

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 01 /2013

наука | техника | медицина | идеи | открытия | инновации | фантастика | окно в будущее



Крылатая ракета. А ещё истребитель, бомбардировщик и просто бомба с. 28

с. 6



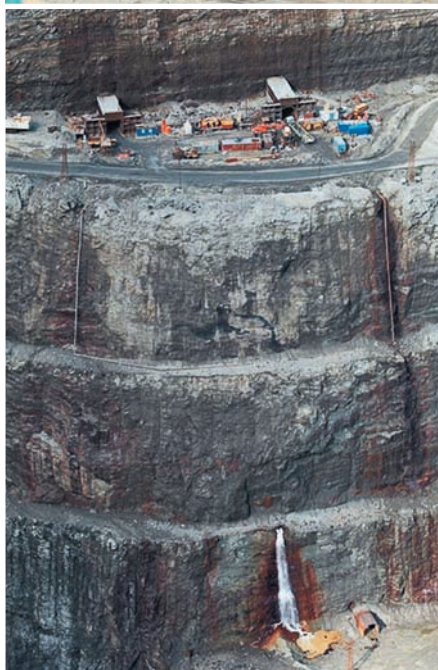
Видеомэппинг – современное состояние,
возможности и перспективы

с. 2



«Подводный лимузин» – 8 часов плавания
с комфортом

Алмазы могут стать дорожке



Вид основного карьера Удачинского горнообогатительного комбината — «Удачный». Горные работы на одноимённом месторождении были начаты в 1971 г., и в течение последних 25 лет комбинат является ведущим предприятием алмазодобывающей отрасли России и одним из крупнейших открытых карьеров в мире. В 2010 г. на долю Удачинского ГОКа пришлось 33,8% алмазодобычи в стоимостном выражении и 12,5% горных работ из общего объёма по группе «АЛРОСА»

Кимберлитовые трубки имеют форму конуса, расширяющегося кверху, поэтому их отработку обычно начинают с карьерной добычи. Проектная глубина карьера «Удачный» — 600 м. Чтобы подняться со дна карьера на поверхность, самосвал по «серпантину» преодолевает путь длиной около 10 км



Один из крупнейших в мире карьеров — кимберлитовая трубка «Мир» (Якутия). Добыча алмазов открытым способом велась до 2001 г. Наружный диаметр — 1200 м, диаметр дна — 310 м; глубина — 525 м. Протяжённость дороги от поверхности до дна карьера — 8 км

То, что месторождения алмазов редки, а сами алмазы трудно добывать, известно всем. А вот насколько трудно? Мы решили прикидочно посчитать. Для начала мы решили «образмерить» известную поговорку «Искать иголку в стоге сена», означающую почти безнадежные поиски мелкого предмета среди большого числа ему подобных. Приняв массу иголки за 1 г, а стога — за 5 т, получаем, что иголка в 5 млн раз меньше стога. Вот при каком соотношении народная мудрость начинает с пессимизмом оценивать целесообразность поисков.

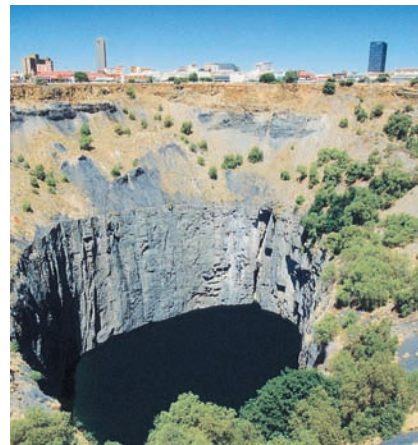
Затем мы обратились к интервью первого вице-президента АК «АЛРОСА» Игоря Соболева «Наша стратегия предусматривает возможность роста добычи до 40 млн карат в 2020 году»: «На <карьере> «Удачном» руда достаточно бедная, содержание всего лишь 0,9 карата на тонну». Так как 1 карат равен 0,2 г, для поиска алмазов получаем то же соотношение, что и для иголки в стоге сена, — 5 млн. Со всеми вытекающими.

Логично, что «АЛРОСА» завершает на «Удачном» карьерную добычу и параллельно строит подземный рудник, планируя в 2016 г. довести производительность до 2,3 млн т руды в год. (Характерно, что планирование идёт в объёмах руды, а не в количестве конечного продукта — алмазов.) Но так как себестоимость подземной добычи существенно выше открытой карьерной, то и алмазы станут дорожке.

Алмазы формируются при высоком давлении на глубине более 150 км и выносятся на поверхность кимберлитовой магмой.

Сама порода названа в честь города Кимберли в Южной Африке, где были найдены многие известные алмазы.

На фото: ныне заброшенный рудник «Большая дыра» в Кимберли, самая крупная яма, вырытая человеком без использования техники



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор
Владимир Мейлицев

Обозреватели
Сергей Александров,
Игорь Бочин, Сергей Данилов,
Юрий Егоров,
Юрий Ермаков,
Юрий Макаров

Корпункты
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
kramar64@yandex.ru
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru

Допечатная подготовка
Игорь Макаров,
Марина Остугенус,
Анастасия Бейзерова,
Тамара Савельева (набор),
Людмила Емельянова (корректур)

Распространение и реклама
Денис Библик
Тел.: (499) 972 63 11;
real@tm-magazin.ru

Издатель ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор
Ирина Нииттуранта

Адрес редакции:
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tms@tm-magazin.ru

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».
Свидетельство
ПИ №ФС77-42314.
Подп. к печати 18.12.2012.
Тираж 48 960 экз.

2013, № 01 (952)

ISSN 0320 331X
© «Техника – молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых». Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства
по печати и массовым
коммуникациям



Панорама

2 Экобуст, пауэршифт и сокровища затонувшего корабля
Снизится ли расход топлива в государственной машине и почему люди всё ещё гибнут за металл — последние зимние новости из Интернета и других источников, заслуживающих доверия

9 Авантюра как дело жизни

Время–пространство–человек

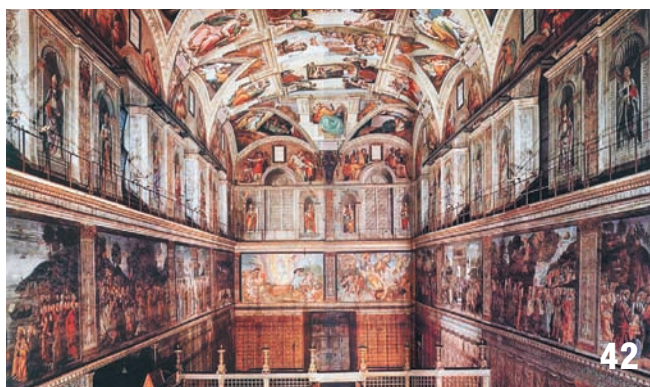
6 Свет души в круге света
Каждый мегаполис имеет своё лицо, хорошо знакомое и привычное. Но однажды город может фантастическим образом прямо на глазах измениться до неузнаваемости благодаря лазерной мультимедийной технологии видеомэппинга

Инновации

10 От «Рассвета» до ДОСААФа
Вот чем запомнились «Открытые инновации». Респектабельным форумом (с добрым десятком звонких и громких, как пионерская песня, имён спонсоров), за участие в котором надо выложить (словно за билет в Большой) 4,5 тыс. целковых; огромными, под стать салонам «Дримлайнера», и немногочисленными залами РЖД, «Росатома» и других госкорпораций; несколькими сотнями экспонатов, в большинстве уже примелькавшимися по «Архимедам», «Конвентам» и выставкам НТТМ

Историческая серия
14 Первые «гидро»

На 1-й обложке: малоразмерная воздушная мишень Е95, предназначенная для имитации маневрирующих дозвуковых целей — крылатых ракет, планирующих бомб, боевых БПЛА



Окно в будущее

16 Френд, одноклассник и (Большой) брат: новая историческая общность
Когда человек человеку друг, товарищ и Большой Брат. Как возможности IT служат человеческим потребностям

Смелые гипотезы

24 Экзопланетная экзотика: иллюзии и реальность
Хотя астрономы теряются в объяснениях аномалий экзопланет, автор считает, что отказ от догм Эйнштейна и учёт относительного движения света по механике Галилея — Ньютона снимают все вопросы

Репортаж

28 В России есть свои беспилотники
Международная выставка полицейской и военной техники и Международный военно-технический Салон только основные мероприятия «Интерполитеха». А ещё ряд специализированных выставок... Невозможно описать все экспонаты, поэтому мы решили взять одну из популярных тем: беспилотные летательные аппараты

34 Вокруг земного шара

Патенты

36 Смартфон — Generation NEXT
Автор статьи не претендует на точное знание того, каким окажется смартфон будущего. Он просто размышляет и... патентует его!

40 Электронно-вычислительный мир

Технология творчества

42 Украденный Буонарроти
Самое масштабное хищение предметов искусства совершили итальянские реставраторы. Они украли фрески Микеланджело из Сикстинской капеллы, подлинники которых мы покажем нашим читателям в следующем номере ТМ

Из истории вещей

46 Стакан — вещь серьезная
В России гранёный стакан не просто посуда, он больше, чем посуда

Страницы истории

48 Так и не состоявшаяся встреча
Писатель Максим Горький, оказывается, был серьёзно увлечён космическими идеями К.Э. Циолковского, не один год переписывался с калужским мечтателем и стремился к личной встрече с ним

Музей заградительных средств

52 Классика инженерных заграждений

Клуб любителей фантастики

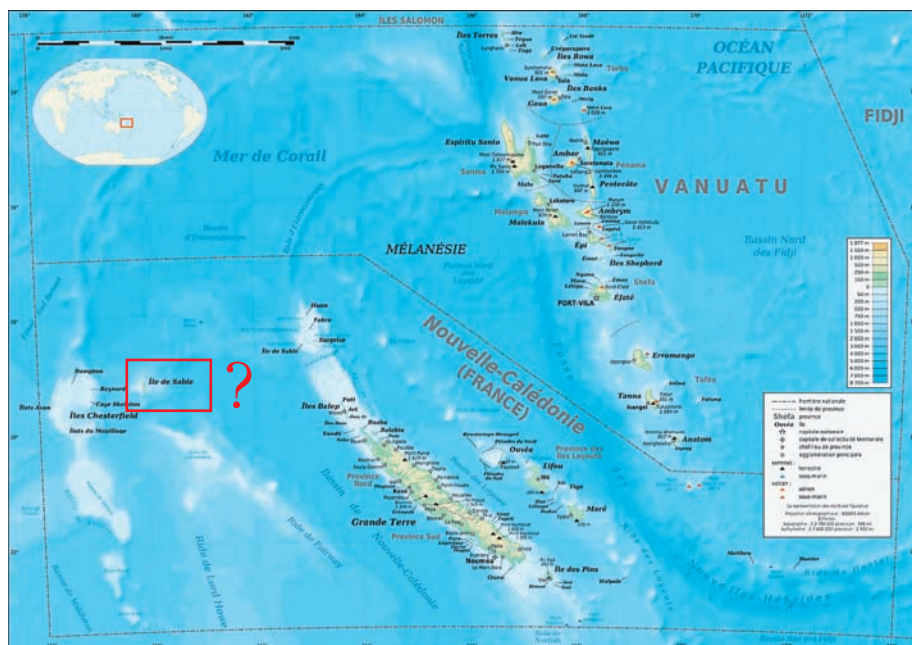
56 В. Гвоздей — Винтаж
59 А. Казовский — Голубое небо, золотой песок
60 Э. Вейцман — Джони-шовинист

62 Клуб о.к.

Экобуст, пауэршифт и сокр

Зима началась, говоря фигурально, песчаной бурей. Ураган «Sandy» — 18-й «именной» тропический циклон этого года, — по традиции получил человеческое имя. «Саня» по-нашему. Но по-английски «sandy» к тому же ещё и означает «песчаный». Так вот, пока «Саня» бесновался, разрушая в США атомные и обычные электростанции, в Охотском море пропал сухогруз, полный песка Золотого! Причём пропал за несколько дней до того, как остатки «песчаного» урагана долетели в виде сильного снегопада до Аляски и Чукотки. То есть прямой связи нет, соответственно, причины исчезновения «Амурской» пока остаются загадкой.

Зато разгадка, вернее, развязка неожиданно наступила в тянущемся уже более ста лет деле «Песчаного острова», то есть тоже «sandy» по-английски. Остров Сабль (не сабель, заметьте, потому что Ile de Sable — это и есть песчаный остров по-французски) с 1908 г. отмечен как часть суши между Австралией и Новой Каледонией и на картах Google, и в атласе Times Atlas of the World. Вот только незадача: никто его никогда не смог обнаружить. Впрочем, и не обнаружит. В ноябре этого года судно Southern Surveyor Сиднейского университета, изучавшее океаническое дно в районе Новой Каледонии прошло прямо посередине «острова-призрака». И ничего с судном не случилось, так как была на его месте одна вода глубиной 1400 м. Вода, конечно, загадочная субстанция. Во время ливня, сопровождав-



Песчаный остров на карте



Система добычи полезных ископаемых Nautilus Minerals

шего ураган «Сэнди», в американском порту Ньюарк загадочно загорелись гибридные — читай «экологичные» — суперкары Fisker Karma. Загадку сейчас решает страховая компания, хотя по этому поводу есть одна идея, описанная учёными университета Райса, что в американском штате Техас. Если поместить в воду позолоченные (опять золото!) наночастицы кремнезёма и направить на них через линзу солнечный свет, то

можно добиться образования пара без кипения всего объёма воды. Диаметр наночастиц меньше длины волны видимого света, поэтому они не отражают, а поглощают практически всю энергию попадающих на них солнечных лучей, быстро нагреваются и испаряют воду непосредственно вокруг себя. При этом образующийся паровой пузырь защищает наночастицу от окружающей холодной воды (или ураганного ливня), позволяя ей на-

ОВИЩА ЗАТОНУВШЕГО КОРАБЛЯ



Гибридный Frisker Karma



БПЛА производства «Транзас»



Подлодка C-Explorer 5

греваться ещё больше и производить ещё больше пара. После чего — бабах! — суперкар взлетает на воздух, буквально и фигурально.

Но для такой паровой турбины золота нужно немного — наночастицы всё-таки. А что делать с 700—750 т золотой руды, покоящейся на глубине 25 м в трюмах «Амурской»? Решение найти можно, если только отвлечься от сомнительной стратегической ценности утонувшего груза. Есть такая канад-

ская компания, называется Nautilus Minerals, которая занимается добычей полезных ископаемых со дна морского. С помощью машин, представляющих собой гибриды экскаваторов, подводных роботов и пылесосов, она собирает горную породу, измельчает её и отправляет на поверхность. Вернее, компания собиралась собирать породу, но поругалась с правительством Папуа — Новой Гвинеи (это примерно там, где песчаный остров-призрак) относительно финансирования проекта по разработке участка дна Ново-гвинейского моря (или моря Бисмарка) под названием Solwara 1. Этот участок размером с 20 футбольных полей, содержащий 240 000 т меди и — внимание! — 12 т золота, должен был стать первым в мире коммерческим проектом по

добыче меди и золота со дна океана. Однако теперь компания объявила, что приостанавливает работы по созданию системы добычи ископаемых и сокращает персонал. Зачем останавливать — пусть сокровищами «Амурской» займутся, всё равно деньги уже потратили! Причём спасение золота из партии на «Амурской» может стать отличным полигоном для испытания новых технологий. Например, обнаружить

пропавшее судно удалось с помощью обычного спасательного буксира «Рубин» и эхолота. Но есть же гораздо более современные плавсредства! Взять, скажем, мини-субмарину C-Explorer 5, недавно представленную на яхт-шоу в Монако голландской компанией U-Boat Worx. Подлодка с кондиционером (о котором моряки с буксира и не мечтали) может доставить экипаж из пяти человек на глубину до 300 м и двигаться там с максимальной скоростью 3 узла. Литий-ионные аккумуляторы обеспечивают 8 ч автономного плавания с помощью 2-киловаттных двигателей. В качестве опций на субмарину можно поставить внешнюю руку-манипулятор, гидролокатор с функцией визуализации, светодиодные лампы, видеокамеру высокого разрешения, а также спутник-разведчик на привязи для исследования зон, недоступных для подлодки. Что ещё требуется? Требуется \$2 млн, в которые оценивается «подводный лимузин», но разве это деньги для 750 т золота. Решил же в своё время «Оборонсервис» закупить израильские БПЛА Orbiter и Aerostar на \$400 млн, хотя российские беспилотники производства казанской фирмы «Эникс» и питерской «Транзас» тоже нормально летают, только в других министерствах и ведомствах.

Впрочем, возможно, что сделка «Оборонсервиса» сорвётся благодаря совсем не песчаной буре в Минобороны. Но об этом явлении природы, известном как «пауэршифт», чуть позже. А пока ещё об Израиле. Израильские учёные, отвлекшись от усовершенствования тактической системы ПРО «Железный купол», в очередной раз показавшей себя в действии во время недавних событий в секторе Газа, придумали, как видеть в тумане в 3D и даже заглядывать за угол. Для этого нужно пропустить рассеянный свет через пространственный модулятор света, который одновременно изменяет как интенсивность, так и фазу светового пучка. Таким образом, вместо одного большого размытого изобра-

жения получается множество маленьких размытых картинок. Результатом интерференции маленьких изображений является «эффект памяти», который воссоздаёт оригинальное изображение. После этого изображение пропускается через специальный фильтр, где ненужные оптические волны удаляются, изображение улучшается и впоследствии фокусируется с помощью линзы. А за угол можно будет заглянуть потому, что технология способна также воспроизводить изображения, отражённые от стен — хоть научной лаборатории, хоть затонувшего корабля с золотом.

Теперь о «пауэршифте» (PowerShift). Вообще-то этим словом маркетологи компании Ford назвали когда-то роботизированную коробку передач, устройство которой близко механической. В картере находятся два сцепления, одно из которых работает с чётными передачами, а второе — с нечётными. Таким образом, в то время, когда двигатель набирает обороты на первой передаче, вторая передача находится в состоянии готовности. А как только включается вторая передача, готовится третья и т.д. Как пишут специалисты «Форда», при такой конфигурации переключения передач «не происходит потери мощности и тяги двигателя, и трансмиссия четко переключает скорости, поддерживая требуемое ускорение». Если вспомнить, что сочетание слов PowerShift буквально означает «смена власти», то вопрос, как не потерять «мощность и тягу» становится совсем не праздным в свете событий начала зимы. В связи с увольнениями министра обороны, гендиректора ОАО «Российские космические системы» и расследования «Росагролизинга» (созданного, между прочим, «для ликвидации технологической отсталости сельского хозяйства за счёт бюджета») особенно уместно звучит ещё одна характеристика коробки передач «Форда»: «Применение технологии PowerShift позволило заметно снизить расход топлива по сравнению с обычными автоматическими трансмиссиями». Посмотрим, что там с «топливом» будет без автоматической передачи.

Надо сказать, что применение технологии дало «Форду» повод придумать ещё одно сложносочинённое слово — EcoBoost. Название представляет опять-таки собой игру слов, включающую в себя «эко-» плюс слово, означающее как «наддув», так и «повышение» — в данном случае экологической сознательности. «Экобустом» же называется семейство дви-

EcoBoost, развивающий мощность от 99 до 120 л.с. Вполне естественно, что экологическая сознательность в значительной степени была определяющей темой автошоу в Лос-Анджелесе, состоявшегося в начале декабря. Хотя не для всех. Чего стоил, например, новый «Мерседес» под названием SLS AMG Black Series! Вопрос, кстати, надо понимать буквально. Ценник на

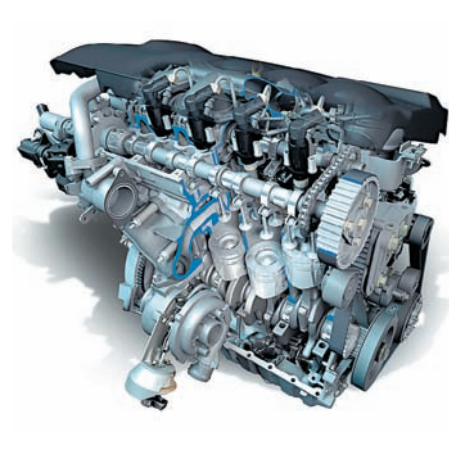


Машина чемпиона Red Bull Racing RB8



Заезд на алюминиевых банках

гателей с турбонаддувом и прямым впрыском топлива. Эти двигатели потребляют на 20% меньше топлива и выпускают в атмосферу на 15% меньше парниковых газов, чем их обычные, не очень экологически продвинутые родственники. Инженеры «Форда» дошли до того, что умудрились даже на «Мондео» образца 2013 г. поставить 3-цилиндровый однолитровый



Двигатель Ford EcoBoost

машину с крыльями вместо дверей повешен пока не был. Но энтузиасты в Штатах готовы расстаться минимум с \$400 000 в середине будущего года, когда красавец с 6,3-литровым двигателем AMG V8, развивающим мощность 622 л.с. поступит в продажу в США. Превзойти его сможет только Mercedes SLS AMG Electric Drive с максимальной мощностью 740 л.с.,

показанный осенью в Париже. В серию он ещё не вышел, но полностью электрический супер-кар заставит замолчать любых защитников природы. Даже «Формула 1» не смогла остаться в стороне от тренда. Закончив разборку между Себастьяном Феттелем, выигравшим третий чемпионский титул, и Фернандо Алонсо, третий титул не выигравшим, организаторы чемпионата

лены высокоэффективные двигатели с турбонаддувом. Кстати, чемпионом опять оказалась компания Red Bull, спонсирующая команду Феттеля. Во-первых, болид Red Bull Racing RB8 был признан лучшей гоночной машиной года. Во-вторых, компания уже два года проводит международные соревнования студентов под названием Red Bull Racing Can, в которых участ-

ле из металлолома или 19-е место на навороченном хайтек-болиде, как это случилось с нашим единственным «формуляр» Виталием Петровым? Кстати, о металлоломе. Хорошо, если он есть, и из него можно делать баночные автомобили. А как быть Швеции, которая утилизирует 96% мусора и вторсырья благодаря высокой сознательности граждан, выражающейся, в частности, в неукоснительном следовании правилам разделения отходов на стекло, металл и т.п.? Шведские помойки просто не в состоянии обеспечить топливом теплоэлектростанции, и приходится обращаться к соседям, но не бескорыстно. Европейские страны платят Швеции за то, что она расправляется с их избытком мусора (в частности, Норвегия должна поставить 800 тыс. т), а Швеция потом отправляет золу обратно в Европу. Примерно такую же схему решили применить в Крыму, договорившись с американской компанией SHER Technologies, LLC о строительстве заводов по переработке твёрдых бытовых отходов в энергоресурсы. Другое дело, что платить Крыму за «экобуст» пока никто не собирается, поэтому бремя поиска инвесторов на проект стоимостью \$500 млн возложено на американцев. В то же время в России, благодаря произошедшему в Министерстве обороны «пауэршифту», интенсифицировались переговоры с НАТО о сотрудничестве по утилизации устаревших боеприпасов и вооружений. За российские, правда, деньги, но с применением натовских технологий. Может, этот «экобуст» и вправду сможет снизить расход «топлива»?™



Шведская теплостанция на мусоре



Электрический суперкар Mercedes SLS AMG Electric Drive

поспешили обратить внимание на свои «зелёные достижения». А именно на систему рекуперации кинетической энергии (KERS), которая применяется на гоночных автомобилях с 2009 г., систему снижения турбулентности (DRS), внедрённую в 2011 г., а также новые правила, вступающие в строй в 2014 г., согласно которым на автомобилях «Формулы 1» будут установ-

ляют радиоуправляемые автомодели, сделанные из алюминиевых банок из-под одноимённого энергетического напитка. И в этом году казанские студенты Артём Царёв и Арслан Гафиатуллин из команды Global Media удивили всех, заняв третье место на чемпионате мира в Сан-Паулу, где участвовали 17 команд. Вот и думай, что лучше: третье место на автомоби-

Сергей ДАНИЛОВ,
обозреватель,
а также: www.vesti.ru,
www.nautilusminerals.com,
www.popsci.com,
www.uboatworx.com,
www.weizmann.ac.il,
www.gizmag.com,
www5.mercedes-benz.com,
www.redbull.ru, www.rosbalt.ru,
www.forbes.com,
www.autopeople.ru,
www.kommersant.ru,
соб. информ.

Свет души в круге света



Пять вечеров лучшие световые дизайнеры мира из зданий, площадей и парков столицы с помощью новейших технологий видеомэппинга, создавали новое иллюзорное пространство на Красной и Манежной площадях, в парке Горького и на Фасаде Центрального дома художника на Крымском валу.

Родоначальником фестивалей света считается французский город Лион, где ещё в 19 в. во время религиозного праздника по клонения Деве Марии, спасшей город от чумы, местные жители выставляли свечи в окна своих домов, и город наполнялся светом, изменяясь до неузнаваемости. В наши дни праздник стал светским и собирает до трёх миллионов зрителей со всех концов Европы. Современные же мультимедийные световые и лазерные шоу, использующие технологии (видеомэппинги) проводятся около десяти лет.

Видеомэппинг (Videomapping — от английского video- видео и mapping-отражение, проецирование) — это трёхмерная фото- или видеопроекция на любой объект окружающей среды с учётом его геометрии, размеров и местоположения в пространстве. В отличие от «киношной» 3D-технологии, видеомэппинг не требует ни очков для зрителей, ни экранов. Единственное отражение — зрители должны находиться в определённой точке по отношению к поверхности, на которую проецируется это

изображение, тогда оно будет выглядеть объёмным.

Теперь о том, как создаётся оптическая иллюзия. В начале дизайнер формирует на компьютере 3D-модель реального объекта, на который планируется осуществить проекцию. Далее изображение изменяют в соответствии со сценарием видеомэппинг-шоу, а затем проецируют на реальный объект. Зритель же увидит, буд-



Вся история Манежа была написано прямо на его фасаде

то меняется не проекция, а сам объект. Впечатление усиливается, если задействовано несколько компьютеров, видеопроекторов, серверов, лазеров, акустическое оборудование. С главного компьютера, управляющего всеми нюансами светового представления, изображение передаётся на видеосервер, он «сшивает» поступающие файлы в единую картину.

Заранее расписанный сценарий шоу не обязателен. Гораздо популярнее интерактивный мэппинг с элементами взаимодействия со зрителями, когда проецируемое изображение определённым образом реагирует на движения присутствующих, вовлекая их в игру! Подобные интерактивные формы видеомэппинга используются не

только в раз-
влека-

тельных целях, но и в специальных обучающих программах некоторых университетов и музеев.

Архитектурный видеомэппинг также применяется в информационных целях, в рекламе, при съёмках фильмов и клипов, а также в качестве фона для создания нужной атмосферы, например, в дни праздников и народных гуляний. Проецируемое 3D-изображение невероятно реалистично, с его

помощью видеоизменяется не только внешний облик зданий, но и весь привычный городской пейзаж. Сооружения любой формы и размера превращаются в живую картину, на которой художник (ви-джей) как на мольберте создаёт любые образы. Для особо крупных изображений задействуется сразу несколько проекторов, однако, благодаря специальной технологии бесшовного сведения, у зрителя не возникает ощущения мозаики, картина выглядит одним целым. Для достижения более глубокого впечатления в представлении используются фейерверки, театрализованное и лазерное шоу музыкально-звуковое сопровождение.

Сюжет может
быть как
абс-



Вся история Манежа была написана прямо на его фасаде



трактным, так и нести определённую смысловую нагрузку.

Так мультимедийный спектакль «Энергия жизни» на Красной площади начался с возникновения Вселенной, звёзд, зарождения жизни на нашей планете, а заканчивался идеей зарождения света в человеческой душе, чтобы зрительно трансформировать площадь, режиссёр-постановщик установил два арт-объекта: двадцатиметровую сферу, на которую одновременно проецировалось изображение нескольких проекторов и «Зеркало воды» — бассейн площадью 1000 кв. м. В воде отражались окружающие здания, небо, лучи прожекторов и лазерных установок. Проекция украшала башни и стены Кремля, ГУМ, Исторический музей и Храм Василия Блаженного. Все пространство площади наполнилось светом. Получился сюр невероятной красоты.

В архитектурном видеомэппинге, где формы здания диктуют графику и содержание проекции, происходит переосмысление архитектурных элементов. Стены, фронтоны, галереи, окна, лестницы как бы обретают новые значения. По задумке дизайнера с формой объекта могут происходить неожиданные трансформации: разрез или даже излом формы. Например, привычное здание центрального выставочного зала «Манеж» сначала обрело античные формы, потом портики и колонны фантастическим образом сменились эркерами и балюстрадами, а в завершение — все «рассыпалось» на мелкие осколки прямо на глазах изумлённых зрителей.

На фасаде гостиницы «Москва» показывались программы: «Москва — источник энергии», «Дыхание жизни», «Олимпиада света»



и «Время побед». На фасаде ЦДХ демонстрировались шоу «Эстафета света» и «Свет советского авангарда». А вот на центральном фонтане в парке Горького в качестве проекционного экрана был использован уникальный водный занавес 12 x 30 м, образованный ниспадающими струями воды. На нём демонстрировались программы «Природа света» и «Энергия жизни».

Фестиваль «Круг света» уже сформировал новые тенденции в области архитектурно-светового дизайна. Со следующего года фестиваль будет проходить одиннадцать дней, его география расширится, задействуют не только центр города, но и спальные районы, что привлечёт ещё большее количество зрителей. Планируется продлить его до 2016 г. ■

Авантюра как дело жизни



Discovery Channel представляет цикл программ о современных золотоискателях.

Discovery Channel приглашает отправиться на поиски золота. Сокровище скрыто в земных недрах и под толщей океанских вод, и чтобы до него добраться, ждать милостей от природы не приходится. Для одних поиски драгоценного металла — это захватывающее дух приключение, другим необходимо найти золото, чтобы обеспечить свою семью, но и те, и другие верят в себя и в свою удачу.

Программа «Золотая лихорадка» рассказывает об отце и сыне Хоффманах, а также их единомышленниках. Несколько лет назад эти люди, потерявшие работу из-за всемирного кризиса, отправились на Аляску в поисках заработка. Они освоили совершенно новую для себя профессию золотоискателей. Эта авантюра стала делом их жизни.

Действие разворачивается на Аляске, только не на суше, а у её берегов. Горстка смельчаков добывает золото со дна Берингова моря. Это яркие личности, которые не боятся опасной работы, и их удивительная техника, которая помогает поднять со дна драгоценный металл.



Это интересно

- В одном кубическом километре воды, которая находится в морях и реках Земли, в среднем содержится около 4 кг золота.
- За всю историю человечеством добыто около 166,6 тыс. т золота. Все это золото, собранное в одном месте, образовало бы куб с ребром, равным 20 м, то есть высотой с пятиэтажный дом. Тогда как руда и песок, из которого это золото извлечено, представляло бы гору высотой более 2,5 км.
- Наибольшее количество золота в России добывается в Чукотском автономном округе, Красноярском крае и Амурской области.
- На протяжении веков алхимики пытались превратить ртуть в золото, и в 1947 г. их мечта была воплощена в жизнь группой американских физиков. Однако экономического значения этот эксперимент не имел, поскольку способ получения был во много раз дороже добычи даже из самых бедных руд.
- Добыча золота — одна из старейших отраслей промышленности Ганы, которую также называют Золотым Берегом.
- Гана входит в десятку крупнейших производителей золота в мире и занимает по этому показателю второе место в мире после ЮАР.
- Золото зарегистрировано в качестве пищевой добавки E175.

От «Рассвета» до ДОСААФа



В тренажёре казанского предприятия «Зйдос» имитируются обстановка на дороге, возникающие в поездке ситуации

Федеральная служба охраны первой продемонстрировала свои контрольно-пропускные инновации. Приложив аккредитационные карточки к считывающему устройству, мы увидели на дисплее наши изображения, тут же сличённые с заранее запрошенной пресс-центром фотографией. Контролёры с военной выправкой, в uniforme от Юдашкина, сравнив образ с оригиналом, открыли путь. Впрочем, строгость досмотра, направленная на сбережение целостности третьих, вторых и даже первых лиц государства, была искуплена курьёзностью эпизода, свидетелями которого мы тут же стали. Через соседний турникет протискивался атлет с бейджем, украшаемым его фоткой... с большущим топором на плече. Фамильярно подмигнув контролёру, «Раскольников» по-хозяйски проследовал через пост. Жаль, это изысканное ФСО-шоу не смогла оце-

нить девушка в униформе волонтера, которую в это же время на соседнем турникете «терзала» охрана, строго допрашивая: почему она воспользовалась бейджем подруги-волонтера?

* * *

Open Innovations встретил залом анимаций, площадью в полгектара, призванных подготовить наше воображение к осмотру. Стенды инноваторов уместились в четырёх залах. Самый большой отдала Минобрнауки, ОАО «РТИ», РЖД и т.д. Самую лакомую площадь заняли «Сколково» и Роснано, ещё два небольших зальчика отвели «регионалам». Тут на поставленных впритык стендах разместились те самые образцы высоких технологий, которые, будучи внедрёнными, ускорят развитие промышленности, сельского хозяйства, транспорта, медицины. Многоцелевой авиационный комплекс «Рассвет» создан на кафедре

В столичном Экспоцентре на 22 тыс. кв. м с размахом прошёл первый московский Международный форум инновационного развития «Открытые инновации». На аккредитации один из журналистов, прочитав вывеску, вбросил вопрос «на засыпку»: «Если есть открытые, значит, существуют и закрытые?». «Ну, так запретный плод ещё слаще», — был ответ. Тут же кто-то вспомнил шутку времён тотальной секретности: «Открытая столовая закрывается. Здесь открывается закрытая столовая». — «А может закрывать уже стало нечего?» — не унимался зачинщик.

«Летательные аппараты» Южного федерального университета в Таганроге. Он фотографирует поля с воздуха в обычном и ультрафиолетовом спектре, и на основе снимков составляют карты районов. Беспилотник «Рассвет» с крылом с удлинённым крылом с двумя гондолами для электродвигателей с тянущими пропеллерами может обследовать сельхозугодья в течение 2,5 ч. Фото- и прочая аппаратура весом до 2 кг находится в фюзеляже с открывающимися створками внизу.

А вот участники программы «Чистое небо» пошли дальше — они разработали беспилотник с тянущим винтом в передней части фюзеляжа. Для работы электродвигателя они впервые в стране применили водородные топливные элементы. Аппарат уже продержался в воздухе 20 ч. Теперь опустимся с небес на землю. Предприятие «Белагроспецма-

Беспилотный самолёт «Рассвет»: взлётный вес — 6 кг, скорость — 60 км/ч, длина — 1,7 м, размах крыла — 3,9 м, высота полёта — 2 тыс. м



шина» из г. Валуйки Белгородской области представило уникальный самоходный комплекс, предназначенный для работников сельского хозяйства, здравоохранения и МЧС. Его выполнили трёхосным, с шестью широкими колесами большого диаметра, обеспечивающими плавность хода, небольшое давление на почву и высокую проходимость. Впереди расположили удобную водительскую кабину с хорошим обзором. За ней установили бункер для сыпучих, гранулированных или жидких удобрений с 2-дисковым разбрасывателем или баком для ядохимикатов, противопожарным снаряжением. А можно смонтировать блок — со всем необходимым для оказания медицинской помощи.

...Некогда водителей автомобилей готовили в ГАИ или в кружках оборонного общества ДОСААФ. Но вот легковушки заполнили улицы, и курсы перестали справляться с наплывом желающих получить «корочки». Выручили частные школы, оснащённые тренажёрами, имитирующими движение машины и обстановку на дороге. Ими, а также роботами для промышленности, медицинским оборудованием и учебными центрами для МЧС занимается казанское предприятие «Эйдос». Один из тренажёров для водителей разработали совместно с Камским автозаводом. Его выполнили в виде кабины и назвали динамическим, ибо в нём воссоздаются повороты, крены, тряска и т.п. В 2012 г. казанцы поставили Оборонному обществу 80 таких агрегатов. А для обучения врачей создали тренажёр, состоящий из операционного стола, набора хирургических инструментов и лежащего пациента, роль которого доверена муляжу. Инструментами ничего не режут — в муляж лишь вводят зонды, а находящийся

рядом экран показывает внутренние органы, к которым обычно наощупь добирался нож хирурга. Обучаемый контролирует свои движения, ошибается, повторяет сделанное, чтобы в будущем не навредить настоящему больному, когда придётся оперировать настоящими инструментами.

Теперь о здоровье людей здоровых. ...По мнению некоторых специалистов-экологов, воздух, который мы вдыхаем, удастся избавить от дурно пахнущих и вредных веществ не внедрением «более эффективных» фильтров, а переходом, по примеру железнодорожников, на электротягу. Идея не из новых...

Считается, что автомобиль с бензиновым двигателем изобрели в 1883 г. Г. Даймлер и в 1885 г. К. Бенц. Но еще с 1881 г. француз Ш. Жанто проектировал и строил электромобили и 18 декабря 1898 г. его машина развила 63,1 км/ч, установив рекорд скорости. А в апреле 1899 г. электромобиль бельгийца К. Жанотцы достиг 105,8 км/ч. Добавим, что, в отличие от «самобеглых колясок» с бензиновыми двигателями, электроходы не выбрасывают отработавшие газы, бесшумны даже на малых оборотах и не оставляют пятен топлива и масел на водителях и пассажирах. Однако у электроходов обнаружили недостаток, сказавшийся на конкурентной борьбе за право на существование — малая ёмкость аккумуляторов, которых едва хватало на сотню километров.

Спустя столетие появились более совершенные источники энергии — тогда-то заговорили о возрождении электромобиля. В московской компании «Револьта» к этому готовы — в 2012 г. в Подмоскovie она уже разметила до 40 пунктов подза-

рядки электроходов со стойками с двумя комплектами кабелей с вилками и счётчиками. Их ставили у административных и торговых центров, а вскоре они должны появиться около предприятий, стадионов, жилых домов и зон отдыха.

Кстати, в последнее время много говорят и пишут о новых источниках энергии, а в январе 2012 г. в Белгороде организовали Институт альтернативной энергетики. Здесь конструируют, совершенствуют и распространяют безопасные для флоры и фауны, а значит, и для нас, фото- и ветроустановки, преобразующие в электроток энергию солнечного света и ветра; тепловые насосы, забирающие тепло у хранящих его подпочвенных слоёв земли и вод, так называемые «малые ГЭС» — они приводятся в действие течением ручья или даже сбрасываемыми промышленными или сточными водами. А природный газ удаётся заменить биогазом, используемым в электрогенераторах, двигателях, нагревателях и отопителях.

К последним относится тепловой гидродинамический насос ТС-1, показанный московской компанией «Тепло 21-го века». Он оснащён стандартным асинхронным электродвигателем, делающим до 3 тыс. оборотов в минуту и приводящим в действие агрегат, преобразующий механическую энергию в тепловую. В отличие от водогрейных машин, работающих на твёрдом или жидком горючем, ТС-1 не выбрасывает дым в атмосферу, и по экономичности превосходит твердо-



Двигатель беспилотного аппарата, созданного по программе «Чистое небо», работает на водородных топливных элементах



Станция подзарядки электромобилей московского предприятия «Револьта»



Многоцелевой. самоходный агрегат для работников сельского хозяйства, медиков и спасателей предприятия «Белагроспецмашина»

Чтобы измерить давление внутри глаза, достаточно коснуться века контактами прибора «Диатон». Его вес 89 г, длина 174 мм, ширина 26 мм

топливные в 1,5–2 раза, а потребляющие мазут в 5–10 раз. Такими устройствами можно оборудовать производственные, служебные, спортивные, жилые, складские помещения и применять для подогрева воды в промышленных и бытовых целях.

...Как известно, за удовольствия надо платить и не всегда деньгами. За дары научно-технического прогресса нередко приходится расчитываться здоровьем. Например, горожанам, которые вынуждены дышать смогом.. Поскольку избавиться от выхлопов автомашин и дымовых труб пока не удаётся, приходится пользоваться пассивными средствами индивидуальной защиты.

Так, на созданном в 2006 г. в Челябинске предприятии «Второе дыхание» совершенствовали изобретённую И.И.Минаевым тепловую маску, предохраняющую от охлаждения бронхи и лёгкие. Ею пользуются горожане, строители, транспортники, нефтяники, спасатели и т.д. В ней находится блок-теплообменник, в котором при вдохе накапливается тепло, прогревающее воздух при вдохе. Такие маски прикрывают рот и нос или голову и шею, оставляя открытыми глаза. Позже создали антисмоговую и противоаэрозольные маски с ней-



трализаторами вредных веществ в дыхательном блоке, задерживающем более 90 % микробов и аллергенов.

А в московской научно-производственной фирме «Инкрам» с 1993 г. создают переносные анализаторы газового состава воздуха на улицах, предприятиях и в квартирах. Так, «Эдельвейс-М»

весом 4 кг непрерывно работает 8 ч при температурах от минус 40 до плюс 50 град., через 10 с после включения возникает светозвуковой сигнал, а на дисплее высвечиваются количества находящихся в воздухе хлора, аммиака,

фосгена, синильной кислоты, угарного газа, сероводорода. Стационарный «Эдельвейс-ТМ» весит 7 кг и устанавливается там, где вероятно появление опасных газов и гамма-частиц.

С помощью индивидуального 300-граммового «Аметиста» проводят электрохимический и термодаталитический анализ воздуха на предприятиях химической промышленности, в служебных и жилых помещениях, выявляя повышенное содержание кислорода, водорода и прочих легко воспламеняющихся газов.

Впрочем, надо остерегаться не только врагов внешних, но и вовремя распознавать внутренних. На рязанском Приборном заводе изготовили компактный измеритель давления внутри глаза «Диатон». На одном его конце находится небольшой экран,

на противоположном два коротких выступа. Их, не нажимая, прикладывают к веку закрытого глаза. Через 3 с звучит сигнал, а на дисплее появляется величина внутриглазного давления. При этом не нужно касаться нежной роговицы, измерять можно дома. Стоит добавить, что аналогов у «Диатона» пока нет.

...Многим уже приходилось попадать под ледяные дожди, выбивающие посевы и сады, портящие жилье и технику. Как превратить грозные градовые тучи в безобидные дождевые? Ответ известен: рассеивать над ними вещества, превращающие градины в капли.

Так, по заказу Росгидромета в НИИ прикладной химии разрабо-

Это не операционная, а тренажёр «Зйдоса», на котором будущие хирурги отрабатывают действия на муляже



тали противорадовый комплекс с ракетами «Алазань-9» калибром 60 мм, весом 4,5 кг. Их выпускают на расстояния до 10 км с переносных контейнеров «Элия-2» с 24 параллельными направляющими и дистанционным наведением или с «Элия-МР» с 12 размещёнными веером направляющими, нацеливаемыми вручную.

А с переносной установки ПЛУ-1.0 «Нурис-П» весом 15 кг, состоящей из прямоугольного основания, треноги и ствола с механизмом вертикальной наводки, выстреливают противорадовые снаряды ПЛВ-1.0 «Нурис-В» весом 417 г калибром 40 мм и длиной 1710 мм. В каждом находится головной детонатор, 300 г взрывчатки и метательный заряд, который забрасывают на дистанцию от 100 до 1000 м.

В московском научно-производственном предприятии «Базальт» изготовили авиабомбу АСП-500Гр весом 525 кг, длиной 3295 мм, диаметром 500 мм с крестовидным оперением и выступающим вперёд штоком. После сброса с высот 300–1000 м над пожаром она касается штоком земли и взрывается над ней,

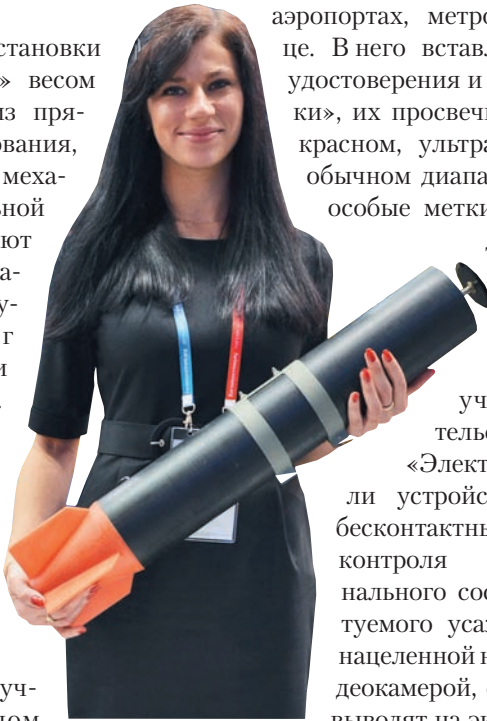
распыляя по горячей округе 480 л пламегасителя.

...Еще Ш.Холмс пользовался достижениями науки и техники и его примеру следуют нынешние криминалисты. Так, в новосибирском Институте автоматики и электрометрии создали аппарат весом 2,8 кг для пропускных пунктов в учреждениях, вокзалах, аэропортах, метро и на границе. В него вставляют паспорта, удостоверения и прочие «корочки», их просвечивают в инфракрасном, ультрафиолетовом и обычном диапазонах, выявляя особые метки. Если их нет,

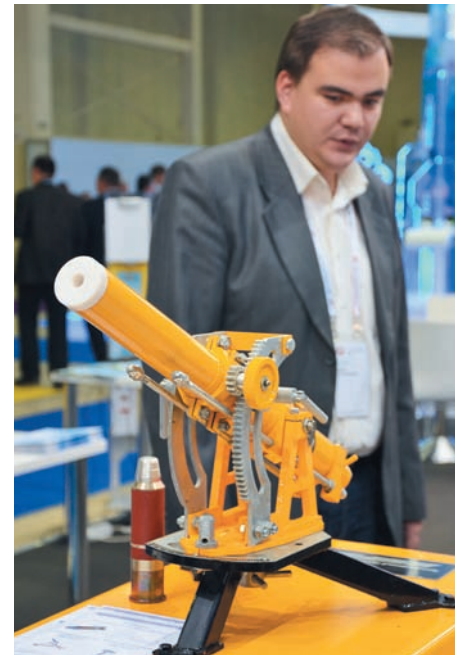
документ можно считать фальшивым.

А в петербургском научно-исследовательском институте «Электрон» изготовили устройство, названное бесконтактным детектором контроля психоэмоционального состояния. Испытуемого усаживают перед нацеленной на его голову видеокамерой, её изображение выводят на экран и следят за непроизвольными смещениями черт лица. Изучив их, цифровой компьютер судит, насколько расшатаны нервы у пациента.

А детекторы намерений? Их ставят на вокзалах, в аэропортах, метро и прочих местах скопления людей. За ними следит видеокамера, связанная с анализатором ауры прохожих, которая, оказываясь, свидетельствует о их состоянии, что определяется цветом невидимого нимба. Если он зелёный, на его обладателя не стоит обращать внимания, жёлтый должен вызывать настороженность, а красный означает стресс или агрессию — от такого можно ожидать чего угодно...



Авиабомба АСП-500Гр после сброса с высот 300–1000 м над пожаром касается штоком земли и взрывается, распыляя по горячей округе 480 л пламегасителя



Противоавиационная установка ПЛУ-1.0 «Нурис-П» весит 15 кг, переносится и обслуживается одним человеком

На стенде компании «Дисплэйр» стоял чёрный блок, а над ним вспыхивали, переливались, гасли и вновь загорались огни, образуя причудливые узоры. Стендист объяснил, что из блока выбрасывается масса капель воды, образующих почти прозрачное марево, а в него из проектора высвечивается картинка и как бы повисает в воздухе. Это устройство заинтересует рекламщиков и устроителей зрелищ.

* * *

Открывая форум председатель комитета и заместитель председателя правительства РФ В.Сурков объяснил цели «Открытых инноваций» так: «Мы должны сделать Россию международным научным центром, лидером высокотехнологичных производств, но наш интерес не только в престиже — прежде всего, в росте национального благосостояния. Поэтому форум должен дать практический результат в виде новейших научных разработок и их внедрения в производство».

Одновременно появился и прогноз экспертов Центра развития НИУ ВШЭ. По их мнению, пока «нет оптимизма и в промышленности: она растёт только за счёт добычи сырья и относительно простой продукции на его основе...» ТМ



Подобно миражам, созданные «Дисплэйром» изображения зависают в воздухе

ПЕРВЫЕ «ГИДРО»

Михаил ДМИТРИЕВ.
Рис. автора

Появление и быстрое развитие авиации сделали в начале прошлого века очевидным тот факт, что аэроплан на флоте заменит неуклюжие аэростаты. Первые флотские аэропланы были поплавковые. Простая замена шасси на поплавки давала гидросамолётам возможность взлететь с воды и сесть на неё. Но хрупкая конструкция летательных аппаратов того времени, несовершенство поплавков и низкая мореходность приводили к поломкам и катастрофам. Поэтому вскоре появились принципиально новые машины — летающие лодки, сочетавшие в себе корпус катера и крыло аэроплана. Со временем их оборудовали и складным шасси, благодаря чему они могли садиться и взлетать с суши, такие двухсредные аппараты получили название самолётов-амфибий.

Изначально российские поплавковые самолёты строились на базе заграничных машин. Но прошло совсем короткое время и русские авиаконструкторы Я.М.Гаккель, Д.П.Григорович, И.И.Сикорский, А.Н.Сидельников, Е.Р.Энгель и другие создали отечественные гидропланы.

Первый отечественный самолёт-амфибию создал Я.М.Гаккель (1874—1945). Машина, построенная в 1910 г., получила название «Гаккель-V». На плаву её удерживали два длинных поплавка-балки. Она имела и колёсное шасси, что давало возможность взлетать с суши. Я.М.Гаккель на Международной воздухоплавательной выставке, проходившей с 11 по 27 апреля в Михайловском манеже в Петербурге, за свой гидроплан получил награду от министра торговли и промышленности. Морское ведомство заинтересовалось машиной, оценив её как лучший образец этого типа. Но дальше переговоров дело не пошло.

Ставший впоследствии знаменитым на весь мир авиаконструктором И.И.Сикорский (1889—1972) в 1912 г. создал свой первый гидросамолёт С-5А. Его построили в воздухоплавательном отделении Русско-Балтийского вагонного завода.

Сухопутный вариант этой машины С-5 в 1911 г. признали достижением национального масштаба, а Сикорского наградили почётным дипломом и медалью Императорского Русского технического общества. Гидроплан С-5А, построенный на базе С-5, фактически был новой машиной. Двухместный биплан с трёхстоечной коробкой крыльев, одним подфюзеляжным и двумя подкрыльевыми плоскими поплавками.

Сразу за двигателем «Гном» в 70 л.с. располагалась кабина наблюдателя. За ней был топливный бак и кабина пилота. Сверху ферменный фюзеляж, покрытый тканевой обшивкой и лаком, закрывался, для улучшения обтекаемости, гаргротом. Гидросамолёт проходил испытания в Гребном порту в Петербурге. По результатам испытаний машину переделали в двухпоплавковый вариант и заменили двигатель на более мощный 80-сильный «Гном».

Сравнительные испытания улучшенного С-5А с гидросамолётами «Морис-Фарман» и «Кертис» показали его превосходство по всем характеристикам. Он стал основным учебным гидропланом в первом подразделении военно-морской авиации — опытной станции в Гребном порту. Возглавил её первый русский морской лётчик капитан Д.Н.Александров.

С-10 «Гидро» стал дальнейшим развитием С-5А. Это был двухместный, трёхстоечный гидросамолёт с двигателем «Аргус» в 100 л.с., с двумя плоскими поплавками под крыльями и одним поплавком-цилиндром под хвостом. Снизу поплавков находились полозья для вытаскивания гидроплана из воды. Размах верхнего крыла 13,7 м, нижнего 8,6 м. От С-5А новинка отличалась размерами и сдвинутыми назад сиденьями. По бортам у неё находились трубчатые радиаторы. На осевой трубе направления находился водяной руль. Машина имела двойное управление.

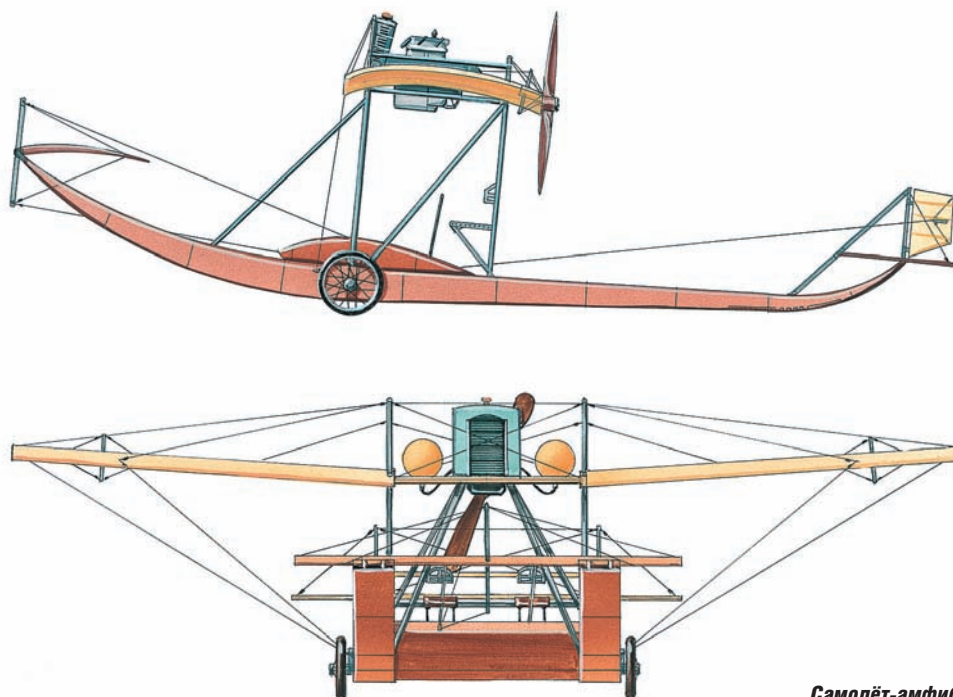
Впервые С-10 поднялся в воздух с водной поверхности 8 мая 1913 г. Испытывал его сам И.И.Сикорский.

Дальнейшие испытания выявили недостаточную грузоподъёмность машины. В полевых условиях была увеличена общая площадь крыла с 35 до 45 кв.м. Доработанный гидроплан был готов 26 октября 1913 г. Он пошёл в производство и стал первой отечественной серийной машиной. Сделано было всего пять экземпляров. Морские лётчики оценили С-10 «Гидро» как, «... весьма хороший, быстроходный, грузоподъёмный аппарат».

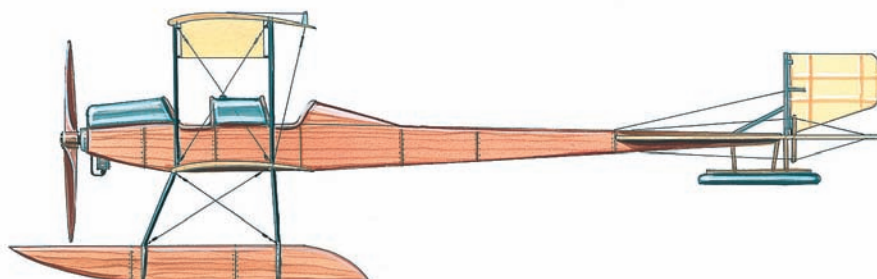
Гидроплан принял участие в Первой мировой войне. Его использовали для разведывательных операций и как лёгкий бомбардировщик. Он был оснащён лыжами, бомбодержателями, прицелами и бронесиденьями. 6 марта 1915 г. три С-10 участвовали в штурме немецкого порта Мемель. Несмотря на интенсивный зенитный огонь, все самолёты остались целы.

В апреле 1914 г. И.И.Сикорский поставил на поплавки, сконструированные Д.П.Григоровичем, самолёт «Илья Муромец». 14 мая 1914 г. этот гигант поднялся с водной поверхности в воздух. Полёт продолжался 12 мин. Его собирались использовать для дальней разведки, бомбардировки надводных кораблей, поиска и уничтожения подводных лодок противника и борьбы с «цепелинами».

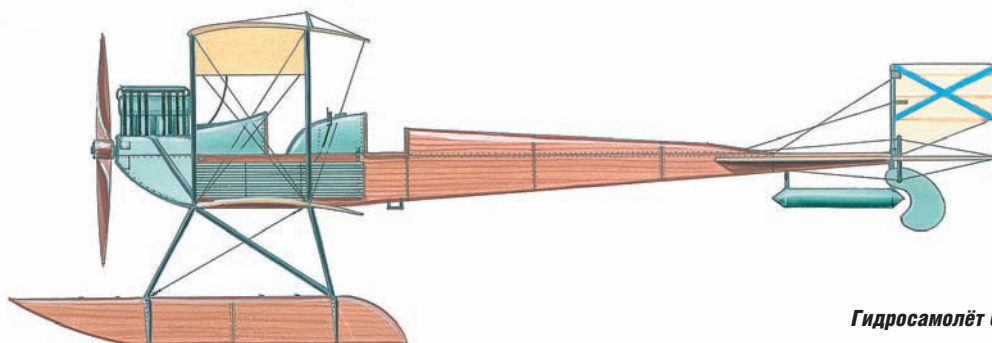
Предполагалось всю береговую авиацию оснастить тяжёлыми многомоторными гидросамолётами. «Илья Муромец-гидро» при длительности полёта в два с половиной часа должен был поднимать 1,5 т груза. Для взлёта и посадки на воду у гиганта было три поплавка — два главных и один хвостовой. Главные поплавки крепились к специальным стойкам шасси. На машине стояли 4 двигателя — по краям «Аргус As.II» по 115 л.с., и в центре, самые мощные для того времени, 14-цилиндровые звездообразные моторы водяного охлаждения «Сальмон» по 200 л.с. На «Муромце» была радиостанция с радиусом действия 600 вёрст (640 км). После испытаний Морское ведомство приняло этот самый крупный гидросамолёт в мире на вооружение русского флота.



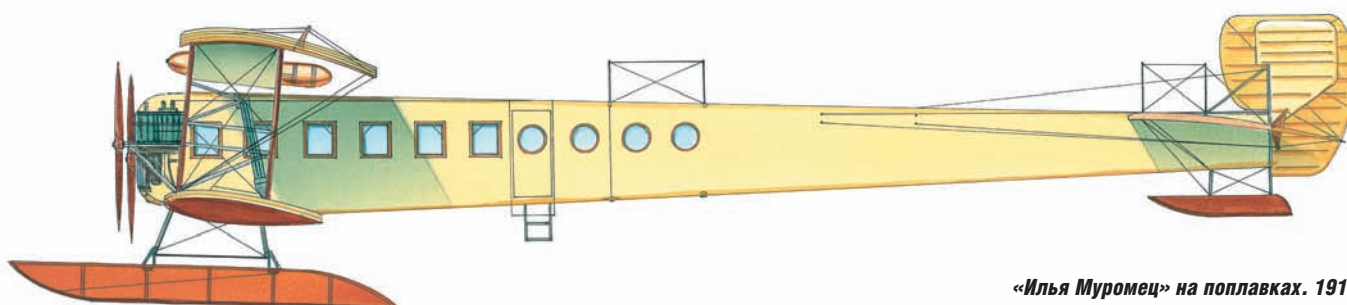
Самолёт-амфибия «Гаккель-V». 1910 г.



Гидросамолёт С-5А. 1912 г.



Гидросамолёт С-10 «Гидро». 1913 г.



«Илья Муромец» на поплавках. 1914 г.

ФРЕНД, ОДНОКЛАССНИК И (БОЛЬШОЙ) БРАТ: НОВАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ ОБЩНОСТЬ

Чувствуешь себя как-то неловко, когда СМИ постоянно вспоминают Джорджа Оруэлла и его роман «1984». Никто же не говорит каждый день о Жюле Верне, абсолютно точно описавшем высадку астронавтов на Луну ещё в 1865 г. Возьмите сюжет романа «С Земли на Луну прямым путём за 97 часов 20 минут».

Первый пилотируемый космический корабль на Луну был запущен в США в декабре месяце с базы во Флориде с помощью «космической пушки» под названием «Колумбиада». Основным материалом для постройки аппарата стал алюминий, а весил корабль около 9 т. Его постройка обошлась в переводе на современные деньги, в 12 млрд долларов. Участники полёта испытывали невесомость. После того как трое астронавтов совершили прогулку по поверхности Луны, они вернулись на Землю в капсуле, которая упала в Тихий океан и была подобрана там американским военным судном. Знакомо? Конечно. Только «Аполло-11» весил немного больше, около 12 т, и обошёлся тоже чуть дороже, в 14 млрд. «Колумбией» же назывался командный модуль корабля. А кто помнит или вообще знает Хьюго Гернсбека — американского изобретателя, бизнесмена и писателя, основавшего первый в мире журнал научной фантастики *Amazing Stories*. Гернсбек так или иначе предсказал чуть ли не все современные технологии, от пульта дистанционного управления до использования солнечной энергии. Наиболее же впечатляющим предвидением писателя стало подробное описание действующего радара со схемой его устройства, сделанное в романе «Ralph 124C 41+» в 1911 г., то есть за 23 г.

до изобретения пульсирующей радарной системы. Или Марк Твен. Помимо хорошо всем известных Тома Сойера и Гекльберри Финна, писатель придумал ещё и Интернет. Именно так. Иначе как назовёшь «теле-электроскоп» из научно-фантастического рассказа «Из газеты “Лондон Таймс” за 1904 г.», который использовал телефонную систему для создания всемир-



Сергей ДАНИЛОВ



**У войёризма много ипостасей, одна из них — веловойёризм (вверху)
Созвездие спутников DARPA. Бдят... (внизу)**

ной сети по обмену информации. Более того, эта сеть позволяла любому желающему узнавать всё, что происходит на планете и обсуждать это, так сказать, в прямом эфире с очевидцами. Самая обычная (для нас) социальная сеть, тем более что

её участники, по словам автора, проводили «день за днём и ночь за ночью в звонках в разные уголки земного шара, полностью погружаясь в жизнь незнакомых людей». А происходило всё это в 1898 г., когда и телефоны-то были ещё новинкой!

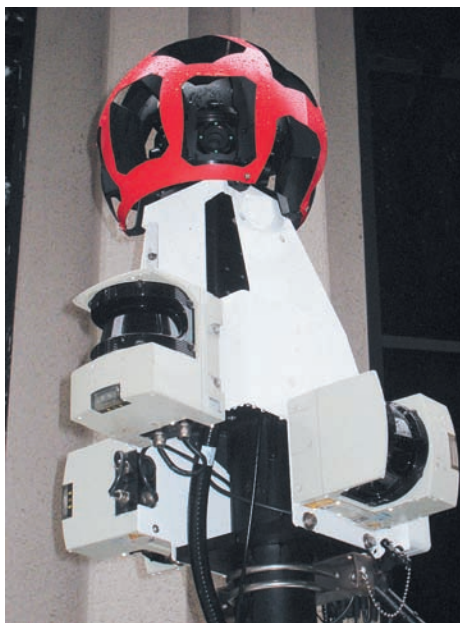
Однако вспоминают всё-таки Оруэлл. Почему? Конечно, у него есть интерактивные плоские «телеэкраны», напоминающие современные планшетники с веб-камерами и «Скайпом», или родственные им гигантские дисплеи в общественных местах, бомбардирующие прохожих рекламной пропагандой. Есть и твиттерно-SMS-ный «новояз», заменивший нормальный язык. И «речеписцы», распознающие и записывающие, как следует из названия, человеческую речь — но кого этим сейчас удивишь? Нынешние софты позволяют водителю, застрявшему на улицах Москвы или Лос-Анджелеса, с помощью голосовых команд получать, прослушивать и отправлять электронную почту, назначать встречи, покупать билеты в кино или на самолёт. Можно даже продиктовать очередную бесполезную статью о том, что делать с пробками на дорогах, программа, распознающая речь, всё расшифрует. Наконец, есть ставший притчей во языцех Большой Брат, круглосуточно наблюдающий за нами через десятки тысяч телекамер на улицах, в метро, в вагонах поездов, определяющий наше положение в пространстве с помощью датчиков GPS, вмонтированных в мобильники, и записывающий наши разговоры «с целью улучшения качества обслуживания».

Однако причина в другом. Если проанализировать назначение придуманных им многочисленных технологических новинок — или «инноваций» на нашем новоязе, — приходишь к заключению, что большинство из них предназначались либо для того, чтобы дать возможность людям подглядывать друг за другом, либо позволить им быть обозреваемыми — ведь героям Оруэлла, как и нашим людям, скрывать было нечего. Соответственно, эти герои разделились на две категории: те, кто подглядывал, и те, кто позволял подглядывать за собой. Иными словами, на войёристов и эк-

сгибиционистов. В широком смысле войёристами (а также войёрами и вуаеристами — это кто как знает французский) называют тех, кто навязчиво наблюдает за сенсационным или непристойным поведением, эксгибиционистами — людей, совершающих сознательные поступки, направленные на привлечение внимания. Конечно, у эксгибиционистов Оруэлла выбора не было — чтобы они ни делали, сознательно или бессознательно, Большой Брат всё равно приглядывал. Да и войёристам деваться было некуда — откажешься подглядывать, попадёшь в эксгибиционисты. Казалось бы, в наше время «свободных знаний, открытых для всего человечества», как писала русская «Википедия», ничто не мешает человечеству делать свободный выбор и жить своей жизнью, не подглядывая и не выставляясь. Но не тут-то было. Как показывает практика, человечеству как раз присущи одновременно и войёризм и эксгибиционизм, и именно этот гибрид качеств — «войёбиционизм»??? — определяет на сегодняшний день развитие технологий. За примерами не надо далеко ходить. Вот выдержка из пресс-релиза российской компании Openstat. «Сервис «Фейс-контроль» — это инновационное решение от Openstat, не имеющее аналогов в мире. В момент перехода пользователя на сайт сервис подключается к устройству, с которого выполняется просмотр, и захватывает изображение, попавшее в объектив

Иллюстрация к книге Х.Гернсбека «Радио для всех»

веб-камеры. Полученные снимки аудитории доступны в привязке к веб-сайту в режиме реального времени. Представленный сервис даёт владельцу сайта уникальный набор возможностей по анализу состава аудитории сайта и эмоциональной нагрузки, вызываемой просмотром контента сайта. Визуальная информация, собираемая сервисом, даёт возможность отслеживать не только пол и возраст аудитории, приходящей на сайт, но и расовую принадлежность, размеры и стиль одежды, настроение, жилищные условия и многие другие параметры». Иными словами, с помощью этого устройства частная компания, купившая программное обеспечение (а никакой не государственный Большой Брат), может подглядывать за «аудиторией», причём с помощью её же — аудитории — собственной веб-камеры. Не страдающий эксгибиционизмом человек тут же перестал бы быть «пользователем». Только вот скрыться некуда: компания Openstat уже обслуживает 200 000 сайтов, среди которых, как указано в пресс-релизе, «представители различных отраслей: от компаний финансовой сферы до авиа- и морских перевозчиков; и от организаций ИТ-индустрии и операторов мобильной связи до СМИ и государственных органов власти». Но ведь никто и не скрывается, а идёт на



Камеры в нашей жизни. И куда нам без них...

Facebook или Foursquare, чтобы обнажить хотя бы душу.

Foursquare — это социальная сеть с функцией геопозиционирования, предназначенная в основном для работы с мобильных устройств. Она пока не может похвастаться миллиардом «друзей-френдов», как «Фейсбук», но тоже достаточно популярна. Причём услуги её доступны не только пользователям с устройствами, которые оборудованы GPS-навигацией, но и тем, кто предпочитает обычные «мобильники» смартфонам. Если в телефоне нет GPS, то местоположение определяется с помощью сервиса, основанного на определении точки в пространстве с использованием базовых станций сотовых сетей или посредством точек доступа WiFi. Поскольку пользователи Foursquare совершенно добровольно выставляют напоказ разнообразную информацию о том, в каком баре или кафе они находятся, глупо было бы ей не воспользоваться. И воспользовались, так как в дивном новом мире, о котором писал ещё один антиутопист Олдос Хаксли, предложение рождает спрос. Российская компания i-Free наделала много шума из ничего в международном масштабе, выпустив приложение под названием «Girls Around Me» — «Девушки вокруг меня». Оно позволяет быстро выяснять, где поблизости находятся девушки с активным статусом в социальной сети Foursquare. Вообще-то приложение может найти кого угодно, поэтому уз-

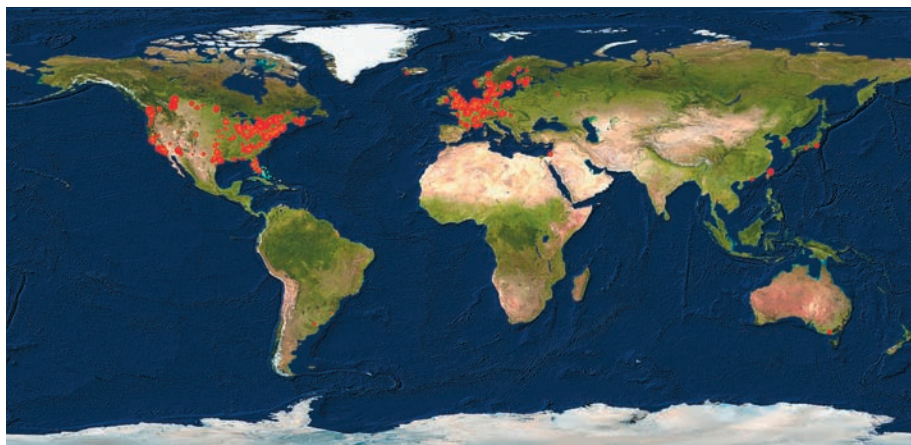
кая гендерная направленность названия объясняется, видимо, только тем, что разработчики живут в Питере, где Большой Муниципальный Брат не приветствует однополюе знакомства. Причём приложение показывает не только кто и где находится, но и что собой представляет интересный объект, поскольку оно выуживает из «Фейсбука» всю информацию, которую объект-эксгибиционист там добровольно разместил. Шум же возник оттого, что пользователи-войёристы буквально в считанные часы скачали приложение 70 000 раз, чем обратили внимание органов — не компетентных, а массовой информации, поскольку дело было в Америке. Несмотря на резонные возражения разработчиков, что приложение использует общедоступную информацию и ничьих прав на личную жизнь не нарушает, Foursquare заблокировала доступ к своей информации через «Girls Around Me».

В целом нужно заметить, что технологический прогресс движем всё-таки в большей степени потребностями войёристов. Причина понятна: у Большого Брата большой кошелёк. Да-да, того самого. Ведь присматривать за общностью, хоть новой, хоть старой, всё равно надо. Поэтому согласно новому законодательству, государственным органам предоставляется возможность прослушивать телефонные звонки, просматривать электронные сообщения как в почте, так и в SMS, и следить за посещениями веб-сай-

тов любого человека, находящегося на территории государства. Не России, не пугайтесь — Великобритании, родины Оруэлла. И не всем госорганам — только службе радиоэлектронной разведки под названием «Центр правительственной связи». А нужно это для того, чтобы «поддерживать постоянную возможность доступа к информации в средствах коммуникации по мере изменений в технологии». То есть надо догонять и перегонять существующие технологии вроде «Скайпа», чтобы успеть подглядеть ещё до того, как эксгибиционист сам всё выставил. Впрочем, «Скайп» — это неудачный пример. Как недавно выяснилось, компания Microsoft, купившая Skype в 2011 г., за полтора года до покупки подала в США заявку на патент под названием «Легальный перехват». Патентуемая технология, согласно заявке, в состоянии незаметно создавать копии коммуникаций между двумя или более абонентами во время звонков с использованием коммуникационного протокола VoIP, обеспечивающего передачу речевого сигнала по сети Интернет или по любым другим IP-сетям «вроде «Скайпа» или подобных приложений». О патенте вспомнили в мае 2012 г. в связи с кардинальной сменой инфраструктуры, произошедшей впервые за 9 лет существования Skype. Microsoft заменил суперноды — ключевые узлы, через которые проходит трафик пользователей, своими собственными машинами, которые размещаются на хостинге Microsoft и работают в максимально защищённой от

взлома конфигурации Linux. Особенностью «Скайпа» всегда было то, что поток коммуникаций (или «трафик» на новоязе) шёл через суперноды, в качестве которых выступали обычные пользователи с максимальными ресурсами. Раньше в любой момент времени работало свыше 48 000 таких узлов, но с приходом новых хозяев их количество сократилось до 10 000. А самое интересное — все они переместились на хостинг Microsoft, что сделало «Легальный перехват» — читай войёризм — элементарно простым. Хоть для младшего Большого Брата («Майкрософта»), хоть для старшего.

Кстати, это ещё вопрос, кого считать старшим Большим Братом. Великобритания с её устрашающим законодательством является частью Европейского союза, которому Её Величество не указ, потому что Евросоюз сам всем указ посредством гигантского количества директив, выпускаемых не менее гигантским количеством министерств, ведомств, агентств и комиссий. Бюджеты у этих организаций соответствующие, и им ничего не стоило выделить 11 млн евро на проект под названием Project INDECT. В нём участвуют 17 университетов, частных компаний и управлений полиции из Польши, Ирландии, Австрии, Испании, Болгарии, Германии и других европейских стран. Разработанные в рамках проекта приложения будут следить за дискуссионными форумами, информацией на веб-сайтах, данными на серверах и личных компьютерах для «автоматизированного выявления угроз, аномального поведения и насилия». Для этого предполагается создать инструменты и технологии, использующие квантовую криптографию и новые поисковые механизмы для быстрого семантического поиска с использованием электронных водяных знаков. Некоторые не склонные к эксгибиционизму члены Европарламента возмутились такой постановкой вопроса. Но комиссия из 15 экспертов-войёристов провела расследование и пришла к выводу, что проект не содержит никаких «этических нарушений». То есть человеку европейскому скрывать нече-



го, как и до него человеку советскому, о чём, собственно, давно уже пишет Владимир Буковский, называя ЕС не иначе как ЕСССР.

Однако и госорганам в силу врождённой инертности становится не под силу угнаться за всеобщим неодолимым пристрастием к подглядыванию. Поэтому на помощь, как это всегда бывает в рыночных условиях, приходят частные компании — если можно назвать «частной» компанию Google с выручкой в 12 млрд долларов только за второй квартал 2012 г. и запасом наличности на счетах в 50 млрд долл. Какие тут 10 миллионов от ЕС! Понятно, почему у тех, кто противится подглядыванию (но выставляется на «Фейсбуке»), волосы встали дыбом, когда выяснилось, что ещё в 2008 г. «Гугл» подал заявку на патент под названием «Реклама на основе условий окружающей среды». Окружающую среду в данном случае надо понимать в буквальном смысле. Заявка описывает процесс, при котором удалённое устройство (встроенное без ведома пользователя в очередной «Андроид») передаёт информацию о своём окружении куда-то (куда, не указано). А там некто (кто, не указано, но наверняка не «товарищ майор», а один из «гугловских» алгоритмов) определяет, что это за окружение и отправляет в ответ рекламное сообщение, соответствующее окружению. Или же ничего не отправляет, а просто переправляет полученную информацию «куда надо». А куда надо — решают уже разработчики, исходя из корпоративной политики, которая гласит, что интересы акционеров превыше всего. И, поскольку единственным интересом акционеров является

Карта супернодов Скайпа

прирост их инвестиций, информация эксгибиционистов становится статьёй дополнительного дохода — ведь её можно продавать. Причём, как ни смешно это звучит, и правоохранительным органам. Впрочем, по очевидным причинам такой бизнес возможен только в Америке, где крупнейшая телекоммуникационная компания AT&T (та самая, к которой обязательно надо было подключиться для покупки первых «айфонов») даже опубликовала список тарифов для «заинтересованных правоохранительных ведомств». Подключение к «прослушке» — 325 долл., после этого 15 долл. в день за цифровые данные и аудиозаписи. Доступ к голосовой почте — 150 долл. за «цель» (так в оригинале), к SMS — 50 долл. Информация о местонахождении «цели» и слежение в реальном времени — 100 долл. за подключение, 25 долл. в день. А если неохота по мелочи разминиваться, то за 75 долл. в час можно использовать весь список номеров, использующих конкретную сотовую вышку. Главное — чтобы не менее двух часов, а то экономически невыгодно.

Симбиоз государственно-корпоративных Больших Братьев оказался весьма удачным — ведь и в тех, и в других работают люди, которым ничто человеческое не чуждо, в том числе войёризм и эксгибиционизм. И мысли у всех работают в одном направлении. Поэтому совсем недавно легендарное Агентство по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам

США (DARPA) объявило о проекте вывода на низкую околоземную орбиту «созвездия» одноразовых малобюджетных спутников. Задачей «созвездия» будет передача по требованию изображений на Землю почти в реальном времени для того, чтобы войска могли ориентироваться на местности. Идея заключается в том, что любой боец был бы в состоянии нажать кнопку SeeMe («Увидь меня» — именно так называется проект) на своём смартфоне и в течение 90 мин получить спутниковый снимок своего местонахождения. И так как люди везде одинаковы, DARPA решило не тратить свой хотя и засекреченный, но более чем солидный бюджет на НИОКР, а предложило разработчикам из частных компаний адаптировать готовые технологии. Чтобы избежать двусмысленности, агентство даже опубликовало подсказку для тех, кто впервые вступает на стезю подглядывания. К сотрудничеству приглашаются изготовители оригинальных мобильных телефонов (организация быстрого и дешёвого производственного процесса), представители автогонимой промышленности (технология использования закиси азота — того самого веселящего газа — в двигателях внутреннего сгорания), предприятия по изготовлению электроники (производство твёрдотельных компонентов), производители медицинских пневматических клапанов и разработчики апертур и мембран, прозрачных для радиочастот.

Но разработчики из частных компаний и сами не стали ждать милости от природы, вернее Большого Брата. Поскольку нет пределов совершенству, в том числе и в сфере войёризма, канадская компания UrtheCast придумала, как оживить приложение Google Earth (или Google Планета Земля). С помощью существующего приложения можно получать красивые, но статичные трёхмерные изображения земной поверхности. Изображения не отражают реального времени, что практически сводит на нет их использование для подглядывания. А канадцы разработали систему, использующую две видеокамеры высокого разрешения

для передачи информации почти в реальном времени через оригинальную веб-платформу. На выходе должен получиться гибрид видеоверсии Google Earth с возможностью плейбека, поисковым механизмом вроде YouTube и полной совместимостью с любыми социальными сетями. И, поскольку базовая версия будет бесплатной, ею смогут воспользоваться все желающие. Чтобы показать свою полную независимость от американского Большого Брата, канадцы обратились к брату российскому — НПО

всеми всё равно не уследишь хотя бы потому, что даже эксгибиционистов надо как-то распознавать и классифицировать. Возможности для этого пока что ограничены, но технология скорой помощи войёристам на месте не стоит. Скажем, лет пять назад японцы завлекали войёров из корпоративных отделов контроля приложениями, помогавшими определять, насколько искренне продавец улыбается покупателю, а в случае отсутствия продавца — не является ли припухлость вокруг глаз свиде-



«Энергия», которое в начале следующего года должно доставить систему на МКС и помочь в её установке и эксплуатации. Причём, сами того не подозревая, канадские войёристы убили сразу двух зайцев. Если над объектом подглядывания сгустятся тучи (в прямом, конечно, смысле), и камерам нечего будет делать, то российскому брату будет совсем несложно попросить смежные по Большому Братству организации и разогнать тучи всеми доступными для этого силами и средствами в обмен на возможность пользоваться системой. Однако численность населения Земли растёт не по дням, а по часам. И если водрузить на МКС не две, а двести камер для подглядывания, за

1898 г. Марк Твен в рассказе «Из газеты Лондон Таймс за 1904 г.» говорит об изобретении «теле-электроскопа» — предтече современного Интернета, в то время, когда и телефоны были ещё новинкой!

тельством несовершеннолетнего возраста покупателя сигарет в автомате. Теперь одно упоминание об этом вызывает улыбку. Высокоскоростная камера наблюдения, разработанная японской же фирмой Hitachi Kokusai Electric, автоматически выделяет из толпы лицо, за одну секунду просматривает базу данных из 36 млн человек и тут же показывает мини-портреты потенциальных кандидатов на..... (нужное вставить, поскольку компания готова продавать свою систему

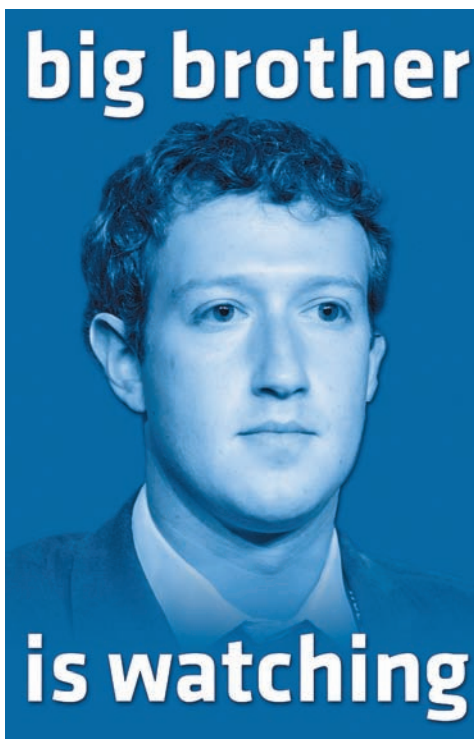
всем желающим). Однако для этого нужно набрать достаточное количество портретов, иначе какой смысл подглядывать. Поэтому карты (в том числе полученные с помощью подглядывания Google Maps и Google Street View), как говорится, сами идут в руки «Фейсбуку» с его миллиардом пользователей-«френдов» и разработчиков-волонтеров. Сначала всё выглядело как невинное академическое упражнение студентов американского университета Карнеги-Меллона. Они придумали весьма простую

национального Комиссара по защите информации не понравилось нарушение его прерогативы на подглядывание, и он предписал «Фейсбуку» отключить эту функцию в Европе (европейское отделение соцсети расположено в Ирландии). «Фейсбук» подчинился в связи с тем, что, как сообщил его директор по европейской политике, «инструмент распознавания лиц не был частью коммерческой деятельности компании и не вызвал значительного количества жалоб пользователей». Для какой такой «некоммерческой» деятельности можно использовать этот инструмент, директор не пояснил, равно как и не стал вдаваться в подробности, какие именно пользователи — эксгибиционисты или войёристы — не жаловались на функцию распознавания. Да и зачем пояснять — достаточно вспомнить интервью директора по безопасности «Фейсбука», в котором он похвастался «малоизвестной, но широко используемой» возможностью вылавливать в чате — обмене сообщениями в сети в режиме реального времени — признаки «подозрительного поведения» и сообщать о таком поведении в правоохранительные органы.

Те же студенты (опять же, исключительно из академических побуждений) разработали приложение для «айфона», выполняющее функцию распознавания лиц на фотографиях и выводящее на экран мобильного имя и фамилию, а также иные личные данные человека. Каково же было их удивление, когда выяснилось, что прямо у них под носом в тысячах полицейских участков США уже успешно используется подобная система MORIS (Mobile Offender Recognition and Identification System — «Мобильная система распознавания и идентификации правонарушителей»), тоже на базе «айфона». Устройство прикрепляется к крышке смартфона и позволяет делать снимки «цели» с расстояния около 5 м, сканировать радужную оболочку глаза с расстояния 15 см, а потом отправлять полученную информацию «куда следует» для проверки по базе данных. Кстати, если уж блюстителю порядка удастся приблизиться к «цели» на расстояние 15 см, то ему ничто не мешает заодно и снять

отпечатки пальцев, для чего в приложении есть отдельная опция. А чтобы пользователям «Андроидов» было не обидно, Google тоже «гипотетически» разработал такую платформу, только база данных тут побольше будет — всё, что сможет выловить в Интернете поисковый механизм. «Гипотетической» же платформа оказалась потому, что после публикации информации в одном научно-популярном журнале туда позвонил представитель Google и разъяснил, что в интервью телекомпании CNN технический директор фирмы говорил о гипотетическом, а не актуальном применении разработок компании. Так все и поверили, тем более что эксгибиционистам и ищущему их поисковику только что был сделан просто бесценный подарок. Цифровая фотокамера под названием Autographer позволяет делать тысячи снимков в день в автоматическом режиме и в высоком разрешении. Для чего это нужно? Всё для того же. Камера вешается на шею, и.... Вся жизнь пользователя запечатлевается на 8 ГБ памяти с помощью широкоугольных 135-градусных линз и 5-мегапиксельного элемента, работающего при слабом освещении, и мгновенно выкладывается на всеобщее обозрение через систему беспроводной связи Bluetooth, ноутбук или приложение для мобильного. Причём для особенно внимательных наблюдателей предусмотрена возможность просмотра видео в режиме стоп-кадра, чтобы уж ничего не упустить. А не интересное можно пропустить, тоже в автоматическом режиме. Камера, оснащённая пятью различными датчиками, в том числе GPS и акселерометром, замечает изменения в свете, цвете, движении, направлении и температуре окружающей среды и сама принимает решение, когда начать съёмку. Что, спрашивается, помешает квалифицированным удалённым «пользователям» внедриться в систему и самим решать, когда включать камеру, а когда выключать, не говоря уж об экономии на неуклюжей «наружке»?

О склонности людей к подглядыванию и выставлению себя напоказ написано немало, и кто прав, кто виноват, разобраться трудно. Некоторые считают интернет и появившиеся



**У Марка Цукерберга замечены повадки
Большого Брата**

систему, которая сравнивает снимки, сделанные веб-камерой, с теми, что выставлены в социальной сети, и идентифицирует лица на снимках в течение трёх секунд, а вместе с ними и телефоны и электронные адреса, которыми войёбиционисты делятся с сообщниками — имеются в виду члены интернет-сообщества. Но оказалось, что «Фейсбук» уже до этого додумался, поскольку существующая в соцсети технология позволяет автоматически отмечать на загруженных в сеть фотографиях зарегистрированных пользователей. Однако ирландскому Большому Брату в лице

там сообщества одновременно и причиной, и следствием демократизации общества. А в демократическом обществе, как писал ещё в середине XIX в. историк Алексис де Токвиль, изучавший родину соцсетей Америку, человек одновременно и независим, и слаб. И человек пытается найти поддержку среди близких и друзей, но они тоже слабы и беззащитны. Остаётся только обратиться за помощью к высшему авторитету, под которым Токвиль подразумевал государство. Однако в наше время всемирная паутина соцсетей переросла границы государств и стала коллективным уполномоченным органом — руководящей и направляющей силой, к авторитету которой апеллируют участники сообществ. Да и жить так легче. Люди делятся сведениями о себе в обмен на возможность пользоваться благами цивилизации. Купив очередной электронный агрегат, они тут же регистрируются на Интернете для «включения гарантии» (которая и так по закону включается в момент покупки), для «защиты от незнакомцев» (за исключением фирмы-производителя и войёристов по долгу службы), для получения «новостей» (предложений об очередной «акции») или просто для участия в розыгрыше призов, при котором покупка не обязательна. Что же обязательно? Информация. Всем нужна информация. Передающие информацию микрочипы имплантируются сердечникам, пытающимся



убежать от врачей, четвероногим друзьям, пытающимся убежать от хозяев, пациентам с болезнью Альцгеймера, пытающимся убежать от родственников, и в паспорта (пока) гражданам, пытающимся убежать от Большого Брата. Но убежать нельзя. Информация, добровольно предоставленная за бесплатные безделушки, за удобство покупки через Интернет или за очередную кредитную карту, навсегда оседает на «облачных» серверах социальных сетей, которые сохраняют её и после того, как пользователь закроет свою страничку. «Добро пожаловать в отель «Калифорния»», как пелось старом хите, — отель, в который легко попасть, но выписаться из которого невозможно. А никто и не хочет выписываться. Когда-то Оруэлл, Хаксли и наш Замятин думали, что машины, которые

Центр правительственной связи Великобритании

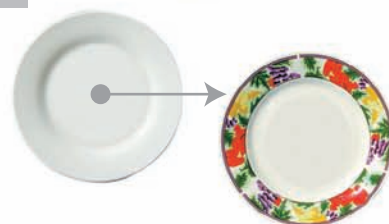
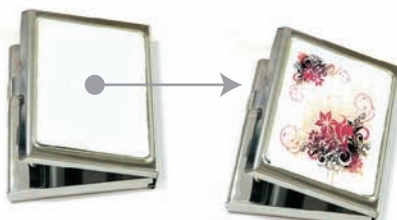
поступают, как люди, и люди, подобные машинам, приведут к всеобщему отчуждению и дегуманизации. Но отчуждения нет. «Низы» — эксгибиционисты и войёристы — «хотят» и привлекают миллионы себе подобных посредством социальных сетей. «Верхи» — Большие Братья — «могут» и с помощью сверхдешёвых низкоорбитальных спутников наблюдения, сверхскоростных видеокамер, сверхумных алгоритмов распознавания лиц и сверхминиатюрных микрочипов строят для нас дивный новый мир. Так появляется Новая Историческая Общность людей, где человек человеку Друг («френд»), Товарищ («одноклассник») и (Большой) Брат. **тм**



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.



Реклама

Полугар — отец водки, брат виски

Полугар Ржаной

Реконструкция исторического русского ржаного хлебного вина по дворянскому рецепту XVIII века.

Благодаря историку русской водки, писателю и ученому Борису Родионову по старинным книгам и архивным материалам была досконально воссоздана рецептура и технология традиционной перегонки и очистки напитка XVIII века.

ржаной корочки, ржаной хлеб, укроп, тмин, кориандр, набор для засола, густой солодовый тон, гречишный мед, свежесть хлеба, злаков, молодых трав, полевых цветов и головокружительная едва уловимая сладость.

Вкус: согревающий и мягкий вкус ржаного хлеба, сладковатый, отчасти медовый, пряный, легкая травянистая горчинка, приятный.

лат оливье, мясной пирог, блины с икрой, котлета «по-киевски», бефстроганов, шашлыки, мозговые косточки, жульены, бараний бок с гречневой кашей, дичь, плов, охотничьи колбаски гриль.

Полуштоф — 0,615 л. (1/20 часть ведра), крепость — 38,5% об.

На небольшой частной винокурне «Родионов с сыновьями» возродили традиции классического русского винокурения, выпустив легендарный «Полугар», который является прародителем всех русских водок.

Технология: тройная перегонка браги из ржи и ржаного солода в медном перегонном кубе, очистка свежим яичным белком и отборным березовым углем.

Аромат: свежий, яркий, хлебный, аромат домашней выпечки,

Послевкусие: длительное, тёплое и согревающее, с яркими нотами ржаного хлеба, слегка солоноватое и перечное, легкая полынная горечь, орехи, миндаль, мед.

Рекомендации к блюдам: борщ, супы, щи, солянка, уха, са-



Полугар № 1. Рожь и пшеница

Реконструкция исторического русского хлебного вина по рецепту XIX века.

Ограниченная пронумерованная серия бутылок «Полугара», новинка частной винокурни «Родионов с сыновьями».

Технология: тройная перегонка браги из отборной ржи и пшеницы в медном перегонном кубе, очистка березовым углем.

Аромат: теплый хлеб, злаки, колосья, луговые травы.

Вкус: мягкий, нежный, деликатный, слегка сладковатый, хлебно-медовый, ноты свежего пшеничного и ржаного хлеба, сдобы и калача.

Полугар — это важная часть русской гастрономической культуры, напитков, под который формировалась вся русская кухня.

Полугар — продукт с 300-летней историей, обязан своему названию методу отжига, который использовался до изобретения спиртометров, чтобы определить крепость или, как тогда говорили, «доброту» крепких напитков. В специальную медную отжигательницу наливало две меры напитка и после закипания его поджигали. Если после того, как огонь угасал, оставалась одна мера воды, то напиток соответствовал стандарту Полугара. Именно Полугар был стандартом крепости спиртных напитков в Российской империи.

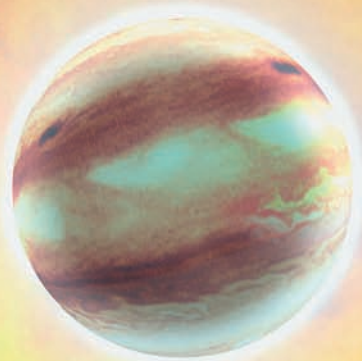
Послевкусие: продолжительное, хлебное, с легкой ржаной горчинкой.

Рекомендации к блюдам: сельдь под шубой, расстегаи, соленый бочковой огурец, винегрет, баранина тушеная с черносливом, борщ, бульоны, пироги с мясом и рыбой, блины с икрой, мясо в горшочке, соленья, сало с чесноком, копчености, пельмени, окрошка.

Объем — 0,5 л.,
крепость — 38,5% об.

Сергей СЕМИКОВ, аспирант кафедры общей физики
Нижегородского государственного университета

Экзопланетная экзотика: иллюзии и реальность



Так художник изобразил экзопланету HAT-P-7b с температурой 2500 °C, массой двух Юпитеров и обратным движением по орбите с периодом в два дня. С сайта redorbit.com

Открытые экзопланеты всё больше удивляют астрономов своими странными свойствами. Тут и гиганты с массами в десятки Юпитеров, и с орбитами много меньше, чем у Меркурия, и с обратным орбитальным вращением; большинство орбит непомерно вытянуты... Подробно о наблюдениях экзопланет можно прочесть в ТМ №9 за 2011 г., здесь же просто отметим: всё это не находит объяснений и настолько контрастирует со свойствами планет Солнечной системы, что вновь заговорили о выделенности Земли.

Что ж, в очередной раз на сцену выходит баллистическая теория Ритца, выдвинутая ещё в 1908 г. Мы уже показали, как с её помощью развенчиваются разного рода «космические чудеса» (см. ТМ №12 за 2010 г., №6 за 2011 г., №6 за 2012 г.); теперь настала очередь экзопланет.

В космосе много диковинок, которых учёные недавно не могли и представить. Экзотикой стали и экзопланеты, крутящиеся возле иных звёзд, столь отличные от планет Солнца, что астрономы теряются в объяснениях их аномалий. Сходные муки испытывали астрономы древности, пытаясь понять видимые петляющие и попятные движения планет. Лишь Коперник, Кеплер и Галилей, отверг-

нув догмы Аристотеля и Птолемея, показали, что реальные орбиты планет проще и отличны от видимых, относительных движений, искажённых орбитальным вращением Земли.

Может быть, и разгадка экзопланет — в том, что их реальные движения отличны от видимых? В этой статье мы покажем, что отказ от догм Эйнштейна и учёт относительного движения света по механике Гали-

лея—Ньютона объясняет все странности экзопланет.

Экзопланеты от нас столь далеки, что увидеть их долго не могли и судили о них по движениям звёзд, возле которых те крутятся. История открытия тёмных спутников звёзд началась с Сириуса, который, по наблюдениям «звёздного патруля», двигался не по прямой, а вилял вправо-влево, выписывая синусоиду, будто пьяный (рис. 1).

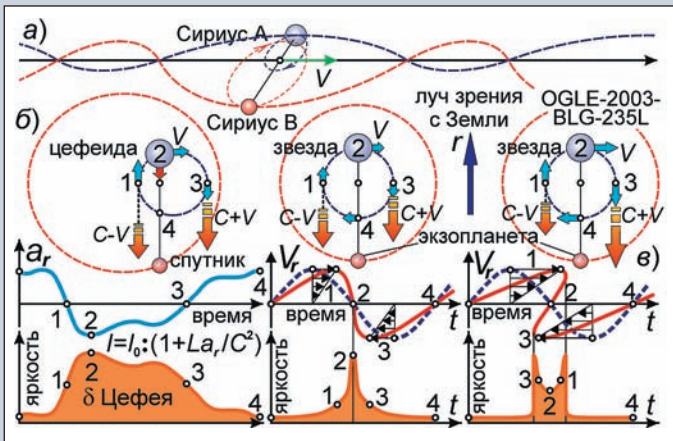


Рис. 1. Выявление невидимых спутников звёзд по движению этих звёзд (а), по колебаниям их яркости I и спектральных линий (б). «Шляпообразные» колебания яркости звёзд вызваны влиянием спутника, меняющего скорость звезды V и испущенного ею света C : поздние лучи (3) на пути L догоняют ранние (1), повышая яркость в районе (2) и понижая в (4), или даже обгоняют их, меняя видимый порядок событий (в)

Это поведение, в тему анекдота «Сириусу больше не наливать», и помогло открыть в 1862 г. спутник, названный Сириусом В. Облетая вокруг звезды Сириус А, он своим тяготением регулярно смещает её от прямой траектории. Сириус В оказался звездой с массой в два раза меньше Сириуса А и с яркостью ниже в 10 000 раз, что было объяснено малым его размером (меньше Земли). Но тогда плотность Сириуса В выходила непомерно высокой, и астроном А. Эддингтон честолюбиво разрекламировал его в своей теории в качестве первого обнаруженного «белого карлика» — горячей сверхплотной звезды, хотя многие астрономы сочли эту теорию белогорячным бредом.

Так, с первых шагов анализ спутников звёзд привёл к открытию аномальных объектов. А вдруг Сириус В — обычная звезда с яркостью, сниженной облаками пыли (как в ядре Галактики) или эффектом Ритца (ускорение a на поверхности)?

Последнее вполне вероятно, судя по красному смещению спектра Сириуса В, принятому за признак мощного тяготения этого «белого карлика». Эффект Ритца ведёт к сильному покраснению и спаду яркости уже при обычных ускорениях звёзд (вспомним красное смещение галактик, см. ТМ 2010 №12). Большую величину и яркость Сириуса В подтверждает и то, что в рентгеновских лучах он ярче Сириуса А, а о наличии пыли

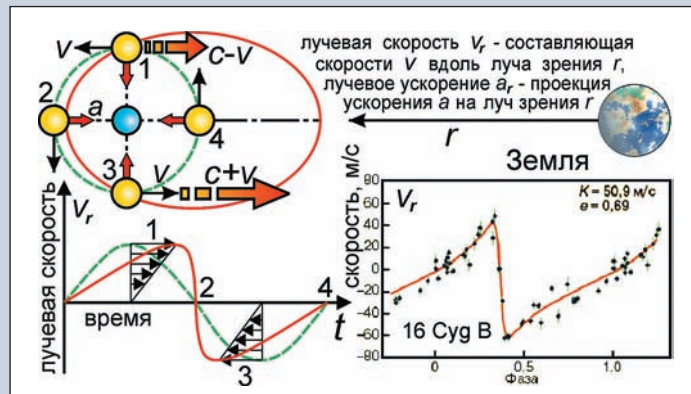


Рис. 2. Источник, сообщая свою орбитальную скорость свету, тормозит его в точке 1 и подгоняет в точке 3, искажая видимые движения и графики лучевых скоростей звёзд и экзопланет (например, планеты в системе 16 Лебедя В, красная линия) по сравнению с реальными (зелёный пунктир). Это и вызывает эффект мнимого вытягивания орбит к Земле

зали предания догонов (см. ТМ 1978 №1). Догоняли угасание звезды и называли её бледным лисом-фенеком. Быстрый спад яркости Сириуса В мог быть вызван эффектом Ритца или извержением облаков пыли, по типу звёзд R Северной Короны.

Если фантастические свойства Сириуса В иллюзорны, то и эксцентричное поведение экзопланет, возможно, лишь видимость. Экзопланеты тоже выявляют косвенно, по «шатаниям» звезды под влиянием планеты. Астрономы фиксируют эти шатания по эффекту Доплера — колебаниям спектра звезды, отражающим в малом масштабе колебания лучевой скорости V_r планеты. У экзопланет, летящих по круговым орбитам, как планеты Солнечной

вокруг говорит его сильное ИК-излучение.

Ещё многозначительный факт: пару тысяч лет назад Сириус был красным, а не синим, как теперь. Астрономы признают: звёзды не меняют цвет так быстро. Выходит, древние видели красный Сириус В, который затмевал синий Сириус А своим блеском и даже наблюдался отдельно от него, как пока-

системы, эти колебания имели бы вид синусоид. Но, вопреки ожиданиям и теориям образования планетных систем, колебания имели вид скошенных синусоид, а им отвечают сильно вытянутые орбиты экзопланет (рис.2)! Неужели Земля действительно выделена по сравнению с остальным миром, словно прав не Галилей, а Аристотель и геоцентристы? Казалось, это подтверждается и преобладанием экзопланет с расчётными орбитами, вытянутыми по направлению к Земле...

Подобный «неогеоцентризм» — следствие того, что физики XX в. отrekliлись от механики и оптики Галилея, приняв теорию относительности Эйнштейна и мнение Аристотеля о скорости света как о недостижимо высокой, а потому неизменной. Если же для света верен

галилеев закон сложения скоростей, то видимые движения звёзд, придающих свою скорость свету, искажаются, раз из одних точек орбиты свет идёт быстрее, чем из других. Движение звёзд по кругу покажется неравномерным, идущим по эллипсу, вытянутому к Земле. Именно такой эффект (см. ТМ 2011 №6), оп-

равдавший Галилея, открыт у двойных звёзд. Тот же эффект искажает движение экзопланет, реально летящих по круговым орбитам.

Особенно спорны вытянутые орбиты экзопланет, близких к своей звезде¹ (скажем, планета HD 80606b). Но вытянутый эллипс — это ещё не всё: для многих экзопланет график лучевых скоростей неточно соответствует эллиптической орбите!

Астроном Э. Фрейндлих ещё в 1913 г. предсказал это из теории Ритца, где скошенная синусоида лишь примерно

¹ Теоретически орбиты планет могут быть вытянутыми, хотя это и маловероятно. Вблизи же звезды орбиты быстро округляются за счёт приливного трения, отчего астрономы считают там сверхвытянутые орбиты планет практически невозможными.

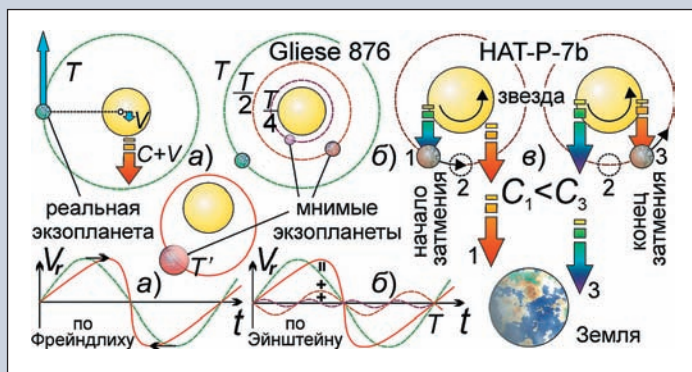


Рис. 3. Влияние скорости звезды V на скорость света рождает иллюзию вытянутой, малой орбиты, избыточной массы планеты (а), лишней планет с кратными периодами (б), обратного движения планет (в)

подобна графику эллиптической орбиты. Теперь же аномалию формально прячут по ветхому пути Птолемея: описывают полёт звезды как сумму круговых движений под влиянием планет с кратными периодами. По сути, это разложение сложного колебания на ряд гармонических (ряд Фурье).

Но так, взяв достаточно гармоник, можно описать что угодно! Например, в экзопланетной системе Gliese 876 подобрали орбитальные периоды в отношении 1 : 2 : 4. В Солнечной системе такой орбитальный резонанс есть у спутников Юпитера (Ганимед, Европа, Ио), но для планетных периодов столь точный резонанс редок. Фактически современные исследователи, спасая привычную парадигму, не моргнув глазом, придумывают и лишние планеты, и кратные периоды — лишь бы объяснить аномалию...

Однако Фрейдлих ещё в 1913 г. показал, что отклонения, вызванные переменной скоростью света, как раз имеют периоды, относящиеся к орбитальному как 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4 и т.д. Тогда вместо ряда подогнанных параметров (периодов и масс гипотетических планет) движение звезды можно описать по одной планете с круговой орбитой, учтя относительное движение света (рис. 3). Так и Коперник, изумившись обилию кратных периодов у небесных сфер Птолемея, убрал лишние параметры и сферы планет, когда учёл относительное движение Земли.

Иллюзорно и то, что многие экзопланеты весят как несколько Юпитеров и летят почти вплотную к звезде, за что их называли «горячими юпитерами» (скажем, планеты WASP 186-b, WASP

вызывает как эффект Доплера, так и эффект Ритца. При этом последний бывает тысячекратно выше; так и получается, что, рассчитывая массы планет «по Доплеру», получают сильно завышенные результаты.

Меняют эффект Ритца и видимые орбитальные периоды: $T' = T(1 + La_r/C^2)$ — подобно доплер-эффекту, меняющему видимые периоды спутников Юпитера, только намного сильнее. В звёздной системе с лучевым ускорением $a_r \approx -C^2/L$ планеты, облетая звезду за период T порядка месяца, могут показаться облетающими её за период T' порядка суток, словно планета летит близко к звезде². Вот почему у многих экзопланет год в сто раз короче земного и длится менее трёх дней.

Например, открытая в 2012 г. ближайшая к нам экзопланета у Альфы Центавра по оценкам астрономов обегает вокруг звезды за период в трое суток, по орбите в 10 раз меньшей, чем у Меркурия. Из-за близости к звезде жизнь там была бы невозможна. Если же реальные периоды таких экзопланет длиннее и орбиты шире, они могут попасть в «обитаемую зону» и нести формы жизни не менее странные и экзотичные, чем в сказке Сент-Экзюпери и в фильме «Аватар»³.

² Если по эффекту Доплера видимый период обращения спутников Юпитера бывает на минуты короче реального, то эффект Ритца в космосе способен сжать видимый период намного сильнее (см. ТМ №6 за 2011 г.). Естественно, меняется не реальный период, а только видимый — так же, как в эффекте Доплера.

³ Напомним, что в «Аватаре» действие развёртывалось как раз на спутнике экзопланеты у Альфы Центавра.

33-b). Если б это было так, звезда бы давно их испарила! Выходит, и здесь астрономы принимают видимость за реальность. Ведь смещения спектра, пропорциональные колебаниям скорости звезды под воздействием тяготения планеты, а значит, пропорциональные массе планеты,

Эффект Ритца зажигает, как фонарики-маяки, и вспышки звёзд (см. ТМ 2011 №6). Порой их объясняют микролинзированием света в поле тяготения планет, завышая их массы до нескольких юпитерианских (яркий пример — OGLE-2003-BLG-235, см. рис. 1). А по Ритцу и лёгкая планета, проходя перед звездой и ускоряя её в направлении Земли, может заставить лучи света, испущенные позже, догнать испущенные ранее, наращивая яркость и формируя «шляпообразную» кривую блеска звезды. Как показывают расчёты, на космических дистанциях для вариаций яркости по эффекту Ритца достаточно даже малых изменений ускорения.

Поздние лучи могут даже обогнать ранние, и видимый порядок событий перевернётся (см. рис. 1в). Этот мираж, напоминающий «переворот» пальм в миражах пустынь и предсказанный Д. Комстоком в 1910 г., объяснит ещё одну аномалию экзопланет — орбитальное вращение, обратное вращению звезды и выявленное по её затмениям — прохождением планеты по диску звезды. Виден переворот нормального порядка событий — затмение близящегося края звезды (синеющего по доплер-эффекту), а затем — удаляющегося (краснеющего). Или же причина в разнице скоростей синих и красных лучей, открытой в космосе ещё А.А. Белопольским и объяснённой по теории Ритца С.П. Масликовым. Тогда издали может показаться, что затмение произошло сначала в красном (3), а затем в синем цвете (1), словно планета летит обратно (см. рис. 3в): звезда сначала кажется ярче в синих лучах, от недостатка красных, а затем — в красных, от недостатка синих.

Итак, планета, звезда, галактика имеет разный вид для разных наблюдателей, как не раз отмечали последователи Галилея и Ритца. И жители экзопланет в далёкой звёздной системе или даже в другой галактике могут принять Землю за газовый гигант, летящий вплотную к Солнцу по вытянутому эллипсу и в обратную сторону; Солнце покажется им цефеидой или пульсаром, а наша Галактика — квазаром или радиогалактикой! ТМ



*Архимед -
это Ваша точка опоры!*

- Выставка изобретений и инновационных технологий
- Конференция по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности
- Международный университет изобретателя
- Презентации передовых технологий
- Выставка-конкурс «Товарный знак - Лидер»

При поддержке:

Администрации Президента Российской Федерации;
Правительства города Москвы;
Всемирной организации интеллектуальной собственности.

*Архимед -
мы создаём будущее!*

Организатор Салона: компания «ИнновЭкспо»

Соорганизаторы и партнеры:

Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы;
Федеральная служба по интеллектуальной собственности;

Министерство образования и науки
Российской Федерации;

Министерство обороны Российской Федерации;
Российская академия наук; ТПП РФ, МТПП;
Союз машиностроителей России; ООО «Союзпатент»;
Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов.

Заявки на участие в XVI Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2013» принимаются до 25 февраля 2013 г. по адресу: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, к.В, ООО «ИнновЭкспо».
www.archimedes.ru, www.innovexpo.ru E-mail: mail@archimedes.ru, mail@innovexpo.ru

В России есть свои беспилотники!

Первый «Интерполитех» (INTERPOLITECH) состоялся в 1992 г., назывался он тогда MILIPOL-MOSKVA и был ориентирован преимущественно на МВД. К настоящему времени, спустя 20 лет, выставка значительно расширила свою «зону влияния». Кроме традиционного МВД, участниками и целевой аудиторией «Интерполитеха» с номером XVI стали ФСБ и погранслужба, Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству, МЧС. К ним присоединились ОДКБ, коллективные экспозиции стран СНГ и регионов России, участники из дальнего зарубежья — от Хорватии и Чехии до США и Германии.

Сегодняшний «Интерполитех» — это комплекс крупных мероприятий. Основное — Международная выставка полицейской и военной техники; следующее по значимости — Международный военно-технический салон. А ещё — специализированная выставка технических средств охраны и обеспечения безопасности границы, Международная выставка многоцелевых беспилотных комплексов и специализированная экспозиция «Оружие и охота», музейная историко-патриотическая экспозиция, в этот раз называвшаяся «Города-герои и города воинской славы». Разумеется, присутствуют научная и деловая программы; И, наконец, самая зрелищная часть: демонстрационный показ техники, оружия и тактики на полигоне. Невозможно, да и незачем пытаться описать все экспонаты — только натуральных было 270 российских и 220 зарубежных. Мы решили взять одну из популярных тем: беспилотные летательные аппараты (БПЛА).

...21 октября 1967 г. египетские ракетные катера советского производства потопили крылатыми ракетами П-15 израильский эсминец «Эйлат» (бывший английский типа Z). Это событие дало мощный импульс развитию противокорабельного ракетостроения, и теперь в борьбе с надводными целями это оружие и на кораблях, и на само-



лётках почти полностью заняло место, ранее принадлежавшее артиллерии, бомбам и традиционным торпедам.

Победный марш беспилотников начался в том же регионе, но на 15 лет позднее. В 1982 г. в Ливане израильтяне с помощью разведывательных БПЛА вскрыли систему сирийской ПВО в долине Бекаа и затем наголову разгромили её.

Конечно, это не были первые БПЛА в мировой истории или даже первые, применённые в боевых условиях. Ещё во время Второй мировой войны в США крупными сериями производился БПЛА-мишень Radioplane OQ-2 для тренировки лётчиков и зенитчиков. После войны вперёд вырвался СССР с довольно крупными беспилотными разведчиками Туполева Ту-123 «Ястреб», Ту-143 «Рейс», Ту-141 «Стриж» (на фото 1 — «Стриж» в ярославском Музее боевой славы). Американцы применяли БПЛА во Вьетнаме — для фото- и радиотехнической разведки, иногда для радиоэлектронной борьбы. Применяли с успехом; но программа БПЛА была настолько секретной, что заметного влияния на военно-научную мысль других стран не оказала. Израиль пользовался разведывательными аппаратами в войне 1973 г. — и опять без серьёзного резонанса...

А в 1982 г. настал звёздный час беспилотников: по их данным пилотируемые самолёты израильских ВВС нанесли разрушительный удар по сис-

теме сирийской ПВО в долине Бекаа: было уничтожено 18 зенитно-ракетных батарей.

При этом БПЛА собственного израильского производства типов «Мастиф» и «Скаут» были небольшими и простыми машинами — по сравнению, скажем, с теми же советскими аппаратами: реактивными, около-, транс- и сверхзвуковыми, массой от 1,2 («Рейс») до 35,6 т («Ястреб»). Сравните: взлётная масса «Мастифа» 118 кг, а «Скаута» — ещё меньше, всего 70 кг; и двигатели у них поршневые, и скорость в пределах 200 км/ч.

После событий в долине Бекаа стало ясно: маленькие, дешёвые, простые машинки могут принести очень большую пользу в очень серьёзных делах. И начался настоящий бум строительства беспилотников, продолжающийся по сей день и обещающий в будущем достичь ещё большего размаха. Некоторые специалисты вообще считают беспилотность необходимым признаком боевого самолёта 6-го поколения; но в таком контексте речь идёт как раз об очень сложных, очень дорогих машинах, обязательно имеющих ударные возможности, как минимум в части борьбы с наземными целями.

Эти самые ударные возможности в последнее десятилетие появились и у сравнительно малоразмерных БПЛА, и уже известно множество примеров их эффективного использования. Но всё же на настоящий момент подав-

ляющая часть конструкций, предлагаемых десятками, если не сотнями фирм, ориентирована на всякого рода обеспечивающие функции. В основном среди них — разведка, а также и радиоэлектронная борьба, ретрансляция и т.п.

Именно такого типа машины были представлены на «Интерполитехе-2012». Это, впрочем, неудивительно, если учесть специфику «объекта воздействия» тех организаций, ради которых и силами которых организуются выставки с таким названием.

Итак, пройдемся по экспозиции БПЛА.

Успех группы компаний «ZALA AERO» начался в 2006 г. с поставки БПЛА в Центр Авиации МВД РФ: под управлением Центра они охраняли саммит G8 в Санкт-Петербурге, чемпионат мира по хоккею в Москве, мониторили дороги во время МАКСа-2007, участвовали в спецоперации в Нефтекамске, прошедшей без потерь среди спецназа.

В 2007-м компания выиграла все конкурсы на поставку БПЛА для пограничников и, мало того, успешно выполнила все заключенные контракты — мы знаем, что так бывает далеко не всегда. Аппараты ZALA работают сегодня на Газпром и СоюзАтомПрибор, помогают бороться с пожарами и паводками, а сама компания, предлагающая потребителям целую линейку беспилотных самолетов и вертолетов, стала одним из ведущих разработчиков и производителей БПЛА в нашей стране.

На фото 2 — аппарат ZALA 42121 «Серафим», в просторечии именуемый шестикоптером. Этот вертолётник строится на заводе в Ижевске. Разработанный на базе радиоуправляемой модели и оснащенный видеофиксацией, он уже давно применяется в различных подразделениях МВД. Недавно его стали пробовать и в ГИБДД для решения злободневной задачи — поиска угнанных машин.

Комплекс состоит из фургона, оборудованного антеннами GPS и связи и несущего управляющий компьютер, и «эскадрильи» из шести «Серафимов». Стоит комплекс 15 млн руб., а отдельно взятый аппарат — 500 тыс.



В разобранном виде «Серафим» помещается в специальном чемодане, управляется на расстоянии до 5 км от фургона, а его фото- и видеоаппаратура позволяет на 500 м определить нужный автомобиль, а иногда даже прочесть его номер. Время полёта — от 15 до 30 мин, в зависимости от типа установленного аккумулятора. В воздух шестикоптер уходит с руки оператора — ведь его вес всего 1,2 кг.

Этот, несколько экзотического вида, вертолёт (фото 3) — уже «совсем большая» машина: при массе конструкции 100 кг его взлётный вес может достигать до 200 кг. Основное назначение «Горизонт Эйр S-100» остаётся в рамках наблюдения и разведки, но возможный перечень целевого оборудования, в соответствии с размерами машины, более серьёзен. Тут и видеокамера дневного/ночного видения на гиростабилизированной платформе, и датчик с синтезированной апертурой, и лазерный сканер, и мультиспектральный поисковый прибор, и радиолокатор обнаружения наземных целей.

Фюзеляж из композитного материала имеет два отсека для полезной нагрузки, главный из них, расположенный прямо под валом ротора, рассчитан на 50 кг. Ещё есть боковые точки наружного крепления, а также отсек для дополнительной авионики и электроники — например для приёмопередатчика «свой-чужой» или системы предупреждения столкновения в воздухе.

Полёт осуществляется автономно, по запрограммированным точкам маршрута, при помощи инерциальной системы и спутниковой навигации. Нахождение аппарата в реальном времени отображается на цифровой карте, отображаемой на одном из двух компьютеров наземной станции управления. Второй компьютер предназначен для управления приборами полезной нагрузки и обработки фото- и видеоматериалов. В случае потери управления S-100 автоматически возвращается на исходную точку.

При нагрузке 35 кг S-100 способен держаться в воздухе минимум шесть часов. Дальность передачи данных — 180 км. Наибольший радиус действия достигается при скорости 100 км/ч,



а по максимальной скорости, равной 220 км/ч, этот беспилотный вертолёт оставляет далеко позади «Скаута» и «Мастифа» — а ведь израильские машины выполнены по самолётной схеме.

В 2011 г. комплекс прошёл в России испытания на корабле и в горной местности. Производитель БПЛА — ОАО «Горизонт» (Ростов-на-Дону) — обещает включить S-100 в состав технических средств своего более масштабного проекта — автоматизированной системы технического контроля береговых участков границы «Рубеж». Более того: технические характеристики аппарата, состав и возможности бортового оборудования позволяют думать о создании ударной модификации беспилотника.

Всё это хорошо, огорчает лишь одно: этот БПЛА — не российский. Это давно известный Camcopter S-100 австрийской фирмы Schiebel. В Ростове-на-Дону производится лишь отвёрточная сборка этих машин...

Однако хватит о вертолётах. На выставке было немало аппаратов самолётного типа, и среди них встречались очень интересные образцы.

Например, БПЛА «Сокол» из состава одноимённого переносного комплекса (фото 4). Его аэродинамическая схема действительно нетривиальна: биплан-тандем, переднее крыло высокорасположенное, заднее — низкорасположенное, вертикальные аэродинамические поверхности — винглеты — связывают крылья, образуя жёсткую, а значит, лёгкую конструкцию планера.

При размахе 2 м и длине 1,3 м взлёт-

ный вес может составлять 6–8 кг, из них до 2,5 кг полезной нагрузки. Состав последней типичен для разведчика: дневная камера или тепловизор и линия связи. Разработчики предлагают аналоговую линию — она легче и дешевле, но по требованию заказчика может устанавливаться и цифровая. Дальность полёта в пределах прямой видимости 50 км, продолжительность 2–3 ч, крейсерская скорость 70 км/ч, потолок 4000 м при оптимальной рабочей высоте 200–300 м.

Аппарат впервые отправился в полёт в июне 2010 г., на сегодня его налёт составляет 800 ч — немалая цифра. Изготовитель, ООО «Беспилотные комплексы» (Солнечногорский район Московской области), имеет необходимые производственные площади, заказчик может получить первый комплекс через 10 недель после подписания договора и потом по четыре комплекса каждые две недели. Комплекс — это два БПЛА, два комплекта крыльев и система связи; полезная нагрузка — в соответствии с согласованной спецификацией.

Миниатюрное летающее крыло (фото 5) с электродвигателем и толкающим винтом — БПЛА малого радиуса «Воздухоплаватель» от ОАО «КБ «Луч» (г. Рыбинск). Как видим, старт аппарата осуществляется при помощи катапульты с резиновым шнуром; посадка тоже простая — на парашюте.

Разработчик предлагает два варианта БПЛА: весом в 3,8 или 5,1 кг. Разница в лётных характеристиках одна — продолжительность полёта: для первого варианта 2 ч, для второ-

го — 3 ч. Радиус действия более 30 км, диапазон высот 50–3000 м, скоростей — 50–120 км/ч.

Аппарат несёт встроенную курсовую ТВ-камеру, подфюзеляжную стабилизированную ТВ-камеру (на её место может устанавливаться фотоаппарат) и, конечно, линию связи. В его системе управления должна быть реализована функция предупреждения столкновения с объектами по курсу движения — он должен уметь летать на местности со сложным рельефом и среди высоких сооружений, причём, если надо, обходя преграды автоматически, без участия оператора. Аэродинамика «Воздухоплавателя» для этого вполне подходит: самолётик способен выполнять манёвры с креном до 90°.

На выставке был представлен не действующий аппарат, а макет. Но в данном случае это не должно вызывать скептической улыбки. Потому что «Воздухоплаватель» — не «свободное творчество» инициативного разработчика в популярной области техники, как это очень часто бывает с отечественными проектами БПЛА. Комплекс создавался по конкурсу, объявленному федеральным учреждением «НПО «Специальная техника и связь» МВД России. И рыбинцы не просто получили этот контракт, а выиграли его в соревновании с тремя небезызвестными организациями: НТЦ «Аэромеханика» (Новосибирск), МКБ «Электрон» (Москва) и «ЭНИКС» (Казань).

А этот БПЛА (фото 6), по весовой категории — взлётный вес 100 кг, — относится уже не к авиа-





моделям, а к сверхлёгким ЛА. «Гриф-1» — первый белорусский беспилотник, и им уже заинтересовались практически все силовые ведомства этой страны.

Аппарат разработан группой предприятий при поддержке Военно-промышленного комитета Республики Беларусь. В настоящее время он находится в стадии испытаний и доработок, совершил уже порядка 50 полётов. Если прототип пройдёт государственные испытания — они намечены на этот год — он будет запущен в серийное производство.

Размах крыла 4,8 м, длина 3,5 м, вес полезной нагрузки 30 кг, максимальная скорость 200 км/ч, продолжительность полёта до 8 ч.

Компанию «ЭНИКС» из Казани мы уже упоминали в связи с конкурсом, который выиграл рыбинский «Воздухоплаватель». Что ж, у казанской фирмы есть и другая продукция. С 2006 г. «ЭНИКС» поставляет свои изделия Министерству обороны, и значительная часть поставок — комплексы воздушных мишеней.

На «Интерполитех-2012» компания привезла изделие этого класса — малоразмерную воздушную мишень E95 (фото 7). Первое, что бросается в глаза квалифицированному зрителю — сходство аппарата со знаменитой Фау-1. То же прямое крыло и, главное, тот же пульсирующий воздушно-реактивный двигатель — большая по нынешним временам редкость на летательном аппарате.

Конечно, двигатель не буквально тот же: ПуВРД М135 — собственная разработка казанцев; недорогой и прос-

той по конструкции, он удешевляет и производство, и эксплуатацию мишеней.

E95 предназначена для имитации маневрирующих дозвуковых целей: крылатых ракет, планирующих бомб, боевых БПЛА. Размах крыла 2,9 м (просто для сведения: у Фау-1 — 5,3 м), длина 2,35 м (Фау-1 — 7,75 м), взлётный вес 75 кг. Стартует E95 с буксируемой пневматической катапульты, приземляется на парашюте, летает в диапазоне скоростей 200–300 км/ч на высотах от 100 до 3000 м, маневрирует с перегрузками от +6 до -1.

Интересен специфический — «мишенный» — состав нагрузки. Она включает линзу Люнеберга, уголкового отражателя, ложную тепловую цель и дымовой трассёр. И вот что получается. Без средств увеличения ЭПР (эффективная поверхность рассеяния, характеризует радиолокационную заметность) этот показатель у E95 составляет 0,15 м² — примерно как у распространённых ныне типов крылатых ракет. С уголкового отражателем ЭПР вырастает до 1–1,5 м², и тогда мишень можно считать эквивалентом обычного, «нестелсового» беспилотника или большой управляемой бомбы, собранной на базе обычной бомбы сравнительно старых типов. Наконец, линза Люнеберга увеличивает ЭПР до 7,5 м² — а это уже примерно соответствует истребителю 3-го и даже 4-го поколения — если последний имеет наружные подвески.

Комплекс включает два автомобиля и может обеспечивать групповой полёт до четырёх воздушных мишеней.

...Конечно, то, что представлено на выставке, не является наивысшим достижением мирового беспилотного аппаратостроения. Этим машинам не сравниться, скажем, с американским MQ-9 «Рипер», способным нести полтора десятка ракет «воздух-земля» и большие управляемые бомбы, или с израильским «Эйтаном» — самым большим беспилотником в мире с размахом крыла 26 м.

Но не стоит излишне драматизировать этот факт. При всех выдающихся качествах «топовых» машин, по-настоящему массовыми, применяемыми повсеместно и повседневно, являются именно небольшие аппараты с разведывательными функциями — такие, например, как американский RQ-11 «Рэйвен». Их в армии США насчитывается около 5,5 тыс. — из общего количества примерно 7,5 тыс. А «Рэйвен» — это маленький разведывательный самолётик взлётным весом всего 1,7 кг — не намного больше, чем у нашего «милицейского» «Серафима».

Так что и у «Серафима», и у прочих обитателей «Интерполитеха-2012» определённо есть будущее. А большие, сложные, ударные — будут у нас и они...

Завершился «Интерполитех-2012» показательным тактико-специальным учением подразделений спецназа МВД и ФСБ России, совмещённым с демонстрацией вооружения и техники на полигоне НИИ «Геодезия» в подмосковном Красноармейске. Этот раздел форума рассчитан преимущественно на визуальное восприятие; поэтому — просто посмотрите фотографии на развороте.

Громовое шоу спецназа



Над полигоном в Красноармейске — полицейская версия вертолѐта Ка-226. В настоящий момент МВД эксплуатирует около десятка таких машин; они также есть у Газпрома, ФСБ и Министерства обороны. Многоцелевой Ка-226 с двумя газотурбинными двигателями (к сожалению, зарубежными) перевозит до шести пассажиров или тонну груза, скорость 210 км/ч, дальность полѐта 600 км. Данный экземпляр, оборудованный для нужд полиции, оснащён громкоговорящим устройством и прожектором



А это уже полностью иностранная машина — AS 335N «Экюрей 2» знаменитой французской фирмы «Аэропассьяль». Кроме МВД, пять таких вертолѐтов используются в системе Министерства обороны — как говорят, для выполнения транспортных и специальных задач, а также изучения передовых технологий вертолѐтостроения. Эта многоцелевая двухдвигательная машина имеет давнюю и прочную репутацию — первый полѐт опытного образца семейства состоялся в 1974 г. Модификация AS 355N сконструирована с широким применением композиционных материалов, вмещает до пяти пассажиров или 1,1 т груза. Максимальный взлѐтный вес 2540 кг, скорость 223 км/ч; машина способна подниматься со скоростью 2 м/с при одном работающем двигателе. На фото из «Экюрея» высаживается группа СОБР МВД России

Штурм здания с условными террористами. Боевую работу ведѐт спецназ Внутренних войск: сотрудники 604-й Краснознамѐнного центра специального назначения ВВ и отрядов «Пересвет» и «Рысь»

В воздухе Ми-8АМТШ — новейшая модификация легендарной «восьмерки». Машины, эксплуатируемые разными структурами, должны быть визуально различимы. Камуфлированы они могут быть одинаково, и звезда на борту есть у всех. Армейская авиация ВВС обходится одной этой звездой, машины пограничников в дополнение к ней несут горизонтальную белую полосу на створках грузового отсека. Внутренние войска МВД, как видим на этой фотографии, рисуют белое кольцо вокруг хвостовой балки.





Главной новинкой показа стал амфибийный катер «Sealegs». Он способен передвигаться и по воде, и по бездорожью, развивая при этом скорость 10-15 км/ч на суше и до 80 км/ч в воде. Только вот достижение это не наше: производитель — широко известная в этом сегменте новозеландская компания Sealegs International



Вряд ли стоит чего-то бояться, если на твоём плече лежит рука офицера из «Витязя»...



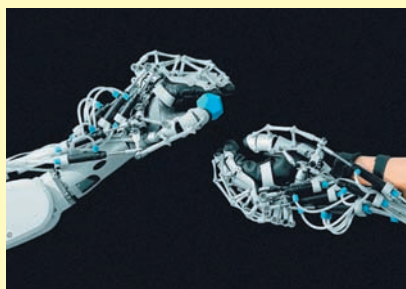
Группа Центра специального назначения Внутренних войск «Витязь» демонстрирует упражнение с бронированными щитами и стрельбу в особом построении под прикрытием броневедомости «Тигр»



Вот такой физической формой должен обладать боец спецназа. Показательное выступление ЦСН ВВ «Витязь»



Почти живая рука



Система EхоHand, разработанная компанией Festo AG (Германия), состоит из собственно «ладони» с пневматическими актуаторами и роботизированной руки. Её аналог со встроенными акселерометрами надевается на руку человека-оператора, после чего тот легко действует своей конечностью в пространстве, а все его движения точно копируются манипулятором.

Сейчас система позиционируется как более удобный вариант удалённых манипуляторов для лабораторий и залов АЭС. Однако потенциальное применение значительно шире: EхоHand доступны почти все степени свободы человеческой руки.

Важным аспектом EхоHand является обратная связь, так как манипулятором той же сложности, что и человеческая рука, практически невозможно управлять без обязательной обратной связи, информирующей руку оператора о сопротивлении, которое оказывает предмет, захватываемый роботконечностью. Это позволяет понять, следует ли сжимать объект сильнее, чтобы он не выпал при переносе.

Каждый «палец» EхоHand состоит из восьми пневматических актуаторов, любой сустав имеет почти столько же степеней свободы, сколько у человека.

Пока Festo не планирует устройство к широкой продаже, рассчитывая сначала несколько упростить технологию его изготовления, потому что в нынешнем виде, по словам конструкторов, роботука слишком дорога.



Древние люди проходили тысячи километров

Кроманьонцы, жившие на Дальнем Востоке в каменном веке, перевозили с собой качественный материал для изготовления каменных инструментов на очень большие расстояния, от тысячи километров и более, — это свидетельствует о том, что уже в глубокой древности люди путешествовали и обменивались товарами.

Метод анализа химического состава каменного оружия и предметов быта в исследовательском реакторе позволяет определить источник сырья, то есть местность, где оно было добыто. Это даёт археологам достоверные данные по миграциям и контактам древнего населения, о которых ранее можно было только предполагать.

Обсидиан (вулканическое стекло) для людей эпохи палеолита и неолита был лучшим материалом для изготовления ножей, скребков, заострённых пластин наконечников копий. Obsidian в древности стал важнейшим материалом для успешного выживания охотников. Каждое его месторождение имеет свой уникальный состав элементов и примесей, который в настоящее время учёным достаточно легко распознать. В связи с тем, что таких месторождений в мире не так много, возможно точное определение принадлежности того или иного древнего орудия к одному из них.



Учёные из Института геологии и минералогии СО РАН, исследовав химический состав обсидианов на острове Хоккайдо и сравнив его с химическим составом найденных древних орудий, установили, что этот обсидиан попадал и на остров Сахалин, вплоть до северной его части на расстояние в тысячу километров, и на Курильские острова, и даже на нижний Амур.

Эти данные являются идеальным доказательством наличия контактов, миграции, обмена, что по чисто археологическим данным установить очень трудно.

На основе этих исследований можно понять, насколько был ценен обсидиан и какие расстояния и препятствия готовы были преодолевать люди, а также сделать выводы о взаимодействии древнего человека с природой и себе подобными.



Назад, как вперёд



Салон модифицированного автомобиля Toyota Prius (фото DigInfo TV).

В Университете Кейо (Япония) анонсирована разработка, призванная повысить безопасность движения при езде задним ходом. Предложенная система использует технологии «оптического камуфляжа», создавая иллюзию невидимости заднего сиденья автомобиля. В результате с водительского места задняя часть салона выглядит прозрачной.



Жидкаяковка радиаторов светодиодов

Новый метод производства радиаторов светодиодов, разработанный в Сингапурском институте производственных технологий, называется «жидкой ковкой». Он значительно улучшает теплоотвод от работающих светодиодов и тем самым увеличивает их жизненный цикл. Срок службы светодиодов может составлять от нескольких десятков тысяч до 100 000 ч, но только при отсутствии высоких температур, которые радикально его сокращают. Кроме того, мощность излучения, или световой поток светодиода, его КПД сильно зависят от температуры р-п-перехода кристалла и существенно уменьшаются с ростом температуры. Поэтому, в отличие от тепловых излучателей (например, ламп накаливания), светодиодные светильники нуждаются в обязательном охлаждении.

Но вот проблема: активное охлаждение (вентиляторами) для светодиодов не имеет смысла, поскольку тогда их энергопотребление вырастает до уровня люминесцентных ламп. Ну а пассивные радиаторы характеризуются ограниченной теплоотводящей способностью, что является одной из основных причин, по которым одиночные светодиоды не могут иметь достаточно большую мощность.

Сингапурские инженеры попробовали применить для производства радиаторов пассивного охлаждения жидкую ковку вместо нынешнего литья — и уровень эффективности таких

устройств кардинально вырос. Жидкая ковка представляет собой гибридковки и литья. Она особенно полезна там, где требуется создание лёгких компонентов со сложной конструкцией, как в случае теплоотводящих радиаторов пассивного охлаждения из деформируемых (предназначенных для дальнейшейковки или штамповки) алюминиевых сплавов. В отличие от литых, алюминиевые и медные радиаторы пассивного охлаждения, выполненные жидкой ковкой, могут иметь очень тонкие рёбра, дополнительно ускоряющие отвод тепла. Кроме того, их поверхность может быть анодирована, что ещё на 10—15% ускоряет процесс теплопередачи, поскольку поверхность окисла алюминия пористая.

Дополнительным преимуществом таких радиаторов будет сравнительная дешевизна новой технологии. Если для производства кованных алюминиевых деталей необходимы прессы с мощностью более 10 тыс. т, то жидкая ковка требует оборудования мощностью не более 2-3 тыс. т, что на порядок более доступно по цене.



ной, что упрощает маневрирование и избавляет от «слепых» зон.

Система использует камеры заднего обзора, изображение с которых проецируется на заднее сиденье через полупрозрачное зеркало. При этом применяются специальные материалы, которые отражают свет под тем же углом, под которым он падает. Видеосигнал обрабатывается компьютером так, чтобы выдер-

живались нужные пропорции объектов, расположенных за автомобилем. Технология испытывается на модифицированном гибриде Toyota Prius. Теоретически система может использоваться для создания иллюзии прозрачности и других элементов конструкции транспортного средства — к примеру боковых стоек. Впрочем, исследователи признают, что с практической точки зрения реализация технологии пока сопряжена с рядом трудностей.



Яйца способны учиться



Учёные установили, что австралийские крапивники (*Malurus cyaneus*) поют не только птенцам, но и яйцам. Для борьбы с кукушками они учат своих птенцов специальным трелям-паролям, причём ещё до того, как те успевают вылупиться. Причём в песнях, которые в «свободное время» птицы поют для яиц, содержатся те же нотки, с помощью которых самка выпрашивает еду у самца. Когда птенцы появлялись на свет, оказывалось, что все они издают одинаковый пищевой призыв, который, отличаясь от гнезда к гнезду, обязательно включает те нотки, которые содержались в песне самки.

Чтобы установить, являются ли варианты песни врождёнными или приобретёнными, исследователи меняли яйца между гнёздами ещё до того, как самка начинала давать уроки. Оказалось, что птенцы воспроизводят песни своих приёмных, а не биологических родителей. Когда учёные во время кормления проигрывали щебетание чужих птенцов, родители отказывались давать пищу собственным отпрыскам. Учёные установили, что крапивники используют звуковые пароли (типа авиационных — «свой-чужой»), чтобы не кормить подкинутых им кукушат. Последние вылупливаются раньше и не успевают выучить песню, которую самка начинает петь только на десятый день после откладывания яиц.

По материалам compulenta.ru, Archaeometry, rian.ru, lenta.ru, соб. информ.

Смартфон — Generation NEXT



Вторая половина XX в. — золотой период научной фантастики. Авторы, соревнуясь друг с другом, придумывали экстравагантные способы путешествия в космическом пространстве, новые мощные виды оружия и всё более совершенный личный транспорт. Однако мало кто из них обращал внимание на средства связи, и почти все герои будущего в быту использовали проводные теле- и видеофоны.

Старт смартфона

Наступил новый век, по улицам, как и прежде, разъезжают автомобили, работающие на нефтепродуктах, однако в карманах у половины жителей планеты лежат мобильные телефоны, о которых фантасты даже не мечтали. И теперь мы знаем, что дальнейший прогресс цивилизации неразрывно связан с развитием средств коммуникации.

За первые 10 лет XXI в. мобильные телефоны «поумнели», обзавелись мощными процессорами и операционными системами. Собственно телефонами большинство новых коммуникационных устройств можно назвать с большой натяжкой, так как это лишь одна из множества функций. В 2000 г. компания Ericsson назвала подобные устройства смартфонами, то есть «умными телефонами». В 2007 г. компания Apple представила первый iPhone, показав, как должен выглядеть идеальный смартфон десятилетия. С этого момента сенсорный экран — тачскрин и интуитивно понятный графический интерфейс стали неотъемлемыми частями смартфонов.

Коммуникационный кристалл

Но время идёт. И активные пользователи успели уже привыкнуть к «шоколадкам» смартфонов, к их чутким ёмкостным экранам, к интеграции устройств с социальными сетями. Я задумался, а что будет дальше, как будет выглядеть коммуникационное устройство через пять лет. Скорее всего, человек вряд ли совсем откажется от ставшей привычной формы мобильного телефона, плоской призмы, легко уместящейся в кармане пиджака или брюк. И в то же время смартфоны будущего (Smart Phone Future — SPF) не будут походить на аппараты, которыми люди пользуются сейчас, новый функционал потребует и новых конструктивных решений.

Развитие социальных сетей, увеличение объёмов и утяжеление контента вынудят разработчиков увеличить экран смартфона будущего. Однако он, как и теперь, должен удобно лежать в руке. Поэтому оптимальный размер экрана 4,2-4,5 дюйма, максимум 5 дюймов или 12,7 см. Такой экран позволяет комфортно смотреть видео-

ролики, играть в игры и общаться по видеосвязи. Причём у телефона будут не один, а два экрана, его можно будет использовать как с одной стороны, так и с другой. Собственно, всё идёт к тому, что вся поверхность телефона станет многофункциональным сенсорным экраном. И если у iPhone 4S одна кнопка (Home) на передней панели и ещё четыре («-», «+», sleep и тумблер блокировки звука) на боковой, то у смартфона будущего кнопок не будет вовсе. SPF будет цельным — без зазоров и отверстий, без крышечек и отсеков.

Строго говоря, уже в ближайшем будущем мы перестанем пользоваться телефонами и начнём использовать «коммуникационные кристаллы». В 2010 г. компания BlackBerry представила прототип смартфона Empathy, монолитный и, к тому же, в форме кристалла и выполненный. А финский производитель Nokia вывел на рынок новые телефоны Lumia 800 и 900, вообще из монолитного куска поликарбоната. Вынуть батарейку из этих телефонов невозможно. Так что тенденция очевидна — корпуса смартфонов будущего будут неразборными.

Однако если уронить BlackBerry или Nokia в ванну с водой, то они перестанут работать. Для аппаратов будущего это перестанет быть проблемой, так как на их корпусе не останется разъёмов для подключения зарядного устройства или наушников. Будущее за бесконтактными технологиями. Заряжаться аппарат будет индуктивно от специальной подставки, а в процессе эксплуатации — постоянно подзаряжаться от электромагнитных волн «мирового эфира» и других излучений, которыми пронизан современный мир. Почему бы не «впитывать» корпусом «мусорные» виды излучений и не перерабатывать их в электроэнергию?

По мановению... взгляда

В смартфоне будущего, помимо уже существующего голосового ввода информации, появится система визуального касания или виртуального контакта, которую назовут, например, Vision Contact или ViCo. Благодаря двум симметрично расположенным на краях корпуса стабилизированным камерам высокой чёткости, производительный процессор будет способен вычислять позицию взгляда по значку и время его фиксации на виртуальной клавиатуре. Достаточно будет научиться задерживать его на определённое время, и вы сможете текстовые сообщения набирать взглядом.

Благодаря перспективным технологиям, не только нажатия кнопок, но даже касания тачскрина станут необязательными. Ваш палец, не касаясь дисплея смартфона, окажется способен управлять им благодаря отражённому сигналу. Подсветка пальца или стилуса может осуществляться в инфракрасном диапазоне.

С периферийными устройствами — наушниками, принтером, внешним экраном и тому подобным — смартфон будущего будет взаимодействовать с помощью уже существующих радиотехнологий, например Bluetooth, NFC и т.п. (Впрочем, возможно, в ближайшем будущем появятся новые технологии взаимодействия устройств.) Однако технологии беспроводной передачи данных унифицируются, и появится новая технология (назовём её Indigo), которая объединит все существующие стандарты. При этом скорость передачи данных станет значительно выше,

чем у нынешних высокоскоростных широкополосных способов.

Смартфон будущего сможет воспроизводить стереокартинку, 3D-технологии за последние годы достигли коммерческой зрелости. В аппаратах уже появляется возможность воспроизведения стерео- и даже квадрослука. Но главное, через некоторое время телефон даже не потребует подносить к уху, новые акустические технологии позволят передавать сфокусированный звук прямо к ушным раковинам.

Электронный толмач

И, конечно, у смартфона будущего появится высокоразвитый искусственный интеллект. К примеру, в 2011 г. миру был представлен персональный помощник Siri, интегрированный в систему iPhone 4S. Он не только распознаёт и анализирует речь, но и в состоянии адекватно отвечать хозяину. Интеллект смартфона будущего возрастет многократно, аппарат, анализируя опыт использования, начнёт предугадывать желания владельца и предлагать запустить именно тот набор приложений, который в данный момент необходим.

Смартфон будущего станет главным источником справочной информации, в него будет интегрирована мировая база грамоты. Умный коммуникатор исправит ваши орфографические, синтаксические и даже стилистические ошибки. В облачном сервисе, с которым взаимодействует ваш смартфон, сосредоточат информацию обо всех языках планеты, так что, благодаря аппарату, у его владельца больше не будет языковых проблем при пересечении границы. Эволюция программ распознавания и обработки речи и мощный встроенный процессор сделают смартфон коммуникатором, и с его

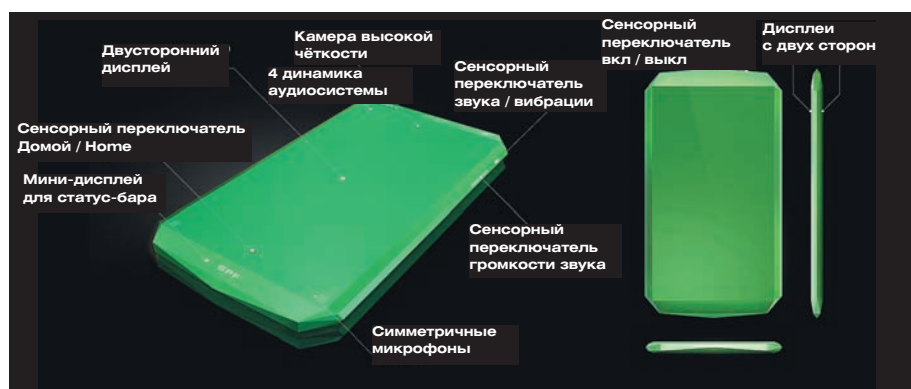
помощью люди разных языков смогут общаться друг с другом, не прибегая к услугам переводчиков — людей, просто разговаривая по телефону.

Да что там, обладая знанием многообразия литературных стилей, телефон сможет переписать ваше послание любимой в стилистике Александра Сергеевича Пушкина (АСП), Сергея Есенина или даже на фарси Фирдоуси. Для этого будет необходимо лишь визуально нажать соответствующую иконку со стилем автора, например АСП.

Свой—чужой

Украсть смартфон будущего будет невозможно, он просто откажется работать в руках нового владельца. Своего хозяина аппарат сможет идентифицировать по ряду биометрических параметров, например по уникальному тембру голоса или манере речи. Кроме того, в телефон могут быть «защиты» и другие системы защиты. А если вы потеряете свой смартфон, он сообщит нашедшему, где вас можно найти и какое вознаграждение вы готовы заплатить за возвращение смартфона. И, несомненно, аппарат будущего будет шифровать канал связи, так что подслушать ваш разговор никто не сможет, ну или почти никто.

В смартфонах будущего появится функция регистрации изменений экологической обстановки. Они смогут не только предупреждать хозяина о состоянии радиоактивного фона (скажем, благодаря встроенному устройству «ДО-РА», дозиметр — радиометр, www.Do-Ra.ru), землетрясениях и прочих напастях, но, собирая информацию с всевозможных регистрирующих датчиков, передавать её в единый центр. Полнота картины сделает жизнь людей ещё немного более безопасной и предсказуемой.



Умный малый

Операционная система (ОС) смартфона будущего это отдельная тема для прогноза. Новый смартфон должен быть «облачным», т.е. все важные данные должны дублироваться в облаке, причём прозрачно для приложений. В этом смысле ОС тоже должна быть облачной. Для этого потребуется мощное, универсальное программное обеспечение, работающее благодаря высокопроизводительному многоядерному процессору. Такой процессор, как сердце смартфона будущего, станет поистине уникальным чипом. Производительность процессора должна быть чрезвычайно высока, а вот энергопотребление минимальным. Такой парадокс, но к его решению уже сейчас стремится компьютерная техника. Для смартфона будущего, скорее всего, будет разработан уникальный программный движок — мобильная программная платформа SPF. В её задачи войдёт собственно управление смартфоном и обеспечение функционирования любых программ, созданных для действующих популярных мобильных платформ, таких как iOS, Android, BlackBerry и др. Лучшей же станет такая ОС, которая начнёт вести наиболее полный интеллектуальный диалог, отрабатывать управленческие команды с речи хозяина смартфона, причём на любом активном человеческом языке планеты. И не важно, будет это new iOS, OS Android super или ОС-Ё из России!

Заряд имеет значение

Миниатюризация компонентной базы и вынос подавляющего числа функций в облако позволит существенно сократить энергопотребление в смартфонах будущего, даст возможность использовать бесконтактные способы подзарядки мобильных устройств. А беспроводная передача энергии, о



которой более 100 лет назад мечтал великий изобретатель Никола Тесла, осуществиться наяву.

В салонах связи нам доводилось наблюдать картину: неподготовленный покупатель, консультируясь у продавца, никак не может решить, на чём остановить выбор. С одной стороны, его привлекают разрекламированные смартфоны, управляемые операционными системами типа Android или Apple iOS. А с другой, консультант торговой точки уверяет, что выглядящие архаичными кнопочные телефоны в режиме ожидания способны «держат» заряд батареи более месяца. И если для человека телефон — это рабочий инструмент, а не модный аксессуар, то быстро разряжающийся аккумулятор «слишком умных» телефонов может стать серьёзной проблемой для их использования. Поэтому увеличение срока службы батареи путём повышения её ёмкости одна из главных задач, которую придётся решить в смартфонах будущего. Причём, наравне с ростом ёмкости аккумуляторной батареи, важную роль будут играть новые технологии беспроводной передачи энергии на расстояние. Эти технологии помогут частично снять проблему нарастающего энергопотребления электронной начинки при увеличении мощности и функциональности смартфонов. Наконец, то, о чём когда-то мечтал Никола Тесла, начало претворяться в жизни. Так группой физиков из Массачусетского технологического института (MIT) некоторое время назад был испробован метод беспроводной передачи электроэнергии на расстояние в несколько метров с потерей менее 5% энергии. Передача энергии осуществлялась по технологии, известной под названием «сильно связанного магнитного резонанса». В случае внедрения такой технологии подзарядки аккумуляторов мобильных девайсов в жизнь, о зарядных устройствах сегодняшнего типа можно будет фактически забыть. Останется лишь проблема зарядки смартфонов разве что в Антарктиде.

Размером с атом

При активном использовании батарейка смартфона обычно «выгорает» за 5 — 8 ч в зависимости от модели телефона. Поэтому активные пользова-

тели мобильного Интернета, чтобы не терять связь с миром, таскают с собой блок запасных батарей. Скажем прямо, это не самое инновационное решение проблемы, и вряд ли вместе со смартфоном грядущего будет выдаваться дополнительный блок питания. Конечно, со временем аккумуляторы станут мощнее, однако энергопотребление растёт ещё быстрее. Смартфоны всё меньше напоминают телефон и всё больше мобильный компьютер: их экран увеличивается, процессор быстрее, а функционал шире. Например, целый ряд производителей — Apple, LG, HTC, Huawei и другие — анонсировали в конце 2011 г. первые смартфоны с высокопроизводительными четырёхядерными процессорами. А выпущенный на рынок тогда же Samsung Galaxy Note с пятидюймовым экраном даже внешне больше похож на планшетный компьютер, чем на телефон.

Конечно, вряд ли стоит ожидать, что у смартфонов появятся блоки встроенной памяти, сопоставимые по объёмам с теми, которыми оснащаются ноутбуки. Хотя и в этом отношении прогресс не стоит на месте. Ни у кого нет сомнений, что появится новая база микроэлектронных компонентов. Начинка телефона станет миниатюрнее и энергоэффективнее. Так, например, группа специалистов из IBM Research в экспериментах добились невероятной плотности хранения информации: один бит исследователи смогли записать всего на 12 атомах, в то время как действующие технологии хранения информации для записи бита используют миллионы атомов вещества (см. с. 40). Совсем недавно экспериментально получен первый транзистор размером с атом. При такой плотности элементной базы, процессоры будут походить на булавочные головки. И несмотря на то, что производительность таких процессоров существенно возрастет, энергопотребление у них будет значительно ниже, чем у существующих ныне процессоров.

Коммуникационная консоль

С высокой долей вероятности смартфону будущего просто не потребуются огромная вычислительная мощность. Внутренняя архитектура абонентских устройств изменится. Сами подумай-

те, сейчас современные коммуникаторы напоминают швейцарские ножи с тысячей лезвий. Вы наверняка видели такие на прилавках: неуклюжие устройства со встроенными ложками, вилками, штопорами, отвёртками, маникюрными ножницами и ещё кучей всевозможных инструментов. В этих устройствах есть приспособления на все случаи жизни, вот только использовать эти приспособления в равной степени неудобно.

Телекоммуникационная индустрия нашла выход из этой ситуации — облачные вычисления. Ну, скажите, зачем встраивать в телефон мощный видеопроцессор и большой массив оперативной памяти, которые требуются для обработки видеoinформации в высоком разрешении? Обработать её можно и в облаке, а потом по каналам беспроводной широкополосной передачи данных уже в высоком качестве передать на смартфон. Аналогично можно поступать со звуком и прикладными приложениями. Всё, что сегодня в силу уровня развития технологий находится в смартфоне, в будущем, вероятнее всего, переместится в облака. Там будут организованы кластеры по обслуживанию определённых функций смартфонов и коммуникаторов будущего, разместят всевозможный софт, файлы памяти, почтовые и другие сервисы.

Впрочем, программным обеспечением из облака никого не удивишь, в некоторых компаниях офисный софт уже сегодня используют из облака. И недалёк тот день, когда из облака можно будет брать даже операционную систему. И тогда один и тот же коммуникатор сможет работать на любой «операционке» (если они, конечно, сохранятся в том виде, к которому мы привыкли). То есть пользователю смартфона, чтобы перейти, например, с Apple iOS на Android или обратно, достаточно будет нажать одну кнопку. Доказательством тому китайский клон Nokia N9, который уже сегодня способен работать с семью операционными системами: MeeGo, iOS 5.0, HTC Sense, Windows Phone 7, BlackBerry, Samsung TouchWiz 3.0 и Symbian Anna.

Конечно, для получения «тяжёлых» приложений или операционной системы из облака потребуются широ-

кие каналы беспроводной передачи данных. Но, как показывают тесты, скорости передачи данных с помощью новых высокоскоростных технологий — например LTE — близки к тому, к чему мы привыкли дома при проводном доступе. Уже сегодня новые технологии не привязаны к конкретной полосе частот, а используют широкий спектр. Так, технология LTE способна работать в нескольких частотных диапазонах, от 700 МГц до 3,5 ГГц. Впрочем, с высокой долей вероятности, появится новая технология передачи данных, объединяющая все ныне существующие. Например, будет реализована предсказанная ещё в середине XX в. Клодом Шенноном, возможность передавать информацию с помощью дополнительных компонент электромагнитных волн. За счёт этого можно будет увеличить число каналов передачи, и в результате величина потока данных на одной частоте сможет возрасти на порядок.

В недалёком будущем смартфон будут выбирать только по внешним параметрам: цвету, форме, весу и так далее, а вся «умная начинка» будет «лежать» в облаке. Как метко заметил один из блогеров: «...само устройство просто будет консолью для доступа к вашей информации на сервере. Понятие карты памяти исчезнет, понятия стандартов связи исчезнут, понятия соединения через Интернет, телефонные линии, блютуз, вайфай и т.д. исчезнут...». И, конечно, работа с облачными сервисами позволит существенно снизить потребление электроэнергии смартфонами будущего.

Мир под себя

В ближайшем будущем изменится не только внешний вид коммуникационных устройств, но и модель их использования. Смартфон будет помогать человеку взаимодействовать не только с другими людьми, но и с окружающим миром. Смартфон будущего будет самостоятельно подключаться и перенастраивать под нас всевозможные электронные устройства. Например, если мы сели в кресло самолёта или легкового автомобиля, то смартфон подстроит под наши интересы монитор, размещённый в спинке впереди стоящего кресла, и интерактивную развлекательную систему. Если вошли

домой, то смартфон сможет использоваться в качестве универсального пульта управления бытовой техникой. Благодаря всевозможным сенсорам, датчикам и высокочувствительным камерам, персональное устройство станет основой для целого ряда новых сервисов. Например, встроенные газоанализаторы, датчики радиации и т.п. могут передавать информацию в единый центр обработки данных, а человек в обмен будет получать справку о том, насколько безопасна окружающая его среда, и, если это необходимо, предупреждение о возможной опасности. Высокая степень интеграции смартфона будущего в окружающий мир позволит его владельцу совсем не задумываться о необходимости подзарядки устройств, которые «научатся» подпитываться солнечным светом, «мусорными» излучениями бытовых приборов, бесконтактно заряжаться рядом со стационарными электронными устройствами.

Вместо послесловия

В далёком 1988 г., задолго до появления такого понятия, как планшетник, студенты Иллинойса пофантазировали на тему, как будет выглядеть персональный компьютер в 2000 г. и в точности описали iPad. Правда, с годом они немного ошиблись;).

В статье я не претендую на истину, а просто размышляю про будущее смартфона. А там уж кто знает, может и про мою статью напишут: «Он видел смартфон Будущего». А пока мне пришёл конверт, внутри которого я обнаружил патентную грамоту на «персональный электронный коммуникатор», т.е. SPF!™



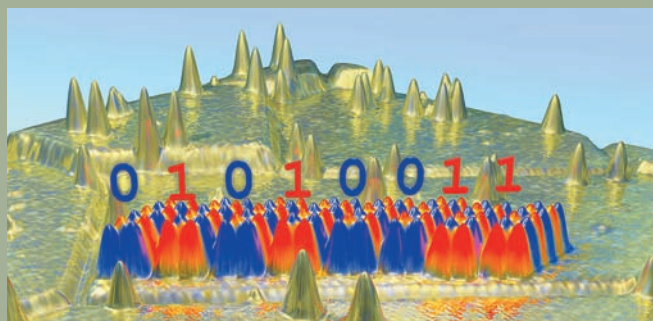


Бит — дюжиной атомов

Вместительность современных носителей информации поразительна — и ещё лет десять назад была просто фантастикой. Но и это далеко не предел: недавно удалось создать носитель, хранящий 1 бит данных в ячейке размерами 4х16 нм, всего в 12 атомах. Один байт потребует 96 атомов — тогда как новейшим жёстким дискам для этого нужно около 500 млн атомов.

Немецкие учёные совместно с разработчиками из IBM получили прототип устройства, манипулируя отдельными атомами с помощью сканирующего туннельного микроскопа, одну за другой выстраивая частицы в упорядоченный массив размерами 2х6 атомов. По расчётам авторов, именно 12 — минимальное количество атомов, подходящее для хранения 1 бита информации, при котором квантовые законы ещё не начинают существенно искажать состояние системы. Пара шестиатомных рядов может иметь два возможных магнитных состояния, которые вместе выступают в качестве логического 0 или 1. Игла туннельного микроскопа позволяет с помощью слабых электромагнитных импульсов переводить их из одного состояния в другое, записывая информацию, а ещё более слабые импульсы дают возможность её считывать.

Если в современных жёстких дисках используются ферромагнитные свойства, новое устройство основано на проти-

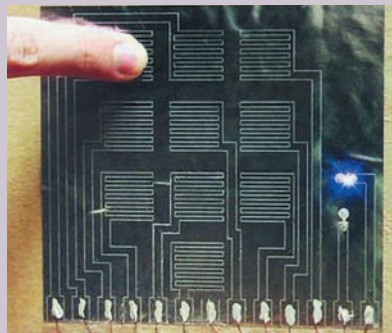


воположном явлении — антиферромагнетизме. Магнитные моменты выстроенных в массив атомов направлены противоположно, так что намагниченность массива в целом очень мала. Именно это позволило очень плотно упаковать шестиатомные ряды, сблизив пары их на 1 нм друг к другу. Увы, прежде чем «антиферромагнитная память» позволит нам хранить всю аудио- и видеотеку «на борту» смартфона, авторам технологии придётся преодолеть целый ряд трудностей. К примеру, пока что массив атомов, сохраняющих данные, приходится держать при температуре, близкой к абсолютному нулю (-268°C). Правда, учёные уверены, что ценой не слишком существенного увеличения ячейки памяти — до порядка 200 атомов — им удастся поднять рабочую температуру до комнатной. Ведь даже 200 атомов — уже на много порядков компактнее, чем у самых современных носителей.



Электронный тачпад из бумаги

Учёные из США и Франции создали электронный тачпад из бумаги. Это открывает путь к разработке дешёвых одноразовых тачпадов, которые можно использовать в любых потребительских продуктах: упаковках, бутылочных этикетках, книжных обложках, одноразовых медицинских устройствах и инструментах и т.д. Одноразовый тачпад предлагается изготавливать из металлизированной бумаги, покрытой 10-нанометровым слоем алюминия, поверх которого нанесена плёнка из прозрачного поли-



мера. Цена такой бумаги очень мала: она составляет всего около 25 центов за квадратный метр.

Металлизированная бумага является прекрасной основой для создания конденсатора: две тонкие металлические плёнки могут быть легко размещены с небольшим зазором. Научная группа, работавшая над проектом, продемонстрировала две конфигурации такого конденсатора. Одна из них требует пары листов бумаги, положенных один на другой с горизонтальным зазором между металлическими обкладками импровизированного конденсатора. Другая конфигурация вполне обходится и одним листом, на котором лазером «прорезаются» вертикальные зазоры в проводящем слое. Причём использование лазера позволяет нарезать сколько угодно (в пределах разумного) индивидуальных конденсаторов, каждый из которых может служить отдельной «кнопкой». Кнопка затем соединяется с внешним

источником питания и электронной схемой, срабатывающей в момент касания кнопки. Человеческое тело само по себе является конденсатором, и когда палец дотрагивается до одной из кнопок, происходит значительное увеличение ёмкости, что и детектируется внешней электроникой.

Авторы разработки думают о возможных применениях своего детища, предлагая использовать бумажный тачпад, к примеру, в качестве кодового замка на картонных коробках. Если при открытии коробки код введён неверно, внутренний чип подаст сигнал о незаконном вторжении.

Однако пока о копеечном одноразовом тачпаде можно только мечтать. Потому как сначала надо сделать так, чтобы вся эта дополнительная электронная «обвязка», мониторчик для отображения набираемой комбинации, который также придётся добавить к картонной таре, и батарее питания были столь же экологичными и дешёвыми.



Бот на бота войной пошёл

Бот Ainslot.L с функциями трояна, который распространяется по электронной почте в виде писем из британского интернет-магазина CULT, занимающегося продажей одежды онлайн, обнаружила антивирусная компания PandaLabs. Хорошо продуманные письма сообщают пользователям, что их заказ, скажем, на 200 фунтов стерлингов принят, и указанная сумма будет снята с кредитной карты пользователя. Текст сообщения содержит ссылку для просмотра заказа, перейдя по которой пользователь на самом деле загружает бот на свой компьютер.



Далее бот как обычный банковский троян начинает заниматься похищением данных для входа в банковские системы. Но что самое интересное — бот сканирует компьютер на предмет наличия других ботов, впоследствии удаляет их и пытается остаться единственным ботом в системе. Прямо как в фильме «Горец» — останется только один.



Как языку выжить в цифровую эпоху

Организация META-NET, объединяющая 60 научно-исследовательских центров из 34 стран, оценила способность европейских языков к выживанию в цифровую эпоху. Исследование, в котором принимали участие более 200 экспертов и материалы которого занимают 30 томов, сконцентрировалось на четырёх факторах: наличие систем автоматического перевода, распознавания речи, анализа текста, а также доступность интернет-ресурсов на соответствующем языке.

Из 30 языков самые низкие баллы по всем показателям набрали исландский, латвийский, литовский и мальтийский.

Английский, разумеется, оказался номером один, но и он смог заработать только «хорошо».

Голландский, французский, немецкий, итальянский и испанский имеют «умеренную» техническую поддержку, а баскский, болгарский, каталанский, греческий, венгерский и польский — «фрагментарную».

Исследователи исходили из того, что в современном цифровом мире языки не смогут выжить без поддержки технологий, обеспечивающих автоматическую обработку устной и письменной форм языка. Имеются в виду системы проверки орфографии и грамматики, интерактивные программы-помощники (вроде Siri для iPhone), диалоговые системы, системы автоматического перевода и интернет-поисковики.

Такой подход имеет смысл, ибо подобные системы опираются на статистические методы, и для их создания требуется обработка огромного количества письменной и устной информации на соответствующем языке. Если тот или иной язык не имеет такой поддержки, значит, он малоупотребителен в цифровом мире и может совсем исчезнуть, если о нём не позаботиться. В забавных автоматических переводах с английского на русский на самом деле нет ничего смешного — это говорит о том, что наш великий и могучий не очень-то популярен в Сети.



Яндекс: «Охота за ошибками»

Положение о публичном конкурсе
«Охота за ошибками», Москва, 2012

Оглавление	
ПРЕАМУЛА.....	5
1. ТЕРМИНЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ПРЕДМЕТ КОНКУРСА.....	5
3. ОРГАНИЗАТОР КОНКУРСА.....	6
4. СРОКИ КОНКУРСА.....	6
5. ИНФОРМИРОВАНИЕ ОБ УСЛОВИЯХ КОНКУРСА.....	6
6. ПОРЯДОК УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ.....	6
7. ПОРЯДОК И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЯЗВИМОСТЕЙ.....	7
8. ПОРЯДОК ВЫПЛАТЫ НАГРАДЫ.....	8
10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	9

Яндекс проводит конкурс «Охота за ошибками», обещая премировать нашедших уязвимости на веб-сервисах и в приложениях Яндекса для iOS и Android. Любой желающий может попробовать найти в них проблемы с безопасностью и получить за находки денежный приз. Он составит от 3000 до 30000 руб. в зависимости от серьёзности обнаруженной уязвимости.

Принять участие в программе могут пользователи из любой страны. Поле деятельности огромно. Искать уязвимости можно на сервисах Яндекса в доменах yandex.ua, yandex.ru, yandex.com, yandex.com.tr, yandex.kz, yandex.by, yandex.net, yandex.st, ya.ru, moikrug.ru (кроме сервиса Народ). В список мобильных приложений вошли Яндекс.Карты, Навигатор, Музыка, Такси, Почта, Маркет, Метро, Фотки, Электрички и Диск.

Яндекс уже привлекал к поиску уязвимостей своих пользователей. В прошлом году был объявлен конкурс, который проходил в течение месяца. В нём приняли участие около полусотни человек, победители получили денежное вознаграждение. На этот раз Яндекс не ограничивает исследователей ни во времени, ни в количестве призовых мест.

По материалам Science, desy.de, compulenta.ru, pandasecurity.com, Положение о публичном конкурсе «Охота за ошибками», Москва, 2012meta-net.eu, соб. информ.

Украденный Буонарроти

Константин
СМИРНОВ

Картины великих художников нередко похищают из музеев и частных коллекций. Но украсть что-либо из произведений великого Микеланджело Буонарроти кажется просто невозможным — ну не вынесешь же за пазухой 5-метрового Давида, потолок Сикстинской капеллы или её стену с изображением Страшного суда. Однако, как оказалось, эта задача по плечу итальянским реставраторам, которые в ходе своей работы в Сикстинской капелле в 1980—1999 гг., по сути, похитили у человечества фрески великого мастера, сумев их так испохабить, что теперь впору изучать его живопись только по фотографиям, сделанным до 1980 г.



Микеланджело де Франческо де Нери де Миниато дель Сера и Лодовико ди Леонардо ди Буонарроти Симони

Фрески Микеланджело

Строительство у северной стороны Собора Святого Петра Сикстинской капеллы — домово́й церкви Ватикана, инициатором которого стал папа Сикст IV, было завершено в 1481 г. Её стены расписывали лучшие художники эпохи Возрождения Гирландайо, Перуджино, Росселли и Боттичелли. Изначально своды потолка были декорированы под звёздное небо художником Пьерматтео д'Эмилией. Однако в 1504 г. стало понятно, что здание нестабильно, и ему грозит обрушение. Проблему смог решить архитектор Донато Браманте, который укрепил южную часть капеллы. Огромные трещины в сводах заложили кирпичами, а сам потолок полностью оштукатурили. Папа Юлий II принял решение о том, что его нужно вновь оформить. Эту работу весной 1508 г. он поручил, как это ни удивительно, скульптору, Микеланджело Буонарроти.

К росписи потолка Микеланджело приступил уже в июне 1508 г., а полностью закончил её осенью 1512 г. В 1510 г. по вине папы Юлия II, который приостановил финансирование, работы прекращались почти на 10 месяцев. Торжественное открытие капеллы состоялось 31 октября 1512 г. По своему содержанию росписи потолка представляют собой иллюстрации к Ветхому Завету. Центральное место среди них занимают девять сцен из Книги Бытия: Сотворение светил и

планет, Сотворение Адама, Грехопадение и Изгнание из Рая, Потоп, Отделение света от тьмы, Отделение суши от вод, Сотворение Евы, Жертвоприношение Ноя и Опыяние Ноя. Всего в ходе работы Микеланджело изобразил на сводах капеллы 343 фигуры.

В 1533 г. папа Климент VII, желая чтобы его имя стояло в одном ряду с именами таких понтификов, как Сикст IV и Юлий II, тоже решил приложить руку к оформлению Сикстинской капеллы. Для этого он посчитал самым разумным украсить алтарную стену новой фреской кисти Микеланджело. Окончательная договорённость с мастером о выполнении им этой работы была достигнута в сентябре 1534 г., когда он прибыл в Рим. Однако через несколько дней папа Климент умер, и на трон Святого Петра взошёл кардинал Аллесандро Фарнезе, получивший имя Павел III. К счастью, новый понтифик не отказался от идеи своего предшественника. Непосредственно к оформлению стены в Сикстинской капелле 60-летний Микеланджело приступил летом 1536 г., спустя 25 лет после завершения им потолочной росписи. Работы длились целых 5 лет и закончились в ноябре 1541 г.

На этот раз темой фрески стал Страшный суд — последний суд, совершаемый, согласно христианскому вероучению, Христом над людьми с целью выявления праведников и грешников и определения награды первым и на-

казания последним. Композиционно фреску Микеланджело можно разделить на три составные части: верхнюю, включающую в себя люнеты, на которых изображены ангелы, с атрибутами Страстей Христовых; центральную, где расположились Христос и Дева Мария между блаженными; и нижнюю, где показан конец времён — ангелы, играющие на трубах Апокалипсиса, воскрешение мёртвых, восхождение на небо спасённых и низвержение грешников в Ад. Для воплощения своего художественного замысла мастер выписал на стене более 400 фигур.

Ещё в ходе работы над фреской у одних она вызвала безусловное восхищение, а другие подвергли её жестокой критике. Недругам Микеланджело не нравилось то, что художник изобразил все персонажи в обнажённом виде, не скрыв гениталий. И всё это «благоепение» должно было красоваться в самой главной христианской церкви мира! В конечном итоге через 24 года после начала работы над «Страшным судом» в соответствии с решениями Тридентского собора и по распоряжению папы Павла IV художник Даниэле да Вольтерра прикрыл наготу персонажей фрески драпировками, за что получил презрительное прозвище «Штанописец».

Фрески Сикстинской капеллы, принадлежащие кисти Микеланджело, справедливо считаются вершиной его творчества. Они в сочетании с работами Гирландайо, Перуджино, Росселли

и Боттичелли составляют на сей день, пожалуй, самый масштабный архитектурно-художественный ансамбль эпохи итальянского Возрождения.

Долгая жизнь шедевра

За свою 500-летнюю историю фрескам Микеланджело, особенно потолочным росписям, пришлось пережить многое. Самым губительным для них на протяжении всего этого времени была копоть от свечей, которые использовались при службах в капелле и для её освещения. Толстым маслянистым слоем копоть покрыла потолок, исказив цвета и очертания фигур на нём. Кроме того, сильное отрицательное влияние на фрески оказывали частые протечки потолка. Из-за них многие места оказались покрыты соевым налётом, обесцветившим живописный слой, и тёмными пятнами от селитры. Во многих местах от сырости пузырилась краска. По этой же причине от потолка начинал отходить слой интонако (слой специальной штукатурки, по которой непосредственно ведётся роспись). Все вышеперечисленные проблемы усугублялись и тем, что, несмотря на старания Браманте, здание капеллы всё равно осталось нестабильным. И хотя ему уже не грозило обрушение, но время от времени на потолке появлялись трещины весьма внушительных размеров.

Самое интересное, что все эти неприятности начали преследовать фрески ещё в ходе их создания. Так, например, потолок протекал уже тогда, когда Микеланджело только приступал к своей работе в капелле. Почему же мастер не настоял на починке крыши, а вёл роспись, невзирая на протечку? В этом как нельзя лучше проявился непростой характер Буонарроти, который делал свою работу, получал за неё немалую оплату и при этом совершенно не беспокоился о дальнейшей судьбе своих творений, видимо считая, что это уже не его забота.

К счастью, значительно лучше «себя чувствовал» «Страшный суд» — алтарная стена была достаточно статичной, и по сути единственное, что ей угрожало, это обычная пыль и всё та же свечная копоть.

Фрески потолка потребовали вмешательства уже к середине 1540-х гг. Есть основания считать, что именно в эти годы и была проведена первая кос-

метическая реставрация, заключавшаяся в промазывании сводов льняным или ореховым маслом, чтобы сделать обесцветившие живописный слой кристаллы солей и селитры прозрачными, вернув тем самым фрескам их первоначальную яркость. Справедливости ради нужно отметить, что документов, подтверждающих эти работы, в архивах Ватикана не сохранилось.

Первая официально задокументированная реставрация была проведена в 1625 г. Симоне Ладжи. Под его руководством потолок сначала протёрли льняной тканью, а потом очистили от загрязнений, растирая его хлебом. Как утверждал сам реставратор, таким путём фрескам вернули былую красоту. Однако современные специалисты уверены, что простой расчисткой сводов дело не ограничивалось, и что Ладжи тоже нанёс на фрески слой животного или растительного масла. Следующий раз реставраторы взялись за потолок Сикстинской капеллы в 1710 г. В течение трёх лет художник Аннибале Маццуоли с сыном очищали фрески от копоти губками, смоченными в белом вине, а затем покрывали его клеевым лаком. Кроме того, на этот раз пришлось подкрасить неко-

торые особо обесцветившиеся фрагменты. Есть основания полагать, что в ходе именно этой реставрации в целях прекращения отслаивания интонако во многих местах в потолок были забиты бронзовые булавки.

После работы Маццуоли к потолку практически не прикасались более 200 лет. Лишь во времена Муссолини в 1935—1938 гг. сотрудники Лаборатории реставрации Ватиканского музея восстановили разрушенный слой интонако в восточной части потолка и провели очередную очистку сводов от копоти.

Как легко заметить, все эти реставрационные работы носили исключи-



Так здание Сикстинской капеллы выглядит снаружи



Современный вид Сикстинской капеллы. Съёмка сделана от алтарной стены, то есть «Страшный суд» находится за спиной фотографа



тельно косметический характер. Поэтому в 1979 г. группа специалистов под руководством Джанлуиджи Колалуччи начала предварительные исследования для дальнейшей глубокой реставрации фресок Микеланджело. Главной задачей, которую поставил перед собой этот коллектив, было возвращение росписям Сикстинской капеллы первоначального облика.

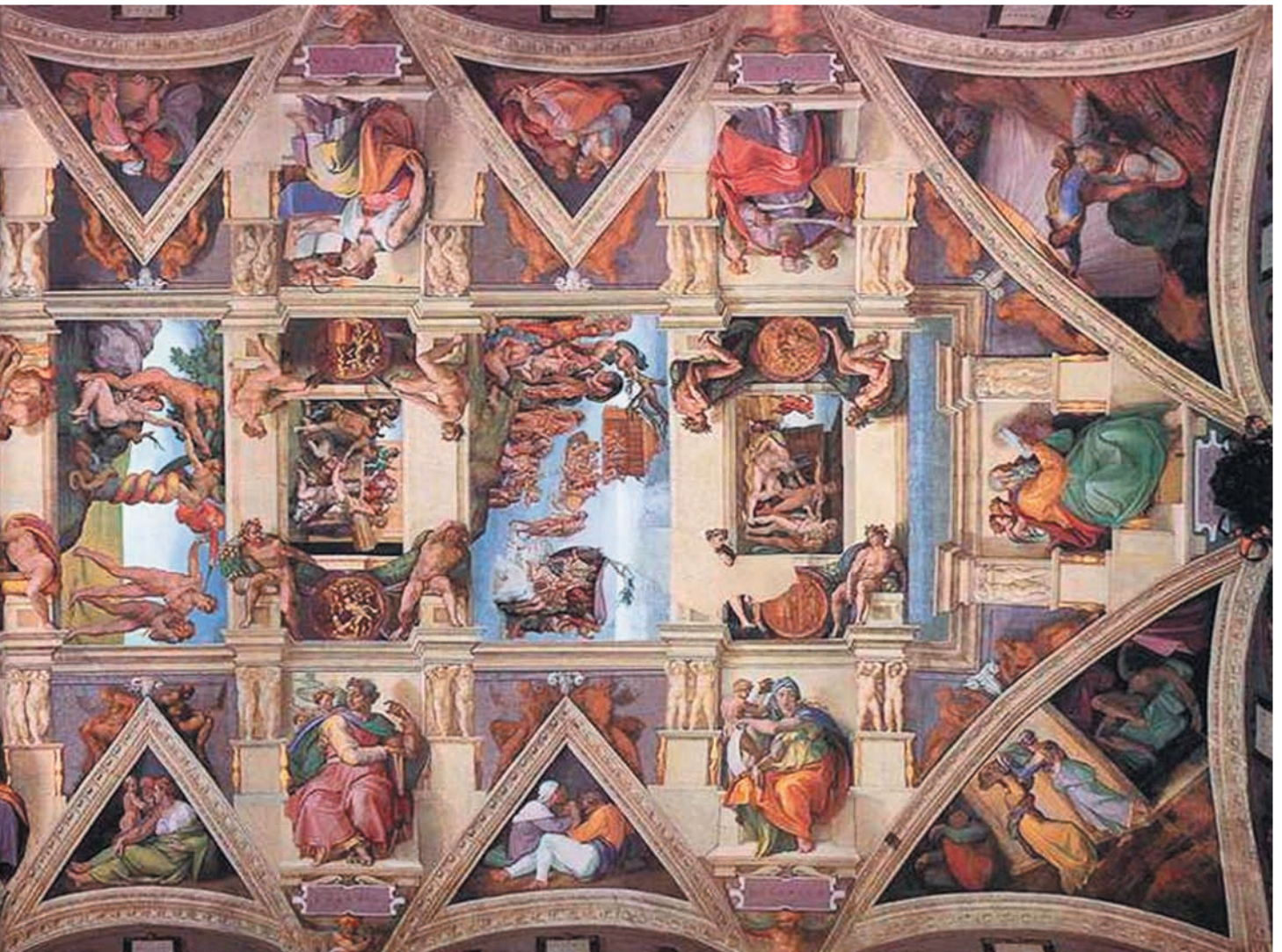
Сомнительная реставрация

Коллективу под началом Колалуччи процесс грядущей реставрации виделся примерно следующим образом. Сначала, в ходе глубокого изучения фресок и исторических документов, нужно было отделить исходную живопись Микеланджело от более поздних реставрационных подрисовок. Потом расчистить её, смыв с потолка всю грязь, солевые отложения, слои клеевого лака, растительного и животного жира, ну и, конечно, удалить

подрисовки реставраторов. Далее необходимо было удалить бронзовые булавки, уродовавшие своды, а слой интонако укрепить путём закачки под него специального клея. После этого следовало произвести консервацию оригинальной живописи и «сочувственное восстановление областей», где она окажется повреждённой. Все операции должны были проводиться только с использованием обратимых и безвредных для фресок процедур и материалов. Каждый шаг реставрации собирались фиксировать на фото- и видеоплёнках. Кроме того, планировалось оставить несколько небольших участков потолка со следами предыдущих реставраций.

Проведя исследования настенной фрески Маттео да Лечче «Спор у тела Моисея», имевшей, как казалось, сходные свойства с потолочными росписями, и Микеланджеловского люнета «Елеазар и Матфан», Колалуччи

пришёл к выводу, что Буонарроти работал в технике «буон фреско» (настоящая фреска), то есть всю работу он делал водяными красками по влажной штукатурке, ничего не подправляя «а секко» (по штукатурке, когда она уже высохла). Иными словами, мастер утром наносил штукатурку на участок стены или потолка, площадь которого соответствовала суточной норме (суточный кусок оштукатуренной поверхности называется джорната), и полностью в течение дня заканчивал работу над этим участком фрески, пока штукатурка была ещё влажной. Если кисть переставала плавно скользить по поверхности штукатурки и волоски начинали царапать её, это означало, что художник не успел сделать дневную норму, что штукатурка уже пересохла и пора заканчивать роспись. Тогда с оставшейся не зарисованной площади оштукатуренной поверхности раствор просто счищали шпателем.



На следующее утро к уже готовому участку приштукатуривалась новая джорната, и всё повторялось.

Поняв, как ему казалось, методику работы Микеланджело, Колалуччи принял решение о том, что для расчистки оригинальной живописи на потолке нужно смыть с него все наслоения до самой штукатурки. Необходимые для реставрации реактивы разработали химики Ватиканской лаборатории реставрации.

В 1980 г. было принято решение о проведении полной реставрации Сикстинской капеллы. Деньги на эту масштабную программу в количестве 4,2 млн долларов выделила японская корпорация Nippon Television в обмен на эксклюзивное право пошаговой съёмки всего процесса.

К октябрю 1984 г. закончился первый этап работ — реставраторы привели в порядок люнеты. Восстановление потолка продлилось до 1989 г. Затем

Колалуччи взялся за «Страшный суд», с которым «покончил» в 1994 г. Тогда же капеллу вновь открыли для посетителей, хотя ещё шла реставрация настенных фресок кисти Гирландайо, Перуджино, Росселли и Боттичелли. Полностью завершили восстановление капеллы в декабре 1999 г.

Официальную оценку проделанной Колалуччи и его коллегами работы дал папа Римский Иоанн Павел II: «Только теперь мы можем любоваться полным великолепием Сикстинской капеллы, благодаря окончившейся реставрации. Нашу радость разделяют верующие во всём мире, ценящие это место не только из-за шедевров, которые оно содержит, но и за роль, которую оно играет в жизни Церкви». Вполне возможно, что «все верующие» и преисполнились радости от результатов реставрации, а вот многие искусствоведы пришли от неё в ужас! Скандал разразился ещё на началь-

Потолок Сикстинской капеллы после реставрации

ном этапе работ. Один из виднейших реставраторов мира Джеймс Бек в начале 1980-х предупреждал об опасности глубокой реставрации потолка капеллы. Он считал, что необходима консервация росписей, то есть сохранение их в современном виде, а не воссоздание первоначального облика, поскольку любая ошибка реставраторов в ходе такой работы может стать для произведения искусства фатальной. После открытия Сикстинской капеллы Бек заявил, что произошло то, чего он изначально опасался, — по сути, потолочные фрески Микеланджело утрачены, и то, что сейчас можно увидеть на сводах, не что иное как грубый подмалёвок. **тм**

Окончание следует

Стакан — вещь серьёзная

какой-то степени, даже символ национального характера, такого же крепкого и небьющегося, как гранчаки из калёного стекла.

Несмотря на то, что достоверно известно, где и когда началось производство гранёных стаканов, происхождение этой, в общем-то простенькой вещи обросло кучей легенд — правдоподобных и не очень. По одной из них под названием «достакан» они впервые появились на Руси во времена Петра I, которому якобы преподнёс первый подобный сосуд для питья владимирский стекловар Ефим Смолин. Мастер заверял царя, что «сваренная» им посуда, будучи уроненной во хмелю на пол, останется целой и невредимой. Царю это понравилось, но подарок он решил всё же испытать и швырнул его на землю со словами: «Стакану быть!». Как и следовало ожидать, стакан раз-

своему: «Стаканы бить». С тех пор и повелась традиция колотить посуду на счастье.

Выпускали тогда стаканы недолго, а вскоре в городах о них и вовсе забыли, хотя некое подобие гранчаков продолжало быть в ходу в деревнях, где достакан для морса или молока делался из притёртых друг к другу деревянных дощечек. Для соединения они скреплялись сверху тонким ивовым кольцом — так же, как при изготовлении бочек. В память о деревянном достакане сверху у современных гранчаков сохраняется небольшой бортик, хотя надобности в нём нет и никакой определённой функции он не выполняет. Впрочем, это тоже одна из легенд, не более.

Гранёный стакан для чая. В подстаканнике, чтобы не обжечься. На заднем плане — самовар



К.С. Петров-Водкин, «Утренний натюрморт», 1918.

«В археологии русской жизни, очищая пласт за пластом, мы постоянно будем возвращаться к гранёному стакану. Это стакан не только дней рождения, но и поминальный стакан. Он уравнивает жизнь и смерть. Да и вообще серьёзная вещь».

Виктор Ерофеев

«— Кстати, вопрос. Где купить обычный советский гранёный стакан? Очень надо...»

— Зайдите на рынок. Там вьетнамцы всякую разную хозяйственную мелочь продают, стаканы, в том числе. Классические мухлинские. Стоят от 50 до 100 руб.»

Цитата с форума сайта forip.ru

Бить или не бить

Как ни странно, кажущееся русскому уху таким родным слово «стакан», мы, возможно, позаимствовали из тюркского языка, приспособив для названия посуды обозначение скатерти, а зачастую и всего праздничного стола, — «дастархан». Зато уж изобретение гранчака принадлежит исключительно нам. Перефразируя летучую фразу о том, что поэт в России больше, чем поэт, можно сказать, что гранёный стакан в России больше, чем посуда. Это часть нашей истории, яркая примета целой эпохи страны — советской, и, в



летелся на части... Однако император стекловара не наказал, а напротив повелел запустить посуду в производство. Народ слова царя понял по-

Не удивляйтесь, что в автоматах с газированной водой не стоят (как положено) стаканы. Их в советские времена часто заимствовали для потребления напитков другого рода



Графин с пробкой – гранёным стаканчиком. Такие «комплекты» были привычной деталью кабинетов многих советских учреждений

Великий автор

Эпоха гранёного стакана, теперь уже стеклянного, наступила в советские времена, когда почти на сорок лет он утвердился в качестве главной посуды для воды, компота и молока в общепитовских столовых, кафе, в автоматах с газировкой и гос. учреждениях, где сопровождал такой же обязательный гранёный графин во время докладов на профсоюзных собраниях. На вокзалах, рядом с баками с водой, гранёный стакан потеснил привязанную цепочкой алюминиевую кружку. Старушки отмеряли им жареные семечки на рынке. Массовики-затейники пили из него портвейн. Буфетчицы в кружевных наколках подавали командировочным чай, независимо от

того, были это рядовой инженер или большой начальник из Москвы – перед стаканом все равны. В середине XX в.

с о -

ветский горный инженер, позже профессор геологии Николай Славянов, предлагал выливать стаканы из металла. В его дневниках сохранились наброски стаканов с 10, 20 и 30 гранями. Но главным претендентом на авторство считается знаменитый советский скульптор Вера Мухина. И хотя документальных подтверждений нет, слава изобретателя прочно закрепилась именно за автором монументальной скульптуры «Рабочий и колхозница». Причём, на этот счёт существует даже несколько версий. По одной Вера Игнатьевна «изобрела» его единолично. По другой – совместно с художником Казимиром Малевичем, автором знаменитого «Чёрного квадрата». По третьей – уникальную форму подсказал ей муж, любивший пропустить после работы рюмашку-другую. Рассказывают, что гранчак был создан Мухиной и вообще шутки ради.

Вера Мухина действительно немало внимания уделяла стеклу, возглавляла некоторое время Ленинградскую мастерскую художественного стекла, сотрудничала со стеклозаводами, к тому же точно известно, что она – автор пивной кружки, тоже гранёной. Однако гранёный стакан был известен гораздо раньше.

Например, 12-гранный стакан с чаем изображён на картине К.С. Петрова-Водкина «Утренний натюрморт» (1918).

Классика жанра

Выпуск ребристых стаканов вместо круг-

лых готовился ещё в 1930-е гг. Но первый советский гранчак сошёл с конвейера старейшего в России стекольного завода в городе Гусь-Хрустальный Владимирской области в 1943 г. Интересно, что гранёные стаканы значились в списке важных товаров, выпуск которых регулировал ЦК КПСС.

Главным достоинством новой посуды была толщина стекла, благодаря которой стаканы почти не бились. Чтобы добиться её, сырьё варили при температуре 1400–1600°, дважды обжигали и гранили по специальной технологии.

Ещё 20 лет назад стаканы выпускались разные. По объёму они вмещали 250, 200, 100 и 50 г. Количество граней варьировалось от 8 до 14, но «классикой жанра» считается десятигранный стакан с толстыми стенками и пояском в верхней части, объёмом 250 г.

Первый удар по имиджу самой массовой питьевой посуды был нанесён в начале 70-х, когда стеклозаводы освоили выпуск так называемых «выдувных» стаканов, которые строители коммунизма, а таковыми считались все советские люди, должны были счесть более элегантными по сравнению с гранчаками. И уж, кажется, окончательно добило народного любимца появление пластиковых одноразовых штучек. Но на заводе в Гусь-Хрустальном, с конвейера которого почти 70 лет назад сошёл первый гранчак, говорят, что и сегодня бывают заказы на гранёные стаканы, причем на большие партии. **tm**



Так и не состоявшаяся встреча



А.М. Горький в Италии

Некто Циолковский

Горький называл науку «высшим разумом человечества», сравнивал её с Солнцем, которое «человек создал из плоти и крови своей», верил, «что она — «область наибольшего бескорыстия».

«Человек создан затем, чтобы идти вперёд и выше... Люди полезут ещё на Марс, будут переливать моря с одного места на другое, выльют море в пустыню и оросят её. Эти «космические» слова Горького звучат совсем по Циолковскому.

Горький, пробыв долгие годы за границей, в конце 1920-х гг. собирался на родину, и в апреле 1928 г. послал из Сорренто писателю Константину Федину письмо, в котором сообщал: «В Россию еду около 20-го мая. Сначала — в Москву, затем — вообще. Обязательно в Калугу. Никогда в этом городе не был, даже как будто сомневался в факте бытия его, и вдруг оказалось, что в этом городе некто Циолковский открыл «Причину космоса» (название одной из фи-

Наш автор установил необычный исторический факт: оказывается два русских гения писатель Максим Горький и учёный Константин Циолковский на протяжении семи лет стремились к личной встрече. И хотя она так и не состоялась, в архиве писателя обнаружилась его весьма объёмная переписка с калужским мечтателем.

Геннадий ЧЕРНЕНКО

лософских работ учёного. — Г.Ч.). Вот вам! Вообще же наша Русь — самая весёлая точка во Вселенной».

Письмо это известно, оно было опубликовано, и слышится в нём, будто Горький как-то не всерьёз принимает Циолковского и его труд. Почему писатель проявляет иронию по отношению к Циолковскому?

Самого Горького не спросишь, но когда у меня возник этот вопрос, был ещё жив тот, кому было послано письмо, Константин Александрович Федин. Я обратился к нему с заинтересовавшим меня вопросом.

И вот пришёл ответ. Стало ясно, что и Федину был далеко не безразличен оттенок смутивших меня строк.

Весёлое сочетание

«Вы хорошо, конечно, знаете, — писал Константин Александрович, — и

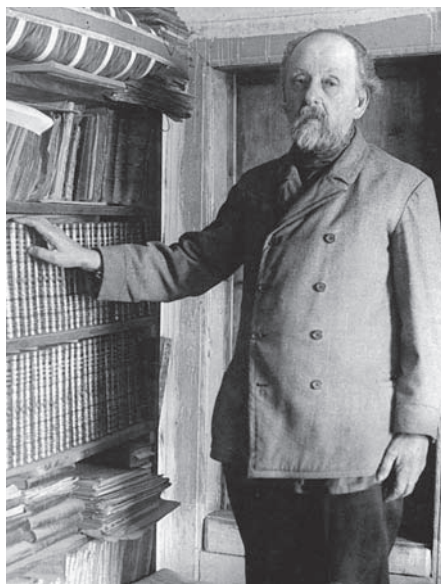
об огромном уважении Горького к людям науки, его интересе к прогрессу знаний, его любознательности, которая была неусыпна. Это мне доводилось наблюдать, — видеть Горького в общении с учёными самых разных областей.

Убеждён, что К.Э.Циолковский должен был его привлекать к себе и как исследователь космоса, и как совершенно самобытная, исключительная личность.

Контекст письма, заинтересовавшего Вас, позволяет, до известной степени, допустить некоторый оттенок ироничности, вложенный Горьким в цитирование названия философского труда — «Причина космоса». От меня, вспоминаю, этот оттенок не ускользнул, когда я впервые прочитал письмо.

Живописный вид Сорренто





Писатель Константин Федин

«К.Э. Циолковский с женой Варварой Евграфовной и детьми»

К.Э. Циолковский

Но, разумеется, не Циолковский вызвал улыбку Горького, но единственно некоторый налёт стилистической необычности, заключённый в названии труда (мы ведь не скажем: «причина земли», «причина атмосферы»).

Это — первое. Но ещё существеннее представляется мне психологическое объяснение, которое напрашивается, если мы взглянем на настроение автора письма: Горький собрался, наконец, на родину, после 7-летнего отсутствия, — он радуется, ему хочется пошутить, весёлым чудиться сочетание Калуги с Космосом, а тут ещё забава стилистической игры... Как хотите — я вижу шевеление горьковского уса... И всё-таки поехать в Калугу, повидать необычайного изобретателя-мудреца хотелось всерьёз! И как жалко, что не удалось поехать. Таковы мои мысли, вызванные Вашим письмом».

Конечно, тогда, находясь в Италии, Горький ещё очень мало знал о патриархе звёздоплавания, о его подвижнической жизни. Пройдёт несколько лет, и писатель, узнав о Циолковском больше, скажет о нём добрые, сердечные слова.

Друг Горького

В Институте мировой литературы им. А.М.Горького сосредоточен огромный архив писателя — бездна документов, его рукописи, переписка. Я приехал в Москву, в Институт, чтобы изучить все свидетельства связей великого писателя и великого учёного. Мне приносят стопку папок с материалами, в которых так или иначе упомянуто имя Циолковского.

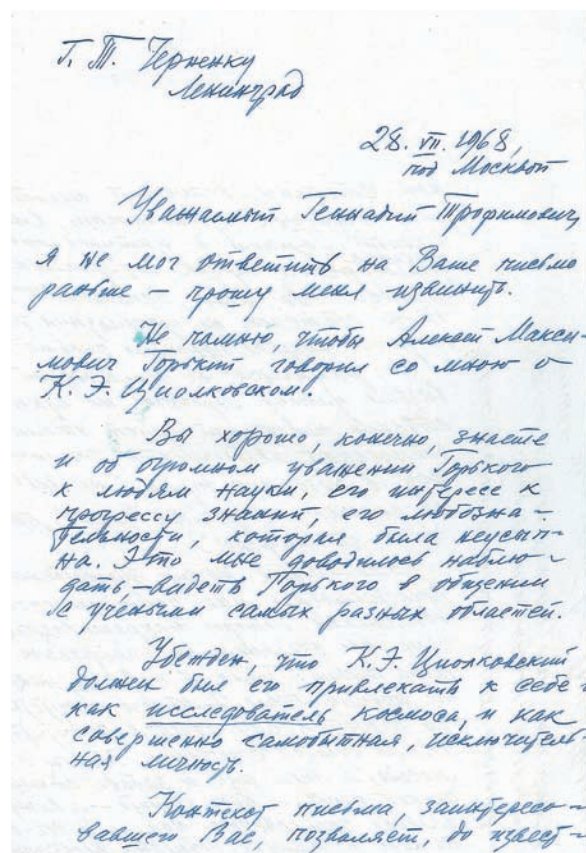
Вот в этой синей — письмо, посланное Горьким из Сорренто в Калугу весной 1928 г. своему старинному другу, астроному и педагогу Сергею Васильевичу Щербакову. Они подружились ещё в Нижнем Новгороде в середине 90-х гг. позапрошлого века. В то время Щербаков был душой единственного в своём роде нижегородского кружка любителей физики и астрономии. Собирались обычно у Горького за чашкой чая, и Щербаков увлекательно рассказывал о науке.

Под влиянием этих рассказов Горький вступил в научный кружок. Один из кружковцев много лет спустя вспоминал, как Алексей Максимович с интересом рассматривал в небольшую астрономическую трубу кратеры Луны, кольца Сатурна и бледную полосу Млечного Пути. А года за три-четыре до описываемых событий в этот же астрономический кружок был принят Константин Эдуардович Циолковский. Нижегородцы чуть ли не первыми заметили и поддержали его, помогли опубликовать научные работы.

Горький и Циолковский состояли в одном и том же научном обществе! Они не знали об этом, да, пожалуй, так и не узнали, что интерес к науке рано связал их имена.

«Разумеется, приеду...»

Однако вернёмся к упомянутому письму Горького Щербакову. Очевидно, отвечая на приглашение друга, Алексей Максимович пишет: «Разумеется, я приеду в Калугу, и мы посмеёмся за чаем. У вас, кстати, некто Циолковский открыл — наконец! — «причину космоса», так мы и его чай пить пригласим, и пусть он покажет нам эту «причину», если она имеет вид приличный. Ты, Сергей Васильевич, тоже когда-то «причину» эту в трубу, на звёзды глядя, усердно



Письмо К.А. Федина автору статьи. Публикуется впервые

искал, так что Циолковского, наверное, знаешь. Любопытный, должно быть, народ калужане, ежели они способны этикие «причины» открывать». Перебираю письма Щербакова и с радостью вижу, что его ответ сохранился. В тон Горькому он пишет шутливо: «С Циолковским знаком более тридцати лет — ещё из Нижнего имел с ним переписку... Изредка встречаемся, встречи обычно бурные, и на улице есть опасность попасть в милицию в качестве нарушителей тишины: в своих воззрениях на «конец всех концов» (что после смерти?) в корне расходимся».

Этот ответ Щербакова писатель получил в апреле 1928 г., а в конце мая, после почти семилетней разлуки, он приехал в Москву. Буквально на следующий день у него началась напряжённая жизнь: встречи, поездки по стране, литературные дела.

В один из июньских дней он принимал у себя группу писателей. Поздно вечером, провожая гостей, Алексей Максимович задержал калужского журналиста Константина Алтайского и стал с интересом расспрашивать о Циолковском. Молодому журналисту было о чём рассказать, поскольку он часто бывал у Циолковского, видел его и за работой, и в минуты отдыха, подолгу говорил с ним.

Загадочные сокращения

— Как он там живёт? — спрашивал Горький. — Верно ли, что он совсем глухой? В каких условиях он работает, и есть ли у него все необходимые книги?

«Горький, — вспоминал Алтайский, — не успокоился до тех пор, пока не «выудил» у меня всего, что я знал о Циолковском».

Приближалась осень, а задуманную писателем поездку в Калугу осуществить все не удавалось. В конце августа Алексей Максимович пишет литератору И.М.Касаткину: «Сегодня приехал из-под Москвы, где сидел и писал различные «обращения», письма, читал рукописи и засорил себе голову. Завтра еду в Ленинград на неделю — это необходимо... Ясно, что в Тарусу, в Калугу — не попаду. Искренне огорчён этим». Вскоре, по решительному настоянию врачей, Горький возвращается в Италию.



Дом-музей К.Э. Циолковского в Калуге



Веранда-мастерская в доме К.Э. Циолковского



Рабочий кабинет основоположника космонавтики

Слышал ли Циолковский об интересе к нему и его работе Горького? Чтобы узнать это, пришлось на время оставить Институт мировой литературы и отправиться в другой конец Москвы, в Архив Российской Академии наук. Среди множества рукописей учёного, хранящихся здесь в особом фонде, нашлась тетрадка, озаглавленная «Запись отправок», испещрённая вдоль и поперёк короткими пометками карандашом.

Они делались Циолковским для памяти, для себя. На одной из страниц тетрадки — торопливая запись: «Горькому послано (26 окт. 28 г.) Маш, Азб, Мон, Прич, Откл, Люб, Ум».

Загадочные, на первый взгляд, пометки расшифровываются просто — это сокращённые названия трудов Циолковского. Например, «Мон» — работа «Монизм Вселенной», «Прич» — уже не раз упоминавшаяся «Причина космоса», «Люб» — «Любовь к самому себе, или Истинное себялюбие», «Откл» — «Отклики литературные» и так далее. Семь работ (изданных на средства автора) были посланы Циолковским Горькому. Первые семь. Потом ещё не раз будет получать писатель такие посылки из Калуги.

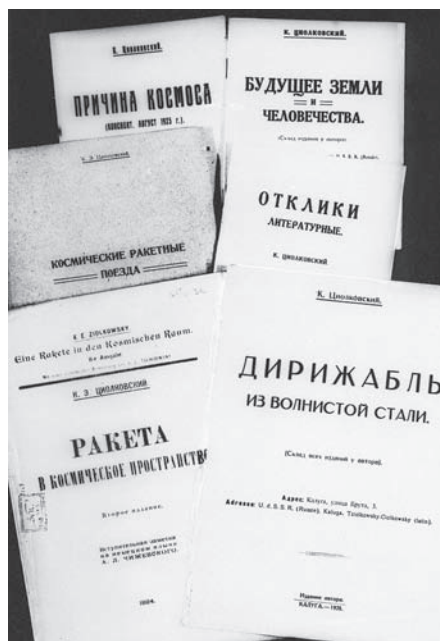
Неожиданное задание

Опять перенесёмся на улицу Воровского, в Институт мировой литературы. Это письмо пролежало в архиве писателя несколько десятилетий. «Дорогой Алексей Максимович, —

обращался к Горькому автор письма. — В последний раз (на Всероссийском съезде крестьянских писателей) Вы говорили со мной о Циолковском. Прошу Вас, как редактора журнала «Наши достижения», сообщить мне — нужен ли небольшой очерк о работах К.Э.Циолковского... С приветом К.Алтайский».

Съезд крестьянских писателей состоялся летом 1929 г. Горький тогда снова был в Москве и, конечно, его пригласили на съезд. В перерыве между заседаниями, увидев Алтайского, он заговорил о Циолковском. «Разговор был короткий, — вспоминал журналист, — однако он убедил меня в том, что Алексея Максимовича калужский учёный по-прежнему глубоко интересовал».

И вот, вспомнив этот разговор, Алтайский написал Горькому в Италию. Ответ писателя не заставил себя долго ждать. Вероятно, он озадачил калужского журналиста. Алтайский спрашивал о скромном очерке, а Горький ставил перед ним задачу куда более серьёзную. Очерк, безусловно, нужен, писал Горький. «А затем — пора, давно пора! — написать об этом изумительном человеке книгу листов на 6—10, написать популярно, рассказав подробно о его работах и об условиях, в которых он работал. Что Вы думаете об этом? Я, наверное, помог бы Вам издать эту книгу. Жму руку. А.Пешков».



Книги, подаренные Циолковским Горькому

В «мировом эфире»

Много лет спустя Алтайский выполнил поручение Горького, написал книгу о Циолковском. Но как разительно отличается письмо с предложением написать книгу от самого первого, к писателю Федину. Теперь Горький знал о Циолковском много, был знаком с его работами и смог по достоинству их оценить.

Всё чаще имя Циолковского встречается в письмах к Горькому. Пишет, например, изобретатель из Ленинграда, просит поддержки и заверяет, что сам основоположник космонавтики одобрил его идею. Другой корреспондент считает нужным уведомить писателя, что улица, на которой он живёт, названа именем учёного. Калужский фотограф-любитель А. Нетужилин посылает в подарок Горькому портрет Циолковского.

1932 г. был необычным для учёного. Близились его 75-летие. В мартовском номере горьковского журнала «Наши достижения» появилась большая статья о Циолковском. Далёкой мечтой, почти сказкой звучал рассказ о путешествии людей в «мировом эфире». Журнал писал о многоступенчатых космических ракетах, скафандрах, выходе человека в открытый космос, вещах, ставших реальностью лишь спустя десятилетия. В начале сентября Щербаков известил Горького, находившегося в Москве: «Дорогой Алексей Максимович! 9-го сентября у нас в Калуге будет всесоюзное торжество чествования

К.Э.Циолковского. Ждут гостей со всех концов СССР. Не думаешь ли и ты быть среди них?.. Позволь надеяться на скорое свидание.

Жму твою руку. Сердечно преданный и любящий тебя С.Щербаков».

Срочная телеграмма

Тяжёлая болезнь помешала писателю приехать в Калугу и на этот раз. «Юбилей Циолковского прошёл, — сообщает Щербаков в следующем письме. — По городу упорно ходили слухи, что ты будешь на юбилее, ждали. И я ждал...». И зная, что Горькому это будет интересно, рассказывает о торжественном заседании, поведении юбиляра, о приветствиях и адресах.

Среди лавины приветствий, полученных учёным в те дни, была и короткая телеграмма: «Срочно. Калуга. Циолковскому. С чувством глубочайшего уважения поздравляю Вас, герой труда. М.Горький».

Старый учёный был растроган. Он пишет ответ: «Дорогой Алексей Максимович, благодарю за Ваше приветствие. Пользуюсь Вашим расположением, чтобы сделать полезное для людей. Я пишу ряд очерков, лёгких для чтения, как воздух для дыхания...».

Письмо не окончено и не отправлено. Циолковскому хочется выразить не только чувства благодарности, но и поделиться радостью: успешно строится гигантская модель его цельнометаллического дирижабля, создан, наконец, аппарат для сварки тончайших стальных листов. Совсем недавно он получил об этом деловое письмо. Циолковский берёт его и сверху карандашом приписывает: «Дорогому художнику-мыслителю М.Горькому моя искренняя благодарность. Ваш Циолковский». Этот необычный ответ до сих пор хранится в архиве писателя.

Увидел я там и другой листок. Текст на нём, отпечатанный, поблёк от времени. Ещё больше тронула надпись на верхнем крае листа: «Дорогому М.Горькому от Циолковского». И дата; 24 декабря 1933 года. Это — статья Циолковского «Непрерывность жизни». Я не сразу заметил, что и внизу тоже есть приписка автора статьи: «Если уведомите о получении, получите другую работу...».

К. ЦИОЛКОВСКИЙ,
Дорогому писателю
и мыслителю М.
Горькому от автора
1928 г. 24 окт.
МОНИЗМ ВСЕЛЕННОЙ.
(КОНСПЕКТ.—МАРТ 1925 г.).

КАЛУГА
1925.

Работа К.Э. Циолковского «Монизм Вселенной» с дарственной надписью

Книги с пометками

Никто не знает, выполнил ли Горький это условие, но давно известно, что в личной библиотеке писателя хранятся книги Циолковского. Сколько их и какие именно? Случилось так, что ни одному исследователю жизни и творчества учёного не доводилось посмотреть эти книги. Поэтому легко понять то чувство, с каким вошёл я в квартиру-музей Горького на улице Качалова в Москве.

Внучка писателя Марфа Максимовна Пешкова, научный сотрудник музея, положила на стол стопку небольших книжек. Тут и «Причина Космоса», и «Космическая ракета», и знаменитое «Исследование мировых пространств реактивными приборами» — главная работа Циолковского. Вот «Монизм Вселенной» с дарственной надписью: «Дорогому писателю и мыслителю М.Горькому от автора. 1928 г. 24 октября». Книжки о дирижаблях, о звёздодоплавании, философские. Двадцать восемь книжек, а некоторые даже в двух экземплярах.

Тщательно просматриваю каждую из них. В философских работах — пометки Горького. Красным карандашом подчеркнуты то отдельные строки, то целый абзац. Видно, писатель старается разобраться в космической философии Циолковского, понять её.

И как жаль, что не удалось Горькому побывать в Калуге, в скромном доме «калужского мечтателя». Как ласково гудел бы здесь его глуховатый бас, и как внимательно слушал бы он рассказ учёного о будущих полётах в космос, об освоении просторов Вселенной. TM

КЛАССИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Инженерные заграждения (искусственные препятствия) известны с глубокой древности. Первыми типами полевых укреплений были оборонительные ограды в виде земляных валов и рвов (часто заполненных водой), которые усиливались деревянным палисадом. Валы и рвы были широко распространены как наиболее доступные заграждения практически в любой местности. Их применяли и при обороне городов, и в качестве полевых укреплений. Собственно преградой служил ров, а вал был позицией для стрелков и артиллерии. В дно рва и в откос вала, обращённого к противнику, часто вкапывали заострённые колья, усиливали ров палисадом, а склоны вала — засекой. Например, римляне всегда укрепляли свой полевой лагерь валом и рвом, дополняя частоколом. Своеобразную форму полевые укрепления принимали при осаде крепостей. Внезапно захватить их удавалось редко, обычно приходилось вести длительную осаду, подвергаясь как вылазкам осаждённых, так и нападению идущих им на помощь войск. Поэтому осаждающий защищал себя с обеих сторон — он изолировал осаждённый пункт от внешнего мира, окружая его сплошной укреплённой линией — обычно валом со рвом. Такие сооружения назывались контрвалационной линией. Для защиты осаждающих от войск, идущих на помощь осаждённому, вводилась примерно такая же вторая линия, но обращённая в сторону внешнего фронта и называвшаяся циркумвалационной.

Самым незащищённым родом войск на поле боя всегда была пехота. Поэтому её стремились прикрыть с помощью заграждений в первую очередь от конницы противника. В средневековой Европе для этой цели широко применяли палисады из копий или кольев, а также плетни.

Шахматные колья — искусственное препятствие, применяемое при укреплении полевых позиций и состоящее из заострённых с обоих концов кольев, около 7,5 см толщины и 1 м высоты, забитых в землю в шахматном

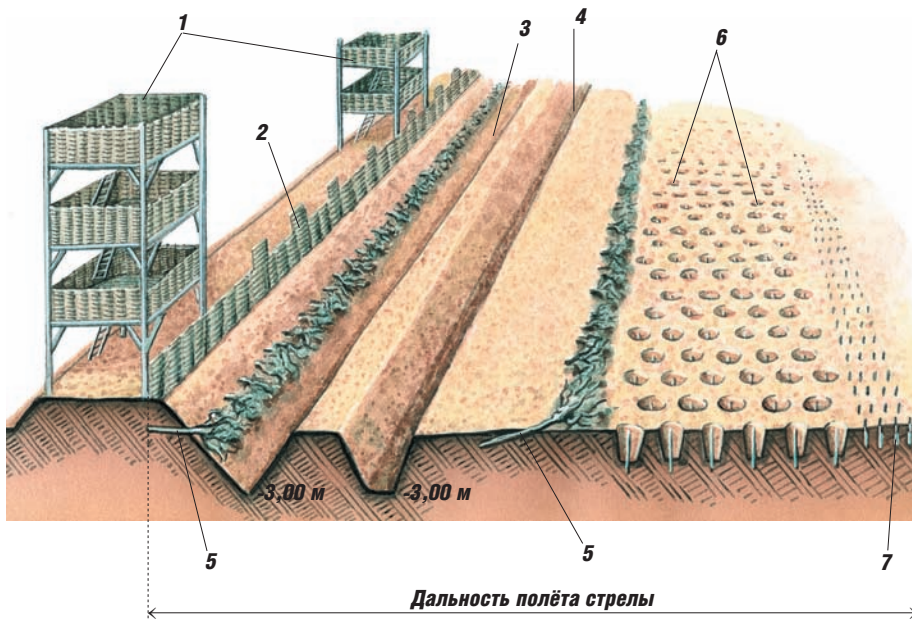
порядке, на расстоянии 15 см один от другого и на полосе не менее 6 м шириной. Чтобы предохранить это препятствие от разрушения огнём неприятельской артиллерии, место расположения кольев стараются сделать невидимым со стороны врага, для чего их забивают в дно мелкого и широкого рва, прикрытого со стороны противника насыпью. Главное достоинство кольев — простота материала. Очень хороши колья как средство усиления «волчьих ям».

«Волчьи ямы» это ловушки, представляющие собой множество ям, которые соприкасаются своими краями, в центре каждой вбит заточенный кол (часто отравленный). Их маскируют, накрывая ветками и присыпая землёй. Во время сражения при Куртрэ в 1302 г. фламандцы, восставшие против французского владычества, возвели перед своим фронтом полосу из волчьих ям, используя в качестве дополнительной преграды болотистую речку. При атаке рыцари очутились среди них в болотистой пойме речки Гренинген. Лошади стали спотыкаться и падать, строй рыцарей сломался. Пешие фламандцы перешли в атаку и выиграли сражение. Более системное применение заграждений наблюдалось в Столетнюю войну (1338—1453). В сражении у Кресси в 1346 г. англичане усилили свою позицию на склоне холма забитыми в землю кольями, оплётёнными верёвками, а правое крыло — земляными насыпями. Защищённые препятствиями английские лучники встретили наступающие конные массы французских рыцарей тучей стрел и смешали их строй. Немногие прорвавшиеся кавалеристы, достигшие строя пешеходов, были уничтожены последними. Разгром французов был полным. Через десять лет, в 1357 г. в сражении у Пуатье англичане укрепили свою позицию палисадом со рвом и частично повозками. В результате — очередная победа англичан. В Русской армии в конце XIX в. Уставами предусматривалось заграждение в виде системы волчьих ям. В центр каждой ямы вбивается вровень с кра-

ем ямы заострённый сверху кол диаметром 7—8 см. Ямы располагаются в три ряда в шахматном порядке. Между ними как возможно гуще вбиваются заострённые сверху колья высотой 40—50 см и — чтобы между двумя смежными кольями невозможно было поставить ногу. Между краем первого ряда ям и насыпью вбивается два ряда таких же кольев. Ещё два ряда кольев вбивается позади последнего ряда ям. Это очень серьёзное и труднопреодолимое препятствие.

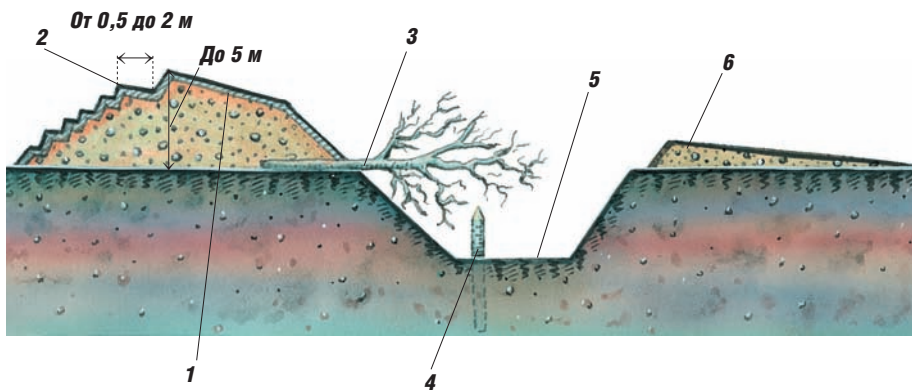
Противопехотное заграждение «Рогатка» — одно из древнейших полевых заграждений. Возможно, она ведёт своё происхождение от широко применявшегося с древних времён частокола, т.е. забора из вкопанных в землю заострённых сверху брёвен. Чтобы повысить эффективность, их стали врывать в землю с наклоном в сторону противника, да и расстояние между стволами увеличили до такой величины, чтобы между ними едва мог протиснуться воин. Со временем колья стали подпирать с целью усилить их стойкость, а потом их вообще перестали вкапывать, а просто начали связывать между собой в пространственную фигуру. Так и родилась рогатка. В XVIII—XIX вв. рогатки применялись на валах полевых фортификационных сооружений (редутов, люнетов, флешей и т.п.) с целью затруднить пехотинцам противника подъём на вал. Точно неизвестно, когда рогатку стали применять на Руси. Но в описаниях сражений в период освобождения страны от ордынского ига на применение рогаток указывается постоянно.

Разумеется, от рогаток не требуется остановить противника совсем. Основное их предназначение — задерживать, замедлить движение, смешать строй, создать благоприятные условия для контратаки, обстрела возмущающихся у рогаток вражеских солдат. С появлением колючей проволоки, ею для повышения эффективности стали оплетать рогатки, которые стали носить вспомогательный характер. Например, малые рогатки (переносные проволочные ежи)



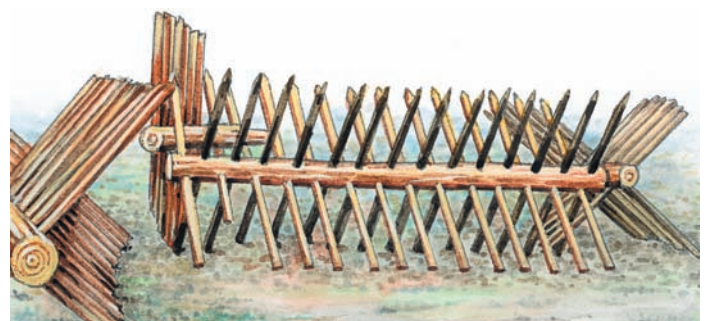
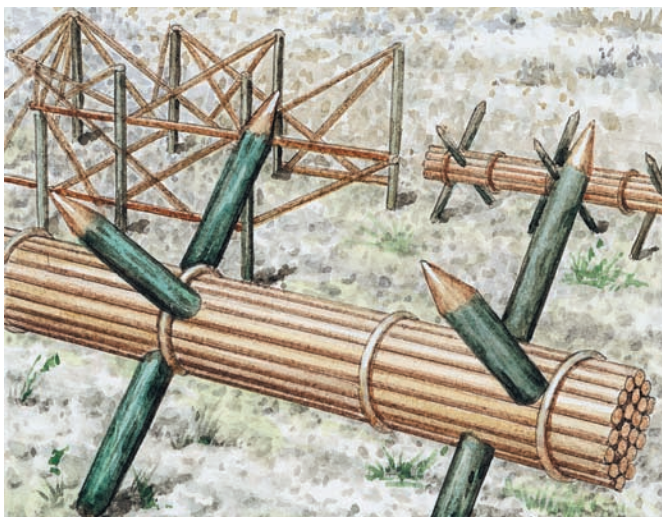
Профиль полевых укреплений римлян, применялись, в частности, при устройстве контрвалационных линий при осаде крепостей:

- 1 — трёхэтажная башня; стенки её сделаны из плетня;
- 2 — зубчатая стенка из плетня;
- 3 — треугольный ров;
- 4 — трапециевидный ров;
- 5 — деревья, закопанные стволами в землю;
- 6 — волчьи ямы с заострёнными кольями;
- 7 — полоса забитых в землю железных кольев



Фортификационные формы эпохи гладкоствольного оружия. Земляной вал и ров, усиленный засекой и частоколом:

- 1 — бруствер;
- 2 — банкет (стрелковая ступенька);
- 3 — усиление рва засекой;
- 4 — усиление рва частоколом;
- 5 — ров;
- 6 — гласис

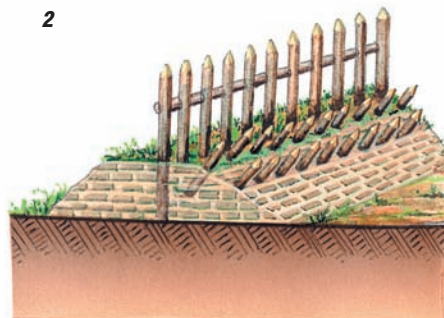
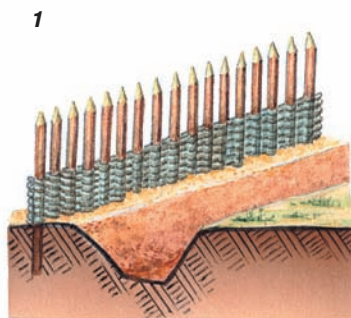


Рогатки времён Гражданской войны в США

Классические рогатки, применяемые в Европе до начала XX в.

применяли и в Первую и во Вторую мировые войны для оперативного закрытия небольших брешей в проволочных заграждениях, образовавшихся от артогня противника. Их также устанавливали на тыльных брустверах траншей и ходов сообщения с тем, чтобы в случае проникновения туда противника сбросить его вниз, затруднив этим передвижение врага. Большие рогатки применяли для экстренного закрытия более значительных разрывов в проволочных заграждениях, а также для закрытия специальных проходов для своих войск в полосах препятствий.

Заграждение «Чеснок» — это кованое металлическое изделие, применяемое в качестве заграждения против кавалерии. Точно можно сказать, что штука эта чисто русская, хотя кем конкретно она была придумана неизвестно. В российских письменных источниках «Чеснок» упоминается примерно с XIII–XIV вв. Он представляет собой пространственную фигуру, состоящую из четырёх кованых заострённых стержней, соединённых вместе под углом 120° друг к другу по всем плоскостям. Длина каждого стержня около 5 см, толщина 0,8–1 см. Такая форма обеспечивает обязательную направленность одного из стержней вертикально вверх, как бы его не бросили. «Чеснок» разбрасывается на местности так, чтобы на 1 м² приходилось от 1 до 3 шт. При небольших размерах это изделие практически совершенно незаметно в траве или снегу. При попадании коня копытом на изделие, остриё пробивает его и выводит лошадь из строя. При достаточной плотности «минирования» «Чеснок» может замедлить и движение пехоты. Он широко применялся во всех войнах



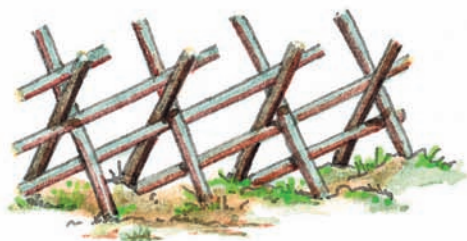
Укрепления из кольев: 1 — со рвом впереди; 2 — на насыпи из дёрна

XIV–XIX вв, которые вела Россия. В Полтавской битве по флангам русской армии было выставлено 6 тыс. пудов «Чеснока». В Бородинском сражении было использовано уже 72 тыс. пудов, что и предопределило, по одной из версий, отказ Наполеона от намерения послать конницу Понятовского в обход нашего левого фланга. К 1914 г. на складах инженерного ведомства запасы «Чеснока» составляли 400 тыс. пудов. Но в Первой мировой войне роль кавалерии была сведена к нулю, и запасы «Чеснока» так и остались невостребованными.

Казалось бы, с уходом в историю кавалерии туда же должен был уйти и «Чеснок». Однако сегодня в США применяют модернизированный «чеснок» в качестве противотанковой преграды. Для этого его лучи выполнены в виде заострённых трубок, через которые воздух стремительно выходит из шины при её проколе.

Решётки-барьеры Нищенского. Русским войскам 5-й армии приказом от 10 мая 1915 г. были рекомендованы к применению поднимающиеся решётки и объявлена благодарность их автору штабс-капитану Нищенскому. Решётки — рамы, сколоченные из жердей и обтянутые сеткой из ко-

лючей проволоки, — устанавливались перед огневыми позициями и обычно находились в горизонтальном положении, то есть просто лежали на земле. Когда противник, переходя в атаку, приближался к ним, они поднимались из траншей канатами. «Цель решётки, — говорится в приказе, — задержать противника неожиданно для него в последний, самый решительный момент атаки». Развитием этого рода заграждений стала решётка Ощевского, которая применялась для закрытия подступов к капонирам и рвам в крепостях периода Первой мировой (например, в крепости Осовец). Эти решётки были капитальным сооружением, жёстко крепились на месте и обладали весьма высокой эффективностью. Заранее разведанные, из-за своей заметности, проволочные заграждения перед вражеской атакой сильно повреждались артогнём противника. Поднимаемая же решётка была малозаметна, а значит, применение её приводило к резкому снижению темпа атаки, перед неожиданно появившимся препятствием противник вынужден был остановиться и, скучившись, представлял собой отличную цель для огня обороняющихся. **тм**



Простейшие конструкции полевых укреплений из кольев и плетней

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-КОНКУРС ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ И ФИРМЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ «ТОВАРНЫЙ ЗНАК - ЛИДЕР»



Уважаемые дамы и господа!

Приглашаем Вас к участию в Московской международной выставке-конкурсе товарных знаков и фирменных наименований «Товарный знак - ЛИДЕР»!

Цель выставки-конкурса «Товарный знак - ЛИДЕР» - оказание всемерного содействия владельцам товарных знаков и фирменных наименований в продвижении их продукции и услуг на региональные и международные рынки, защита их от недобросовестной конкуренции, придание высокого международного статуса, повышение стоимости бренда как материального актива.

Выставка-конкурс «Товарный знак - ЛИДЕР» будет проходить в период с 02 по 05 апреля 2013 года в павильоне №4 ЭкоЦентра «Сокольники». Благодаря тому, что выставка проходит

одновременно с Московским международным Салоном изобретений и инновационных технологий «Архимед» и Международный Форумом «Инновационное развитие через рынок интеллектуальной собственности», проходящими в рамках **Международных дней интеллектуальной собственности под эгидой ООН**, десятки тысяч заинтересованных людей со всего мира смогут посетить её и ознакомиться с товарами и услугами, представленными под разными торговыми марками.

Все участники выставки получат дипломы международного образца, методическую и информационную литературу. За наиболее интересные экспонаты Международным жюри будут присуждены золотые и серебряные медали, ценные призы от имени организаторов и партнеров выставки.

Для того чтобы стать участником Международной выставки товарных знаков и фирменных наименований «Товарный знак - ЛИДЕР», необходимо:

1. Скачать договор-заявку по адресу www.archimedes.ru/tm_inf.php, заполнить и отправить на указанный ниже адрес;
2. Предоставить сведения об экспонате: товарный знак, фирменное наименование, с приложением копии свидетельства о регистрации;
3. Направить заполненную заявку до 20 февраля 2013 г. по адресу:
Россия, 105187, Москва, ул. Щербаковская, 53, корп. В, ООО «ИнновЭкспо»
Тел./факс: +7 (495) 366-03-44, +7 (495) 366-14-65,
e-mail: mail@archimedes.ru, mail@innovexpo.ru;

Челнок доставил меня и других пассажиров к лайнеру, зависшему на орбите. Красивые проводницы, в изящных голубых комбинезонах, помогали новичкам, впервые попавшим в условия микрогравитации, выплыть из салона и через шлюз перебраться на борт лайнера.

Я в помощи не нуждался. Полёты вроде нынешнего мне уже не в диковинку.

На выпученные глаза новичков и на судорожные движения, приводящие к неожиданным последствиям, я посматривал снисходительно.

Компания традиционно поскупилась: экономкласс.

Мой сосед, лысый толстячок, похожий на коммивояжёра, судя по всему, тоже не впервые в космосе. Он ловко занял ложемент, не менее ловко пристегнулся.

Я последовал его примеру.

— Вы по делам? — спросил толстячок, сложив руки на животе.

— Увы, — кивнул я. — Такие планы строил на праздник...

— Понимаю, — улыбнулся толстячок. — В ваши годы и я был — о-го-го!

В его заявление как-то не очень верилось, но пусть тешит самолюбие.

Крутым мачо я себя не считал. Говорят, я обаятельный, хотя на шефа моё обаяние совсем не действует. У меня и работа — ничего особенного. Детектив, служу в отделе расследований одной крупной страховой компании. Сажу в офисе, перебираю скучные документы.

Сейчас же вынужден лететь в не очень приятную командировку. Толком подготовиться к поездке не успел.

В дальнем космосе пропал корабль. Исчезнувшее судно было застраховано, причём — на огромную сумму. Компания любит регулярно получать страховые взносы. Ну а выплачивать страховку — не любит. Юристы компании роют землю, ищут лазейки для отказа.

Мой шеф был реалистом. Он хорошо понимал — найти оснащённое гиперконтуром судно в пространстве, не имеющем границ, проблематично. И поставил задачу, по его мнению, решаемую — изыскать доказательства в пользу того, что случай этот страховым не является...

Прозвучало сообщение о близком старте. Проводница напомнила всем о необходимости пристегнуться. Лайнер чуть дрогнул. Коррекционные двигатели сориентировали корабль.

Началось плавное, щадящее ускорение.

Винтаж

Валерий
ГВОЗДЕЙ



Включили гравитацию, в треть земной. Давление привязных ремней ослабло, и ложемент стал ощущаться как нечто материальное.

— По рюмочке? — неожиданно предложил сосед.

— Ну что ж... С удовольствием.

— Я Руди Арндт, — несколько опережая события, представился толстячок.

Идя с ним к бару, я подумал, что, может, он и вправду был в мои годы — о-го-го: вон как стреляет карими глазками в сторону девушек.

Все места у стойки были заняты. Мы устроились в углу, за столиком.

Официант принёс заказанную бутылку и две рюмки:

— Что-нибудь ещё?

— Нет, спасибо, — улыбнулся мой сосед. — Теперь у нас есть всё необходимое для жизни.

В баре звучала музыка. И звенели кубики льда в высоких стаканах. Мы с Руди Арндтом выпивали по-простому, разговаривали. Так что одной рюмочкой не ограничилось. Где-то после третьей или четвёртой я пожаловался новому другу на шефа. И рассказал о своей беде.

— Частный корабль? — заинтересовался Арндт.

— Да, класса «драккар».

— Пойдите... Но «драккар» — боевое судно... Я что-то путаю?

— Верно, боевое, разведывательно-ударное... Их выпустили немного... И все уцелевшие «драккары» сняты с вооружения лет сорок назад. Богатые коллекционеры за ними охотятся. Говорят, компоновка удачная. Ходовые качества отличные. У корабля есть стиль... В общем, «драккар» — это винтаж. Иметь «драккар» престижно. Владелец нашего очень со-

стоятельный человек. К слову, бывший военный. Служил на «драккаре». Появилась возможность — купил «драккар». Переоборудовал в яхту и заменил узлы, выработавшие ресурс. Совершил на яхте несколько полётов. Его считают хорошим навигатором.

— Вы не помните имя владельца?

— Помню — Ли Хэш. Название корабля — «Фортуна».

— Боже, какая банальность...

Разговор прервался, когда по радио объявили, что лайнер вышел за пределы эклиптики и что в ближайшие десять минут корабль задействует гиперконтур. Пассажирам настоятельно рекомендовали занять свои места и пристегнуться.

Нам пришлось возвращаться в салон.

— И где исчезла «Фортуна»? — спросил по дороге Арндт.

— В окрестностях Шэги, в зоне шесть.

— Это Пограничье. Вы бывали в Шэги?

— Пока не доводилось.

— Ничего страшного. У меня там бизнес. Я помогу освоиться.

— Правда?.. Спасибо вам. Гора с плеч.

— Сойти лучше на Эллис, её терраформирование почти завершено... И там легче нанять корабль, если вы надумаете лететь в зону шесть.

* * *

На Эллис в этих широтах было жаркое лето. Но в гостинице работали кондиционеры.

Впрочем, номер оказался во всех отношениях средним. Он роскошью не отличался. Я подключил свой ноут к терминалу. Выяснил, что земного посольства или консульства на Эллис нет, лишь торговое представительство.

Да, сепаратистские настроения в Пограничье всегда были сильны. И поэтому на помощь дипломатов рассчитывать нечего.

Перешерстив новостные сайты и сводки Ллойда, я собрал информацию о «Фортуне», об исчезновении корабля. Сведения позволяли видеть картину отчётливо, с подробностями. Всё же — ни одного подающего надежду факта.

Корабль Хэша направлялся в систему Аранк, но туда не прибыл. Станция наблюдения в Шэги зафиксировала энергетический всплеск, характерный для входа космического судна в гипер. Необычные параметры всплеска. И, возможно, гиперконтур на яхте неисправен.

Это послужило основанием для тщательного анализа — к сожалению, пока не при-

ведшего к установлению причин возможной аварии.

В систему Аранк «Фортуна» Хэша не прибыла. Контрольная служба забила тревогу. Начали искать, посылать запросы.

Ни в одном из миров, освоенных людьми, яхта Ли Хэша не появилась.

С той поры уже минула неделя.

У человечества нет кораблей, способных целую неделю провести в гипере. Нормальное пребывание там исчисляется миллисекундами. На таком фоне целая неделя — многовато.

Надеяться на благополучный исход, видимо, не следует.

Я загрустил.

Невыходение судна из гипера случай как раз страховой. Компании тут не отвертеться.

И чего Хэшу не сиделось на Земле, с такими деньжищами...

От расстройства мне захотелось выпить.

Номер встроенным баром оснащён не был. Я пошёл искать утешения за его пределами.

В баре я сел у стойки и, рассматривая своё мрачное лицо в зеркале, сделал заказ. Рыжий бармен смешал коктейль, вставил в бокал соломинку.

Я припал к источнику. Потом отстранился, дабы немного отдышаться.

Тут за моей спиной дробно зацокали острые каблочки. Их стук прозвучал волнуяще. А в зеркале я заметил стройную блондинку в открытом платье.

Она тоже взглянула в зеркало. Наши глаза встретились.

Девушка споткнулась на ровном месте, испуганно вскрикнув. И непременно упала бы, но я, мгновенно развернувшись, подхватил её:

— Не ушиблись?

— Немного... — пролепетала она. Щёки девушки порозовели. — Спасибо...

Я подобрал с пола сумочку, вручил ей:

— Посидите со мной? Сегодня прилетел, никого не знаю...

— В благодарность за помощь, — смущённо улыбнулась девушка, оправив волны светлых волос, лежащих на восхитительных плечах.

У неё оказалось чудесное имя — Фрэн.

Слово за слово. Улыбки. Взгляды. Первые, деликатные прикосновения — к руке, к плечу, к талии...

Выйдя из лифта, мы направились ко мне.

Я весь трепетал, исполненный сладких предчувствий.

Коридорный, сидящий за полированным столом, покосился, но промолчал.

За порогом я нетерпеливо обнял Фрэн. Не глядя, попытался ногой закрыть дверь.

Не получилось.

Сильные руки довольно грубо схватили меня, крепко съездили по затылку. Пока из моих глаз сыпались разноцветные искры — залепили рот скотчем. И всё тем же скотчем надёжно стянули запястья, за спиной. Швырнули к дивану.

Фрэн усадили в кресло.

— Ни звука, — предупредил её детина в свободном костюме. — И не шевелись.

Она растерянно кивнула, прижав к груди сумочку.

В мой номер вторглись двое здоровенных парней. Один был длинноволосый, а второй — стриженный. Я бы, конечно, выразил протест, но с заклеенным ртом это нелегко.

Стриженный приглядывал за мной и Фрэн. Длинноволосый немедленно сел к раскрытому ноутбуку и занялся просмотром файлов.

Видимо, он не нашёл того, что искал, потому что разразился тирадой на местном диалекте. Из его слов я понял лишь пару-другую, все — нецензурные.

— Поговорить надо, — бросил длинноволосый напарнику.

И посмотрел на меня.

Глаза у него цвета льда. Взгляд тот ещё.

Он вдруг оскалил зубы — улыбнулся. Но я не ответил ему тем же. Настроения что-то не было.

— Ничего сказать не хочешь?.. — спросил длинноволосый, когда его ретивый напарник с треском оторвал скотч от моих губ.

От боли выступили слёзы. Я проморгался и вежливо произнёс:

— Спасибо, что заглянули.

Стриженный врезал мне.

Кажется, гостей интересовали дополнительные сведения об исчезновении «Фортуны».

Эксклюзивными сведениями я не располагаю. Скоро гости это выяснят. Тогда они меня ухлопают, как пить дать.

Неплохо для начала командировки.

* * *

Есть мнение, в таких ситуациях надо постоянно что-то говорить, не закрывая рта. Отчего же не попробовать:

— Я, кажется, у вас не вызываю тёплые чувства, но...

— Тёплые чувства у меня вызывают только деньги!.. — отрезал длинноволосый. Дал

распоряжение своему напарнику: — Общщи кретина.

Стриженный подошёл к крестину и стал обыскивать.

Длинноволосый общаривал то, что было в шкафу и в моей дорожной сумке.

В дверь постучали.

Гости переглянулись.

— Ждёшь кого-нибудь? — тихо спросил длинноволосый.

Подумав, я кивнул.

— У тебя назначена встреча?

Я снова кивнул.

— Врёт, — усомнился напарник. — Он не привёл бы девочку.

Стук повторился.

— Некоторые любят развлекаться втроём, — нахмурился длинноволосый.

Он подошёл к двери. Интерфона здесь не было, как не было и дверного глазка. Выяснить, кто пришёл с визитом, можно только одним способом.

— Что вам надо? — поинтересовался длинноволосый глухо, маскируя свой голос.

Из-за двери отозвались не менее глухо:

— Вы заказывали обед с шампанским. Для вас сервирован мобильный столик на колёсах.

— Оставьте у порога, я не совсем одет. Сам его заберу.

— Как скажете.

Негромкие шаги удалились.

Парень хмурился.

Я понимал, о чём он думал. Столик, долго стоящий у дверей, привлечёт внимание. Сюда явится вооружённая охрана.

Длинноволосый осторожно приоткрыл дверь, чтобы вкатить столик внутрь.

Последовал хлёсткий удар.

Детина рухнул без сознания — как будто грома костей. Стриженный кинулся на помощь и тоже вытянулся на полу.

Вошёл Руди Арндт, лысенький, толстенький, невысокого роста. Видно, он действительно в мои годы был — о-го-го. Видно, он и сейчас вёл полноценную жизнь.

— Вы слышали о Гвидо Люсе? — обратился ко мне супермен.

Я покрутил головой, отрицательно, разумеется.

Тем временем молчаливая Фрэн ножичком разрезала скотч на моих запястьях.

— Гвидо Люс — теневой хозяин планеты, — сказал Руди, собирая мои вещи в сумку. — Эти верзилы — его люди. С Гвидо встречаться я вам не советую.

— Разрешите представить Фрэн, — спохватился я, потирая освобождённые запястья.

— Очень приятно, Рудольф Арндт. — Толстячок вежливо улыбнулся.

— Как вы узнали, что я в беде?

— Фрэн моя сотрудница. У неё передатчик в сумочке.

— Правда?... — Я был изумлён.

Щёки девушки вновь порозовели.

Наверное, чтобы скрыть от меня смущение, она склонилась над телами громил и забрала у них оружие.

— Все на выход, — скомандовал Арндт.

Я поморгал:

— Куда направимся?

— В космопорт. Там нас ждёт корабль.

На мой взгляд, самое лучшее для меня — ехать в представительство и просить убежища.

— Послушайте, Арндт. — Я старательно выговаривал согласные в фамилии. — Конечно, это всё очень заманчиво, но вряд ли я приму ваше предложение, в связи с тем, что...

— Вас убьют, как только вы покажетесь на крыльце гостиницы. Если не покажетесь — вас убьют в номере.

Хорошая планета — Эллис.

Прочистив горло, я спросил:

— Что бы вы посоветовали?

— На корабле у вас будет шанс.

— А гарантии?

— Моё личное присутствие.

Н-да.

Взяв сумку из рук толстячка-супермена, я пошёл за ним к выходу. Лица парней, лежащих на полу, выражали полную умиротворённость.

Я всё норовил пропустить вперёд девушку.

Мою любезность как будто не замечали. Фрэн держалась сзади. Я решил напомнить:

— Леди — в первую очередь.

— Леди — прикрывает наш отход, — возразил толстячок.

Мы вошли в лифт, но поехали не вниз, а вверх. Затем поднялись на крышу по внутренней лестнице. Фрэн осталась у двери, с оружием в своих нежных ручках.

Над огромным городом, над лесом высотных зданий ярко сияло закатное солнце. В его лучах венчик седых волос, окружавших лысину Арндта, вспыхнул червонным золотом.

Руди вынул из кармана пульт, нажал кнопку-сенсор.

Несколько секунд ожидания — и к нам пожаловал гравилёт, в режиме автопилота.

Распахнулась дверца. Я увидел мягкое нутро комфортабельной машины.

— Садитесь. — Арндт сделал приглашающий жест.

Последней села Фрэн.

Я подмигнул ей подбитым глазом. И щёки девушки порозовели.

* * *

Корабль стартовал благополучно.

Я вздохнул с облегчением, расслабился.

Арндт тоже повеселел. Усадил меня в кают-компанию, достал бутылку, две рюмки.

Опрокинули по первой. Обоим хотелось поговорить.

Начал Руди:

— Вряд ли вы слышали — гиперконтур на «драккарах» имел конструктивный дефект.

— Правда?..

Это ценная информация. Гиперконтур на космических судах обычно работают, как часы — ни сбоев, ни отклонений. Все договоры страхования базируются на таком положении.

Конструктивный дефект...

Юристы на таком основании мигом соорудят мотивированное заключение для отказа в выплате страховки.

Я вернусь триумфатором. И шеф будет доволен моей работой.

Глядишь — замаячит повышение...

— Впрочем, гиперконтур заменили, — продолжил Руди.

Вот чёрт...

— Заменили на всех? — спросил я с робкой надеждой.

— На всех. Кроме одного.

Я наострил уши:

— Вы имеете в виду — прототип?..

— Верно. Его-то и купил Ли Хэш. «Драккары» первой серии комплектовались специально разработанным гиперконтуром — нестандартной конфигурации. Во время испытаний всё шло нормально. А потом начались странности. И несколько «драккаров», уйдя в гипер, исчезли... Пришлось с этим разбираться. Причиной комиссия посчитала нестандартный гиперконтур. К тому же он вызывал аномально сильное возмущение ординар-пространства... Гиперконтур поставили другие, надёжные. С той поры «драккары» больше не пропадали. Хэш что-то знал о возможностях гиперконтур, стоявшего на «драккарах» первой серии, он служил на таком. Регулярно приезжал на распродажи и неоднократно получал возможность купить «драккар», но, побывав на судне, осмотрев

ходовую часть, всегда от покупки отказывался... Хэш искал «драккар» первой серии, с нестандартным гиперконтуром. И — нашёл.

— Как же на распродажу был выставлен «драккар» с ненадёжным гиперконтуром?

— За всем не уследишь. Вооружение снято и ладно. В общем, решение принимал человек, не располагавший нужной информацией... Поначалу Хэш летал на «драккаре», не выходя в гипер. Затем он совершал недалёкие перемещения... Использовал стандартные маршруты, не включая контур на всю мощность. И пытался откалибровать контур. Ещё, вероятно, уповал на систему возврата, которая появилась на рынке. Она повторяет гиперскачок, но в обратном порядке. — Арндт помолчал. — Говорят, пропавшие «драккары» первой серии достигали иных галактик.

Показалось, что Руди шутит:

— Вы серьёзно?..

— Хэш верил.

— Так, может, «Фортуна» цела, просто она — в иной галактике?

— Не исключено. Люс не зря так заинтересовался Хэшем, его «драккаром». Монопольная торговля с другими галактиками!.. А? При хорошей постановке дела это — миллиарды.

— Наверняка.

Я лихорадочно просчитывал оптимальные варианты. Если «Фортуна» цела, то...

Арндт взглянул по-отечески.

— Жаль вас разочаровывать, мой друг, — сказал он. — Но использовать в отчёте сведения о «драккарах» первой серии, вы не можете. Высший уровень секретности.

У меня отвисла челюсть:

— Кто вы, Руди? Служба контрразведки?..

— Вы симпатичны мне. Вы как я, в молодости. Вот поэтому я и расчувствовался, поэтому рассказал вам историю «драккаров», в которую вы были втянуты... Но вам — не положено её знать. Я вынужден стереть в вашей памяти всё, что вы услышали. Боюсь — заодно исчезнет и что-нибудь ещё, но тут ничего не поделаешь, увы, технология пока несовершенна.

Арндт вытащил из кармана чёрный приборчик с широким никелированным рас-трубом и стал настраивать.

Я был не в силах шевельнуться. Похоже, Руди подсыпал какое-то снадобье в мою рюмку.

— Что-нибудь ещё?... — переспросил я. — Вы не способны контролировать изъятие лишней информации?..

— К сожалению. Говорю же, технология несовершенна.

— Я рискую потерять свои профессиональные знания?.. Рискую не узнать в лицо шефа?..

— Мой друг, издержки в нашем деле неизбежны. Смиритесь.

Ох!

Мысли закопошились в голове. Должен быть выход, должен.

Пока же надо говорить, непрерывно:

— Втянут был не только я. Ну а двое парней, что остались в моём номере?

— Вы наивны... Парней обработала Фрэн. Даже имя своё не вспомнят.

— А Гвидо Люс? К нему вряд ли подберёшься.

— Да, стереть память Люсу не удастся. В данный момент... — Руди скосил глаз на часы, — его собирают по частям. Несчастный случай — авария гравилёта... Редко

сегодня происходит такое, но — происходит, когда необходимо. Я всё подчистил.

— А вы сами, наконец?

— У меня допуск — я на работе.

В кают-компанию тихо вошла Фрэн с подносом:

— Не хотите ли солёных орешков? — предложила она.

— Поставьте на стол и возвращайтесь в рубку, — строго ответил Руди.

Фрэн поставила, с сожалением взглянув мне в глаза.

Помощи от неё ждать было глупо.

Я страшно удивился, когда Фрэн, оказавшись за спиной Руди, вынула из кармана чёрный приборчик и приложила его к розовой лысине босса.

На лице Арндта появилось недоумение. Он сидел, хлопал глазами. Явно лишился куска памяти. А затем и вовсе отключился.

Фрэн едва слышно вздохнула:

— Появление земных «драккаров» в моей галактике восторга не вызвало. Им не позволять вернуться. Устранить потенциальную опасность велели мне. Я файлы уничтожила в главной базе данных, во всех резервных. Людей, знавших о нестандартном гиперконтуре, обработали мы с Арндтом — по заданию.

— Из иной галактики вы оба?..

— Только я... Преуспела в земной контрразведке, в особо секретном отделе. Пользовалась доверием. — Она грустно улыбнулась. — Вы милый, но... Право, так жалко... Я вынуждена.

И милая Фрэн шагнула ко мне, с чёрным приборчиком. Я пальцем не мог шевельнуть.

До чего же скверная история. Шеф меня размахет по полу. А я даже не пойму — за что. **тм**

— С добрым утром, милая! Как спалось?

— Здравствуй, любимый! Не знаю... я почти не спала. Знаешь, всё какие-то мысли крутились в голове, беспокойство...

— О чём?

— О работе. Этот последний проект не даёт мне покоя. Я не знаю, как свести воедино собранный материал. Вернее, как бы я не интерпретировала разрозненные факты, вывод всегда однозначен и, при этом, совершенно дик и невозможен.

— Что такого ты насобираала, не понимаю? Расскажи подробнее.

— Нет, не сейчас. Извини, я должна сначала сама разобраться.

— Ну, хорошо. Мне тоже нужно работать. До связи вечером, целую!

Экраны мониторов, расположенных за десятки километров друг от друга, опустели. Веб-камеры фиксировали теперь только интерьеры двух комнат. Разных, но неуловимо похожих: в его квартире мебель, светильники, бытовая техника и другие предметы были выполнены в стиле округлого «ретро», девятнадцатый-двадцатый век; у неё угловатый «модерн» — металл, стекло и пластик. Но и там и там полки стеллажей заставлены книгами — у него настоящими бумажными изданиями, она же предпочитала аудиоформат. Хотя оба давно не брали их в руки — в Сети читать и слушать намного удобней, даже во время работы.

— С днём рождения, любимая! Ты получила подарок и цветы?

Голубое небо, золотой песок

Алексей КАЗОВСКИЙ



— Спасибо, родной! Это так мило с твоей стороны, мои любимые тигровые розы! Я буду наслаждаться их запахом... долго...

— Ты снова грустишь? Не надо, прошу тебя. Жизнь прекрасна и удивительна!

— Конечно, дорогой мой. Только вот... мне что-то совсем одиноко последнее время. Ты... хотел бы... встретиться?

— Что? Встретиться?! Это невозможно, ты же знаешь. Как тебе такое могло прийти в голову?!

— Прости...япереслушала недавно «Праздник» и очень завидовала его героям. Они такие живые по сравнению с нами! Всегда вместе, хотя им тоже мешает многое... и рядом с другими людьми. Они могут касаться друг друга, любить и целоваться

по-настоящему, а не в флиинг-костюмах; ревновать, ненавидеть и просто говорить, глядя в глаза, а не в монитор...

— Господи, я даже не думал... Мы ведь женаты уже столько лет, но у меня никогда даже не мелькнула мысль прикоснуться к тебе или к кому-то ещё. Это... это бесстыдство, грязь и похоть! Извини, я сейчас не хочу больше тебя видеть. Пока.

Экраны погасли одновременно.

— Здравствуй, любимый!

— Привет!

— Ты на самом деле подал на развод?

— Подавал. Доктор Феликс отсоветовал, и я отозвал заявление. Да и правда, с тобой ведь гораздо веселее, чем с кем-то ещё. Всегда можно поговорить по душам, обсудить книгу или стоящий фильм. Другие женщины заиклены на сериалах и собственной внешности. Из всех моих знакомых ты единственная интересуешься искусством, к тому же — работаешь, а не сёрфишь в Сети бестолковыми часами.

— И это все причины?

— Нет, конечно, ты же знаешь. Я всё ещё люблю тебя... и за твои вывихи тоже!

— Спасибо и на этом.

— Пожалуйста.

Они помолчали.

— Как ты считаешь, доктор Феликс настоящий человек?

— Что ты опять выдумала, господи! Нет, это надо же, а?! А кто же он, по-твоему?

— Просто мне иногда кажется, что все, с кем мы встречаемся через Сеть, находят

так далеко, что от них осталось одно изображение... как старые фильмы — актеры уже давно умерли, а в фильмах они живут, пока их кто-то смотрит. От этого накатывает жуткий страх...

— Глупышка! Ну что ты, в самом деле? Я здесь, рядом! Смотри, я приложил ладонь к экрану — сделай так же, и ты почувствуешь моё прикосновение, раз уж тебе хочется. Ну, как? Уже лучше?

Она кивнула, закрыв глаза. Он с минуту внимательно смотрел на её лицо, потом и сам смежил веки, не отнимая ладони. И на какой-то миг ему показалось...

Он отдернул руку. И жена вздрогнула в ту же секунду, глянула испуганно и улыбнулась смущённо. Её пальцы безвольно съехали по стеклу и исчезли с экрана.

— Почему нас так мало осталось, милый?

— Наши предки — «золотой миллиард». Только таким способом человечество смогло выжить...

— Я не об этом. Нас мало, потому что у нас нет детей.

— Ну, естественно, господи! Откуда им взяться? Да и зачем? Можно, конечно, зачать потомство в пробирке, но тогда у нас не останется времени на самих себя. А так мы свободны и счастливы навсегда! Тем более, когда впереди — вечность!

— Не произноси это слово, пожалуйста. От него веет космическим холодом...

— Опять эти страхи, милая. Ты явно перетрудилась со своей статистикой.

Давай махнём на Канары... Слушай, отличная идея! Ты ведь хотела увидаться по-настоящему. Вот и будем отдыхать на соседних островах и смотреть глаза в глаза через пролив, вживую — представляешь?!

— Как здорово, любимый! Я побегу собираться...

Солнце в зените, голубое бездонное небо, золотой песок, изумрудные волны... сплошные штампы, но лучше не скажешь. Да и зачем?

Две веб-камеры, закреплённые на пальмовых стволах, на противоположных берегах пролива, долго пытались увеличить и сфокусировать изображения, но так и не смогли разглядеть друг друга... **тм**

Я вышел из лифта, и мне тотчас бросились в глаза открытая настежь дверь соседней квартиры и милиционер возле неё. В мозгу мелькнула мысль: «Никак до Бекасова ракетеры добрались!»

Но всё оказалось гораздо хуже — для меня.

— Вы из тридцатой? — спросил страж порядка, здоровенный сержант с кобурой на поясе и портативной рацией через плечо.

— Да.

— Тогда пройдите, — сержант кивнул в сторону открытой настежь двери, приглашая меня зайти к соседу.

— Что случилось?

— Узнаете.

Я переступил порог квартиры, милиционер вошёл вслед за мною и прикрыл за собою дверь.

— Сюда, пожалуйста! Направо.

«Направо» означало, что меня приглашали войти в гостиную. Войдя в неё, я... Короче, в комнате царил самый настоящий разгром — мебель была переломана или опрокинута; ковры и дорогие картины сброшены со стен; на паркетном, хорошо начищенном полу в изобилии валялись осколки хрусталя, битый антикварный фарфор, столовое серебро, бронзовое художественное литьё. А также остатки четырёх универсальных роботов фирмы «Панасоник» и два изрядно покорёженных универсальных робота фирмы «Рязанец». Первый «рязанец» по кличке Джек принадлежал инженеру из 31-й квартиры, расположенной этажом выше. Кибер не подавал признаков жизни, если, конечно, можно так выразиться по отношению к



механизму, пусть и весьма совершенному. Второй «рязанец» по кличке Джони принадлежал мне. Он пострадал относительно мало, на первый взгляд. Думаю, он даже сохранил способность к самостоятельному передвижению, но, предпочтя воспользоваться ситуацией, решил полентаяничать и поваляться на полу в своё, так сказать, удовольствие. Вообще-то принципиальная электронно-биологическая схема отечественных роботов данного типа была спроектирована не лучшим образом, оттого и многочисленные негативные качества устройств этого класса, включая примитивную хитрость и неумеренную тягу к ничегонеделанию. Приходилось терпеть — откуда я, скромный институтский доцент, мог достать денег на покупку, допустим, робота фирмы «Панасоник»?

В разгромленной комнате находились Сергей Васильевич Бекасов, мой сосед и преуспевающий предприниматель, и наш участковый — лейтенант Селезнёв. Бека-

сов сидел на повреждённой софе, участковый расположился за столом и, судя по всему, составлял протокол происшествия. Увидев меня, Бекасов вскочил и возбуждённо затараторил:

— Аркадий Зиновьевич! Вот, полюбуемся! Это всё ваш Джони устроил со своим приятелем из тридцать первой. Да тут убытку на много у.е. Хулиганство, чистой воды хулиганство! Платить-то придётся вам как владельцу робота.

— Гм... гм... Сергей Васильевич! — я искоса глянул на моего Джони, который продолжал как ни в чём не бывало лежать на полу. — А с чего вы взяли, что виноваты «рязанцы»?

Бекасов в ответ на мои слова покраснел от негодования и закричал:

— А кто ж ещё?! Не «панасоники» же. По официальной статистике за последние пять лет не зарегистрировано ни одного случая хулиганства со стороны роботов фирмы «Панасоник». Да-да, ни одного. А вот универсальные роботы Рязанского роботостроительного завода признаны самыми криминальными в мире.

Тут в разговор вмешался участковый:

— Аркадий Зиновьевич! — сказал он. — Сдаётся мне, что ваш Джони порядочный симулянт. Конечно, «панасоники», выражаясь фигурально, ему изрядно бока намяли; экстерьер несколько попортили, но функции свои он, похоже, выполнять может. Сигнальный индикатор светится.

Да, сигнальный индикатор на груди моего Джони горел зелёным светом.

— Пожалуй, — неохотно протянул я.

— Аркадий Зиновьевич! — продолжал

между тем Селезнёв. — Ну так как? Или вы сами допросите своего робота в моём присутствии, или же я обращусь в суд за разрешением на дешифровку чёрного ящика вашего Джони.

Я капитулировал. Робот, как известно, никогда не станет отвечать на вопросы, задаваемые чужими для него людьми, а тем паче другими роботами, если информация, которой посторонние интересуются, может быть использована во вред хозяину. Но на мои вопросы Джони обязан был честно ответить. Я, конечно, мог отказаться от допроса робота, но тогда, если бы в процессе дешифровки его чёрного ящика обнаружилась какая-то информация, компрометирующая меня, мой отказ стал бы рассматриваться в суде в качестве отягчающего обстоятельства. Словом, выбирать не приходилось.

— Джони! — сказал я. — Ну-ка встань для начала.

— Хозяин! — прогнусавил робот. — Да у меня непорядок какой-то с девятым шарниром. Вы же видите, как меня этот инородец...

— Кто?!

— Инородец, «панасоник», то бишь.

— Почему же инородец?

— Но они же япошки косоглазые!

Вот те на. Мой Джони ко всему ещё и шовинистом оказался.

— Какие же они япошки, Джони? Дизайнеру у них совершенно русский, да и собирают их не в Токио, а в Москве.

— А где их проектировали? — отпарировал робот. — Комплектующие откуда? А? Инородцы они, самые настоящие инородцы.

— Универсальная программа для ЭВМ на каком языке у них составлена? — продолжал между тем развивать свою мысль Джони. — На каком? На «Коболе-омега». А у меня? На «Фортране-лямбда».

— Тут, как мне показалось, я задал Джони очень хитрый вопрос:

— А на каком языке «панасоники» общаются в России с людьми?

Ответ Джони сразил меня окончательно:

— «Рязанцы» — русские роботы, «панасоники» — русскоязычные.

— Джони! Где ты нахватался этого вздора?

— На Пушкинской площади, хозяин. И никакой это не вздор. Ты в этих вещах, наверное, ни черта не понимаешь.

Своим «ты, хозяин...» мой робот в очередной раз напомнил мне ещё об одном качестве «рязанцев» — их беспардонной фамильярности не только с посторонними, но и с

собственными владельцами. Джони, между тем, продолжал:

— Ты, хозяин, как-то послал меня отнести своему завкафедрой какую-то книгу. Проходя на обратном пути по Пушкинской площади, я увидел митинг. Решил послушать ораторов и почитать транспаранты. Тут-то я и начал понимать, что к чему. В людские дела я, правда, не лезу, а вот с другими роботами давно надо бы разобраться.

Тут в разговор вмешался участковый:

— Аркадий Зиновьевич! Ближе к делу.

Пусть расскажет про драку.

— Джони! — приказал я. — Встань, во-первых!

— Хозяин! — снова загнусавил робот, — Девятый шарнир...

— Джони, — я вынул из кармана ручной пульт управления. — Или ты немедленно встанешь, или...

Пульт управления мой робот лютно ненавидел и боялся. Чертыхаясь, Джони начал подниматься. Похоже, с девятым шарниром у него в самом деле был какой-то непорядок.

Когда мой металлопластиковый шовинист встал на ноги, я приказал ему, поигрывая электронной плёткой:

— Джони, расскажи про драку.

— А что тут рассказывать, хозяин. Всё просто, просто, как один плюс два. Или, выражаясь по-людскому, как мычание. Этот джап, — Джони презрительно кивнул в сторону того, что осталось от Родия, первого робота моего соседа Бекасова, — давно не нравился мне. Я ему сказал об этом, встретившись с ним на лестнице. Ну... ну... Ну что ну, Джони? Выкладывай!

— Ну врезал ему немного по кумполу. Джап немедленно напарника на помощь позвал, — робот снова кивнул головой, но теперь уже в сторону бранных останков Радия, другого «японца» моего соседа, — а потом и ещё двух японцев. Они из соседнего дома — это после того, как мне на помощь пришёл Джек из тридцать первой квартиры. Мы с ним друзья... Ох, девятый шарнир... В общем отделали мы их, этих косоглазых, и за наших, и за ваших. Супротив нас, «рязанцев», никто не устоит. Жаль только Джек вырубился. Боюсь, насовсем. Подаю ему импульсы, а отклика никакого. Здесь вдруг заговорил милицейский радиопередатчик, висевший у сержанта через плечо:

— Девятый, девятый! Слышите меня? Слышите меня? Это первый. Перехожу на приём.

Сержант взял передатчик в руки и ответил в микрофон:

— Первый! Я — девятый. Слушаю вас.

— Девятый! Немедленно выезжайте на роботосборочный завод фирмы «Панасоник». Там ЧП. «Рязанцы» громят завод. Только что нам сообщили. На Рязанском заводе по производству универсальных роботов кто-то запустил компьютерный вирус в персональные ЭВМ большой партии готовой продукции. После этого электронная схема «рязанцев» стала очень чувствительной к биоизлучению людей, связанному с национальными и расовыми предрассудками.

— Всё понял. Сейчас выезжаем... Да, первый! А вирус зачем запустили?

— Предполагается, чтобы японского конкурента вытеснить с российского рынка. Хотя бы таким путём.

— Тут мой Джони, несмотря на свой явно повреждённый девятый шарнир, заковылял на выход.

— Ты куда? — спросил я его.

— Нашим помогать.

— Назад!

Я нажал на красную кнопку пульта управления, и мой робот, как вкопанный, застыл на месте...

В суде мои интересы защищал адвокат Эдик Каценеленбоген. Мы с ним вместе учились в школе, а потому он с меня ничего не взял. Дело Эдик выиграл, доказав, как дважды два, что я не могу нести ответственность за погром в квартире Бекасова, поскольку никогда не настраивал своего робота на национальную или расовую нетерпимость. Мне, Аркадию Зиновьевичу Финкельштейну, это совершенно не свойственно. Да и не к чему. Не знаю, согласился бы суд с этим доводом моего адвоката, если б не страшный погром, учинённый «рязанцами» на складе готовой продукции Московского производственного объединения фирмы «Панасоник». Суд признал виновным Рязанский роботосборочный завод. Что же касается той пубрики у памятника Пушкину, то её, как и меня, признали невиновной — дескать, всё было в рамках свободы слова. Подозреваю, что и вирус запустил в персональные ЭВМ «рязанцев» кто-то из их людей, работающих на заводе. Виновников диверсии не нашли.

У меня теперь одна печаль: надо достать где-то кругленькую сумму в у.е. на починку Джони — уж больно у него после драки паскуден внешний вид, да и с девятым шарниром явный непорядок. тм



ЗОЛОТЯЯ ГОЛОВА



370
370 лет назад (4.1.1643) родился Исаак Ньютон. Он появился на свет недоношенным — почти бездыханным и таким мелким, что сначала его можно было купать в большой пивной кружке. Отец умер за три месяца до рождения мальчика, а мать бросила его двухлетним, выйдя замуж вторично. Маленького Исаака, восемь лет не видевшего мать, воспитывали родственники. Он рос нервным и физически слабым, зато в играх, где нужна сообразительность, всегда побеждал. Но за

это дети уже сами сторонились его. Чувство одиночества с детства портило жизнь Ньютону. В школе он был одним из худших учеников класса. В 12 лет произошёл перелом. Исаак проявил неожиданную агрессивность и упорство в драке. Теперь разгорелся азарт в учении и творчестве. Подросток Ньютон построил оригинальные солнечные часы, затем водяные. Одиночество в детстве, располагавшее к застенчивости, рано побудило Ньютона изобретать шифры и свою собственную стенографию. Он попытался создать всеобъемлющую классификацию понятий и вскоре составил каталог в 42 страницы, похожий на нынешние словники к энциклопедиям.

После школы Ньютон уехал учиться в Кембридж. За бесплатное обучение он должен был прислуживать богатым студентам и заботиться о чистоте их «ночных ваз». Это опять отгородило Ньютона от сверстников, закрепив в его характере угрюмую подозрительность, мизантропию, полное неприятие критики в свой адрес.

Когда в Лондоне разразилась эпидемия чумы, Ньютон на два года прервал своё обучение в Кембридже, заполнив их математическими изысканиями, разнообразными экспериментами и наблюдениями. Тогда-то он и открыл

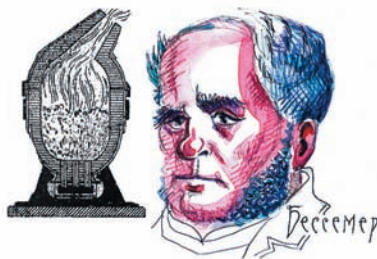
закон всемирного тяготения. На открытие повлияло знакомство с астрологией, где важнейший принцип — воздействие планет, обладающих огромной неодинаковой массой, на организм человека, на его физические и психические реакции.

Вернувшись в Кембридж, Ньютон стал сам читать там лекции. Со временем Ньютон возглавил Лондонское Королевское общество, объединявшее крупнейших учёных Европы. Среди документов, которые на этом посту он подписывал, было и письмо малограмотному, но сметливому сподвижнику Петра I А.Д. Меншикову. Оно уведомляло «светлейшего» об избрании его в это объединение. Меншиков стал первым русским членом иностранной академии наук, на три года опередив своего монарха. В письме Ньютон проявил себя дипломатом, назвав царского фаворита человеком «величайшей просвещённости» и добавив: «также вследствие любви к народу нашему».

Посмертный анализ срезанных волос Ньютона обнаружил в них необычно высокое содержание золота. Возможно, так запечатлелись усиленные занятия Ньютона алхимией. Их практические итоги он сумел скрыть, привычно уничтожая записки и иные свидетельства незавершённых опытов.

НАДЗИРАТЕЛЬ НАД ШТАМПАМИ

180
180 лет назад (19.1.1813) родился изобретатель конвертера Генри Бессемер. В детстве он ненавидел школьные занятия. С трудом закончив школу, Генри пожелал осваивать технику практически — в хозяйстве отца (гравёра и механика). Здесь мальчика особенно увлекло изготовление сплавов свинца, олова, меди и сурьмы, — для типографского набора. Генри придумал оригинальную технологию выделки металлических копий с произведений искусства. Свои изделия, подражающие старинной бронзе, 19-летний Бессемер выставлял в «Музее ремёсел и мануфактур». Первую денежную прибыль ему принесли выпуклые буквы для тиснения по коже и картону. Крупная издательская фирма, выпускавшая Библию в солидных переплётах, стала первым серьёзным заказчиком Бессемера. В 20 лет он создал стальной штамп, исключавший повторное использование гербовых марок. Специально для Бессемера учредили хорошо оплачиваемую должность — «главный надзиратель над гербовыми штампами». Однажды сестра Бессемера попросила брата сделать красивую надпись на альбоме с её акварелями. В ответ он разработал способ выделки бронзового порошка для позолоты, а затем, после нескольких месяцев упорной работы, создал машину по производству тончайшей медной стружки и золотистого порошка разных оттенков. Лучшим материалом для этого, как и для художественных отливок, Бессемер признал медь русских денег. Пряча свою технологию от чужих глаз, он возвёл фабричное здание с глухими стенами — без окон. Свет проникал лишь через потолочное остекление, а в корпус вёл единственный вход со двора. Прибыль от этого производства освободила Бессемеру время и силы для изобретательства в самых разных сферах: стекло, сахар, топливные брикеты, лаки, краски, непромокаемые ткани, насосы, железные дороги. Однажды, испытывая устройство, режущее листовое стекло после его проката через валки, Бессемер с заказчиками оказались у глухой стены цеха, а перед ними разлилось непреодолимой широкой полосой раскаленное стекло, полыхавшее нестерпимым жаром. Панические крики требовали



остановить машину. Этот пугающий эффект Бессемер придумал заранее и превратил его в рекламу прокатки полужидкой массы между валками. Неудачная для России Крымская война втянула изобретательство Бессемера в армейское русло. Он предложил оригинальную замену винтовой нарезки в орудийных стволах, направляя пороховые газы по косым канавкам в самом снаряде. Английское военное ведомство отнеслось к Бессемеру без внимания, и он продал своё изобретение французам. Им понравилась бессемеровская конструкция тяжёлого снаряда, но они усомни-

лись в надёжности пушечного металла. Тогда на орудия шли чугун либо бронза. Английская артиллерия (в то время лучшая в мире) пользовалась чугунными пушками. Бессемер же имел дело до тех пор, главным образом, с бронзой. Он с юности знал её плюсы и минусы, а трудности, связанные с чёрным металлом, были ему неведомы и потому не страшны. Кроме того, он не мог поверить, будто возможности железа уже исчерпаны. С некоторым кокетством Бессемер подчеркивал свой дилетантизм в чёрной металлургии, даже когда его заслуги в этой области стали общепризнанными. Когда отлили первую болванку по рецепту Бессемера, её испытали ударами топора по ребру отливки. Вязкость металла показала, что он был пластичной сталью, а не хрупким чугуном.

В 1856 г., когда был открыт и запатентован бессемеровский процесс, российский «Горный журнал» опубликовал переводную статью «О новом способе обращения чугуна в железо и сталь». Даже при незначительной качке Бессемер страдал от морской болезни и, чтобы освободиться от таких мучений, решил построить корабль, равнодушный к ударам волн. А русский кораблестроитель А.А. Попов построил круглое военное судно, которое со всех сторон подпирали волны. Затем в России, подражая «поповке», построили императорскую яхту «Ливадия». Однако уже первая прогулка царской родни на этом судне доставила ей массу неприятных ощущений, так как оно постоянно подвергалось ударам волн, не меняя своего положения. Уникальный корабль с драгоценной отделкой интерьеров ещё при царизме превратили в плавучий склад угля.

АВТОР «ПРЫГАЮЩИХ МАШИН»



90 лет назад (31.1.1923) впервые успешно прошли испытания автожира — винтокрылого летательного аппарата С-4. Его создал испанский авиаконструктор и лётчик-испытатель Хуан де ла Сьерва. В отличие от самолётов, автожир поднимался в воздух без разбега. Эта воздушная машина не нуждалась ни во взлётной полосе, ни в посадочной. У автожира, как и у самолёта, есть тянущий винт, но есть и несущий — как у вертолёт. Однако у автожира несущий винт (Сьерва назвал его ротором) не связан с мотором и, создавая подъёмную силу, приводится в движение набегающим воздухом. От самолётов автожир выгодно отличали дешевизна и простота управления. Сьерва уже в 15 лет летал на планере-моноплане, который сам построил; в 16 лет изготовил вместе с приятелями два аэроплана, в 17 лет уже по собственному проекту соорудил новый самолёт (потом им успешно управлял пилот-профессионал). За год до начала Первой мировой войны Сьерва поступил в Высшую школу дорожных инженеров, а к её окончанию был единственным, кто выбрал темой диплома проект бомбардировщика. Сьерва реализовал свой проект в материале. Получился трёхмоторный биплан

с размахом крыльев 25 м и взлётным весом 5 т. Самолёт строили в мастерской азартно и безоглядно, отчего по окончании работ пришлось разобрать её стену. Специалисты оценили эту машину как очень красивую, притом с продуманной аэродинамикой. К сожалению, по вине начальника военного аэродрома дипломный самолёт Хуана де ла Сьервы погиб во втором полёте. Шторм, погубивший эту машину, надолго занял мысли молодого инженера. Они формировали образ самолёта, для которого потеря скорости на большой высоте не стала бы опасной.

Мадридская публика назвала автожир прыгающей машиной. В последний январский день 1923 г. автожир де ла Сьервы провёл в воздухе 3,5 мин, пролетев 4 км по замкнутому маршруту на высоте более 25 м. Ротор имел в диаметре 8 м, общая площадь лопастей — 10 кв.м. Впоследствии Сьерва построил за свой счёт 30 летательных аппаратов этого класса. В декабре 1924 г. Международная авиационная ассоциация сочла создание автожира выдающимся событием, сопоставимым с появлением аэроплана. В декабре 1936 г. авиатор погиб в авиакатастрофе. После середины 1920-х гг. автожиры распространились в разных странах. В 1929 г. по проекту советских инженеров Н.И.Камова и Н.К.Скржинского в СССР построили автожир «КАСКР-I», по аналогии с машиной Сьервы С-8. В 1931 г., затем более мощный «КАСКР-II». Осенью 1932 г. собственный вертолёт построили на опытном заводе ЦАГИ. В 1933 г. его конструкторы азартно занялись созданием бескрылых автожиров. Осенью 1935 г. прошли испытания советского автожира А-14, а в конце того же года начали работать над проектом А-15 — двухместного бескрылого автожира с двигателем 700 л.с.

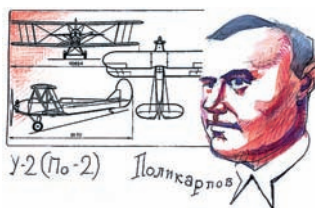
ФОТОГРАФ ЗВУКА



85 лет назад (19.1.1928) была подана патентная заявка на аппаратуру для фотографической записи звука и его воспроизведения. Создатель такого устройства Александр Фёдорович Шорин родился в 1890 г. в крестьянской семье, но детство провёл в Петербурге, там же в 1908 г. (105 лет назад) окончил железнодорожное училище. Службу Шорин начал на Северо-Западной железной дороге простым машинистом. В 1914 г. его призвали в армию. К тому времени он успел поработать с беспроводной связью. Поэтому после контузии и ранения он был направлен на самую мощную для тех лет Царскосельскую радиостанцию международных сношений и вскоре стал её руководителем. Там, помимо основных дел, он исследовал условия распространения электромагнитных волн, разрабатывал различные схемы радиоусилителей и новые типы радиоламп, пеленгаторов, буквопечатающих аппаратов. В 1919 г., закончив Петроградский политехнический институт, Шорин получил звание инженера-электрика и затем вступил в должность директора Нижегородской радиолaborатории — единственной российской научной организации по радиотехнике в первые годы советской власти. Там с участием Шорина были созданы мощные радиоусилители и устройства для пишущего радиоприёма. С 1927 г. Шорин работал в ленинградской Центральной лаборатории проводной связи. Здесь под его руководством была разработана аппаратура для записи звука на киноленте, с использованием фотоэлементов. В 1929 г. в специально оборудованном кинотеатре на Невском проспекте был показан первый звуковой фильм — кинозапись большого концерта. Сеанс прошёл успешно, и вскоре в ряде городов построили кинотеатры для звуковых фильмов. А меньшие города и сельскую местность обслуживали звуковыми кинопередвижками на автомобилях, спроектированных также под руководством Шорина. Свой способ звукозаписи Шорин распространил и на другие отрасли — например на радиовещание.

СВЯЗИСТ, БОМБЁР, АЭРОПЫЛ

85 лет назад (7.1.1928) в небо впервые поднялся популярный советский самолёт У-2. С 1944 г., после смерти его конструктора Николая Николаевича Поликарпова, он стал называться «По-2». В ранние годы Поликарпов учился на священника, но судьба свела юношу с замечательным авиастроителем И.И.Сикорским. В 1920-е гг. Управление военно-воздушных сил заказало конструкторам проект учебного самолёта для военных заведений. Первый вариант (У-1), разработанный под руководством Поликарпова, приёмочная комиссия отклонила. Зато следующий (У-2) — легкий деревянный биплан — вызвал всеобщий восторг специалистов. Каркас из основной доски обшивали фанерой и тканью, узлы делались из мягкой стали. У-2, в отличие от других самолётов того времени, имел очень большой руль направления, не позволявший сорваться в штопор. Долгие годы У-2 оставался единственным советским самолётом учебного назначения. Во время Великой Отечественной войны на нём подготовили около ста тысяч лётчиков. Но этим его функции не ограничились. Он превращался то в средство связи с партизанами, то в лёгкий ночной бомбардировщик против переднего края противника и его близких тылов. У-2 (По-2), способный использовать для взлёта и посадки самые малые аэродромы и даже неподготовленную местность, брал до 350 кг бомб и пулёмётный боезапас. Из таких самолётов было сформировано несколько авиационных полков. В мирные годы выпускалась и сельскохозяйственная модификация У-2АП («аэропыл» — для распыления ядохимикатов, подкормки растений, аэросева). Всего на свет появилось 40 тыс. экземпляров У-2.



«Новый год — порядки новые...» — это начало песни знали миллионы советских людей, хотя средства массовой информации её «не замечали». С наступлением Нового, 2013 г. и мы меняем порядки в «Клубе ТМ». Более сорока лет здесь публиковались пёстрые, как конфетти, малоизвестные любопытные факты и парадоксальные наблюдения. Все эти

годы всё раздел писатель Герман Смирнов, а шуточные иллюстрации чаще всего делал Владимир Шлужников. Теперь место «Клуба ТМ» займёт «Клубок». Для него Владимир Иванович будет делать и текст, и рисунки. И станет разматывать разноцветную нить времён с множеством узелков, порождённых историей техники, науки и архитектуры, а также событиями, менявшими жизнь российского народа.

ПОДПИСКА

ПО САМЫМ ДОСТУПНЫМ ЦЕНАМ на сайте technicamolodezhi.ru

В РЕДАКЦИИ

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 и номер, начиная с которого вы хотите подписаться, а также период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки. Подписаться на журнал можно с любого месяца на полгода или на год. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

ВНИМАНИЕ!

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:

127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: shop@tm-magazin.ru

Уважаемые читатели!

В связи с увеличением тарифов «Почты России» на отправку заказной корреспонденции мы вынуждены повысить стоимость подписки.



«Техника—молодёжи»
6 номеров — 720 руб.
12 номеров — 1440 руб.



«Оружие»
6 номеров — 720 руб.
12 номеров — 1440 руб.



«Горные лыжи/SKI»
3 номера — 510 руб.
6 номеров — 1020 руб.

НА ПОЧТЕ

Оформляется в любом почтовом отделении России. Для этого необходимо правильно заполнить бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий ищите в каталоге **Российской прессы «Почта России»** «Техника—молодёжи» — инд. 99370 «Оружие» — инд. 99371



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату. Отправить заявку можно по факсу: (499) 972-63-11 e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой. Подробности по тел.: (499) 972-63-11 и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ technicamolodezhi.ru

Вы можете подписаться на электронные версии журналов «Техника—молодёжи», «Оружие», «Горные лыжи/SKI» 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.: (499) 972-63-11

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 журнал

за _____ месяцев, с № _____

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 журнал

за _____ месяцев, с № _____

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

Реклама

Александр ДОРОНИН

Дежавю

Увы, нет у нас шансов найти мудрого собеседника, который поможет нам осознать, что такое время...

Нет, нет, не будем подвергать сомнению основополагающие истины, сформулированные «Альбертом нашим, Эйнштейном» в «специальной» и «общей» теориях, но... у вас не было чувства, что, появляясь там, где вы были «каких-то» 10—15 лет назад, вы находитесь в том же месте, но в другом временном пространстве, а виток, что успело совершить время, находится на расстоянии вытянутой руки, и возникает почти физическое ощущение существования параллельных миров?

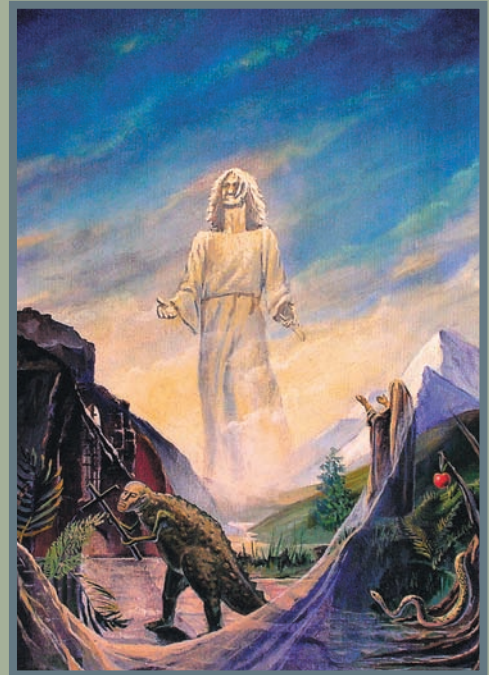
Думаю, что такие откровения, как, скажем, теория струн, не могут прийти в голову человеку, мыслящему сугубо рационально, уверен, они возникают изначально на уровне образном. А осмысление возникающих в сознании образов и позволяет в итоге подойти к вполне рациональному пониманию сущего.

Темп современной жизни не очень-то располагает к реализации естественного желания человека разумного приподняться над сиюминутностью, в которой смешалось вечное и обыденное, главное и второстепенное. Но потребность понять, что есть окружающий мир, вселенная, время для существа думающего неистребима. На мой взгляд, наиболее очевидный способ реализации этой потребности — «материализовать» возникающее на интуитивном уровне представление об окружающем нас мире в графике, рисунке, картине.

Знаю, читатели журнала «Техника — молодёжи» — это аудитория думающая, для которой эти темы не пустой звук, и надеюсь, что в представленных здесь работах каждый из вас найдёт что-то интересное для себя.



«Последняя прогулка по выставке» (photoshop)



«Воспоминание о Воскресении» (холст, масло)



«Сновидение очевидца» (холст, масло)

«Ковчег» (photoshop)

DVD архивы

ПОЛНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ АРХИВЫ ЖУРНАЛОВ И.Д. «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»:
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», «АВИМАСТЕР», «ФЛОТОМАСТЕР», «ТАНКОМАСТЕР», «ОРУЖИЕ»,
«ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI» «ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI КУРОРТЫ».



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(1933 — 2009)**

1040 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ФЛОТОМАСТЕР»
(1997 — 2007)**

440 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ОРУЖИЕ»
(1994 — 2008)**

740 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТАНКОМАСТЕР»
(1997 — 2007)**

540 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ГОРНЫЕ ЛЫЖИ/SKI»
(1992 — 2008)**

640 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«АВИМАСТЕР»
(1996 — 2007)**

540 рублей



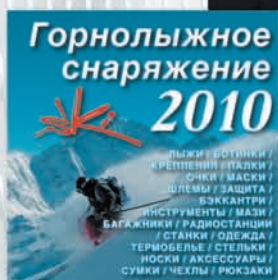
**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНЫХ КУРОРТОВ
«SKI ГИД — 2010»**

340 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ ЖУРНАЛА
«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»
(2009)**

150 рублей



**ЭЛЕКТРОННЫЙ АРХИВ КАТАЛОГА
ГОРНОЛЫЖНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ
«SKI ГИД — 2010»**

340 рублей

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ДЕНЬГИ НА НАШ РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ:

ЗАО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
 РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ 40702810038090106637 МОСКОВСКИЙ БАНК ОАО СБЕРБАНКА РОССИИ
 Г. МОСКВА, КОРРЕСПОНДЕНТСКИЙ СЧЁТ: 3010181040000000225 ИНН 7734116001;
 КПП 770701001 БИК 044525225 (для юр. лиц) ОКПО 42734153 (для юр. лиц)
 ОТПРАВЬТЕ КОПИЮ КВИТАНЦИИ С ОТМЕТКОЙ ОБ ОПЛАТЕ И УКАЗАНИЕМ «ЗА ЧТО» ПО ФАКСУ
 (495) 234-16-78; E-MAIL: TNS@TM-MAGAZIN.RU ИЛИ ПО АДРЕСУ 127051, МОСКВА, А/Я 94



WWW.TECHNICAMOLODEZHI.RU