктор взят от внедорожника УАЗ. Моторный отсек расположен в задней части вездехода, под передним же капотом находится небольшое багажное отделение. Грузоподъёмность не велика — всего 250 кг, включая вес водителя и пассажира. Максимально развиваемая по плотному снегу скорость может достигать 60 км/ч.

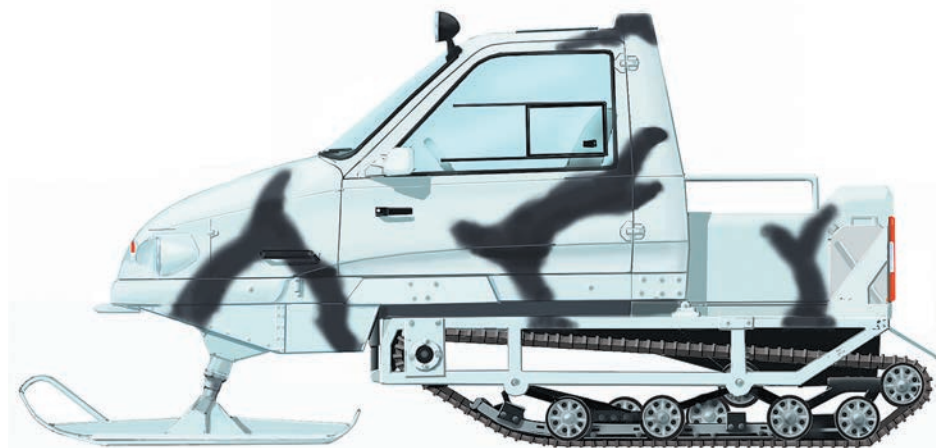
Ходовая часть «Беркута» состоит из двух гусеничных тележек и



Снегоход ТТМ-1901 «Беркут»



Снегоход «Беркут» ранних модификаций



«Беркут» в раскраске Вооружённых сил РФ

«Беркут» в раскраске МЧС РФ



Дорожные спутники президентов



В распоряжении самых влиятельных людей на планете — Дональда Трампа и Владимира Путина — находятся разнообразные средства транспорта. Наиболее яркие и заметные всем — это представительские лимузины — символы президентской власти.

«Зверь» Дональда Трампа

К многочисленным поздравлениям, которые получил избранный недавно Президент США Дональд Трамп, свой голос присоединил и концерн General Motors, выразив надежду на совместное конструктивное сотрудничество с новой главой государства. Начнётся это

сотрудничество с поставки для Президента бронированного лимузина марки Cadillac, успешно прошедшего испытания. Правда, этот автомобиль мог достаться и Хилари Клинтон в случае её победы на выборах. Секретная служба США (United States Secret Service) — аналог российского ФСО — выда-

ла заказ на создание «Кадиллака» номер 1 ещё в 2013 г.

Бронированный автомобиль пополнил парк Секретной службы незадолго до момента вступления в должность 45-го Президента США 20 января 2017 г., когда машину все увидели в полной красе. Однако история новейшего президентского лимузина до сих пор покрыта завесой тайны, поскольку является вопросом государственной безопасности. В General Motors также не дают комментариев. И всё-таки даже в условиях секретности некоторая информация о машине просочилась.

Любопытно, что для миллиардера Дональда Трампа компания Cadillac уже 29 лет изготавливает именные эксклюзивные шедевры на колёсах с отделкой салонов золотом и розовым деревом, оснащённые всеми возможными опциями, доступными на момент заказа.

Эстафету новому лимузину, который СМИ уже окрестили «трампобилем», передаёт Cadillac Президента Барака Обамы, известный также под прозвищем «The Beast», что на русский язык можно перевести как «Зверь». Версия 2017 г. заменит парк из дюжины аналогичных машин, которые находятся на службе с 2009 г.



Лимузин Барака Обамы — теперь уже история



Новый президентский Cadillac, замаскированный по соображениям секретности, проходит дорожные испытания

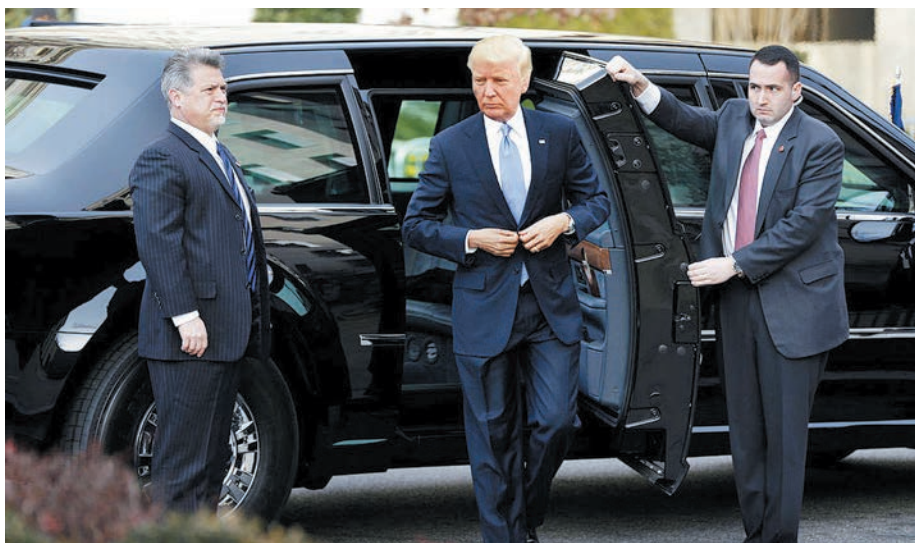


Экстерьер нового лимузина отличается от предшественника

Надо сказать, что на протяжении последних 50 лет каждое поколение лимузина было особенным, новая версия имела заметные отличия в дизайне по сравнению с предшественником (или вообще была другой марки). То же можно сказать и об интерьере, который перерабатывался из поколения в поколение.

Судя по «шпионским» снимкам, внешне лимузин Дональда Трампа станет современнее. В частности, передняя часть кузова, прежде всего радиаторная решётка и оптика, стилизованы под флагманский седан Cadillac CT6 или XT5. Однако о прямом родстве лимузина и выпускающихся серийных моделей речь, разумеется, не идёт. При общем стиле это кардинально разные изделия. Фары президентского автомобиля со светодиодами головного света. Кузов окрашен в традиционно чёрный цвет, правда, особая краска способна воспроизводить рисунок камуфляжа. Задние фонари позаимствованы у текущих моделей марки. Но все кузовные элементы изготовлены по спецзаказу.

По имеющимся сведениям, новый Cadillac One, как его именуют по аналогии с президентским самолётом (Air Force One), базируется на шасси грузовика General Motors, как и лимузин Барака Обамы, что позволит перемещать в пространстве не только драгоценное тело президента и тонны брони, но и многочисленные системы безопасности, автономного жизнеобеспечения и эвакуации. Снаряжённая масса автомобиля, в зависимости от комплектации, составит 6,9–9 т.



Хозяином Cadillac One стал Дональд Трамп

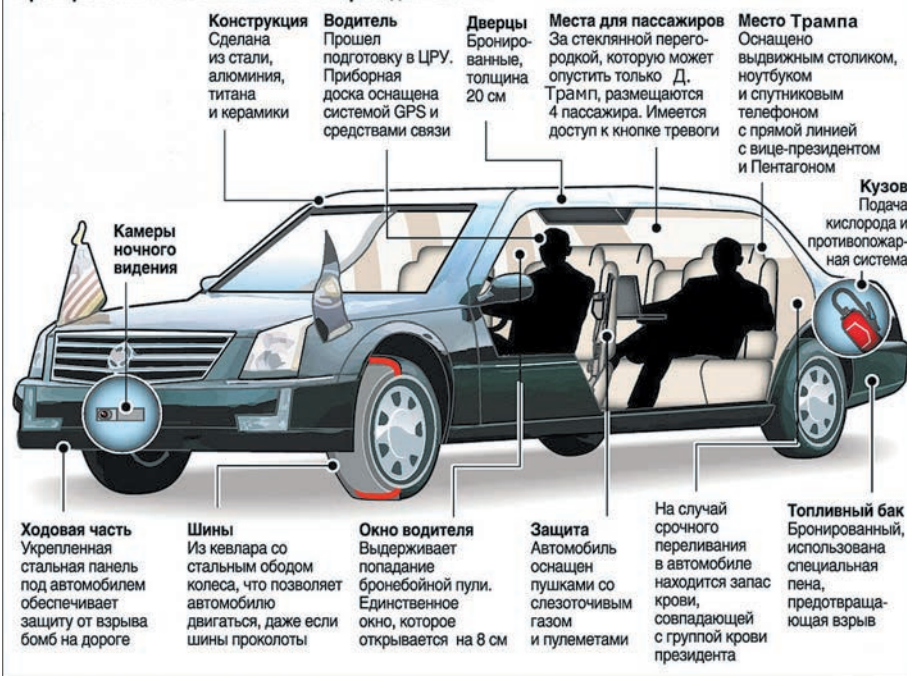
Лимузин оснащён регулируемой адаптивной пневматической подвеской, способной увеличивать дорожный просвет. Необходимость в таком устройстве стала очевидна несколько лет назад после курьёзного инцидента 2011 г. Тогда Cadillac Президента Обамы, находящегося с официальным визитом в Ирландии, не смог выехать с территории американского посольства в Дублине. Бронированный монстр зацепил днищем то ли высокий бордюр, то ли устройство для открывания ворот. Любопытно, что у «трампамобиля» двигатель не бензиновый, а 6,6-литровый восьмицилиндровый V-образный турбодизель Duramax от внедорожника Escalade, подобный тому, что стоял на «Кадиллаке» Обамы. Расход топлива — 34 л на 100 км. Однако некоторые специалисты считают, что новый лимузин обзаведётся и новым мотором. В качестве претендента рассматри-

вается тот же Duramax, но форсированный до 450 л.с. Именно такими осенью 2016 г. GM начал оснащать пикапы Chevrolet Silverado и GMC Sierra. Гидромеханическую коробку передач поставила компания Allison. Максимальная скорость составляет 100 км/ч, до этого рубежа президентский автомобиль разгоняется за 15 с. Динамика вполне достаточная, поскольку президентский кортеж составляет целая группа специализированных и не очень резвых автомобилей.

«Трампамобель» — это семиместный лимузин с раскладкой мест 2+3+2, для комфортного размещения президента и пары его помощников. Как правило, в автомобиле находятся водитель, сотрудник секретной службы и сам президент. Кроме того, есть ещё четыре посадочных места на откидывающихся сиденьях (стапонтенах). Главная часть салона, где смогут разместиться пять пассажиров,

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ «КАДИЛЛАК-1»

Бронированный автомобиль нового президента США



Системы безопасности «трампабия»



Кортеж американского президента

включая главу государства, по-прежнему выполнена в конференц-стиле, когда сиденья расположены друг против друга.

Место президента оборудовано выдвижающимся ноутбуком с защищенным каналом связи с вице-президентом США и Пентагоном. В автомобиле четыре пассажирских места у окна, но только у президента есть возможность немного опустить

бронированное стекло. Задняя дверь частично закрывает собой два пассажирских места.

Самым же ощутимым изменениям подверглось встроенное оборудование для обеспечения бесперебойной связи. Однако вариант 2017 г. вряд ли превратится в мобильный офис на колесах с множеством столиков, дисплеев, принтеров и возможностью конференц-связи. Одна из

причин — президент проводит в лимузине не так много времени. Глава США чаще использует Marine One (вертолёт) для дальних маршрутов, и поездки от вертолёта до пункта назначения редко занимают более 30 мин. В это время президент, как правило, ведёт беседу с губернатором штата или своими помощниками, поэтому времени на чтение или видеоконференции практически не остаётся.

«Зверь» — это не просто лимузин люкс-класса; его можно назвать самой защищённой легковой машиной в мире. Используются специальные бронированные листы (комбинация стали, алюминия, титана и керамики), которые могут выдержать попадание из крупнокалиберного пулемёта, ружья или гранатомёта. Впечатляют 200-мм броня дверей и 125-мм бронестекло окон. Двери настолько тяжелы при открывании, что их можно сравнить с дверью лайнера Boeing-747 или банковского сейфа. Салон автомобиля, практически отрезанный от окружающего мира, имеет несколько систем фильтрации воздуха, что сводит к нулю эффективность химической атаки. Днище не боится подрыва боевого фугаса. Бронированный топливный бак выдержит направленный удар и не получит фатальных повреждений на пересечённой местности, внутри он наполнен специальной губчатой субстанцией для предотвращения взрыва в случае прямого попадания зажигательного заряда.

Cadillac One оснащён баллонами с кислородом, специальными ёмкостями с кровью, на случай если президенту вдруг потребуется её срочное переливание, приборами инфракрасного видения, автоматической системой пожаротушения. В багажнике располагается целый арсенал: автоматы, пистолеты, гранатомёты, помповые ружья, «пушки» со слезоточивым газом и устройства, выпускающие дымовую завесу. Не забудем и про усиленные кевларом шины Goodyear Run-Flat с жёсткими боковинами и особой конструкцией обода с системой регулирования давления. Такое колесо даже после попадания пули или сна-



Бронированный лимузин Владимира Путина Mercedes-Benz S600 Pullman Guard

ряда, позволит продолжать движение. В случае уничтожения резины взрывом машина не сядет на диски, поскольку под покрышкой прячется резинометаллическое кольцо, которое позволит вырваться из зоны обстрела.

Свою задачу должна выполнить и автоматическая подвеска, которая, например, при взрыве фугаса приподнимет кузов на несколько сантиметров над землей, ослабляя действие ударной волны. Наконец, внутри есть все обычные средства связи и телефоны, чтобы глава государства всегда был доступен для звонка.

Ориентировочная цена нового Cadillac One \$1,5 млн. В рамках тендера на партию автомобилей General Motors получил \$15,8 млн. Всего изготовят 12 практически идентичных машин персонально для Дональда

Трампа, которые новый глава Белого дома будет использовать в поездках по стране, для заграничных командировок, а также на случай экстренной подмены.

Автомобиль будет путешествовать по миру в специально оборудованном транспортном самолёте C-17 Globemaster. Кроме того, в президентском кортеже будут присутствовать несколько клонов «Зверя», чтобы привести террористов в замешательство. Помимо лимузинов-двойников, для обеспечения охраны Президента США по традиции действуют специальные внедорожники с пулемётами и комплексами глушения радиосигналов для защиты от взрывных радиоуправляемых устройств.

Новый Президент США известен своей любовью к элитным суперка-

рам Ferrari, McLaren и Lamborghini, а также моделям представительского класса — в его гараже есть несколько эксклюзивных Rolls-Royce. Теперь на время президентского срока Трампу придётся отказаться от поездок на личных автомобилях, положение обязывает!

Наш ответ — «Кортеж»

С 1936 г. единственным поставщиком представительских автомобилей для высшего руководства СССР был Завод им. Лихачёва. Первый Президент РФ Борис Ельцин поначалу также ездил на ЗИЛах, но затем пересел на лимузин Mercedes-Benz S600 W140 Pullman Guard, созданный по спецзаказу. Владимир Путин продолжил эту традицию, пересев на более совершенный Mercedes-Benz S600 Pullman Guard. По сравнению с обычной уд-



Формирование внешнего облика флагманского ЕМП-412311. На эскизах угадываются мотивы сталинского бронированного лимузина ЗИС-115



Постройка прототипа

линейной бронированной версией колесная база лимузина увеличена до 4,31 м. В сочетании с общей длиной в 6,35 м машина имеет поистине королевские размеры. Модель снабдили битурбированным бензиновым двигателем V-12 (5513 см³) мощностью 517 л.с. Броня массой свыше 2,1 т защищает от стрелкового оружия и реактивных гранат, в комплектацию включены системы пожаротушения и защиты от газовой атаки. Оборудованный по последнему слову техники салон представляет собой комфортабельный офис на колёсах: роскошная двухцветная кожаная обивка, ворсистый ковёр, мониторы с сенсорным управлением и держатели с хрустальными стаканами. Системы связи и безопасности держатся в строжайшем секрете.

Однако глава такого государства, как Россия, не то что должен, а просто обязан ездить на отечественном лимузине! Ведь президентский автомобиль — это визитная карточка, по которой судят о состоянии экономики и положении страны на международной арене.

Весной 2012 г. Владимир Путин предложил пересадить российских

чиновников на автомобили отечественного производства. Чтобы показать им пример, сам президент тоже решил пересечь на автомобиль отечественной марки. Но ЗИЛ к этому времени почил в бозе, а его прежняя продукция давно морально устарела. Всё пришлось начинать с нуля.

Так, в конце 2012 г. родился проект «Кортеж». В его рамках создаётся производство Единой модульной платформы (ЕМП), на которой базироваться представительский лимузин, автомобили прикрытия в кузовах внедорожников и микроавтобусов, а также люксовый седан, полноразмерный внедорожник и мини-вэн. В 2013 г. головным разработчиком проекта стал ФГУП «Центральный научно-исследовательский и автомобильный институт НАМИ».

До 31 декабря 2016 г. НАМИ должен был завершить предусмотренные госконтрактом работы. В частности, к этому моменту первые кремлёвские лимузины должны были быть в распоряжение Гаража особого назначения (ГОН). Однако на протяжении 2014–2015 гг. к этому госконтракту было выпущено несколько приложений, корректиру-

ющих срок сдачи работ. Последнее из допсоглашений (№9 от 25.01.2016 г.) делает сроки менее жёсткими: к концу 2016 г. предполагалось не полностью завершить проект, а лишь предоставить заказчику прототипы серии А (то есть самые первые образцы) для лимузина. Не исключено, что срок окончательной сдачи отодвинут ещё на год.

Испытания в реальных условиях пройдут 12 экземпляров, которые будут испытывать сотрудники Федеральной службы охраны (ФСО). После этого НАМИ (впервые в своей истории) будет заниматься лимитированным производством автомобилей для политической элиты и лиц, подлежащих госохране. Официально первый в новейшей истории России лимузин главы государства собственного производства представят в день инаугурации нового президента в апреле 2018 г. С середины 2018 г. купить автомобиль на той же платформе, что и у президента, сможет любой (!) желающий.

Несмотря на то, что беспрецедентный по своим амбициям проект, на который уже было потрачено свыше 8 млрд руб. из бюджета, подходит к завершению, появлялось достаточно мало информации о том, что будут представлять собой эти автомобили, особенно сам президентский лимузин, получивший обозначение ЕМП-412311. Согласно техническому заданию, габариты машины составляют 6840х2000х1680 мм, колесная база — 4800 мм и масса 6 т — это один из самых больших, тяжёлых и мощных автомобилей мирового премиум-класса.

По информации из патента, авто-рами экстерьеря ЕМП-412311 ста-



Новый лимузин отличается помпезностью



Прототипы ЕМП-412311 прошли интенсивные дорожные испытания

ли руководители дизайн-студии НАМИ Юрий Черненко и Геннадий Тишкин, дизайнер Алексей Чвокин и макетчик Рудольф Иванов. Отметим, что в облике автомобилей проекта «Кортеж» нет ничего от предложений, победивших в открытом конкурсе «Автомобиль для президента», который в 2013 г. проводился в том же НАМИ совместно с профессиональным сообществом автомобильных дизайнеров CarDesign.ru



Стилистическое решение задней части



12-цилиндровый двигатель...



...и автоматическая коробка передач

и тогда ещё живой Marussia Motors. Можно отметить, что стилизация авторами дизайна машины под сталинский бронированный лимузин ЗИС-115 вполне удачна: с одной стороны, его мотивы безошибочно узнаются в флагмане проекта «Кортеж», с другой — нет ни одной похожей по форме детали экстерьера.

Высококласных инженеров НАМИ не занимать, но, разумеется, спроектировать семейство подобных машин с нуля в обозримый срок им не под силу. Процесс растянулся бы на годы, и совсем не факт, что конечный результат соответствовал бы ожиданиям. Поэтому в «Кортеж» были привлечены иностранные и отечественные компании. Если изучить пакет документов контракта, заключённого НАМИ с Минпромторгом России, к созданию автомобилей для первых лиц государства привлекались 130 компаний и учреждений, 50 из которых являются зарубежными, в том числе имеющие представительства и производство в России.

Иностранные компании сосредоточились на разработке тормозов, программного обеспечения, аудио-

аппаратуры, климат-контроля, механизмов отпирания дверей, пуска двигателя и прочих устройств.

В списке исполнителей значится известный французский производитель и поставщик автокомпонентов Valeo. В Нижегородской области у этой компании есть производство, где выпускают стеклоочистители и системы освещения. Продолжает перечень австрийская компания Magna (разнообразные компонен-

ты), Megatech Industries (оптика), Rubig (шестерни и коленвалы). Шведская компания Haldex Brake Products и итальянская Brembo работали над тормозной системой.

В числе создателей президентского транспорта находится и Harman Connected Services, имеющая представительство в Н. Новгороде. Фирма могла разрабатывать софт для мультимедийных систем. Участие в проекте принимала швейцарская компания Daniel Herz, производящая акустические системы.

Ещё один производитель, присоединившийся к «Кортежу», — китайская группа U-shin, вернее её словацкое подразделение. Компания является крупным производителем массы автокомпонентов. Кузовные детали для создания 10 прототипов ФГУП «НАМИ» заказывало у корейской DNK TECH CO., LTD. Каждый комплект состоял из 70 деталей и предназначался только для проведения испытаний. Консультантом проекта выступила известная компания Porsche Engineering. В общем, такой вот интернационал...

Российские компании и институты сосредоточились на вопросах безо-

пасности, включая бронирование, а также средствах химзащиты и пожаротушения.

В конструкцию кузова заложено несколько принципиально новых конструктивных решений, выполненных в Инжиниринговом центре СПбПУ на основе разработанных математических моделей и компьютерных технологий мирового уровня. К разработке подключили Национальный исследовательский

ядерный университет МИФИ, который включает в себя специализированные институты.

ПАО «Завод корпусов» из города Выкса (Нижегородская область), наверняка занималось вопросами баллистической защиты лимузина, поскольку является признанным изготовителем бронированных корпусов различных транспортных средств, в том числе армейских. Любопытным проплывающим мимо пейзажем первые лица будут через бронированные стёкла завода «Мосавтостекло». В разработке «Кортежа» участвовал НИИ «Геодезия», имеющий в своём распоряжении испытательный полигон, где могла тестироваться броня. Дополнительной защитой правительственного транспорта может стать продукция ОАО «НПО «Звезда» им. академика Северина», известного своими катапультными и скафандрами. Можно предположить, что предприятие оснастило президентские машины стационарными огнетушителями и аварийными кислородными блоками с масками, которые могут обеспечивать дыхание человека до 15 мин. Свою лепту в создание «Кортежа»



Здесь будет ездить Президент России



Рабочее место водителя

должен внести завод «Копир», выпускающий автомобильные блоки предохранителей, кабели и жгуты, переключатели стеклоподъёмников. Пулестойкие шины Нижнекамского шинного завода. Колёсные диски «Кортеж» мог получить от нескольких российских предприятий: Челябинского кузнечно-прессового завода, К&К или Solomon Alsborg. В числе соисполнителей есть и машиностроительный завод «Вэлконт», выпускающий электроаппаратуру.

Зато вот чисто российским детищем стал силовой агрегат! Созданный специалистами НАМИ, V-образный 12-цилиндровый бензиновый двигатель, объёмом 6,6 л развивает мощность 856 л.с. при крутящем моменте 1470 Нм. Такие показатели достигаются за счёт четырёх распредвалов, 48 клапанов, четырёх турбин, непосредственного впрыска и переменных фаз газораспределения. Масса двигателя — 310 кг. Заявленный ресурс — 350 тыс. км пробега. В паре с мотором будет работать автоматическая 9-ступенчатая коробка передач, которая стала плодом совместной работы НАМИ и отечественной фирмы КАТЕ. Привод автомобиля будет полным.

Интерьер президентского лимузина выполнен в лучших традициях отечественного изготовления автомобилей высшего класса. Строгий стиль органично сочетается с изяществом, изысканностью и роскошью. В отделке салона применяются высококачественная кожа, ценные породы дерева, ковры, позолоченные

элементы. Обращает на себя внимание многофункциональный дисплей цифровой панели приборов, имитирующий традиционные аналоговые приборы, который простирается вдоль всей консоли. Отдельно можно выделить и архитектуру блока управления климатической системой с двумя поворотными шайбами, которые одновременно выполняют роль дисплеев.

Что же касается информации о конструкции бронированного варианта лимузина, то она держится в секрете, каждый автомобиль собирается по спецзаказу. Естественно, в машинах такого уровня нашли своё место бронекапсула, системы связи, мультимедийные системы, средства защиты от прослушивания и перехвата коммуникаций, системы эвакуации, радиоэлектронной и силовой обороны, а также другие специальные устройства. Есть функции по экстренному покиданию автомобиля в критической ситуации, например система отстрела двери. Машина обязательно комплектуется системами автономного жизнеобеспечения, пожаротушения, спецсвязи с войсками, правительством, властями регионов и пр. Баллоны с запасом воздуха позволяют выдержать газовую атаку, предусмотрены скрытые бойницы, отсеки для хранения разнообразного оружия. Установлены шины, которые даже после шквального обстрела сохраняют подвижность машины, в этом случае в работу вступают жёсткие диски внутри. Самогерметизирующий топливный бак не допустит

разлива бензина. Даже без защищённой ФСО территории и машин охраны, чего в реальности не бывает, находящиеся в лимузине должны встретить во всеоружии появление враждебных вертолёт, беспилотника, гранатомётчиков, снайперов и пулёмётчиков.

Прототипы автомобилей проекта «Кортеж» для перевозки первых лиц государства прошли краш-тесты в России и Германии. В результате испытаний все образцы получили максимальные пять звёзд безопасности. Испытания шли на разных дорожных покрытиях, включая знаменитую гоночную трассу — Нюрбургринг, где, в числе прочего, тестировались ремни безопасности. За время всех испытаний пробег автомобилей достигнет 100 тыс. км.

ФСО и ГОН заранее получают автомобили проекта «Кортеж» для их освоения и тренировок всех водителей и охраны — ведь у каждого президентского лимузина или микроавтобуса своя динамика разгона и поведение на дороге.

Какой лимузин лучше — «Зверь» или «Кортеж» — сказать трудно, каждый отвечает поставленным требованиям. Правда, некоторые специалисты утверждают, что машина американского президента — хороша, если возникли не очень большие неприятности, а наша готова к настоящей войне. Поясняют, что пассажиры отечественного автомобиля смогут пережить и небольшой ядерный взрыв на определённом расстоянии... **ТМ**



10-12 февраля 2017

КВЦ «Сокольники», Москва

13-я Международная Специализированная Выставка-шоу

ВЕЛО ПАРК 2017

Партнер активных площадок



Официальный радио партнер

MEGAPOLIS
89,5 FM



Медиа-партнер Выставки



Информационная поддержка



Информационные спонсоры



VELOMANIA.RU

bike4u.ru
Любительский велоспорт

rte
exhibitions

тел.: +7 (495) 789 4901 | e-mail: velo@rte-expo.ru

www.velo-park.ru



Роутеры шпионы

Учёные из Университета штата Мичиган (США) и Нанкинского университета (КНР) опубликовали исследование, в котором приводится техника перехвата при помощи роутера нажатий клавиш клавиатуры. Для эксперимента инженеры воспользовались роутером TP-Link TL-WR1043ND и ноутбуком Lenovo X200. Отмечается, что, помимо этих устройств, никаких специальных аппаратных средств не задействовалось.

В эксперименте под названием WiKey применялась технология отслеживания MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output). Она позволяет каждой из антенн устройства передавать несколько сигналов Wi-Fi на одном канале. Эти сигналы выполняют роль сканера: проходя по помещению, они создают своего рода карту окружающей обстановки. Именно поэтому WiKey можно применять только в

помещениях, где нет большого скопления людей и движущихся объектов. Если это условие соблюдено, то роутер может отслеживать нажатия клавиш по искажению Wi-Fi-сигнала при движении рук человека. «При нажатии на определённую клавишу кисть и пальцы пользователя создают уникальный паттерн, который мы называем формой колебаний», — объясняют исследователи. В реальных условиях точность работы системы, обученной на 30 образцах, достигала 77,43%, на 80 образцах — 93,47%.

Исследователи утверждают, что если научить специальный алгоритм распознавать, какая именно клавиша была нажата пользователем, можно последовательно восстановить весь текст, который тот набирал на кла-



виатуре. Это в итоге приведёт к тому, что злоумышленники смогут получить секретную информацию пользователя (пароли, банковские данные и пр.). Ранее учёные уже демонстрировали, как при помощи сигналов Wi-Fi можно обнаруживать людей, находящихся в соседних помещениях, а также отслеживать их передвижения, распознавать движения рта, то есть читать по губам. WiKey вывела роутеры на новый уровень шпионажа — теперь с её помощью можно не только читать по губам, но и определять по движениям пальцев и рук нажатия клавиш.



Новая микропроцессорная технология

Команда исследователей из Университета Сонгюнгван (Корея) сообщила о создании микропроцессорной технологии нового типа, базирующейся на троичной системе счисления вместо бинарной — принятой в современных чипах. В основе технологии лежит «отрицательное дифференциальное сопротивление» — свойство отдельных узлов электрических цепей уменьшать напряжение при увеличении протекающего тока.

С точки зрения радиотехники такие узлы являются активными, позволяющими трансформировать энергию источника питания в незатухающие колебания. Учёные полагают, что эта технология позволит создать новое поколение энергоэффективных чипов как для компьютеров, так и для менее габаритных устройств. Что касается конструкции процессора, разработанного южнокорейскими исследователями, то в его состав входит аллотропная модификация фосфора (фосфорен) и дисульфид рения (ReS₂).

Разработчики считают, что, в отличие от двоичных, процессоры на троичной системе счисления смогут более быстро обрабатывать запросы, что является необходимым условием для работы IoT-сетей и технологий,

связанных с обработкой больших объёмов данных. Напомним, что, по данным Gartner, количество точек Интернета вещей во всём мире к 2020 г. достигнет 21 млрд. В промышленный Интернет вещей, по данным Genpact Research Institute, к 2030 г. будет вложено 60 трлн долл. Эти цифры подталкивают разработчиков к активной разработке новых технологий для данной отрасли.

Казалось бы, Intel и AMD создали устоявшийся рынок чипов, но, как показала история, на нём имеется место и для альтернативных технологий. Это доказала ARM, вытеснив обеих с мобильного рынка, но и ей также не стоит почитать на лаврах: помимо компаний, в разработке чипов нового поколения принимают участие научные коллективы и даже отдельные энтузиасты.

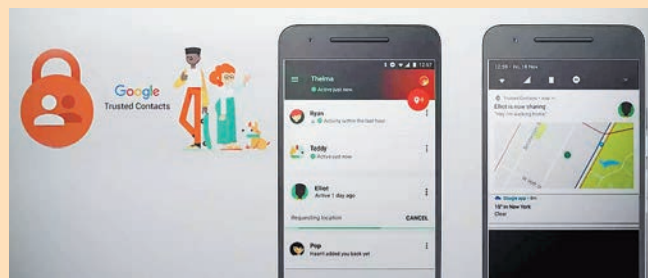
К примеру, учёные из Стэнфордского университета в декабре прошлого года продемонстрировали компьютерный чип N3XT (Nano-Engineered Computing Systems Technology) с «многоэтажной» архитектурой, в которой процессорные слои чередуются со слоями памяти. Не менее интересной находкой поделились учёные Колорадского университета. Они смогли создать первый процессор, передающий данные с помощью света, а не электричества.



Родные о вас не забудут

Google выпустила приложение Trusted Contacts («Доверенные контакты») для устройств на Android. Оно позволяет вам оповещать родных и близких о своём местонахождении и узнавать, в случае необходимости, где находятся они. Нужно лишь добавить желаемые контакты в список доверенных, и тогда родственники смогут запросить местоположение пользователя. Пользователь может выбирать, кому из доверенных пользователей показывать данные о местонахождении.

При запросе местонахождения от доверенного лица пользователь может как принять его, так и отклонить. В случае отсутствия какого-либо ответа приложение автоматически отправит запрашиваемому последнюю геолокацию владельца смартфона. Эта функция



Trusted Contacts вызывает много вопросов, но представители Google оправдывают её тем, что в по-настоящему экстренной ситуации, например при стихийных бедствиях, у людей не всегда бывает возможность воспользоваться смартфоном. Также доверенным лицам видны основные сведения о состоянии мобильного устройства пользователя.

Пока что Trusted Contacts доступно лишь для платформы Android, но скоро появится версия и для iOS.

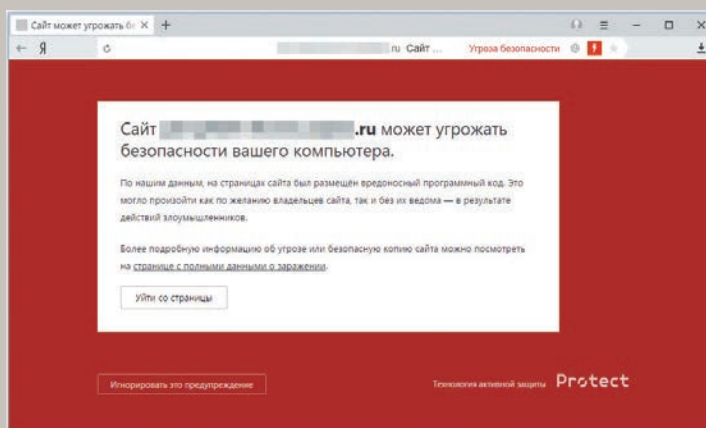


Банковские карты под защитой

«Яндекс.Браузер» научился защищать банковские карты, сообщая пользователям об опасности, если они хотят расплатиться банковской картой на подозрительном сайте. Новый механизм — это часть технологии активной защиты Protect, которая оберегает пользователей от угроз в Интернете.

Браузер проверяет сайт всякий раз, когда человек вводит данные банковской карты. Предупреждение об опасности появляется, если страница использует незащищённый протокол HTTP или есть подозрения, что она создана для фишинга — кражи данных. Для распознавания фишинговых страниц применяется машинное обучение. Машина анализирует множество как надёжных, так и созданных злоумышленниками сайтов, находит различия и учится на их основе выделять опасные страницы. О потенциальной угрозе могут говорить разные факторы — например свежая дата создания сайта, отсутствие

ссылок на этот ресурс в Интернете или адрес, до степени смешения похожий на адрес какого-нибудь банка. «Яндекс.Браузер» также умеет определять сайты, которые не используют шифрование, но принимают платежи по безопасному протоколу. Например, человек выбирает билеты на сайте кинотеатра, но платит за них в другом месте — на странице банка или платёжной системы. В таких случаях «Браузер» рассказывает, где именно совершается оплата — чтобы пользователь не волновался, что злоумышленники перехватят информацию. Узнать, куда именно отправляются деньги, можно по клику на иконку в адресной строке.



По данным Маркетингового информационного центра TNS Россия, 92% жителей крупных городов, которые заходят в Интернет не реже раза в неделю, хотя бы раз в год совершают онлайн-платежи. Защита банковских карт — это уже второй механизм в составе Protect, который помогает сделать эти платежи безопасными. С марта 2016 г. на сайтах банков и платёжных систем автоматически включается специальный защищённый режим, который блокирует дополнения и строже, чем обычно, проверяет сертификаты безопасности страниц. Кроме защиты платежей, Protect отвечает за проверку сайтов и файлов на вирусы, а также бережёт данные пользователей в публичных сетях Wi-Fi, предупреждает о платных подписках и предостерегает от передачи паролей злоумышленникам.

Защита банковских карт доступна в версии «Яндекс.Браузера» для компьютеров. Если браузер уже установлен, защита начнёт работать после обновления.

Вихрь — убийца?



Природа коварна,
но не злонамерена
А. Эйнштейн

О гибели группы Дятлова я услышал весной 1960 г. от моего друга Жени Арцисса. Мы тогда готовились к летнему турпоходу в высокогорье Тянь-Шаня и Женя был нашим руководителем. Несмотря на молодость — 23 года, — он уже стал мастером спорта по туризму и председателем маршрутной комиссии Московского клуба туристов. Рассказ Жени потряс всех: мы были близки к погибшей группе и по возрасту — только окончили институт, и по захватывающему увлечению трудными рискованными походами. В феврале 1959 г. Женя с участниками лыжного похода по Приполярному Уралу готовились к возвращению в Москву. И тут приходит радиограмма, предписывающая им принять участие в поисках туристов — лыжников из Свердловска, не вернувшихся в срок из похода по Северному Уралу. Через сутки сообщили о прекращении поисков: были найдены тела пропавших — аспирантов и студентов старших курсов Уральского политехнического института. В Московском клубе сразу началось выяснение причин и обстоя-

тельств гибели группы. В этих заседаниях участвовал и Женя, узнавший все подробности трагедии.

Спасатели обнаружили по маршруту, на горе, недалеко от вершины, палатку с боковым разрезом изнутри, через который, а не через вход, её и покинули туристы. Их «неповрежденные тела» оказались ниже на склоне и «у всех на лицах застыло выражение неопишемого ужаса». Похоже, из натопленной палатки они выскакивали, охваченные мгновенно возникшей паникой: на них не было ни верхней одежды, ни даже обуви. Смерть наступила от переохлаждения — стояли крепкие морозы.

В то время от группы квалификационных походов — для повышения спортивного разряда участников — требовали отчёт с описанием прохождения маршрута. Для его написания в группе назначали «летописца». Такой «летописец» был и у свердловчан. В его найденных записях описана встреча с «шаманами какой-то запрещённой секты». И когда те узнали намеченный туристами маршрут, то уговаривали их не про-

ходить гору, «на которой живёт злой дух». Как раз здесь группа остановилась на ночь и погибла. Тогда я предполагал, что причиной катастрофы была месть этих таинственных шаманов, а перепугавшее ребят явление (объект, звук или свет...) возникло у входа в палатку. Поэтому они разрежали её и высочили через разрез.

После гибели группы Дятлова на горе Холат-Сяхыл (с манси — «Гора Мертвецов» или «Пустая Гора») прошло уже 57 лет. Отвергнута версия, что панику у опытных туристов вызвали испытания ядерного или иного оружия. Стали известны дополнительные факты: наличие телесных повреждений у трёх туристов; несколько аварий над этой горой самолётов и вертолёт... Но трагедия породила немало и вымыслов, например — появление в ту ночь над группой огненных шаров, или: «Известно только (откуда?!), что один из студентов около 2 часов ночи вышел из палатки, увидел что-то в небе, что поразило и напугало его до глубины души, после чего он разбудил остальных, которые разрежали палатку с другой стороны и покинули её...»

В «Технике — молодежи» к 47-летию трагедии была представлена статья Евгения Буянова и Валентина Некрасова «Тайна гибели группы Дятлова», где как основная возможная причина беды названа снежная «лавины ограниченной мощности». Доказательства — палатка, засыпанная и придавленная с одной стороны снегом, а также травмы трёх туристов: переломанные рёбра у двоих и рана на голове. Авторы статьи полагают, что ранения могли нанести твёрдые предметы: лыжа, палки, фотоаппарат, к которым лавина прижала погибших.

Несмотря на определённую логику, версия лавины вызывает ряд возражений: следов лавины на склоне не обнаружено; при крутизне склона менее 20° сход лавины возможен только при определённом состоянии снега; трудно представить, как снег, не сваливший палатку, своей тяжестью мог переломать ребра и проломить череп (!); не верится, что панический ужас, заставивший сильных спортсменов резать палатку, выскочить на мороз и бежать от неё даже без обуви (зимой ночью ботинки стоят в палатке) вызван «лавиной ограниченной мощности», даже не подмявшей палатку. При этом туристы — а среди них были и альпинисты — бежали по склону вниз, а не в сторону, как принято спасаться от лавины...

Я убеждён, что причиной паники могло стать лишь явление не только ужасное, но и непонятное, ранее неизвестное. И сегодня причина гибели группы Дятлова остаётся столь же загадочной, как и 57 лет назад. А множество объяснений трагедии — свидетельство, что нет ни одного убедительного. В своих многочисленных (более сорока) энтомологических экспедициях в разные точки планеты я изредка сталкивался с явлениями, полностью объяснить которые не смог. Среди них — удивительные атмосферные вихри.

«Малые вихри»

При описании атмосферных вихрей, смерчи и циклоны не будем описывать — остановимся лишь на «малых», как наиболее близких к наблюдаемому мной.

Не связанные — в отличие от смерчей — с грозовым «материнским» облаком так называемые «малые вихри» значительно меньше по размерам, а их жизнь — короче. Обычно они достигают 100–150 м в высоту и всего нескольких метров в диаметре. «Малые вихри» бывают воздушные и пыльные. Воздушные довольно редки и возникают на берегах рек и озёр в жаркое время. Пыльные вихри образуются в степях, пустынях и горах.

Развиваются «малые вихри» так. На начальной стадии воздух, быстро нагретый лишённой растительности земной поверхностью, резко поднимается вверх, а окружающие его прохладные массы опускаются. Возникает воздушная воронка, внутри которой создаётся разрежение. Воздушные слои начинают вращаться с возрастающей скоростью и в результате вверх поднимается закрученный по спирали вихрь.

О причинах возникновения в смерчах и крайне редко в «малых вихрях» мощных звуковых волн учёные до сих пор не пришли к единому мнению. Полагают, что звук усиливается, когда быстро вращающийся столб воздуха, несущий пыль, песок, небольшие камни и иные предметы, соприкасается с землей.

Первая моя встреча с таким вихрем произошла в 1981 г. на Туркестанском хребте, на высоте около 3200 м,

недалеко от метеостанции Шахристан.

Был тёплый, тихий день в середине июля. Часов одиннадцать. Стою на расположенном ближе к вершине склоне, заросшем арчей (горный можжевельник). До метеостанции метров сто пятьдесят. Тишина. В ясном небе лёгкие облака. Иногда набегает слабый ветерок. Вдруг рядом, почти у ног, раздаётся дикий оглушительный свист. Глянул — метрах в трёх-четырёх бешено вращается маленький вихрь. Диаметр воронки у земли — не более 10 см, выше она расширяется. Стремительно крутятся песок, щебень... Кажется, вихрь выскочил прямо из земли. Надо наблюдать его развитие — подхожу поближе к арче, чтобы удержаться за неё, если окажусь в воронке. А воронка растёт, свист переходит в дикий вой. Вихрь набрасывается на раскидистое дерево, яростно трясёт каждую веточку. Оторванные ветки взметнулись на 10–15 м. Но справиться с могучей тысячелетней арчей вихрю оказалось не под силу, и он исчез в её объятиях. «Прожил» он ярко, хотя и не более двадцати секунд. Оборачиваюсь к метеостанции: на крыльце два сотрудника — Таня и Валера Халиковы. Машут руками, чтобы подошёл. Они услышали пронзительный свист, оглушительный даже в массивном домике, рассчитанном на суровую природу высокогорья, и в страхе выскочили



Евгений Арцисс (второй справа, сверху) с группой туристов, 1960 г.

наружу. С перепугу им показалось, что я стою прямо в центре воронки. Бывалые метеорологи, они никогда не встречались с такими голосистыми вихрями и не слышали о них.

Позднее на Памире, особенно на его восточных плоскогорьях, я наблюдал сотни подобных вихрей, в том числе и мощных. Долину Маркансу, называемую долиной смерчей, я пересекал раз пятьдесят и почти всегда видел, как по ней, покачиваясь, бесшумно или с лёгким шорохом «прогуливались» пыльные вихри. Некоторые достигали километровой высоты. Но по уровню звука ни один из них даже не приблизился к жуткому свисту и вою «шахристанского волчка».

В августе 1983 г. другую потрясающую картину я увидел на Восточном Памире. Километрах в ста от кишлака Мургаба с белоснежного купола Музтагаты (7546 м) — высочайшей вершины Памира, расположенной в Китае, в ярко-синее, безоблачное небо вздымался гигантский снежный столб высотой более километра и почти такой же ширины. Держался он около 15 мин, но неизвестно, сколько времени он существовал до того как я его заметил. Скорее всего это был чудовищный вихрь, но я нигде не нашёл описаний снежных вихрей таких размеров. Обычно высота их не превышает нескольких десятков метров.

А вот из воспоминаний о южно-американских джунглях Гайаны.

Там у реки Эссекибо я обнаружил место обитания нескольких видов огромных, сказочно красивых бабочек морфо. Каждое утро я шёл на это место лесной тропой за 6-7 км. И хотя уже начался сезон дождей, облака скрывали солнце совсем ненадолго. Изредка издали долетал слабый шум ветра, длившийся всего несколько секунд. Вокруг спокойно и тихо, но каждый раз я встречал на пути хотя бы одно новое поваленное или сломанное дерево, причём совсем не трухлявое. Думаю — это могли быть проделки одиночных быстро гаснущих вихрей, подобных «шахристанскому волчку».

Размышляя о деталях картины трагедии, я пришёл к заключению, что причиной мог стать вихрь (или вихри), подобный наблюдаемым мной на Туркестанском хребте и на вершине Музтагаты.

Испускаемый таким мгновенно возникшим вихрем оглушительный свист и вой, особенно при его приближении, безусловно, мог вызвать панику. Ведь выскочили же перепуганные диким свистом метеорологи из метеостанции метрах в 150 от «шахристанского волчка». А ночью устрашающий эффект могло усилить свечение снежного вихря, наэлектризованного из-за трения бешено несущихся в нём кристалликов снега друг о друга. Такой вихрь между палаткой и лабазом мог перекрыть спасительный путь к складу.

Остаётся открытым вопрос, как и

чем были нанесены трём туристам тяжёлые, возможно, не совместимые с жизнью увечья? Допускаю, что вихри, подобные увиденным мной у метеостанции Шахристан и на Музтагате, могли поднять человека и ударить его о твёрдые предметы и поверхности (дерево, камни...), а также нанести ему удары быстролетающими предметами. Если справедливо сообщение, что «на высоте пяти метров были срезаны ветви растущих неподалеку от палатки елей. Да и сами ветви не были найдены», — то и это, думаю, могли проделать описанные вихри с Туркестанского хребта и с Музтагаты.

На основании изложенного, я полагаю, что «вихревая» версия как гипотеза весьма убедительно объясняет известные к настоящему времени достоверные факты гибели группы Дятлова. На возражение, что описанные мной вихри — явление крайне редкое, исключительное, отвечаю: событие, повергшее в неуправляемую панику сильных и смелых ребят, безусловно, было крайне редким, исключительным.

Как могут возникнуть в атмосфере, без «материнского» грозового облака, «волчки», столь отличные от обычно почти бесшумных малых вихрей?

«Шахристанский волчок», наблюдаемый мной с момента его рождения до конца, скорее всего, не мог зародиться как обычный вихрь, в результате сильного местного нагрева поверхности земли: при переменной облачности день не был жарким, да и место его возникновения затенялось арчей. Оглушительный свист при появлении «волчка» могли издавать только газы при прохождении через узкие отверстия, то есть при выходе снизу на поверхность. К сожалению, а может, к счастью, о звучании и продолжительности существования гигантского снежного столба на Музтагате в сотне километров от меня я ничего не знаю. Ясно только, что он «жил» более 15 минут, в течение которых я наблюдал его.

Подавляющее большинство течений газа, которые происходят в природе — да и в технике — представляют собой вращательное — вихревое —



Заросли арчи на Туркестанском хребте



Масштабы вихрей впечатляют...



...и разрушительная сила их общеизвестна

движение, при котором частицы перемещаются не только поступательно, но и вращаются вокруг мгновенной оси. Причина вихревого движения газа (воздуха) — значительное различие скоростей движения его соседних слоев, то есть тормозящее действие одного слоя и ускоряющее — другого. При компактном прорыве газа из недр в атмосферу его струи пройдут земную поверхность с разной скоростью (из-за различного сопротивления), что мгновенно превратит прорвавшийся газ в атмосферный вихрь. Такой вихрь, возможно, будет стабилизироваться и даже усиливаться засасыванием в него воздухом — эжекторный эффект.

Естественно встаёт вопрос — откуда появляются газы?

Туркестанский хребет попадает в Туркестанско-Алайскую зону глубинных разломов; глубинный разлом проходит и под Восточным Памиром. Крупный — главный Уральский разлом — находится и на Северном Урале. Через разломы происходит выделение газов из недр в атмосферу. Карстовые полости, характерные для этих горных систем, облегчают выход газов на поверхность при достижении определённого давления, — как бы из предохранительного клапана.

Разлом (глубинный разлом) — трещина в земной коре, распространяется на большую глубину, длину и ширину с перемещением разделённых разрывом участков относительно друг друга. В зонах разломов активно протекают геологические и

геохимические процессы. Вопреки устаревшему мнению, что Уральские горы, старые, разрушенные и размытые, — их рельеф, как и других гор, — результат новейших тектонических поднятий.

И наконец, отмечу постоянно дымящий склон Зеравшанского хребта: там, глубоко под землей, уже тысячелетия горит уголь. А Туркестанский и Зеравшанский хребты, разделённые лишь узкой долиной р. Зеравшан, — близнецы и по возникновению и по геологии.

Еще одним источником выходящих на поверхность газов могут оказаться клатраты метана. Клатраты — соединения, возникающие при включении молекул (называются «гостями») в полости кристаллического каркаса, состоящего из молекул иного вещества (называются «хозяевами»). Клатратами являются и объединения молекул воды в близкие по формам к сфере многогранники (хозяева), внутреннюю полость которых занимают молекулы природных газов («гости»: метан, диоксид углерода). При повышении температуры, снижении давления и, полагают, резком изменении магнитного поля неустойчивые клатраты могут разлагаться с выделением метана или углекислого газа. Гидраты — соединения, образованные реакцией вещества с водой, при которой молекулы воды не разрушаются. Кристаллогидраты — кристаллические гидраты, в т.ч. и клатраты.

На суше эти соединения накапливаются в зонах вечной мерзлоты, то есть в высоких широтах (Северный

Урал) и в Высокогорье (Туркестанский хребет, гора Музтагата). Мощные слои кристаллогидратов (клатратов) метана под океаническим дном обнаружены в Бермудском треугольнике при бурении глубоководных скважин. Есть версия, что при выходе на поверхность и подъёме в атмосферу (метан легче воздуха) гигантских пузырей метана, образующихся при разложении его кристаллогидратов, в этом районе загадочно гибнут корабли и самолёты.

Прорыв газа из недр на поверхность морей и океанов может оказаться и причиной гигантской — около 25 м высотой — аномальной волной-убийцы, которая всегда возникает неожиданно и быстро исчезает.

После загадочной трагедии на горе Холат-Сяхыл прошло 57 лет — более полувека. Вряд ли теперь стоит ждать дополнительную правдивую информацию о происшедшем. Доселе предложенные многочисленные версии не только не проясняют причин гибели людей, но и не отвечают на главный вопрос: почему все туристы в панике выбежали из палатки на почти явную смерть? Особенно неправдоподобны версии, с помощью которых непонятное пытаются объяснить неизвестным.

Предложенная «вихревая гипотеза» — попытка объяснить трагические события вмешательством необычного вихря, — наблюдаемого мной реального, хотя и крайне редкого, природного явления. Эта гипотеза не противоречит достоверно известному о гибели группы Дятлова. **тм**

Адроны кипящей Вселенной в её первое миллионолетие

Что общего у воды, стали и... живого человеческого тела? Ничего, кроме того, что они состоят из кварков и глюонов, «закованных» в протоны и нейтронах атомных ядер. Но вот вопрос: как «успокоенные» сегодня кварки и глюоны вели себя сразу после Большого взрыва, когда Вселенная, раскалённая до температуры 10^{12} °С, представляла собой невероятно горячую кашу из бурлящих кварков и глюонов?

Сегодняшнее состояние «заторможенных» кварков и глюонов и взаимодействия их друг с другом успешно описывает квантовая хромодинамика (КХД). Но вот к описанию кипящей ранней Вселенной известные методы квантовой хромодинамики оказались неприменимы.

Поэтому законы взаимодействия кварков и глюонов и в ранней Вселенной, и в нейтронных звёздах (в них также очень плотная материя) экспериментаторы изучают в опытах на ускорителях, а теоретики — в разработке новых теоретических моделей.

Высокие плотность и температуру кварк-глюонной материи учёные собираются получить на строящемся в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) международном коллайдере NICA. Ступить до предела барионную материю — смесь кварков и глюонов — при относительно низких энергиях в столкновениях встречных пучков ядер золота рассчитывают физики ОИЯИ. Также они участвуют в подготовке аналогичного эксперимента — с использованием фиксиро-



Заведующий лабораторией «Суперкомпьютерное моделирование сложных систем» Школы биомедицины ДВФУ профессор Виталий Борняков



Дальневосточный федеральный университет — самый современный в России

ванной мишени — на установке FAIR в Дармштадте (Германия).

Пока экспериментаторы строят коллайдер NICA, — его запустят в 2019 г. — теоретики ведут компьютер-

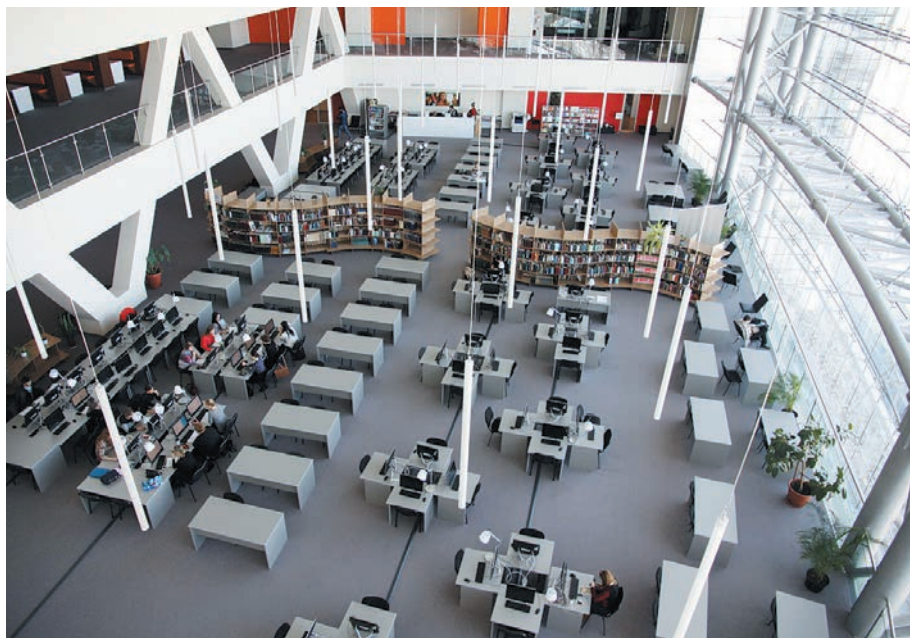
ное моделирование горячей и плотной кварк-глюонной каши методом суперкомпьютерных вычислений в так называемой решёточной КХД. Пионерами этих расчётов стали две на-

учные группы из Института теоретической и экспериментальной физики (Москва) и Объединённого института ядерных исследований (Дубна). Качественно новый шаг в решёточных вычислениях недавно сделала российско-японская группа исследователей из Дальневосточного федерального

Руководят проектом ДВФУ известный японский учёный, профессор Университета Осака Атсуши Накамура вместе с заведующим лабораторией «Суперкомпьютерное моделирование сложных систем» Школы биомедицины ДВФУ и сотрудником Института физики высоких энергий



Начальник сектора Лаборатории теоретической физики ОИЯИ профессор Михаэль Ильгенфриц — дока в суперкомпьютерных вычислениях на решётках



Библиотеку ДВФУ не отличишь от библиотек от европейских университетов

университета (ДВФУ) во Владивостоке. Её работа «Исследование кварк-глюонной плазмы методами решёточной КХД» была поддержана грантом Российского научного фонда.

(Протвино) Виталием Борняковым. Со стороны Дубны с ними сотрудничает представитель Лаборатории теоретической физики ОИЯИ профессор Михаэль Ильгенфриц.

«Представьте, что куб из тысячи автомобилей с каждой из сторон мы сожмём до размера одного кубического сантиметра. Такую плотность имеет кварк-глюонная плазма, мы исследуем её физические свойства. Это одна из самых актуальных проблем современной физики высоких энергий», — пояснил суть исследований Атсуши Накамура. «Теоретическое исследование адронной материи фантастической плотности и температуры, которых нет на Земле, возможно только с помощью суперкомпьютера, — дополнил Виталий Борняков слова коллеги. — Для этого в ДВФУ был установлен уникальный компьютер, а члены научной группы написали специальную программу, с помощью которой рассчитывают найти структуру фаз кварк-глюонной материи и обнаружить линию фазового перехода на плоскости «температура — плотность». Кипящая кварк-глюонная материя рассматривается по аналогии с кипящей водой, переходящей из жидкой в газообразную фазу при кипении. «Проблема стандартных методов вычислений, используемых в решёточной КХД, в том, что они не работают при значительной барионной плотности (кварков больше, чем аттикварков и глюонов), — пояснил детали проекта Михаэль Ильгенфриц. — Это так называемая «проблема знака». Владивостокская группа довольно успешно пытается её обойти с помощью вычислительных трюков. Результаты такого компьютерного моделирования позволят предсказывать результаты экспериментов на коллайдере NICA». «Хочу подчеркнуть, — добавил Михаэль Ильгенфриц, — что группа ДВФУ успешна не только в решёточных вычислениях, но и в привлечении на это трудное поле талантливых студентов. В Московском регионе это блистательно удалось сделать усилиями покойного профессора М. И. Поликарпова из ИТЭФ, работу которого продолжает В. В. Брагута.

В мире всего несколько стран, где работают экспериментальные установки, предназначенные для изучения свойств кварк-глюонной материи, или готовятся такие эксперименты. Эти страны — США, Швейцария, Германия, Япония. И, конечно, Россия. tm

Достижения науки в 2016 г.

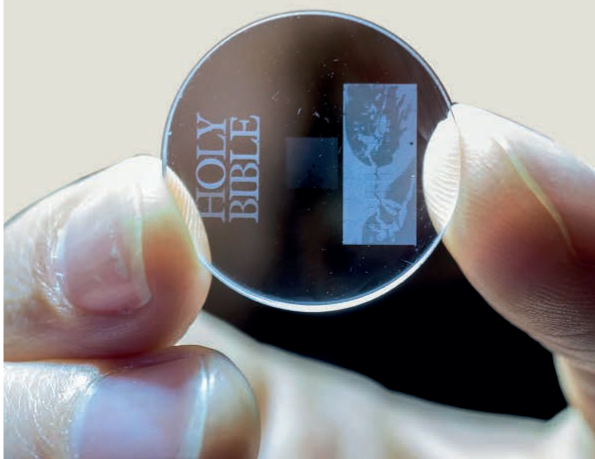
ОБНАРУЖЕНЫ ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Столкновение и слияние двух чёрных дыр, одна в 29, другая в 36 раз превышающих массу Солнца, позволило впервые напрямую обнаружить гравитационные волны — рябь пространства-времени, предсказанную Альбертом Эйнштейном на основе общей теории относительности в 1916 г.

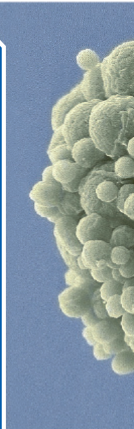
На основании полученных сигналов учёные Калифорнийского технологического института и Массачусетского технологического института в статье, опубликованной в феврале прошлого года (см. ТМ № 2 за 2016 г.), пришли к выводу о том, что во время последней доли секунды чёрные дыры сливаются со скоростью, близкой к половине скорости света, и часть комбинированной массы чёрных дыр превращается в энергию в соответствии с формулой Эйнштейна $E = mc^2$.

КРИСТАЛЛ СО СВЕРХПАМЯТЬЮ

Учёные Саутгемптонского университета (Англия) создали **накопитель данных «5D»**, который в состоянии существовать 14 млрд лет. Информация записывается на небольшом стеклянном диске с помощью сверхбыстрого лазера, использующего короткие интенсивные световые импульсы. Запись происходит на трёх слоях наноточек — вокселей (объёмных пикселей), находящихся на расстоянии 5 мкм друг от друга. **Данные считываются в пяти измерениях: положение точек в трёх пространственных координатах плюс их размер и ориентация.**



ГЕНЕТИКИ СОЗДАЛИ НОВЫЙ ГЕНОМ



НОВАЯ ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА НА 2017 Г.

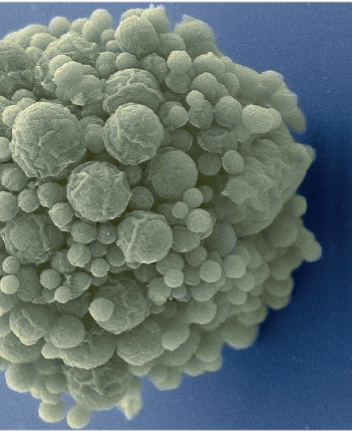
Открытие четырёх новых синтетических элементов японскими, российскими и американскими учёными завершило седьмой ряд периодической таблицы элементов. Были утверждены официальные названия новых элементов — **нихоний Nh** (113), **московский Mc** (115), **теннессин Ts** (117) и **оганессон Og** (118). Первые 94 элемента таблицы существуют в естественных условиях, а сверхтяжёлые элементы с 95 по 118 были синтезированы в лабораториях и ядерных реакторах (см. с. 34).

48	49	50	51	52	53	54
Cd cadmium 112.4	In indium 114.8	Sn tin 118.7	Sb antimony 121.8	Te tellurium 127.6	I iodine 126.9	Xe xenon 131.3
80	81	82	83	84	85	86
Hg mercury 200.6	Tl thallium 204.4	Pb lead 207.2	Bi bismuth 209	Po polonium 209	At astatine 210	Rn radon 222
112	113	114	115	116	117	118
Cn copernicium 277	Nh nihonium 286	Fl flerovium 289	Mc moscovium 289	Lv livermorium 293	Ts tennessine 294	Og oganesson 294

ГРУППА ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ЗАВЕРШИЛА ГОД «НА МАРСЕ»



Исследователи Института Крейга Вентера (США) синтезировали **минимальную самореплицирующуюся синтетическую клетку**, содержащую только необходимые для жизни гены. **JCVI-syn3.0** состоит из 531 560 базовых пар ДНК и всего лишь 473 генов. Это самый маленький геном какого-либо организма, который может быть выращен в лабораторных условиях.



ОБНАРУЖЕНО РЕКОРДНОЕ ПРОСТОЕ ЧИСЛО

2 74,207,281-1

Математик университета Центрального Миссури (США) **Кёртис Купер** обнаружил новое рекордно большое простое число. Это **число Мерсенна M74207281** рассчитывается по формуле $M_n = 2^n - 1$, где n равно 74 207 281. Получившееся число состоит из 22 338 618 знаков, что почти на 5 млн знаков больше, чем предыдущее простое число-рекордсмен.

ТЕЛЕСКОП HUBBLE БЬЁТ РЕКОРДЫ КОСМИЧЕСКИ!

Проанализировав с помощью трёхмерной визуализации фотографии, полученные в течение 20 лет космическим телескопом Hubble, астрономы обнаружили, что обозреваемая часть Вселенной содержит, по крайней мере, 2 трлн галактик, т.е. в 10 раз больше, чем предполагалось раньше.

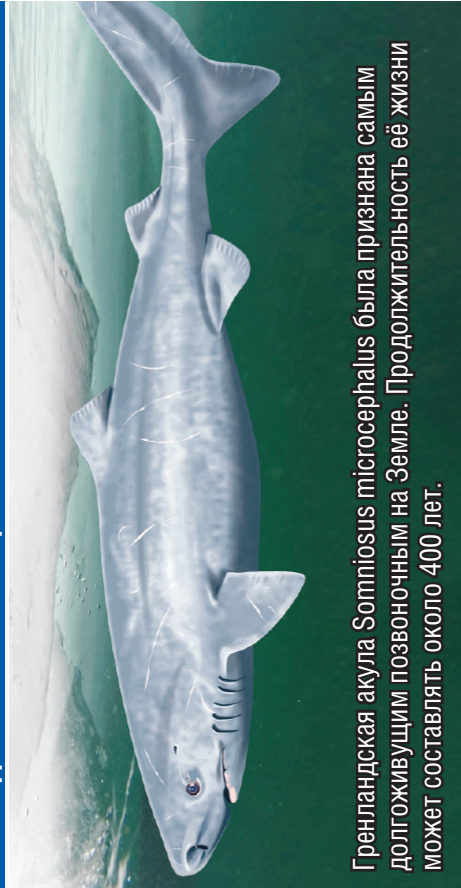


Hubble выявил самую далёкую найденную галактику GN-z11, которая находится на расстоянии 13,4 млрд световых лет от Земли и которая, возможно, появилась всего лишь через 400 лет после Большого взрыва.

28 августа международная группа исследователей из шести человек завершила пребывание в колонии «на Марсе» и «вернулась на Землю» ровно через год полной изоляции на пустынных склонах вулкана на Гавайях. **В период пребывания в помещении, которое обеспечивалось энергией от солнечных панелей, экипаж мог выйти наружу только в скафандрах.**



АКУЛА-ДОЛГОЖИТЕЛЬНИЦА



Гренландская акула *Somniosus microcephalus* была признана самым долгоживущим позвоночным на Земле. Продолжительность её жизни может составлять около 400 лет.

ДНК ПОМОГЛА УСТАНОВИТЬ ПРИЧИНУ ЧУМЫ 1665—1666 ГГ.

Анализ ДНК останков скелетов впервые подтвердил, что причиной **Великой чумы в Лондоне**, из-за которой погибла почти четверть населения города, была **чумная палочка**. Для этого учёные Института Макса Планка проанализировали зубы 20 человек, похороненных на кладбище Бедлам в Лондоне.



© GRAPHIC 1

Гонка за супер-тяжело-весами

Таблица Менделеева после последнего дубненского апдейта расширилась до 118 химических элементов

Самый крайний химический элемент в таблице Менделеева под номером 118 называли «оганесон». Ещё три недавно открытых элемента с номерами 113, 115 и 117 получили имена «нихоний», «московский» и «теннессин». Это решение Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) в конце года опубликовал в журнале IUPAC «Pure and Applied Chemist».

Весь мир следил за рождением сверхтяжёлых химических элементов в лабораториях России, США, Японии и Германии. Эта гонка за новыми элементами по накалу страстей сравнима с «Формулой-1».

Если гонщику «формулы» для победы достаточно прийти к финишу первым, то создателям новых элементов мало объявить первыми о рождении нового элемента в их лаборатории. Главное — доказать: родилось именно то, что объявлено.

В ядерной физике слова и доказательства авторов открытий новых элементов «взвешивает» совместный комитет Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC) и Международного союза теоретической и прикладной физики (IUPAP). Создание химических элементов — священнодействие на стыке физики и химии.

В борьбе за звание первооткрывателя химических элементов Периодической таблицы Д.И.Менделеева с атомными номерами 113, 115, 117 и 118 состязались исследователи японского ядерного центра РИКЕН (RIKEN) объединённая коллаборация трёх

ядерных центров: Лаборатории ядерных реакций Объединённого института ядерных исследований (Россия, Дубна), Ливерморской национальной лаборатории (США, Калифорния), Окриджской национальной лаборатории (США, Теннесси)

Приоритет в открытиях элементов комитет IUPAC и IUPAP дважды признал за Дубной.

Если в подробностях, то первенство в



Автограф от автора оганесона. Академик Оганесян теперь владеет собственным элементом таблицы Менделеева — оганесоном №118

синтезе 113 элемента отдано японцам (коллаборация центра РИКЕН). Первооткрывателем 115 и 117 элементов признана коллаборация Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ), Ливерморской национальной лаборатории (LLNL) и Окриджской национальной лабораторией (ORNL). Приоритет в синтезе 118 элемента закреплён за Дубной и Ливермором (ОИЯИ и LLNL).

А теперь об именах новых элементов. Честь назвать «новорождённых» была предложена их родителям.

В официальном пресс-релизе 8 июня 2016 г. IUPAC сообщил о названиях новых элементов, предложенных их авторами:

- Нихоний и символ Nh для элемента 113.
- Московий и символ Mc для элемента 115.
- Теннессин и символ Ts для элемента 117.
- Оганесон и символ Og для элемента 118.

Отделение неорганической химии IUPAC рассмотрело и изучило эти предложения и рекомендовало принять их. С 8 июня пошёл отсчёт пяти месяцев — ровно столько времени было отведено на публичное обсуждение имён новых элементов до их официального утверждения Советом IUPAC. Почему элементы решили назвать так, а не иначе? Потому что их родители следовали правилам IUPAC.

Вновь открытые элементы могут быть названы: (а) по имени мифо-

логического персонажа или понятия (включая астрономический объект), (б) по названию минерала или аналогичного вещества, (в) по названию населённого пункта или географической области, (г) в соответствии со свойствами элемента или (д) по имени учёного.

Наименования всех элементов должны иметь окончание, которое сохраняло бы единообразие с точки зрения истории и химической науки. Обычно — это окончание «-ium» для элементов, принадлежащих группам 1–16, «-ine» для элементов группы 17 и «-on» для элементов группы 18. Ко всему, английские наименования новых химических элементов должны адекватно переводиться на другие основные языки.

Теперь разберёмся по порядку с каждым новорожденным.

Для элемента с атомным номером 113 авторы его открытия из японского ядерного центра РИКЕН предложили название нихоний (nihonium) и символ Nh. Потому что «Нихон» — один из вариантов японского произношения слова «Япония» и означает буквально «Страна восходящего солнца».

Элемент номер 115 предложили назвать москovieм (moscovium) и дать ему символ Mc по названию географической области его рождения — Дубна находится в Московской области.

Из тех же соображений назвали элемент с атомным номером 117 «теннессин» (tennessine) и обозначили символом Ts. Окриджская национальная лаборатория (США), Университет Теннесси и Университет Вандербильта, входящие в коллаборацию с ОИЯИ находятся в американском штате Теннесси. (Всем сестрам — по серьгам.)

Элемент с номером 118 его родители решили назвать «оганесон» (oganeson), снабдив его символом Og — в честь академика Ю.Ц. Оганесяна. Так российские и американские коллеги академика Оганесяна оценили новаторский вклад Юрия Цолаковича в исследования сверхтяжёлых элементов. Под влиянием и впечатлением творимого группой Оганесяна происходил удивительный прогресс в мировой ядерной физике сверхтяжёлых элементов. Он шёл по «суше» и по «морю» и дошёл, наконец, до недав-

него экспериментального подтверждения существования «острова стабильности» химических супертяжеловесов. Не обидели и Ливермор. В 2011 г. IUPAC признал за коллаборацией ОИЯИ с LLNL (США) приоритет в открытии 114 и 116 элементов.

114 элемент назвали «флеровий» (Flerovium, Fl) в честь основателя Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ академика Георгия Николаевича Флёрва.

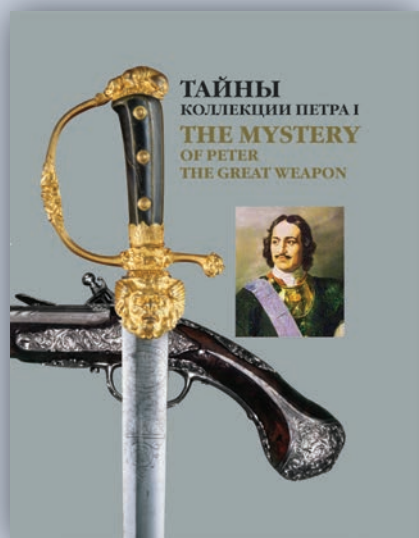
116 элемент получил имя «ливорморий» (Livermorium, Lv), в честь заслуг Ливерморской национальной лаборатории.

Теперь у российской Дубны и Объединённого института ядерных исследований есть четыре собственных химических элемента в таблице Менделеева: №105 — дубний, №114 — флеровий, №115 — москovieй, №118 — оганесон.

Есть ещё и пятый дубинец в таблице Менделеева. Советские школьники 70-х — 80-х гг. помнят элемент №104 с именем «курчатовий». Его тоже создали в Дубне. Теперь он называется «резерфордий». Но это отдельная история. **тм**

В продаже книга!

Тайны коллекции Петра I The Mystery of Peter the Great Weapon



М.: «Техника — молодёжи», 2015. — 144 с. цв. ил.

Вас ожидает встреча с сокровищами Оружейной палаты Московского Кремля, на этот раз — с личным собранием оружия Петра I.

Оружейная коллекция, принадлежавшая Петру Великому (1672–1725), примечательна тем, что долгие годы о её существовании не знали. Кроме того, она уникальна в своём роде. Царь-реформатор собирал холодное и огнестрельное оружие со всего мира на протяжении всей жизни. Это было не просто увлечение или монаршее хобби. Пётр стремился перенять самые передовые решения и особенности своих экспонатов для совершенства вооружения Российской армии.

История распорядилась так, что эта уникальная коллекция едва не канула в Лету, но, в конце концов, оказалась в Оружейной палате.

Петровское собрание оружия — настоящий памятник эпохи великих преобразований в России. Однако ценность его этим не ограничивается, ведь последняя треть XVII — начало XVIII в. являются ключевыми в мировой истории развития оружия.

Заказать книгу можно на сайте technicamolodezhi.ru

Подробности по тел.: 8 (495) 234 16 78



Электроэнергия: учёт и контроль на дому

Компания Nissan, лидер в автомобилестроении, и Eaton, мировой эксперт в области управления энергией, совместными усилиями разработали новый бытовой энергетический модуль xStorage, который позволит потребителям контролировать время и количество расходуемой электроэнергии у себя дома.

Модуль может подключаться как к бытовому источнику питания, так и к возобновляемому источнику энергии, например к солнечным панелям. Устройство позволяет потребителям сокращать расходы на электроэнергию, сохраняя её именно тогда, когда она доступна из возобновляемого источника или когда тарифы на энергию дешевле (например, ночью), и расходуя накопленную энергию по

необходимости или во время наиболее высоких тарифов. Например, если жилые дома оборудованы солнечными батареями, потребители могут использовать «чистую» энергию, накопленную в системе xStorage, экономя на дорогостоящих дневных тарифах на электроэнергию.

В случае недостатка сетевой электроэнергии или при её отключении модуль служит источником бесперебойного питания, что является оптимальным решением для потребителей энергии в моменты перегрузки сети. Более того, потребители даже могут получать дополнительный доход, продавая энергию обратно в сеть. xStorage станет первым на рынке устройством, которое обеспечивает полностью интегрированное реше-

ние для накопления и хранения электроэнергии в домашних условиях. В отличие от других устройств хранения энергии, этот встраиваемый модуль заводского производства гарантирует безопасную работу при хранении и распределении «чистой» энергии для потребителей. После установки сертифицированным специалистом модуль сразу же готов к работе — потребитель может просто подключить и активировать его. Устройство также можно управлять с помощью приложения на смартфоне, что позволяет потребителям переключать источники энергии одним касанием кнопки.



Samsung распознаёт шёпот

Чтобы успешно конкурировать на рынке смартфонов, компании наделяют свои устройства новыми функциями, способными привлечь внимание покупателей.

В компании Samsung разработана система распознавания шёпота. Samsung подал заявку на патент, но когда новая разработка появится в серийных моделях смартфонов — пока неизвестно. Для отслеживания изменения громкости голоса используется дополнительный сенсор, а активация режима распознавания шёпота происходит с помощью специального жеста и анализа изменения громкости речи. На рисунке к патентной заявке этот жест выглядит так, будто бы человек прикрыл рот рукой, как это и происходит в тех случаях, когда мы шепчем что-то на ухо другому человеку.

Заявка на патент была подана ещё в 2014 г., однако известно о ней стало только сейчас. Несмотря на перспективность технологии (не всем хочется давать голосовые

команды в открытую), эксперты считают, что южнокорейцы приберегают функцию распознавания шёпота до будущих времён.



Робот с пистолетом

Израильская компания General Robotics представила портативного гусеничного робота Dogo, вооружённого пистолетом Glock 26 калибра 9 мм. Масса Dogo составляет 12 кг. Боезапас — 14 патронов (ёмкость стандартного магазина Glock 26 — 10 патронов).



По планам компании, нового робота можно будет использовать в ближнем бою, а также в контртеррористических операциях. Помимо пистолета, Dogo может быть оснащён перцовым спреем, светошумовыми зарядами и некоторыми другими средствами нелетального воздействия.

Робот снабжён системой передачи видео- и аудиоинформации на пульт оператора. Dogo также имеет систему распознавания препятствий. Например, при подъезде к лестнице он автоматически переключится в оптимальный для подъёма по ней режим без дополнительной команды оператора. Встроенные аккумуляторы Dogo позволяют роботу работать на протяжении четырёх часов. Его система наблюдения состоит из шести камер высокого разрешения, обеспечивающих круговой обзор. Кроме того, в модуле с пистолетом установлены ещё две камеры, при помощи которых оператор может целиться.



Собаки чуют рак

Собаки оказались неплохими онкодиагностами: они почти безошибочно вынюхивают рак лёгкого у людей. К такому выводу пришли учёные из больницы Кремс, что на севере Австрии. Рак лёгких — второй по частоте вид рака у европейцев; ежегодно он убивает свыше 340 тыс. человек. Кроме того, это наиболее распространённая онкологическая причина смерти по всему миру. Болезнь коварна тем, что протекает почти бессимптомно, и ранняя её диагностика зачастую бывает чистой случайностью, а существующие диагностические методы ненадёжны. В ходе эксперимента собакам давали обнюхать 120 образцов выдыхаемого воздуха, собранных у больных и здоровых людей. В 70% случаев они верно определили наличие злокачественных опухолей у пациентов. Эти результаты специалисты посчитали столь многообещающими, что решено провести двухлетнее исследование, в десять раз более масштабное. И если оно завершится успешно, учёные смогут создать «электронный нос», с помощью которого будут выявлять рак лёгкого на самых ранних стадиях, что спасёт не одну сотню жизней.

Аналогичное исследование в прошлом году проводили медики из больницы Schillerhoehe (Германия). Тогда ищейки успешно идентифицировали 71 образец воздуха раковых больных из 100 возможных и правильно определили 372 образца из 400, принадлежащих здоровым людям.



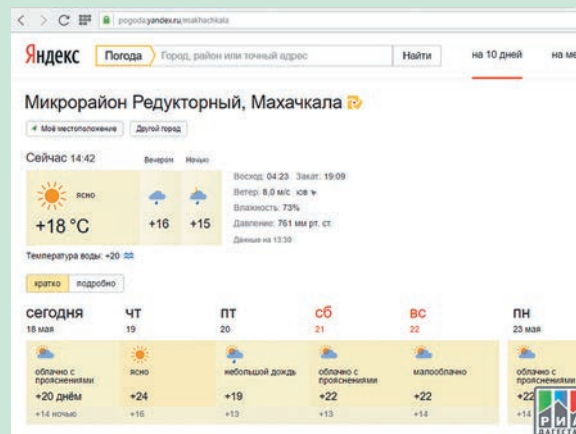
Погода в каждый дом

«Яндекс» научился прогнозировать осадки на каждые десять минут и показывать локальный прогноз — с точностью до дома. Для этого используется специальный алгоритм на основе нейронных сетей, который стал частью технологии «Метеум». Краткосрочный прогноз доступен на «Яндекс.Погоде» — в веб-версии и в мобильных приложениях для iOS и Android. «Яндекс.Погода» предупреждает, когда начнётся или закончится снег и дождь там, где находится пользователь, — прогноз составляется для конкретных координат. Чтобы получить данные для другой точки, достаточно указать нужный адрес. Уточнить, как будет меняться ситуация в ближайшие два часа, можно на карте: она показывает расположение снежных и дождевых облаков и интенсивность осадков. Выбрав нужное время, пользователь узнает,

где окажутся тучи. На карте, например, можно увидеть, что сильный ливень закончится совсем скоро, поэтому лучше не спешить и переждать под крышей. Или решить, стоит ехать на работу на машине, если через полчаса дороги засыплет снегом. Для расчёта прогноза используются снимки облаков в атмосфере, которые раз в десять минут делают специальные приборы — метеорадары. Алгоритм на основе нейронных се-

тей обрабатывает несколько кадров, снятых последовательно, и моделирует следующие изображения. При этом он учитывает и некоторые другие факторы — например карту ветров и рельеф местности. На основе смоделированных снимков строится краткосрочный прогноз. Предсказывать расположение облаков алгоритм обучали на выборке, в которой было примерно 800 тыс. снимков. Метеорадары, от которых «Яндекс»

получает данные, есть в 21 городе России. Каждый радар фотографирует атмосферу в радиусе 200 км. Краткосрочный прогноз осадков доступен для любой точки, которая попадает на снимки. Узнать его могут, например, жители Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Владивостока, Волгограда, Ижевска, Казани, Краснодара, Нижнего Новгорода, Оренбурга, Петрозаводска, Ставрополя, Уфы...



Праздник скорости под Волоколамском



1-2 октября на подмосковном автодроме MOSCOW RACEWAY прошёл третий, заключительный, этап гонок MOSCOW CLASSIC GRAND PRIX (MCGP)

Эта гоночная серия примечательна тем, что открыта она не только для профессиональных спортсменов, но и для любителей автоспорта. Главное, чтобы автомобиль и экипировка гонщика соответствовали требованиям регламента безопасности. При этом стоимость подготовки автомобиля к таким соревнованиям относительно невысока. Эти гонки стали ежегодными и с каждым разом число участников только растёт. Так, в 2013 г. на первый этап вышло четверо гонщиков, а в финале года соревновались уже 28 автомобилей. В 2016-м прибыло 168 участников, из них 131 на настоящих спортивных автомобилях!

В этот раз на трассу под Волоколамск съехались больше сотни машин из России, Белоруссии, Украины, Латвии, Эстонии и Литвы, почти как четверть века назад в СССР. Был даже гонщик из Германии, так что это соревнование можно в полной мере на-

звать международным. Просторный и гостеприимный «Рейсвэй» вместил всех. Особенностью стало участие автомобилей-ветеранов, которые, разделённые на классы, соревновались в личном и в командном зачётах. В большинстве это были хорошо знакомые всем «Волги», «Жигули» и «Москвичи», которые много лет бегали по нашим дорогам. Были и ретропредставители зарубежного автопрома, представленные марками FIAT, Austin Mini, Porsche, BMW, Buick, Volvo, Pontiac, Jaguar, Chevrolet, Alfa Romeo, Mercedes-Benz и Cadillac, которых было в те годы в сотни раз меньше на улицах... Были и отдельные заезды на гоночных болидах формул «Мондиаль» и «Восток», а уж эти-то точно по улицам не ездили! Поэтому их было интересно посмотреть и на стоянке, а уж увидеть во время го-



Это спорт...

нок — двойная удача для настоящих любителей ретроавтомобилей и автоспорта! Основным организатором шоу выступила компания «Старое Время». Надо сказать, что гонки были не понарошку. Несмотря на свой почтенный возраст, здесь собрались настоящие спортивные автомобили, соответственно подготовленные, с соответственно подготовленными пилотами. Заезды были не показательные, а самые серьёзные, и борьба на трассе велась в полную силу. Мощный гул «поджатых» двигателей и визг шин от пронесшихся мимо «старичков», которые до последнего боролись друг с другом, доказывал, что они ещё очень на многое способны. И этот волнующе-сладкий запах карбюраторного выхлопа, уже подзабытый в эпоху впрыска и нейтрализаторов! И этот настоящий хром и настоящее железо, а не пластмассовое кощунство...

Погода дала понять, что уже наступила настоящая осень, и во второй половине дня пошёл дождь, вернее — ливень. Но гонки продолжались, став ещё более зрелищными и экстремальными. Были и вылеты с трассы, и столкновения... Программа оказалась очень плотной, но, несмотря на это, параллельно, в этот же день «Старое Время» организовало заключительный этап ежегодного ретроралли третьей категории



Без ГАИ никуда...



Почти что F1



Дай дорогу ветерану!



Проверка. Последние штрихи

«Золотая Осень», старт и финиш которого был намечен там же, на Moscow Raceway. Поэтому ещё с утра на площади перед паддоками была выставлена замечательная экспозиция из красивейших участников этого ралли: «Альфы», «Крайслеры», «Мерседесы», «Ягуары», «Корветы», «Порше» и многие другие сверкали во всём великолепии! Все желающие могли вблизи разглядеть эти произведения автомобильного искусства, пообщаться с владельцами и сделать фото на память. Когда на автотреке болиды формулы начали прогревочные заезды, был дан старт «Золотой Осени» и его участники помчали по дорогам Подмоскovie, чтобы вернуться на место старта вечером. Эти соревнования были не столько на скорость, сколько на точность прохождения маршрута по живописным местам с отметками в контрольных точках. Маршрут был выдан гонщикам в зашифрованном виде, поэтому от них требовалось не только мас-

терство вождения уникальных автомобилей, но и недюжинная смекалка. Изюминкой ралли стали автомобили класса Veteran, выпуска до 1945 г. Более 200 км были преодолены, и спустя пять часов, все олдтаймеры благополучно финишировали.

Но и после того как уехали ретрокары, площадь перед паддоками не опустела, было ещё много интересного: здесь собрались ценители «Ягуаров» и «Даймлеров», зрителей привлекала площадка кастомайзеров BIG BOYS BIG TOYS, чей «Понтиак» тоже участвовал в гонках.

А на автодроме всё это время стоял рёв моторов, одни заезды сменялись другими, мелькали классы автомобилей, основная и самая захватывающая борьба велась в командном зачёте. И самое интересное, что по итогам чемпионата первое место завоевала команда под названием «Советский Союз»! Это было очень символично, ведь сами эти соревнования были как бы небольшое путешествие в ту

эпоху, когда на автомобилях тех лет «гонялись» представители республик этой исчезнувшей страны... По окончании соревнований в самой дружественной обстановке произошло торжественное чествование победителей в различных категориях.

Генеральный директор «Старого Времени» Александр Смирнов был настроен на оптимизм: «Наша миссия как организаторов гоночной серии «Moscow Classic Grand Prix», — это возрождение и поддержание традиций отечественного любительского автоспорта, укрепление отношений между спортсменами из разных стран, привлечение молодёжи к занятию автоспортом и создание для неё новых рабочих мест. А спортивный задор и прекрасная соревновательная форма наших звёзд и ветеранов — лучший пример для мальчишек и девчонок!»

Так что, уважаемые читатели, если вы не попали на MCGP, то в следующем году не пропустите это замечательное событие! **тм**

ЭКЗОТИЗМЫ НУМИИ

В поисках интересных сюжетов, связанных с такими загадочными проявлениями непознанного как привидения и фантомы, я не раз сталкивался с уникальными объектами самых разных направлений собирательства. О нескольких из них я и хотел бы здесь поведать. Уж больно увлекательными кажутся мне рассказанные ими истории.

Призрачная дивизия

Фалеристикой называют коллекционирование наград (ордена, медали), значков и любых нагрудных знаков. И едва ли стоит говорить, что этому популярному и познавательному хобби отданы сердца сотен тысяч серьёзно увлечённых собирателей по всему миру. А уж поле деятельности для них и вовсе не имеет границ. Иногда и мне на глаза попадаются значки или знаки отличия, от созерцания которых душа начинает ликовать (хоть я и не фалерист). К таким, безусловно, относится и нагрудный знак 11-й танковой дивизии Вермахта, получившей с лёгкой руки французов прозвище «призрак».

На нём красуется скелетообразное чудище с пустыми глазницами, жутким оскалом и когтистыми лапами. В поднятой левой руке оно сжимает не то пиратский абордажный нож, не то артиллерийский снаряд. На черепе монстра головной убор сродни панамам, которые немецкие солдаты носили в африканских военных кампаниях. Впрочем, в эскизах к этой оригинальной эмблеме он больше похож на развевающийся на ветру тагельмусть туарегов (помесь тюрбана с вуалью). А вокруг пояса-призрака болтается широкая лента под стать тем, что по традиции торжественно перерезают на мероприятиях типа открытия новой

больницы или монумента. Нижними конечностями он опирается на знаменитый «Ханомат» — германский полугусеничный бронетранспортёр SdKfz 251 периода Второй мировой войны.

Прозвище «дивизия-призрак» (Gespensterbrigade) 11-я танковая обрела во время Французской кампании, когда её отдельные части неожиданно появлялись на линии фронта (во Фландрии и в Бретани), атаковали противника и быстро отходили на свои позиции.

Напуганные такими манёврами англичане, а позже и французы, окрестили их фантомами. Немцы узнали об этом от пленных французских офицеров, и через некоторое время командование уже официально присвоило это имя всей дивизии.

Нетленные мощи злодея

Коллекционирование нумизматических объектов, не попадающих под статус официальных денежных знаков, например памятных жетонов или сувенирных медальонов, называется экзонумия. На одном из таких



Нагрудный знак со специальной эмблемой дивизии «призрак»



Памятный жетон с изображением нетленной мумии рыцаря фон Кальбутца

Рольф МАЙЗИНГЕР, коллекционер

медальонов есть изображение открытого гроба с мумифицированными мощами. Это знаменитая мумия рыцаря Кальбутца. Удивительная и одновременно жуткая реликвия, которая вот уже 300 лет хранится в немецкой деревушке Кампель (в 80 км к северо-западу от Берлина).

Упокоенные в церковном склепе человеческие останки (1,70 м в длину, 9,8 кг весом) никто никогда не бальзамировал. Не консервировались они и иным способом. Тем удивительнее то обстоятельство, что они прекрасно сохранились. В том числе волосы, ногти и зубы. Однозначного объяснения на сей счёт у изучавших мумию учёных нет. Возможными причинами называют высокую сухость подземелья и присутствие там солей азотной кислоты, покрывших каменную кладку стен белесым налётом.

Христиан Фридрих фон Кальбутц родился в 1651, а умер в 1702 г. В 1690 г. его обвинили в убийстве пастуха Пикерта из соседнего местечка Буквитц. Чья невеста — служанка Кальбутца по имени Мария Леппин — отказала своему господину в праве первой ночи. В те далёкие времена существовал неписанный закон: если молодые женщины из крепостных выходили замуж, то право первой ночи принадлежало их хозяину. На суде рыцарь фон Кальбутц поклялся, что не убивал жениха. И заверил собравшихся, что если он солгал, то его тело после смерти не будет тронуту тленом. После чего его признали невиновным. А когда через 80 лет гроб рыцаря открыли, внутри нашли превратившийся в мумию труп.

Немецкие легенды приписывают Кальбутцу все качества упыря.

Если в Кампеле кто-то внезапно умирал и причина кончины не была установлена, тут же вспоминали о проклятом рыцаре.

Во времена Наполеоновских войн (1799–1815) французские солдаты

ворвались в церковный склеп и оквернили прах Кальбутца. Один из них вытащил труп из гроба и обругал его последними словами. А потом потребовал, чтобы проклятый убийца навел его в полночь в его каморке. На следующее утро француза нашли мёртвым. Кто-то свернул бедолаге шею. Его товарищи утверждали, что это грабители. Но окна и двери в каморке оказались запертыми изнутри. Другой солдат, лица которого случайно коснулась высохшая кисть Кальбутца, когда его вынимали из могилы, вскоре умер от сердечного

удивительной серией почтовых марок. Впервые в истории этого государства в обращении появились марки, сюжеты которых посвящались национальным фантомам и призракам. Одна из них иллюстрировала легенду о горящем паруснике в проливе Нортамберленд. Сообщения об этом морском призраке приходят с восточного побережья Канады на протяжении последних двухсот лет. Охваченный пламенем корабль видят в водах Нью-Брансуика и у берегов Новой Шотландии. А порой он оказывается у Острова Принца Эдуарда. И каждый раз, когда кто-ни-

Фантом безголового кондуктора

Наряду с почтовыми марками, в Канаде уже выпустили и две монеты (всего в серии будет пять) с потусторонними обитателями этой североамериканской страны. В обращении их не найти. Да они и создавались для нумизматов. При этом раскупают их не только коллекционеры монет. Их охотно приобретают и знатоки местного фольклора, и просто любители холодящих кровь мистических историй. Сопровождённые красочными подарочными буклетами, эти монеты не могут не вызывать восхищения. А дело ещё и в том, что, благо-



Канадские марки с привидениями (первая серия)

приступа. И по округе вновь поползли будоражащие воображение слухи.

Вообще же в прошлом на прах рыцаря покушались частенько. Мумию несколько раз выкрадывали из склепа. А затем её приходилось снимать то с кладбищенской ограды, а то и вовсе с конька церковной крыши. На заре 20 в. деревенские хулиганы таскали бедного Кальбутца по улицам, пугая им девчат. Однажды нетленный труп даже обнаружился в постели у каких-то молодых людей. Ещё в 1946 г. мумию на манер пугала выставляли на пригорке на подступах к Кампелю, в надежде отпугнуть наезжавших из Берлина мародёров.

Привидения почтовых марок

В 2014 г. почта Канады порадовала филателистов (коллекционеры знаков почтовой оплаты) совершенно

будь пытается к нему приблизиться, зловещий мираж бесследно исчезает. На другой марке перед созерцателем струдились фантомы павших в войне между британцами и американцами в 1812 г. солдат и ополченцев. По какой-то непонятной причине они так и не обрели покоя. И время от времени «штурмуют» земляные валы Форта Джордж, пугая зазевавшихся туристов жуткими гримасами и замогильными голосами. Есть в серии и марка, повествующая о поезде-призраке из Сан-Луиса. Обычно он материализуется в клубах молочного тумана и бесшумно проносится по невидимым путям. Если верить сбивчивым рассказам не на шутку перепуганных свидетелей, в кабине машиниста сидит безголовый. Возникновение этого фантома связывают с разыгравшейся в 1820 г. трагедией, в результате которой одному машинисту отрезало голову.

Канада — 50 центов 2015 г. — призрак безголового кондуктора



даря специальному (ступенчатому) дизайну, при наклоне этих монет под определённым углом образы на них «оживают». Так, на первой монете серии (2014) (о ней я уже рассказывал на страницах «Техники — молодежи») призрак невесты то открывает, то закрывает глаза. А на актуальной (2015) — на месте лица у привидения обезглавленного кондуктора из Ванкувера вдруг вспыхивают два адских огонька.

По легенде призрак без головы блуждает по железнодорожным тунелям вблизи вокзала Уотерфронт (Тихоокеанская железная дорога). Его светящиеся огнями приближающегося поезда глаза неоднократно вызвали бурный ажиотаж среди рабочих-ремонтников и путевых обходчиков. А иной раз изгоняли из-под земли любопытных и охочих до острых ощущений диггеров. **tm**

Из жизни низких температур

Холод. Это слово в обычной жизни, чаще всего, означает дискомфорт, — безысходность, а иногда смерть — от переохлаждения.

Иное дело холод искусственный. Он поможет и сохранить здоровье, и лечить различные болезни, и даже решать многочисленные технические и медицинские задачи.

Хлад вездесущий

Не будем останавливаться на общеизвестном — хранении в холодильниках пищевых продуктов. В последнее время низкотемпературный холод активно используют в медицине и промышленности — от минус 50 до минус 150 градусов Цельсия. Охлаждение обеспечивается за счёт испарения и, следовательно, расходования, чаще всего, жидкого азота или других хладагентов. Способ прост, но требует возобновления хладообразующих материалов. Гораздо перспективнее холодильные машины, в которых хладагент, претерпевая фазовые превращения, циркулирует по контуру.

Первая такая — «парокомпрессионная» — машина заработала на эфире в 1834 г. Она была создана Дж. Перкинсом в Великобритании. Позднее в аналогичных устройствах стали использовать метиловый эфир и сернистый ангидрид. В 1874 г. К. Линде в Германии построил аммиачную парокомпрессионную холодильную машину, которая и положила начало холодильному машиностроению. Её основные элементы: холодильный компрессор, конденсатор, дросселирующее устройство и испаритель, соединённые трубопроводами (рис. 1).

В испарителе хладагент кипит при пониженных давлении и температуре. Теплоту для кипения обеспечивает охлаждаемый объект. Образовавшийся пар отсасывается компрессором, сжимается в нём до давления конденсации и подаётся в конденсатор, где охлаждается водой или воздухом и конденсируется. Далее жидкий хладагент поступает в дросселирующее устройство, в котором происходит снижение его давления и температуры, и опять поступает в испаритель,

замыкая цикл работы холодильной машины.

Область применения подобных машин традиционно ограничена применением чистых хладагентов, так называемых хладонов, многие из которых запрещены на сегодняшний день как экологически не безопасные, и, как правило, ограничивалась температурой порядка минус 50 градусов Цельсия, поскольку дальнейшее понижение температуры для существующих веществ приводило к необходимости работы при давлении в испарителе ниже атмосферного. Это резко ухудшало эффективность и надёжность парокомпрессионной холодильной машины.

Рабочее тело как ноу-хау

Сегодня всё более широкое развитие получает «смесионика», когда в качестве рабочего тела таких машин используются смеси различных экологически чистых хладонов и инертных газов. Их применение позволяет существенно снизить температуру, получаемую с использованием парокомпрессионных машин. Во многих случаях состав таких смесей составляет ноу-хау и не раскрывается.

Особое развитие это направление получило в США, Японии и СССР. В России эти работы ведутся в Центральном научно-исследовательском институте «Курс» концерна «Моринформсистема-Агат» (Москва).

Практическому применению таких машин способствует создание серийно выпускаемых многоцелевых морозильников, поддерживающих низкие температуры. Быстрее всего внедрение технологии низких температур происходит в медицине, в первую очередь для хранения различных

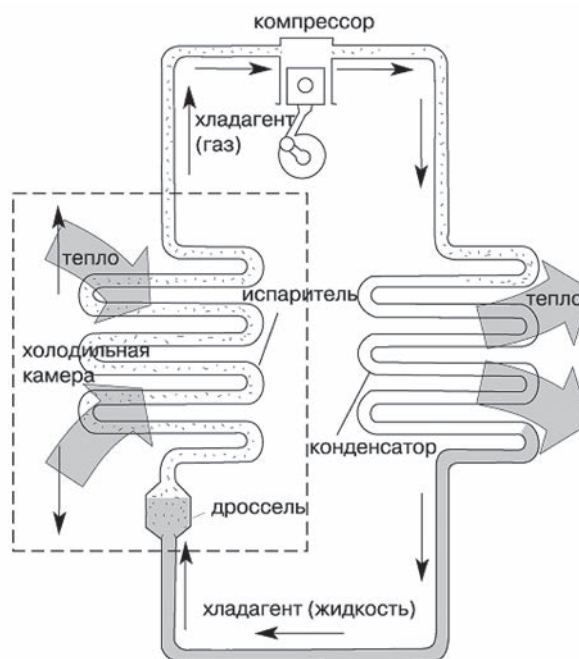


Рис. 1. Схема парокомпрессионной холодильной машины



Рис. 2. Низкотемпературное оборудование для хранения биомедицинских материалов

препаратов, компонентов крови и других биоматериалов (рис. 2). Так, чтобы хранить до полугода плазму крови, требуется температура от минус 30 до минус 50 градусов. Для длительного хранения — от полугода до трёх лет — медико-биологических препаратов — от минус 70 до минус 90. Ряд медико-биологических объектов, например стволовые клетки и сперма, для надёжного хранения требуют ещё более низких температур — порядка минус 150 градусов, что раньше было достижимо только с использованием жидкого азота. Но это «привязывало» медучреждение к поставщикам жидкого азота и крупным городам, где сосредоточено его производство.



Рис. 3. 3D-модель опытного образца низкотемпературной камеры

ния до минус 155 градусов Цельсия, и уже в этом году планируется освоение её серийного производства. Эта ультранизкотемпературная морозильная камера (рис. 3) и подобные ей камеры, выпускаемые всего несколькими ведущими фирмами в США, Японии (рис. 4).

Избегая холодных ожогов

Не менее интересным медицинским направлением, использующим холод, являются криосауны, позволяющие при кратковременном воздействии холода на человека проводить комплексы реабилитационных мероприятий, лечения кожных и других заболеваний. До недавнего времени эти медицинские аппараты также были «привязаны» к потреблению жидкого азота. Теперь с использованием низкотемпературных



Рис. 4. Морозильник Sanyo MDF-393



Рис. 5. Криотерапия, общая (криосауна) и локальная (ЛАКТ-2) — макетный образец, инициативно разработанный и изготовленный в ЦНИИ «Курс»

парокомпрессионных холодильных установок криосауны станут дешевле и мобильнее. Интересно и новое направление — локальная криотерапия, когда на поражённый участок тела направляется поток холодного воздуха с температурой от минус 30 до минус 50, производящий лечебное воздействие. Низкотемпературный холод широко применяется и в других областях техники. Например, сплавы металлов с эффектом «памяти формы». Открытая в 1948 г. Г. В. Курдюмовым и Л. Г. Хандорсоном способность некоторых сплавов «вспоминать» свою форму, только к концу прошлого века стала приобретать практическое значение. Сейчас таких сплавов множество (Au-Cd — 1958 г., Ni-Al, Ni-Co, Ni-Ti, Ti-Nb и др.)

Будучи деформированными в холодном состоянии, изделия из такого материала при нагревании возвращаются к прежней форме.

Комплекс для исследования механических свойств таких материалов и изделий из них при низких температурах разработан и изготовлен в стенах того же института.

Область использования изделий из материалов с эффектом «памяти формы» чрезвычайно многообразна — от медицины судостроения, авиастроения, устройств для космической техники до бытовой техники.

Варить или охлаждать?

Одно из перспективных направлений — соединение трубопроводов специальными втулками из материалов с эффектом «памяти формы». В охлаждённом состоянии диаметр втулки механически увеличивается путём дорнования. Будучи в холодном состоянии надетой на две соединяемые трубы, при отогревании эта втулка уменьшает свои размеры — вспоминает свою прошлую геометрию, прочно и герметично соединяет трубопровод без сварки, пайки или клея.

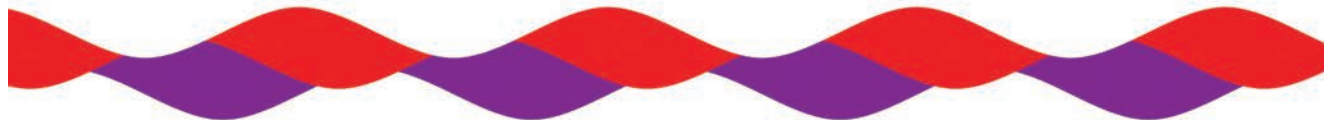
применения холода является производство и использование «бинарного льда». Так называется гомогенная смесь мелких частичек льда и солёной воды. Преимущество охлаждения с использованием «бинарного льда» в том, что оно происходит равномерно по всей поверхности охлаждаемого продукта (рис. 6). Применяют «бинарный лёд» для быстрого и эффективного охлаждения свежей рыбы и других пищевых продуктов, а в перспективе, возможно, и в системах кондиционирования, медицине и даже в строительстве. Дело в том, что при застывании бетона идёт химическая реакция, сопровождающаяся выделением большого количества тепла, которое разогревает центральные части бетона до высоких температур. Это приводит к образованию в его структуре



Рис. 6. Применение «бинарного льда» для охлаждения рыбы

Ещё одно перспективное применение низких температур — холодильные технологические камеры для холодной закалки стальных изделий (клинки, стволы стрелкового оружия, детали подшипников, лопадки турбин и компрессоров, детали всевозможных двигателей) при температуре от -50 до -90 градусов Цельсия. Это обеспечивает им высокую поверхностную твёрдость и износостойкость. На зарубежных изделиях, прошедших такую обработку, иногда пишется «Сгуо». Также новой интересной областью

трещин, что значительно ослабляет конструкцию монолита. Строителям приходится идти на различные технологические хитрости, например многоэтапное и многослойное бетонирование. Так что грамотное применение «бинарного льда» поможет сразу заливать толстый слой бетона и избежать трещин в его структуре. Таковы, вкратце, новые области использования в народном хозяйстве холода низких температур, получаемого при помощи современных холодильных машин. тм



kids russia 
МОСКВА 28.02 – 2.03 2017



From Moscow with Love

Kids Russia 2017 — ваш уникальный шанс получить нужных торговых партнеров

Международная профессиональная выставка товаров для детей Kids Russia предложит вам признанную экспертами лучшую в России отраслевую платформу для ваших новых бизнес-контактов.

Как самая важная для российской индустрии детских товаров выставка Kids Russia создает уникальные возможности для презентации новых товаров, обмена опытом и деловых коммуникаций.



Присоединяйтесь!
Join Us!

www.kidsrussia.ru



Джон Франклин

Трагическая экспедиция капитана Франклина

Инструкция, выданная капитану Джону Франклину Британским Адмиралтейством, была подробной и точной.

В ней говорилось: «Правительство её Величества решило сделать новую попытку пройти Северо-западным морским путём из Атлантического океана в Тихий и сочло целесообразным поручить Вам командование обоими выделенными для этой цели кораблями».

В опасный путь

Путешествие предстояло нелёгкое и опасное. Гарантии, что оно окончится благополучно, разумеется, никто дать не мог, и Джон Франклин это прекрасно знал. Он был далеко не молод. Ко времени выхода в плавание с неясным финалом ему исполнилось уже 59 лет. За плечами у Франклина была долгая служба во флоте и несколько арктических экспедиций.

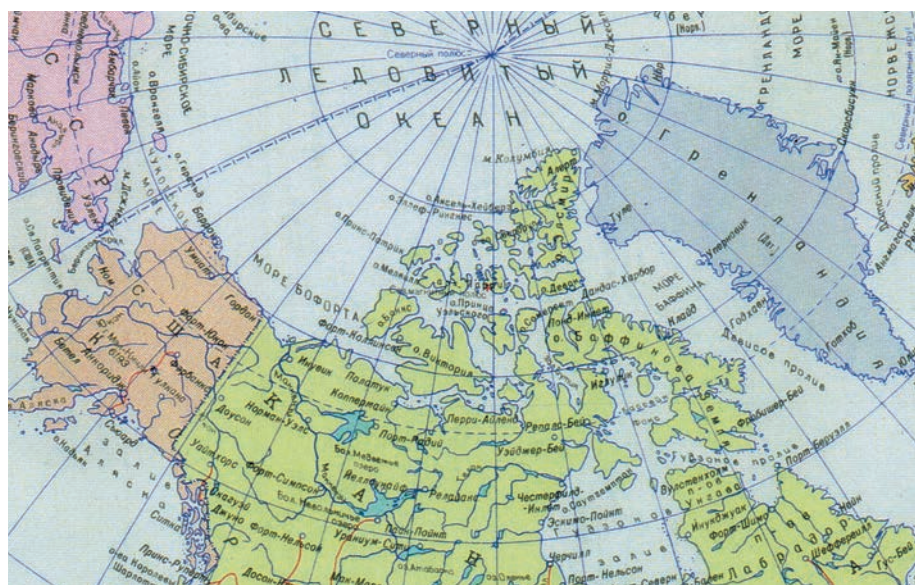
Служить он начал, ещё будучи мальчишкой, в качестве юнги. Его отец, удачливый торговец, с неодобрением отнёсся к выбору сына стать профессиональным моряком. Франклин-старший надеялся, что, хлебнув лиха на службе юнгой, Джон одумается и тоже станет торговцем. Этого, однако, не произошло.

Трудности и опасности корабельной жизни не испугали смелого юношу. Он быстро продвигался по службе, проявляя незаурядную храбрость, энергию и выдержку. Ему довелось участвовать в нескольких морских сражениях, включая знаменитую бит-

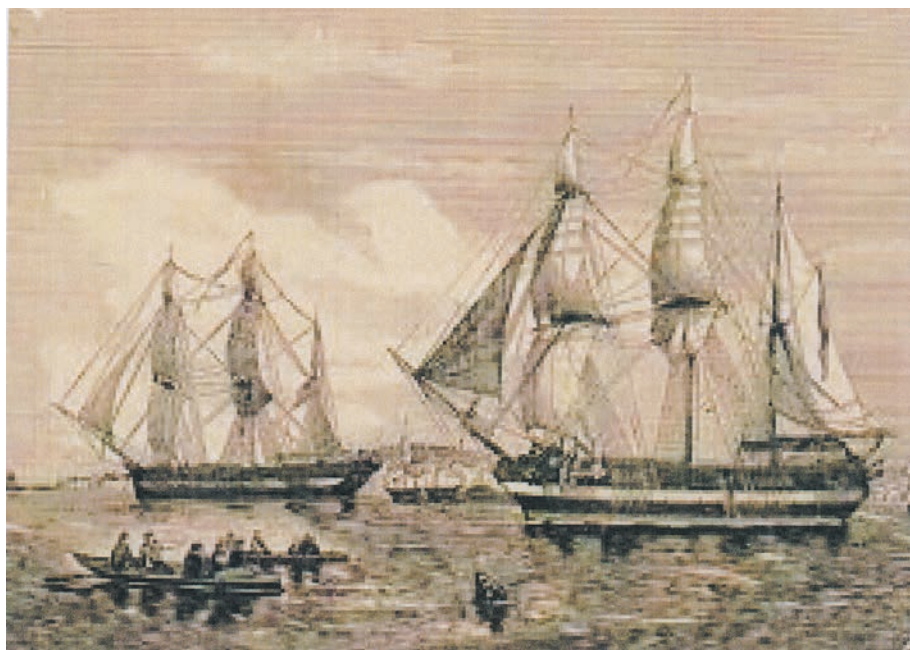
ву при Трафальгаре под командованием легендарного адмирала Нельсона. Но карьера военного моряка мало привлекала Джона Франклина. Он мечтал о другом, о путешествиях в неизведанные края и великих географических открытиях.

Пройти морским путём вдоль полярных берегов Северной Америки или, говоря иначе, Северо-западным проходом пытались на протяжении трёх с половиной веков многие мореплаватели. Этот северный путь имел бы очень важное торговое значение.

Экспедиции разных стран — Англии, Франции, Дании — отправлялись в путь



Северо-западный проход — сложный лабиринт из множества островков и проливов



Корабли «Эребус» и «Террор» перед выходом в роковое плавание

и возвращались ни с чем. Найти проход в сложном лабиринте северного архипелага никак не удавалось. Джон Франклин тоже пытался это сделать в двух сухопутных путешествиях и оба раза был вынужден отступить. Теперь ему предстояла третья попытка, но уже морем.

Богатая экспедиция

Корабли его новой экспедиции «Эребус» и «Террор» хорошо зарекомендовали себя в походе к берегам Антарктиды. Тщательно отремонтированные, они готовы были направиться теперь в Арктику. Экспедиция Франклина по праву считалась самой крупной из всех, что снаряжались в Англии. Денег на неё не пожалели. Трюмы обоих кораблей были полны различным провиантом, взятым в расчёт на три года. Можно сказать, что экспедиция являлась не просто богато, а роскошно оснащена. Достаточно указать на фарфоровые сервизы и серебряные столовые приборы.

Экипаж кораблей в общей сложности состоял из 129 опытейших моряков, цвета британского флота. Помощником Франклина был назначен капитан Френсис Крозье, также бывалый мореход, участник экспедиций в Арктику и Антарктику.

19 мая 1845 г. «Эребус» и «Террор» двинулись в далёкий путь, сопровож-

даемые приветственными возгласами тысячной толпы, собравшейся на берегах Темзы. Месяц спустя экспедиция достигла острова Диско в Баффиновом заливе, в преддверии таинственного Северо-западного прохода.

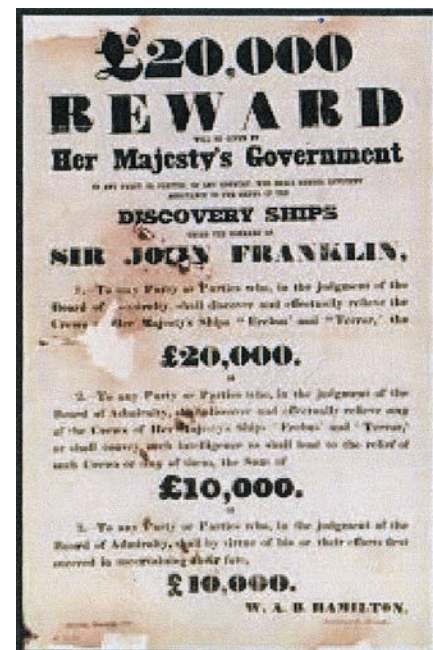
После короткой остановки корабли пошли дальше на запад, встречая последние китобойные суда. Один из английских китобоев позже рассказывал, что участники экспедиции были здоровы, энергичны и полны веры в успех своего непростого предприятия. Связь с ними на этом оборвалась.

Миновал год с тех пор, как «Эребус» и «Террор» покинули Англию. Никаких вестей от Франклина не поступало. Впрочем, это пока никого не беспокоило. Радио в то время не существовало, а зимовка была неизбежной. Никто и не рассчитывал, что за один сезон удастся завершить путешествие.

Важные находки

В молчании прошёл и второй год. Но это тоже не стало причиной для тревоги. Но когда миновал и третий год, когда по всем расчётам взятое экспедицией продовольствие должно было подойти к концу, на родине путешественников забеспокоились.

Адмиралтейство снарядило поисковую партию, обследовавшую часть островов Канадского Арктического



Объявление британского правительства о награде за обнаружение пропавшей экспедиции Франклина

архипелага. Увы, поиски оказались безрезультатными.

Время шло, а вместе с ним нарастала и тревога за судьбу экспедиции Франклина. Была назначена солидная премия тому, кто сообщит хоть какие-то сведения об исчезнувшей экспедиции. И это подстегнуло поиски.

Почти одновременно к северным берегам Канады отправились пять английских экспедиций, одна из них — снаряжённая на личные средства жены Франклина, леди Джейн Франклин. Кроме того, на поиски пропавших мореплавателей вышли два американских корабля. Шёл уже шестой год, как Джон Франклин и его команда начали своё роковое плавание.

В конце августа 1850 г. английская поисковая экспедиция под началом Эразма Оммени на острове Девон, в начале архипелага, обнаружила остатки лагеря, который по всем признакам принадлежал экспедиции Франклина. А вскоре тем же капитаном Оммени на маленьком островке Бичи была сделана и вторая находка.

У грубо сложенной из камней хижины валялось множество пустых консервных банок. Сохранился также обрывок газеты за 1844 г. Когда же на остров Бичи высадились ещё одна английская экспедиция, удалось окончательно установить: здесь базировались



На поиски пропавшей экспедиции

именно люди с «Эребуса» и «Террора». Но самое важное — были найдены три могилы матросов Франклина.

Тайник с письмом

Теперь появилась возможность сделать первые выводы. Путь экспедиции преградили льды, скопившиеся у острова Бичи. Это заставило её остановиться на первую зимовку. Здесь умерли три матроса. Но как обстояли дела дальше? Поиски ничего больше не давали, и Британское Адмиралтейство уже хотело прекратить их, тем более, что со дня выхода экспедиции прошло целых двенадцать лет. И в это время пришла новая, очень важная весть. Её сообщил некий Джон Рей, англичанин, также занимавшийся поисками



Страшная находка на острове Кинг-Вильям



Трагическая гибель экспедиции капитана Франклина в изображении английского художника

экспедиции Франклина. Он встретил эскимосов, которые рассказали ему о гибели от голода большого отряда белых людей, около сорока человек. Эскимосы нашли их замершие трупы. Рассказ этот подтверждался ещё и тем, что у местных жителей были серебряные ложки и вилки с инициалами офицеров «Эребуса» и «Террора».

Погибшие, очевидно, составляли отряд, посланный Франклином и погибший, не дойдя до цели. Отряд должен был добраться до населённых мест и сообщить о трагическом положении экспедиции.

После такой печальной вести Адмиралтейство решило считать погибшими всех участников злополучной экспедиции и прекратить поиски за

государственный счёт. Адмиралтейство, но не леди Франклин — женщина огромной энергии и сама отважная путешественница. Распродав большую часть своего имущества, она собрала нужную сумму и летом 1857 г. снарядила для поисков парусник «Фокс» под командованием опытного капитана Мак-Клинтока. Этой скромной экспедиции и удалось раскрыть, наконец, тайну полярной трагедии.

На острове Кинг-Вильям был найден человеческий скелет с обрывками одежды. Потом — обнаружена лодка с двумя скелетами. А на мысе Гершеля лейтенант Хобсон, помощник Мак-Клинтока, обнаружил гурий пропавшей экспедиции и в нём, под грудой



Ещё одно свидетельство катастрофы

камней, — письмо, оставленное офицерами Франклина. Эта находка приподняла завесу над многолетней тайной.

Памятная плита

В письме говорилось, что Джон Франклин скончался 11 июня 1847 г. На кораблях началась цинга. Запасы продовольствия иссякли. Партия, посланная за помощью в глубь материка, не вернулась. И тогда оставшиеся в живых, несколько десятков человек, приняли отчаянное решение самим идти на юг, идти, не имея продовольствия и в расчёте лишь на охоту.

В действительности, они шли на верную смерть. В пути люди гибли один за другим от холода, голода и болезней. Со



Джейн Франклин — жена капитана Джона Франклина

ных товарищей, офицеров и сослуживцев, пострадавших и погибших за дело науки и во славу Родины. Этот памятник поставлен близ места, где они провели первую зиму и откуда выступили в поход, чтобы преодолеть все препятствия и умереть».

Могилы на острове Бичи

Как уже говорилось, во время зимовки на острове Бичи скончались три моряка — Джон Торрингтон, Джон Харнелл и Уильям Брэнн. Их похоронили в снежной пустыне. На каждой могиле установили по памятной доске с соответствующими надписями.

Прошло 130 лет с тех пор, как были обнаружены эти могилы. В 1980 г. канадский антрополог Оуэн Битти решил вскрыть их, чтобы выяснить, что же послужило причиной смерти матросов, и тем самым хоть немного пролить свет на тайну трагической экспедиции.

На остров Бичи исследователи прилетели на небольшом самолёте. Было решено начать с могилы Джона Торрингтона — старшего кочегара «Террора». Насквозь замёрзший грунт поддавался с большим трудом. Наконец, на глубине около полутора метров показался гроб.

В нос ударил острый запах тлена. Но едва Битти и его товарищи взялись за



Могилы спутников Джона Франклина на острове Бичи

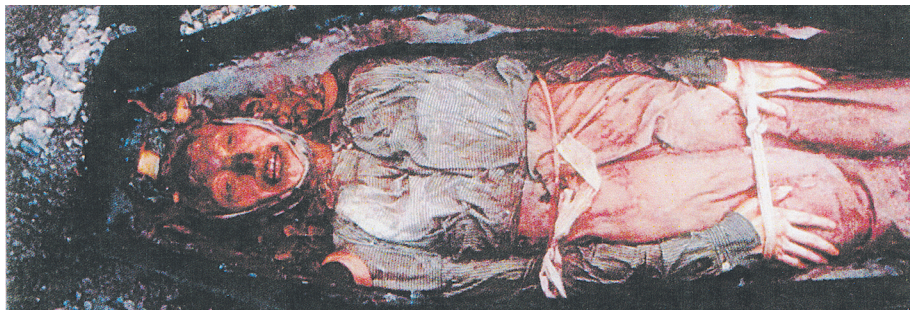
временем обнаруживались всё новые и новые свидетельства ужасной драмы: скелеты офицеров и матросов погибшей экспедиции. Правда, появилось и предположение, что кто-то из её участников мог выжить, прибившись к эскимосам и кочуя вместе с ними, но так и не сумев-

ший возвратиться в родные места. Но это лишь предположение. На самом высоком месте острова Бичи была установлена большая плита. На ней золотыми буквами выбито: «Памяти Джона Франклина, Френсиса Крозье и всех их доблест-



Могила кочегара с корабля «Террор» Джона Торрингтона

крышку гроба, как налетел ураганный ветер и чёрные тучи покрыли всё небо. Кое-кто из участников эксгумации опасливо поглядел вокруг. Битти счёл за благоразумие отложить работу. Всю ночь бушевала буря, сотрясая стенки палатки. И только к утру стихия



Останки матроса Джона Торрингтона

успокоилась. Можно было продолжать начатое.

Сняв крышку гроба, исследователи увидели ледяной блок, внутри которого находилось тело погибшего. Не сразу удалось найти способ, как извлечь тело, не повредив его. Джону Торрингтону в момент смерти исполнилось всего 20 лет.

Когда с покойного была снята одежда, все поразились, насколько Торрингтон был истощён. После анатомического вскрытия его тела взяли образцы тканей, внутренних органов и волос. Всё это заняло около четырёх часов. Перезахоронив матроса, Битти и его сотоварищи побывали на свалке консервных банок, оставленных экспедицией Франклина, и взяли с собой несколько штук.

Неожиданный диагноз

Исследователи едва успели опередить капризную северную природу и улететь на своём самолёте до начала нового шторма.

Изучение привезённых материалов позволило сделать заключение о том, что Торрингтон скончался от пневмонии, отягощённой другими лёгочными заболеваниями, вызванных курением табака и постоянным вдыханием угольной пыли.

Выяснилось ещё одно очень важное обстоятельство: в теле матроса обнаружилось повышенное содержание свинца. Микроскопическое исследование волос показало, что свинец стал интенсивно накапливаться с того дня, как началось плавание. Битти высказал предположение, что в этом виноваты консервы, в которые свинец попал при запаивании банок.

Последнее предстояло ещё доказать, проверив, исследовав тела двух других матросов, похороненных на острове Бичи. И вот два года спустя Оуэн Битти и его команда снова отправляются на остров, снова вскрывают могилы, оставшиеся неисследованными, и тем же методом извлекают из них тела умерших.

По заключению Битти, Джон Хартер умер от туберкулёза. Матрос Уильям Брэйи, как и Торрингтон, скончался от пневмонии. У обоих также было отмечено высокое содержание свинца. Предположение Битти подтвердилось. И хотя матросы не умерли непосредственно от отравления свинцом, он сильно ослабил их здо-



Руал Амундсен после возвращения из экспедиции, впервые прошедшей Северо-западным морским путём

ровье, понизил иммунитет к другим болезням и, в конце концов, привёл к гибели. Подобная же судьба, наверняка, ждала и других участников трагической экспедиции.

Лишь 60 лет спустя была разрешена задача, которая оказалась не по силам экспедиции Джона Франклина. Разрешил её другой отважный путешественник, норвежец Руал Амундсен, тогда ещё мало кому известный полярный исследователь. На небольшой шхуне «Иоа» экспедиция Амундсена успешно прошла по запутанному лабиринту с востока на запад вдоль северных берегов Канады.

Это плавание (оно продолжалось около трёх лет!) было настоящим подвигом. Руал Амундсен и шесть его верных спутников осуществили то, что на протяжении четырёх веков никак не могли осуществить другие, не менее бесстрашные мореплаватели, в том числе и Джон Франклин. тм



Памятник Джону Франклину в Лондоне



ПЕРВЫЕ МОТОРЫ РОССИИ



*110 лет
императорскому
гаражу*

8-12 МАРТА
СОКОЛЬНИКИ

0+



*выставка старинных
автомобилей и антиквариата*

билеты онлайн: 26.oldtimer.ru

реклама

ПРЫГАЮЩИЕ ТАНКИ

Танк рождён, чтобы преодолевать не только сопротивление врага, но и рельеф местности — бездорожье, кочки и буераки. Как только на полях сражений Первой мировой войны появились боевые бронированные машины, сразу остро встала проблема их низкой проходимости в боевых условиях. Первая же танковая атака показала, что проходимость этих монстров явно недостаточна — более половины английских танков просто-напросто завязло в сырой низине, так и не дойдя до германских боевых позиций. Мало того, вскоре придумали и специальные противотанковые препятствия — валы и рвы, эскарпы и контрэскарпы, многорядные надолбы и «ежи», устраивались минные поля.

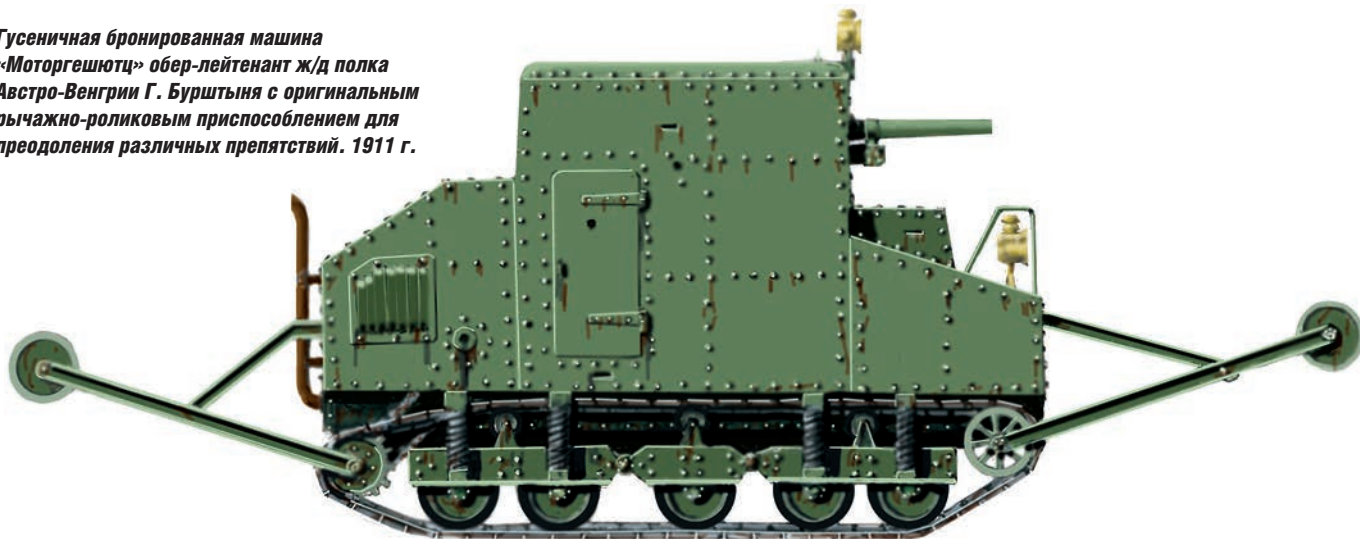
Главным препятствием для танков в 20–30-х гг. стал ров шириной более двух метров, из которого тяжёлая машина не могла выбраться самостоятельно. Предлагалось множество оригинальных и даже фантастических решений по повышению проходимости танка. Было изобретено много приспособлений и механизмов для преодоления танком рва — начиная от фашин (в виде связок хвороста или труб) и кончая танковыми мостоукладчиками. Но, как правило, в нужный момент всего этого под рукой не оказывалось. В идеале танк должен сам, без посторонней помощи, преодолевать преграды. Ширина рва,

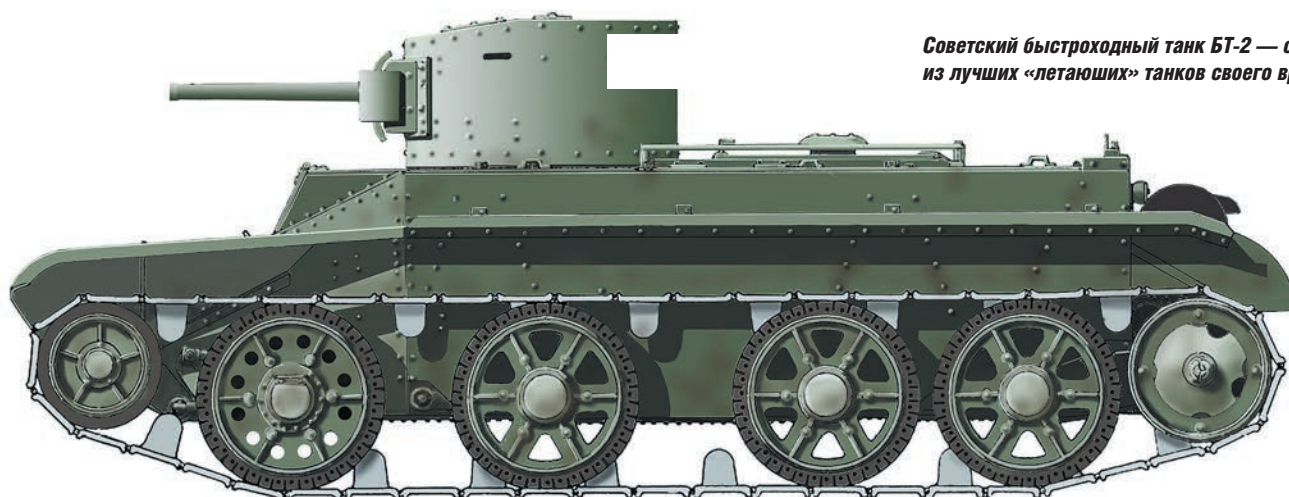
преодолеваемого машиной на гусеничном ходу, зависит от длины опорной поверхности и почти равна её половине. Поэтому самым простым решением оказалось увеличение длины танка. Отдельные модели начала прошлого века достигали в длину 11 м, но это оказалось не лучший выход: огромный габарит сильно ограничивал манёвренность танка, машина становилась неповоротливой и неуклюжей. В качестве компромиссного варианта длина танка искусственно увеличивалась за счёт крепления к его корме съёмного «хвоста» из стальных балок, на который танк опирался при преодолении рвов и воронок. В 1929 г. М. Васильков разместил в передней части танка Т-18 второй «хвост». Машина получила прозвище «носорог» или «тяни-толкай». Проходимость несколько улучшилась, но обзор с места механика-водителя стал никуда не годным. Комкор С. Коханский поддержал другое предложение М. Василькова — проект «носового колёсного удлинителя», представляющего собой закреплённую на Т-18 направляющую стрелу с колёсами для поднятия проволочного заграждения и улучшения проходимости рвов. При подъезде ко рву колесо-фашина опускалась на дно рва и танк перекачивался по ней на другую сторону рва. Это позволяло преодолевать рвы шириной до 3,5 м.

Ещё в 1911 г. обер-лейтенант ж/д полка Австро-Венгрии Г. Бурштын разработал проект гусеничной бронированной машины «Моторгешютц» с оригинальным рычажно-роликовым приспособлением для преодоления различных препятствий. Управляемые рычаги с роликами впереди и сзади танка облегчали преодоление различных препятствий. Инженер В. Хитрук предложил установить на гусеничное шасси ещё и шагающие движители. Для этого по бокам шасси устанавливается пара рычагов на горизонтальной оси примерно в центре тяжести танка. В нерабочем положении они располагаются горизонтально. Когда машина подходит ко рву и наезжает на него, рычаги поворачиваются и упираются в дно препятствия. В результате танк буквально «на руках» перебирается на другую сторону рва. Венгр с австрийской фамилией Николас Штрауслер в конце 20-х гг. разработал в Англии для танка «Виккерс» приспособление, известное под названием «ноги Штрауслера», позволяющее преодолевать рвы шириной до трёх метров и глубиной до 1,5 м. Качающиеся подпружиненные опоры-ноги увеличивали длину танка и помогали боевой машине перебраться через рвы и траншеи.

Но так хочется одним махом преодолеть вражеские заграждения! Вот если бы танк мог летать... Но рождённый пол-

Гусеничная бронированная машина «Моторгешютц» обер-лейтенант ж/д полка Австро-Венгрии Г. Бурштын с оригинальным рычажно-роликовым приспособлением для преодоления различных препятствий. 1911 г.





Советский быстроходный танк БТ-2 — один из лучших «летающих» танков своего времени

зять — летать не может. Но прыгать — очень даже просто! Динамическое преодоление препятствий танками имеет давнюю историю. В 30-х гг. минувшего века в СССР разрабатывали весьма революционную идею — танк должен был препятствия просто перепрыгивать! Военные теоретики того времени считали, что все танки в будущей всемирной войне будут перелетать через препятствия, буквально одним прыжком преодолевая полосы обороны — рвы, надолбы, «зубы дракона», «ежи» и минные поля. Когда в СССР появились первые скоростные танки серии БТ, проводились успешные опыты в этом направлении. Танки БТ-2, БТ-5 и некоторые другие совершали «прыжки» длиной до 20 м (при наличии подходящего трамплина). Прыжки были рискованными и требовали очень высокой квалификации механиков-водителей. Танкисты РККА на учениях

специально отработывали боевой приём — прыжок через противотанковое препятствие, используя либо удобный рельеф местности, либо контрэскарп, либо специально созданный трамплин. В 1937 г. была разработана специальная машина для преодоления препятствия путём прыжка. В качестве базы для ТПП-2 (танк преодоления препятствий) использовалось максимально облегчённое шасси танка Т-26. Механизм совершения прыжка состоял из четырёх эксцентриков с грунтозацепами (по два с каждого борта) и устройства, которое их освобождало в момент прыжка. Машина разгонялась перед препятствием, эксцентрики, проворачиваясь в нужный момент, буквально подбрасывали танк в воздух. Однако испытания показали, что скорость машины недостаточна для совершения прыжка, а из-за жёсткой системы поддрессирования наруша-

лась нормальная работа эксцентриков. Интересно, что в этот же период разрабатывалось удивительное навесное спецоборудование для боевой машины, значительно удлиняющее её прыжок и увеличивающее высоту полёта. В 1940 г. советский инженер М. М. Ботвинник получил авторское свидетельство на «Приспособление к танку для осуществления его прыжка» за счёт использования кинетической энергии движения танка. Для этого танк снабжался особой поворотной металлической П-образной рамой, прикреплённой к корпусу машины на горизонтальной оси. В обычном положении рама была откинута назад. При приближении к препятствию рама особым механизмом перекидывалась вперёд и танк, разогнавшись, с ходу упирался в него рамой. Бронемашинка при этом начинала двигаться по дуге окружности, радиус которой равен длине рамы,



**Советский быстроходный танк БТ-5.
На таких машинах хорошо подготовленные экипажи совершали прыжки на дальность до 20 м**

Российский современный основной танк Т-90С, совершающий эффектные прыжки с трамплина на различных оружейных выставках



и перепрыгивала препятствие подобно прыгуну с шестом. Упором мог служить как специально устроенное препятствие, так и само неприятельское заграждение. В случае мягкого грунта на раме размещались упоры бульдозерного типа, которые, вгрызаясь в землю, и создавали необходимый упор. Но в этом случае ширина преодолеваемого препятствия всего лишь равна длине «шеста». Чтобы увеличить длину прыжка, изобретатель оснастил раму мощным пружинным амортизатором. В момент удара рамы о препятствие пружина сжималась и удерживалась в сжатом состоянии специальным стопором, который освобождал её нужный момент. Пружина, разжимаясь, передавала танку, находящемуся в верхней точке траектории, мощный дополнительный импульс. В результате боевая машина должна была двигаться уже не по дуге, а по параболе, т.е. по баллистической траектории тела, брошенного под некоторым углом к горизонту! В итоге длина и высота преодолеваемого препятствия значительно увеличивалась. После приземления танк мог сбросить раму и идти в атаку «налегке». К сожалению, об испытаниях изобретения сведений найти не удалось.

В канун войны инженеры И.О. Швалев и Н.Г. Щербук предложили проект «Быстроходного прыгающего танка-амфибии», представлявший собой бронированный моноцикл, но с четырьмя опорами-лапами, позволявшими машине прыгать.

Отметились здесь и дилетанты. В разгар войны в 1942 г. замполитрук Корнеев предложил свой вариант прыгающего танка «Карар». В проекте что ни слово, то бред, но он пытался по-своему помочь Родине, хотя,

увы, технически был безграмотен. Вот, что писал изобретатель в своей записке на имя И. В. Сталина:

«Карар» — бронированная лёгкая прыгающая машина, конструктивные, тактические и боевые особенности которой заключаются в следующем.

Конструкция: Стальная шаровидная башня, укрепленная на шести ногах. Ноги являются ходовой частью, получающие движение от мотора, расположенного в башне. Перемещение «Карара» происходит прыжками на расстояние от 5 до 20 м. Прыжок происходит от работы мотора. Его мощность передаётся на опорные ноги через муфту сцепления и шатун. Шатун, опирающийся на головку верхней части ноги, бросает тело «Карара» вперёд в требуемом направлении. Два шатуна опираются одновременно на две рядом расположенные ноги. В момент прыжка остальные четыре ноги подбираются. Перед прыжком в желаемом направлении башня поворачивается. Поворот осуществляется мотором. Всего секторов поворота шесть.

Управляется «Карар» одним человеком, сидящим внутри башни на поворачивающемся стуле. Водитель одновременно

является и стрелком. Шесть опорных и придающих подвижность «Карару» ног, расположенные формой шестиконечной звезды с диаметром до 3,5 м.

Все конструкции «Карара» делаются из лёгких прочных сплавов, чем достигается общий лёгкий вес, способствующий быстроте движения и лёгкости прыжка. По моим расчётам, изготовление в заводских условиях «Карара» очень дёшево. Мотор для него требуется малой мощности, расходующий горючего немного больше, чем мотор мотоцикла.

Откровенная техническая безграмотность автора видится в каждом слове, видно он прочитал роман Г. Уэллса «Война миров». Следует отметить, что Корнеев был не единственным фантазёром — куча подобных писем, хранится в Центральном архиве Министерства обороны, и в каждом из них такие же перлы.

Современные танки стали гораздо тяжелее своих предшественников. Вес боевой машины достигает 60 т, поэтому от лихих прыжков пришлось отказаться. Правда, отечественные танки на военных выставках и салонах совершают показательные эффектные прыжки с трамплинов, но это, скорее, демонстрация совершенства и надёжности боевой техники, чем реальный боевой приём. Но изобретатели и сегодня предлагают варианты специальной гидропневматической подвески, обеспечивающей отрыв танка от грунта без помощи трамплина, со следующими возможностями в преодолении препятствий: ширина рва — до 22 м, высота вертикального препятствия — до 3 м. Пока же прыгающие танки существуют лишь в фантастических фильмах и компьютерных играх. Появятся ли они на поле боя, покажет будущее... тм



Знание необратимо!

Будучи теплотехником по образованию, я, переквалифицировавшись в журналисты, несколько раз принимался за популярную книгу о термодинамике, размышлять над которой начал ещё на третьем курсе института. И каждый раз работа над книгой не задавалась: я всё время сбивался на традиционный взгляд на термодинамику, как на теорию тепловых двигателей. Лишь после пятнадцатилетних размышлений я сделал важное открытие. Оказывается, трение и необратимый теплообмен — главные источники потерь в энергетике — играют поистине благотворительную роль там, где энергия потребляется. Без этих двух процессов невозможно торможение средств транспорта, металлообработка, производство бумаги и тканей, отопление, постройка зданий и вообще невозможно никакое устойчивое изменение, если механическое, электрическое, химическое и любое другое движение не переходит в тепловое. Другими словами, любой процесс только тогда приводит к устойчивому результату, если в нём с помощью трения выделяется теплота! Выходит, энергию, вырабатываемую всеми электростанциями и двигателями в мире,



обрабатывающая промышленность и транспорт превращают в теплоту и излучают в мировое пространство. А взамен этого человечеству остаются перевезённые грузы, бумага, ткани, здания и мосты, книги, да и сами турбины и моторы, которые вырабатывают энергию.

Приложив эту закономерность к другим явлениям природы, я получил поразительные результаты. Оказывается, наш глаз не мог бы видеть, наши органы чувств не могли бы чувствовать, наша память не могла бы помнить, и вообще наш организм не мог бы зародиться и развиваться, если бы все мириады микроскопических изменений в нём не сопровождалась бы тепловыделением, без которого невозможен ни один необратимый процесс!

Эти проблемы я не раз обсуждал с моим ныне покойным другом, талантливым инженером и журналистом Леонидом Евсеевым. Беседы с ним помогли мне прояснить многие стороны волнующей меня проблемы. Помню, больше всего его удивила мысль, что мозг, чтобы думать и запоминать, обязательно должен в своей толще рассеивать выделяющуюся при переключении нейронов теплоту, и, нагреваясь выше температуры окружающей среды, излучать её в космическое пространство. И что это тепловыделение носит фундаментальный характер, будучи показателем необратимости произошедших в мозгу перемен.

Много лет спустя после выхода книги в свет, я как-то спросил Евсеева:

— Как ты думаешь, почему среди русских поклонников Запада довольно часто встречаются люди, которые меняют свои взгляды и становятся патриотами России, а противоположных случаев практически нет. Во всяком случае, я не припомню, чтобы человек, влюблённый в Россию, вдруг возненавидел бы её и возлюбил какую-нибудь западную страну? Леонид рассмеялся:

— Да ты же сам доказываешь: ЗНАНИЕ НЕОБРАТИМО!™

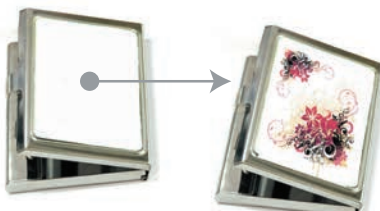
Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ LOMOND тел. +7 (495) 921-33-93

Благодаря нашей технологии вы можете
перенести любое изображение
на металл, дерево, керамику, стекло и ткань.



Программёр

Валерий БОХОВ



Болото походило на пёстрый ковёр, украшенный множеством узоров. Крохотные озерца, заросли болотной травы, громадные валуны, поросшие мхами и лишайниками, многочисленные моховые кочки — вот что образовывало эти узоры. Красные, голубые и бордовые северные ягоды, рыжие метёлочки багульника, белый ягель и жёлтый сфагнум, зелень листвы и травы можно было здесь встретить.

Железнодорожная ветка разрезала болото надвое. Я редко заставал тут старенькую кукушку. Но иногда можно было видеть, как она устало тащила свои расшатанные ржавые вагоны, что казалось, того и гляди свалится под откос невысокой насыпи. Рельсы же однопольки не были ржавыми; наоборот — рельсы были отполированы трудягой, ползавшей здесь раз в неделю. Железнодорожная ветка связывала цивилизацию со своим жалким осколком. При езде по этой однопутке, что мне иногда удавалось, или ходьбе пешком, что я чаще всего и проделывал, неизменно можно было видеть, что болотистые места отступали, появлялись обширные глиняные поля, которые по дальнему краю ограничивались чахлым кустарником.

И вот в какой-то момент можно уже увидеть заводские корпуса и трубы того самого производства, которое цивилизация недавно забросила в наши края. Раньше, лет пятнадцать назад, тут было несколько лесозаводов, мощный кирпичный завод, а ещё глинозёмный завод, что давал особо прочный цемент и сырьё для производства ряда металлов. Потом каток кризиса и банкротства прокатился по стране, и сотни местных рабочих, обременённых, как правило, семьями, частично выехали, а некоторые покинуть эти места не смогли. Многие из оставшихся жили в нашем и соседних посёлках.

Посёлок наш называется Узловым, и я не знаю иных поселений, название которых более соответствует своей сути. Тут у нас давно создан крупный транспортный узел: железнодорожные пути, шоссейные и грунтовые дороги, скоростная трасса, морской и речной порты, аэродром, мост через реку. И движение по этим артериям во все времена не утихало.

Занимались жители, помимо работы, если она была, в основном рыбной ловлей да выращиванием капусты, благо она тут буйно растёт. Капусту едят у

нас во всех видах: и жареную-пареную, варёную, квашенную... Весь смысл жизни здесь у нас — заготовить дары леса, засолить рыбу на зиму, да капусту...

Кто-то из жителей ушёл промышлять, не гнушаясь ничем. Да хоть и воровством, раз оно не даёт помереть.

Чтобы занять народ каким-то делом, полезным трудом, вытянуть его из социального провала, тут наконец-то и развернули современное производство, построив солидный завод.

Но виднеющиеся корпуса и трубы завода меня не интересовали. Я спрыгивал с кукушки или сходил с насыпи раньше, там, где тянулись до горизонта капустные поля. Как известно, в капусте много чего всегда находилось. Поэтому я регулярно и появляюсь здесь. Тут высятся горы тел или отдельных их частей... Залежи пластика, кожи, тканей, резины...

Здесьнее предприятие, как всякое солидное производство, предпочитало свои отходы «складировать» поблизости, отводя под них большие площади. Основной продукцией завода была робототехника. Точнее роботы — андройды для нужд промышленности. Бракованная продукция бросалась здесь же, «в капусту».

По инструкциям брак полагалось обес-
точить — вынуть батареи. Но на деле
я встречал тут и бродящих андроидов.
Ходят и ходят неустанно. И пугают
прохожих неожиданными вопросами:

— Где взять ключ на двенадцать?

— Скажи, а куда делся бригадир кра-
новщиков?

— Кто это тут, не разберу что-то?

— До стоянки электрокаров далеко?

Приходилось разряжать эти человеко-
подобные механизмы, попросту вы-
нимая аккумуляторные батареи. Бра-
кованная продукция завода была в
разной степени негодности. Много
встречалось восстанавливаемого брака
и восстанавливаемого довольно-таки
легко. У некоторых особей были ис-
порчены лишь какие-нибудь автома-
тические устройства. Скажем, узким
местом для завода были камеры, мик-
рофоны, датчики... Их, бывало, пос-
тавлили бракованными, а из-за этого
всё собранное изделие выбрасывалось.
А андроид, всего-то, не мог имитиро-
вать какие-то человеческие чувства:
осязание, слух, речь, зрение. Или ро-
бот не имел или утрачивал какие-то
мимические способности. Ну, скажем,
хмурить или поднимать брови, прищу-
ривать глаза...

А зачем, скажите мне, надо, чтобы ого-
родное пугало прищуривало глаза?
Или, скажем так, чтобы ночной сторож
умел петь арии? Ночью я обычно сплю
и предпочитаю не под рулады.

В общем, почти готовые андроиды я
брал и использовал в своих целях. Да и
не один только я был таким сообрази-
тельным.

Вот для этого я и некоторые другие жи-
тели ближайших поселений совершали
набеги и наезды на капустное поле.

Огородные пугала и помощников по
хозяйству поначалу мы лепили во
множестве. Кому дарили, кому прода-
вали. Лепили и попутно учились про-
граммированию. Сейчас, при наличии
Интернета, разработать программу
или приложение к ней, чтобы роботам
предписывать, что да как делать, раз-
плюнуть. И дело это очень интересное!
А что интересно, то и несложно. У нас
даже школьники на языке Си, скажем,
разрабатывают программы для уп-
равления фотодатчиками или электро-
моторами. На Спартакиаде роботов
«Умник», все ведь слышали, несколько

лет подряд школьники из Узлового де-
ржат призовые места.

В народе нас называют «добытчики»,
а меж собой мы себя зовём «програм-
мёрами». И много в посёлке было
программёров. Кто сам до всего до-
шёл, кто где обучился, кто на завод
пошёл — почерпнуть знания... Много
людей на заводе и осело, смирившись
и с дисциплиной, и с подчинённостью,
и с инструкциями... Я их не осуждаю.
Понимаю, что захотели они ясности,
стабильности и определённости.

Но я и ещё десятка три людей, кто
жизни себе уже не представлял без
воли — свободы, те так и остались про-
граммёрами.

Всех соседей, всех желающих обес-
печили мы помощниками. В домах, в
огородах смотришь — люди уже не ра-
ботают, есть и без них кому работать.
Со временем рынок насытился нашей
программёрской продукцией.

Что нам делать? Жить хотим. Есть
хотим. Можно сказать, что вот тогда
программёры, а некоторые, конечно,
и раньше, ушли в криминал. Скоро-
стная трасса, дороги и железная доро-
га — они-то и породили у нас воровство
и грабежи. Ну, конечно, и безработица.
Те, кто сам, без привлечения роботов,
пошёл воровать и грабить, тех быстро
переловили и пересажали. Но была
группа людей, более осторожных и
хитрых, которые стали это делать с
помощью запрограммированных ими
существ. Роботы пошли в большой
мир. Роботы-андроиды останавлива-
ли автомашины, а пассажиров граби-
ли, с верхних полок железнодорож-
ных вагонов крюками стаскивали
чемоданы...

Вот в то время у властей и родился ло-
зунг «Не допустим попадание ай-ти тех-
нологий в грязные лапы криминала!».

И это были не только слова, были у них
и дела — объявили настоящую войну
запрограммированным существам и
программёрам. Кого из человекоподоб-
ных заставляли вне дома — огорода, а на
дороге большой ли, маленькой ли, всё
равно, безжалостно расстреливали. Де-
лали это так: дадут очередь по глазам,
всё — робот ничего не видит, застывает
без движения, а потом на допросе он
добросовестно рассказывает, кто его
хозяин — атаман, программёр, как его
найти...

Нетрудно было для себя нужные вы-
воды сделать — роботов на дело выпус-
кать лишь глухонемыми. Кто-то сооб-
разил, кто-то нет. По-разному.

Должен сказать, основным путём про-
граммёров я не пошёл. Чуял — на трас-
су и на большую железку не выходить!
Не то, чтобы я, как всегда, осторожни-
чал и выжидал. Нет! Раз полиция там
проявляет интерес и активность, то из
такой игры я выхожу, не вступая!

Но жить и есть и мне надо. Как же я на-
шёл свой путь в этом мире? — спроси-
те. Скажу — я свою нишу открыл.

Я упоминал о рыбалке? Упоминал.
А о том, что у нас есть море, говорил?
Косвенно. Но море, между тем, у нас
есть и вы, скорее всего, догадались об
этом. Оно-то и является тем местом,
где я выуживаю свою добычу с помо-
щью моих подводных роботов. Это
не глубинные чёрные курильщики с
разными химическими веществами. Нет.
Хотя глубина тоже бывает порядочной. Моя
добыча проще — алкоголь, металл, кон-
сервы, — всё, что можно продать.

Море у нас холодное и бывает непри-
ветливым. Это к тому веду, что у нас
много судов разного тоннажа тонет.
Вот они-то, потонувшие корабли, при-
влекали и привлекают моё внимание.
Знаю пару-тройку шхер, в которые те-
чения часто заносят утонувшие суда.
Конечно, это не лодочки рыбаков.
Такие, если удаётся поднять и залатать,
я отвожу к ним домой. И делаю это, ко-
нечно, бескорыстно. За это меня на на-
шем побережье народ уважает.

А по поводу гибели кораблей могу ска-
зать, что много слухов и легенд с этим
связанных, у нас живёт. С детства я
наслушался их: про волну — убийцу
глубоководных монстров, агрессивную
сеть морских микроорганизмов, гига-
нтского паука... Но чего не видел, тому
не верю. Так учил меня отец. А многих
наоборот — страхи отвалили от моря.
На рыбалку ещё выходят поблизости.
При хорошей воде. А подальше в море,
поглубже — это ни-ни! Потому-то и нет
у меня конкурентов.

На берегу моря у меня гараж стоит, ло-
дочный. Гараж на сваях. Я его по-разному
называю. Когда на небе солнце и у меня
на лице улыбка, называю его эллингом.
Но бывают и пасмурные дни: и в приро-
де и на душе слякоть. Тогда у меня на бе-
регу стоит просто-напросто сарай.

Дома я не многословен. Говорю только домашним, когда на дело иду:

— Море зовёт!

Когда это слышат от меня, значит, действительно, зовёт оно и не зря зовёт — приду я с добычей. С рыбным ли уловом или с тем, что непросто достать, — главное, не с пустыми руками. Для чего бы я ни выходил в море, на берегу оставляю наблюдателя — робота. Если меня кто поджидает, то он посылает радиосигнал — «засада». А сам по себе он говорить не может.

Детей с собой в море не беру — малы ещё. Но со мной всегда мои помощники. Обученные, натренированные, запрограммированные. Но говорить — не говорят. Они прекрасно делают все подводные работы. Морская вода, морской соляной ветер разъедают любой материал, даже металл. Вот потому-то я для восполнения своих запасов регулярно посещаю капустное поле.

Довольно-таки долгое время уже я никого из программёров здесь, в Узловом, не встречаю, не вижу. Выловили всех, что ли?

Частьнюк ухажу в море, рыбало. Если для души, то леску самодура распускаю. А вот когда нужен большой улов, то пара моих помощников с сетью под водой замирает. А четыре-пять других гонит к ним косяк рыбы.

Видели вы, как тюлени гонят сельдь? Встанут в цепочку и гонят к берегу. Испуганная рыба неудержимо мчится плотной массой, выпирает передних рыб, и те тугим сверкающим валом с плесками катятся впереди всех и становятся лёгкой добычей пикирующих на них чаек и бакланов.

И мои подопечные не хуже тюленей разбираются с рыбой.

Вот на днях я был в море. Я обычно ухожу за острова, на открытую воду. Встретилась мне там дора, низкосидящая. Значит, нагружена под завязку. Незнакомая мне дора, и из команды только чужие лица видны. Крикнули мне с борта, каким проливом им обойти большой остров?

Я ответил им, чего не ответить:

— Всё равно, но надо подождать прилива. В обоих проливах есть узкости, и пройти их можно будет спокойно при большой воде.

Дора же пошла дальше. Прошло минут десять и вдруг слышу крики. Вижу, дора — на боку. Не стали, значит, они дожидаться большой воды. Своим ребятам я приказал самостоятельно под водой к сараю возвращаться. Подошёл я к доре, подобрал людей. Смотрю — у доры уже только мачта из воды торчит.

Спасённые из экипажа доры говорят, что на судне был ценный груз — мешки с янтарём.

Видел потом инкассаторскую машину в посёлке. Пассажиры машины вели разговоры, где бы, в каком доме вододлазов разместить.

Для себя решил: подниму несколько мешков янтаря; спрячу добычу в лесу, потом найду покупателя. Иначе водолазы придут, груз поднимут и из-под носа уведут.

Короче, ночью вышел я с четырьмя андроидами в рейс. Программу проверил и остался доволен — справятся, отключил лишь у них речь, чтобы не болтали.

Ночи сейчас светлые. Местоположение
утонувшей доры я заметил.

Спустились мои четыре андроида. Не-
долго ждал. Смотрю — поднимаются.
Каждая пара с мешком. Бельенькие та-
кие, чистенькие мешочки. Туго набитые.
Набиты под завязку. Мешки подаю
мне, а я принимаю. Тяжелее-е-е-енные!
Вдруг вижу, из глубины, вслед за мои-
ми, поднимаются ещё шесть роботов.
Откуда они тут? Я роботов сразу узн-
аю — причёски у всех рыжеватые и
волос у них не живой. А эти ещё в фор-
ме и с погонами. «Рвать когти пора. От
греха — подальше», — думаю. Живо
хватаюсь за канат, чтоб якорь поднять.
Ташу якорь, а вместе с ним седьмой
андроид показался — в форме шерифа.
Одной рукой за канат держится. Пис-
толет в другой руке и в ней же клеёнка
с текстом. Ну, не читая, могу сказать,
что там: «арестовать», «обыскать»,
«конфисковать»...

«Залип я. Впервые в жизни залип», — промелькнуло.

И слышу я от шерифа такие слова.

— Ну что, Макс? Финита! Здорово мы тебя купили? Подсунули тебе «Жанетту», «затонувшую» на твоих глазах. Потом завели пластинку, что много богатств утонуло. Ты и клянул.

— А почему на «ты», шериф? Где уважение к личности? — только и оставалось мне сказать.

— Извините, Макс. Спешка. Всё впопыхах. Что-нибудь да упустишь! — шериф говорил и широко улыбался при этом. — Ну, вот и поймали мы последнего в округе вора — программёра. — Д-о-о-о-лго же мы за тобой охотились, Макс! TM

В этой большой стае лебедей-кликунов таким непререкаемым авторитетом и любовью пользовались только она одна да вожак. Но и то он очень часто, смилив гордость, советовался с ней.

Немудрено. Ведь она — единственная из стаи — с отличием закончила Великую Арктическую Академию. Ректор — Мудрая Полярная Сова лично вручила ей Большую Золотую медаль Диксона, Почётный диплом Кита и великолепное серебряное перо, которое лебёдушка бережно хранила в своём оперении. Каждый раз, когда кликуны при перелёте в тёплые края или возвращаясь на

родной Север, останавливались передохнуть на берегах Большого Ожерельевого озера, — лебёдушка отправлялась в полуразрушенный замок, где обнаружила большое собрание старинных книг. Академическое образование позволяло ей не только владеть языками птиц и зверей, но и после упорных трудов свободно читать и понимать язык людей.

Полученными знаниями она охотно делилась со всей стаей и, конечно, в первую очередь с любопытной молодёжью, что особенно поощрял старый вожак, который отлично понимал всю важ-

ность образования в наше время. Её возвращения из библиотеки замка всегда ждали с огромным нетерпением, потому что всякий раз она обязательно рассказывала что-нибудь интересное всей стае. Послушать эти истории приплывали из соседних озёр (с Большим Ожерельевым их соединяли многочисленные протоки) и самые малые из лебедей — тундровые, и даже замкнутые, малообщительные, но по общему признанию самые изящные в мире, с грациозно изогнутыми шеями (в виде латинской буквы S) лебеди-шипуны. Вот и сегодня, когда она только под-

Лебединые слёзы



плывала к месту отдыха, уже издалека заметила, что её ждут все члены стаи и многочисленные гости. Всем было интересно, о чём будут рассказы, перешёптывались и ожидали целую россыпь познавательных историй и новостей.

— Чем удивите и порадуете нас? — поинтересовался Вожак. — Я, помнится, просил подготовить доклад о нашем лебедином народе. Тем более, что сегодня здесь все представители разных пород. — Всё не так очевидно, — отвечала учёная красавица. — Собравшиеся представляют лишь половину.

— Как же так? — заволновались лебеди, а у самых чувствительных из них даже выступили слёзы.

— Не плачьте, братья и сёстры! За тысячелетия, что мы гнездимся в стране Суоми и прекрасной Карелии, наших любимых местах гнездования, — мы уже наполнили слезами 10 тысяч озёр. ...Миллионы лет назад, когда суша на планете была единым целым и называлась Гондваной, — мы были единой стаей.

Но затем случилось так, что Праконтинент разошёлся на несколько материков, — разделилась и великая лебединая стая. Наши предки остались в Евразии, сохранив свой первоначальный — бе-

лый — окрас. Но целые породы, после Великого расхождения, оказались на разных материках, разделённые гигантскими водными просторами океанов. Так в Австралии появились чёрные лебеди, в Южной Америке — черношейные, а в Северной — самые близкие наши собратья — лебеди-трубачи, они такие же белые, но с чёрным клювом (именно благодаря трубачам, их горестному хрипловатому гортанному голосу возникла прекрасная трагическая легенда о «последней лебединой песне»). Удивительно, но наши тундровые живут и на евразийском материке, и в лесотундре Канады, и на Аляске, за что на американской земле их считают исконно американскими.

Именно тогда, когда разошлись материки, мы заплакали в первый раз, горько сожалея о том, что разделилась и наша Великая стая. Лебединый народ очень чувствителен. Мы плачем от несправедливости, из сочувствия, проливаем слёзы в момент расставания или от радостной встречи. При этом наши слёзы обладают удивительной особенностью: достигая земли, они превращаются в великолепные цветы — белоснежные кувшинки.

В старинном фолианте я прочла, что когда мы улетаем на Юг при наступ-

лении холодов, то теряем перья (кто от холода, кто от горечи расставания с родной землёй). Вот они, опускаясь на воду, превращаются в прекрасные белые кувшинки.

— А жёлтые и фиолетовые откуда берутся? — полюбопытствовал кто-то из стаи.

— Жёлтые из пёрышек уток — их тоже охватывает тоска от предстоящей долгой разлуки с отчим гнездом, фиолетовые — из перьев селезней. А самые крупные водяные цветы рождаются из слёз перелётных птиц — ведь никто не знает, сможет ли он вернуться из опасного путешествия.

— Скажите, многоуважаемая, значит и цвет слёз у всех разный? Возможно, даже наши далёкие австралийские или американские родственники плачут чёрными слезами? — поинтересовался кто-то из молодёжи.

— О, нет, — отвечала учёная лебедушка. — Цвет слёз у нас одинаково хрустально-прозрачный. А вот цветы от разных птиц — несравнимо разные.

Из наших слёз, как я уже говорила, получаются лилейно-белые кувшинки. Крупные слёзы перелётных гусей на озёрной глади оборачиваются кувшинками гридеперливого окраса — это

бело-серый с жемчужным отливом. А из пёрышек и слёз наших чёрно-окрашенных собратьев и сестриц, так как они обитают в жарких краях и маршуты их часто проходят над тропическими лесами, душными болотами, — на земле вырастают такие экзотические, редкие цветы, как загадочные чёрные орхидеи, роскошные огромные каллы, великолепные чёрные ирисы, гиацинты, петунии и даже удивительный — просто царственный красавец — гладиолус

сорта «эбони быоти» — «прекрасный чёрный».

— А как мы можем увидеть эти редкости?

— Увы! В нашей местности они не встречаются. Разве только в ботанических садах и дендрариумах.

Правда, я надеюсь, что наш вожак, так любящий путешествовать, когда-нибудь рискнёт повести стаю в дальние неизведанные страны. И вероятнее всего, что навстречу приключениям первыми

отправитесь вы — молодые прекрасные Лебеди. Мы, старшее поколение, пожелаем доброго пути. И я уверена, что вы непременно осилите дорогу. Потому что молоды, полны сил и уверенности. К тому же молодость всегда бесстрашна и удачлива. Мечтайте, дерзайте, и всё получится. Я знаю... **тм**

Услышал разговоры лебединой стаи и перевёл на язык людей

Борис БЫЧКОВ

Ноэр подругую сторону игорного стола произнёс сквозь зубы длинную фразу. Я чуть не поперхнулся.

Давненько не слышал подобных выражений, тем более — в свой адрес.

В языке ноэров есть мат — ядрёный, с хорошо проработанной системой изобразительно-выразительных средств.

Меня только что послали. Добротно. Глубоко.

И сделал это потёртый абориген, мой случайный противник в старой местной игре.

Полагал, что запросто выиграет у чужака.

Ещё бы.

Я для него — зем, выходец с Земли. Он и предположить не мог, что я родился тут, в семье людей — первопоселенцев. Вырос, общаясь с его соплеменниками, на его родном языке.

Сбежал, когда исполнилось семнадцать. Не хотел участвовать в том, что происходило на планете.

Родители покинули Зету через пятнадцать лет, вместе с горнодобывающей компанией, на которую пахали...

Звучала тягучая ноэрская музыка — не раздражающая слух, задевающая ностальгические струны моей души. Звучала ноэрская речь беседующих. Изредка стучала глиняная посуда, но и стук не выбивался из своеобразной гармонии, характерной для ноэрских заведений — вроде земных баров, где можно и выпить, и поговорить, и сыграть в традиционные игры, не просто ради азарта, нет — по-взрослому, «на интерес».

К слову, игры ноэров я неплохо изучил в юности. Навыки сохранились — благодаря тому, наверное, что некоторые

игры легли в основу разработанных мной охранных систем.

Противник, с тоской в глазах, изучал расположение костяных фигур на доске. Сопел.

Тёмное лицо, немолодое, с грубыми чертами.

Ноэры гуманоиды. Похожи на людей. Если только игнорировать слегка великоватый нос, великоватый рот, великоватые уши.

По людским меркам, внешность аборигенов, прямо скажем, гротескна, — вернувшись сюда, я не сразу адаптировался к их виду.

Честно говоря, был уверен — никогда уже не появлюсь на Зете.

Когда всерьёз прижало, когда по следам кинулась свора убийц, почему-то устремился на родину. Кто же будет искать беглеца в мире, стоящем на грани безнадёжного упадка...

Ноэр молча уложил свои оставшиеся фигурки на бок — в знак поражения. Выжидательно уставился в глаза. Объясняя правила, он не забыл сказать: победитель угощает проигравшего крепким здешним пивом.

Я заказал две кружки. Официант promptly выполнил заказ.

Противник схватил одну кружку, присосался. Едва перевёл дух. Снова жадно припал.

С каждым глотком его холодный взгляд становился ещё холоднее.

Что ж, ясно.

Тип живёт в состоянии перманентной ярости, которую перманентно сдерживает.

Он забормотал на общегалактическом, невольно повышая голос:

— Выглядишь, как поганый зем. И ведёшь себя, как поганый зем. Вы по-

губили Зету!.. Вы превратили её в свалку!.. Алчные твари!..

— Не говори так, — вздохнул я.

— Почему? — набычился противник.

— Тырываешь мне сердце.

— Ври больше...

Допив, он вынул из синего балахона вещь размером с коммуникатор. Протянул:

— Я расплачусь им.

Карманный магазин.

С помощью аппаратов вроде этого ноэры совершали покупки.

На Земле с незапамятных времён широко велась торговля по Интернету. Легко отыскать нужный товар, легко заказать, оплатить — всё очень быстро. Единственная проблема — как же товар получить. Нередко срок доставки исчислялся неделями, и стоимость оной — кусалась.

На Зете проблему решили с помощью нуль-транспортировки. Бедолагам ноэрам в голову не приходило, что у нуль-транспортировки есть куда более значимые сферы применения.

Люди, едва познакомившись с приборчиком ноэров, в считанные годы прибрали к рукам всю Галактику. Ноэрам, слишком высоко ставившим ценность каждой мыслящей личности и не желавшим рисковать, ныне приходилось кусать локти.

Они так и не изжили суеверного ужаса перед ставшими рутиной скачками через тысячи и миллионы световых лет. Прикованы к Зете, в самом деле превращённой в свалку — земными добывающими компаниями, которые вывернули недра планеты наизнанку.

— Ты же назвал ставку, — возразил я. — В местных деньгах.

Без тары

Валерий ГВОЗДЕЙ



— Я думал, что выиграю... Ничего другого нет. Бери.

— Что я буду с ним делать? Ваша торговая доставка не действует. На Зете всё давно уже не действует.

— Обижаешь. Доставка на автоматике. Ресурс практически вечный.

Я смотрел в его пугающие стеклянным блеском совершенно пьяные глаза.

Он, повернувшись, с трудом сфокусировался на двери. Определив направление, встал:

— Не провожай.

Деревяннo шагая, двинулся к выходу.

Приборчик на столе тускло мерцал гранями.

И никто из присутствующих не обращал на карманный магазин внимания. Кому он нужен.

* * *

Включив гаджет, я пробежал список товаров, высветившийся на экране.

Против каждой позиции — условная пометка «нет в наличии».

Хотя — стоп.

Аналог земного лимонного желе. Без тары. По смехотворной цене.

Пару тонн можно урвать — за гроши, которые на электронном счёте имелись.

Проблема в том, что, насколько я помню, это желе было здорово просроченным двадцать пять лет назад. Вряд ли посвежело с тех пор.

О, памятное с детства напоминание: «Правильно ориентируйте вектор приёмки. И точно позиционируйте груз, с учётом габаритов заказанного товара». Мимо столика прошла здешняя модница. На локотке у неё болталась небольшая плетёная корзинка с крышечкой, из «натуральных материалов», из лыка, произведённого искусственным путём на химкомбинате.

Снова на планетах Галактики в моду вошли изделия народных промыслов

Земли, хорошо освоенных роботизированными заводами.

Трое сели к моему столу, не спросив разрешения.

В животе ёкнуло.

Земляне. Жёсткие, незнакомые лица.

Охотники. Больше некому.

— Сбежать надеялся? — фыркнул главный. — От нас уйти — невозможно.

— Ребята, я не тот, кто вам нужен, — обречённо прошелестел я.

— Все так говорят. Не уходи никуда, ладно? Побеседуем, чтоб прилично выглядело.

Уверенные взгляды. Небрежные позы.

Но философская, вроде бы, дискуссия приобрела чересчур личный характер.

Незаметно, левой рукой, уронив под стол мощную «хлопушку», я взмыл с резного стула.

Прощай, недопитая кружка пива.

Когда нёсся к двери, сзади прогремел взрыв. Горячей тугой волной воздух

резко толкнул в спину, чуть не свалив меня с ног.

Зазвенело стекло, посыпалась штука-турка. Уши мигом заложило.

К выходу кинулся не только я. Посетители в синих балахонах тоже разбежались.

Еле протолкался.

У крыльца пожилой нозр-зазывала повторял автоматически: «Приходите к нам ещё».

Сколько в запасе времени?

Трое землян протрут глаза, вытрут пиво с физиономий. И бросятся в погоню.

Тут, на Зете, где людей — всего ничего, поймают в два счёта. Вопрос нескольких часов.

В отчаянии, предчувствуя смерть, я воззрился на карманный магазин, который сжимал в руке.

На экране — проект-заказ: две тонны лимонного желе.

Только нажать кнопку, те самые гроши перечислить.

Кому требуются две тонны лимонного желе, к тому же просроченного?

К обочине подлетела нозрская двухколёсная, гиростабилизированная машина, открылась дверца. В салоне — обыгранный мной абориген:

— Садись!

Раздумывать было некогда. Я сел.

Нозр рванул с места, форсируя двигатель.

На ходу говорил:

— Тебе нужен местный, чтобы — знал ходы-выходы. А без него твои шансы — ноль.

— Я знаю ходы-выходы. Я вырос на Зете. Просто не был двадцать пять лет.

— Да?.. Хотя не так обидно, что выиграл... За двадцать пять лет многое изменилось. Беру — недорого.

— Ты же был в стельку пьяный.

— Трезвею быстро. Особенность метаболизма нозров. Запомнил?

— Выходит, запомнил.

— Меня зовут Фаркас. Те земы чего добиваются?

— Я специалист по охранным системам, работал на богатого клиента. И работу выполнил. Богатый клиент подумал, система охраны будет надёжней, если создателя — устранить.

— Логично. План какой?

— Полечу на Окраину, за сто лет там не сыщут... Полечу грузопассажир-

ским судном, а не посредством нуль-транспортировки. Билет на руках.

— Всё равно подстерегут в порту, на входе.

Можно ли доверять нозру?

Что ему стоит выдать чужака убийцам, которые заплатят больше?

— Ты зачем вообще начал играть? — спросил Фаркас. — Когда прячешься — лучше не быть на виду.

— Хотел проучить тебя. Слишком ты был уверен, что разделаешь зема.

— Хм...

* * *

В доме нозра я дождался времени, когда следовало ехать в порт.

Фаркас загримировал меня. И выдал синий балахон, в котором зем, издали, мог сойти за аборигена.

Доехали благополучно. Слежки я не заметил.

Космопорт огромный, следствие бурного роста экономики полвека назад. Все терминалы втроём контролировать невозможно.

Абориген был уверен, что проскользну. Лишь бы в тихом месте регистрации дожидаться. Нашёл тихое место — номер в дешёвой гостинице при космопорте. Сам торчал неподалёку — чтобы дать знак, если что.

За десять минут до регистрации в дверь номера постучали.

Думая, что явился Фаркас, сопроводить беглеца, я дверь открыл.

Вошли трое землян, те самые.

— От нас уйти — невозможно, — усмехнулся главный, садясь за стол. — А ты очень наивен, если понадеялся на грим. Ты носишь в своём теле чип.

Вот так раз. Даже не знаю, когда ввели.

— Где нозр? — спросил я.

— Спит. На дозе хорошего снотворного.

Обыскали. Выложили на стол билет, карточки идентификации, карточки платёжные.

Под ухмылки на стол лёг карманный магазин.

— Даже первоклашки на Земле давно знают, что это — полная туфта, — фыркнул главный. — Ведь ничего там уже нет.

— Могу доказать обратное, — буркнул я.

— Правда?.. Ну-ну, попробуй. — Ухмыляясь, придвинул аппарат.

Двое подручных ослабились, готовясь к шоу «Кретин в очередной раз терпит фиаско».

Им хотелось поглумиться и получить от профессиональных занятий — удовольствие.

Помню, в детстве играл с карманным магазином. И трюки разные осваивал.

В данный момент трюки ни к чему.

Я подтвердил заказ. Без тары. В качестве адресной зоны указал текущее местоположение карманного магазина. Всего-то пару сенсорных кнопок нажать. Дело секунды.

«Правильно ориентируйте вектор приёмки. И точно позиционируйте груз...» Аппарат смотрел в сторону главного.

За моей спиной — дверь балкона.

Ощувив лёгкую дрожь аппарата, предшествующую доставке, я бросил гаджет на пол.

Скользнул за дверь, прикрыл её за собой.

Их свалило жёлтым потоком.

Чудное зрелище.

Трое убийц в лимонном желе, застывшие, как мухи в янтаре.

Начали дёргаться.

Продираясь сквозь плотную, вязкую массу, они с трудом высунули головы. И судорожно хватали воздух. Глаза выпучены, красные лица искажены гримасой бессильной ярости.

Желе на вкус явно так себе. Да и на запах тоже.

— Не уходи никуда, ладно? — попросил я главного.

С балкона ступил на галерею, опоясывающую здание, прошёл в коридор.

Фаркас лежал, привалившись к стене. Бормоча витиеватые ругательства, крутил в руках шприц-дротик, посланный, видимо, дистанционно.

Я помог ему встать.

Повёл в зал регистрации, придерживая за плечи. Он на глазах приходил в себя.

Фаркасу нипочём и снотворное — завидные особенности метаболизма. До регистрации Фаркас с помощью компактного сканера успел найти и дезактивировать наночип в моём теле.

Без нозра я бы не справился. Точно. Расставаясь в дверях терминала, мы обменялись сдержанными улыбками, выражающими искреннюю симпатию.

— Может, свидимся ещё, — сказал нозр.

— Да, жизнь длинная, — кивнул я.

Теперь я был уверен: жизнь — длинная. **тм**

ПОДПИСКА 2017

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1240 рублей

«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1240 рублей

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника — молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала, на который Вы хотите подписаться, и период подписки. Укажите на бланке Ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки. Оплата может быть произведена до конца подписного месяца. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу: 127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: shop@tm-magazin.ru

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (495)234-16-78, (499)978-51-18
ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39.

НА ПОЧТЕ

Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книги

«Чудо техники — железная дорога»

«Тайны коллекции Петра I»

«1-я Тихоокеанская эскадра» и др.

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по факсу: (495)234-16-78, (499)978-51-18
e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.: (495)234-16-78, (499)978-51-18
и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

Здесь Вы можете подписаться на электронные версии журналов по доступным ценам из любой точки

России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно Вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все Ваши вопросы.
Тел.: (495) 234-16-78, (499)978-51-18.

ИЗВЕЩЕНИЕ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанк России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

Ф.И.О., индекс, почтовый адрес доставки

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанк России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

Ф.И.О., индекс, почтовый адрес доставки

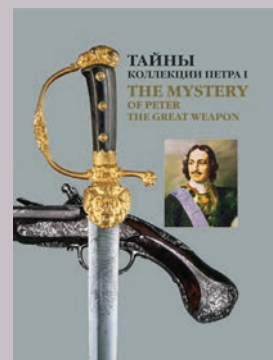
Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

Новая книга.



Заказать книгу можно на сайте technicamolodezhi.ru
Подробности по тел.:
8 (495) 234 16 78

Топ 9 с озера Леман



Представляем девять самых ярких звёзд Женевского автосалона-2016. «Умная» электротяга, запредельная мощность и, конечно, сверхэлегантный дизайн — стали символами современного автомобилестроения. Итак, Швейцария, Женева, берег озера Леман. Любуемся!

В сегменте ультралюксовых автомобилей хотелось бы отметить Bentley Mulsanne EWB. В нём прекрасно всё — от мощного, тяговитого двигателя W12 до выгравированного логотипа в виде буквы В на дне бокалов для шампанского, которые хранятся в заднем центральном подлокотнике. После «примерки» этого авто и общения с PR-директором Bentley могу провозгласить — Bentley наконец-то обогнал Rolls-Royce Phantom. Будем ждать ответа от автомобиля королевских кровей!



BMW представили новую BMW M2, золотую середину между малышом M1 и для кого-то очень большим M3



Volvo представили продолжение S80, немного сменив индекс: S90 и V90 (универсал). Автомобиль получил тот же стиль экстерьера и интерьера, что и в год назад представленном «большом брате» — XC90. В дальнейшем шведская компания намерена распространить этот дизайн и на другие модели



Новинка года! Первый в мире по-настоящему электрический кроссовер — Tesla Model X. Примечательно то, что вместо центральной консоли в нём стоит iPad pro, а задние двери открываются как «крылья чайки»



Не меньшего внимания заслуживает семейство суперкаров. Главная премьера — это, безусловно, продолжатель дела Bugatti Veyron — Bugatti Chiron. У него не 1000, а 1500 л. с. мощности в 16 цилиндрах, 4 турбокомпрессора и полный привод! Максимальная скорость — 415 км/ч! Многие детали этого автомобиля изготовлены буквально вручную, десятки профессионалов соединяют их в единое целое. Кстати, марка давно принадлежит VW, а дизайнера этого монстра зовут Александр Селипанов

Lamborghini тоже не устает радовать своих потенциальных покупателей новыми моделями. На сцене Lamborghini Centenario — шикарнейший сгусток мощи, грациозности и элегантного пафоса. 770 л. с. хоть и не дотягивают до исполинских фольксвагеновских полутора тысяч, но и их хватает, поверьте!

Посмотрим на ещё одну новинку от Bentley — кроссовер на базе Audi-Q7 — Bentayga. Тот же «четырёхколесный», только с гораздо более дорогими вариантами отделки



Нельзя обойти вниманием и тюнинговые ателье. Довольно серьёзно выступили такие гиганты мастерства улучшения и без того лучшего, как Brabus, ABT, Alpina, Torcar и многие другие



Jaguar F-pace и Maserati Levante — новые соперники в абсолютно новом сегменте — люксовых компактных кроссоверов. Скорее, даже ультралюксовых. «Дикая кошка» вновь поражает качеством материалов, а Maserati блещет спортивным уклоном во всех ипостасях: от внешних линий, до мощного мотора



41-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ОХОТА

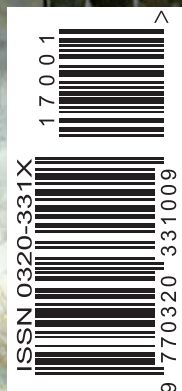


ЛУЧШАЯ ВЫСТАВКА
России 2012-2015 гг.
во всех номинациях по тематике
«Досуг, охота и рыбалка»

В соответствии с Общероссийским рейтингом выставок ТПП РФ и РСБН за 2012-2015 гг.

И РЫБОЛОВСТВО НА РУСИ

художник: Денис Никонов



РЕКЛАМА

22-26 февраля 2017 г.
Москва, ВДНХ, пав 69, 75

12+



Выставочная Компания
«ЭКСПОДИЗАЙН»

www.hunting-expo.ru
www.expo-design.ru

ДИРЕКЦИЯ +7 (499) 181-44-74
ВЫСТАВКИ +7 (495) 258-87-66