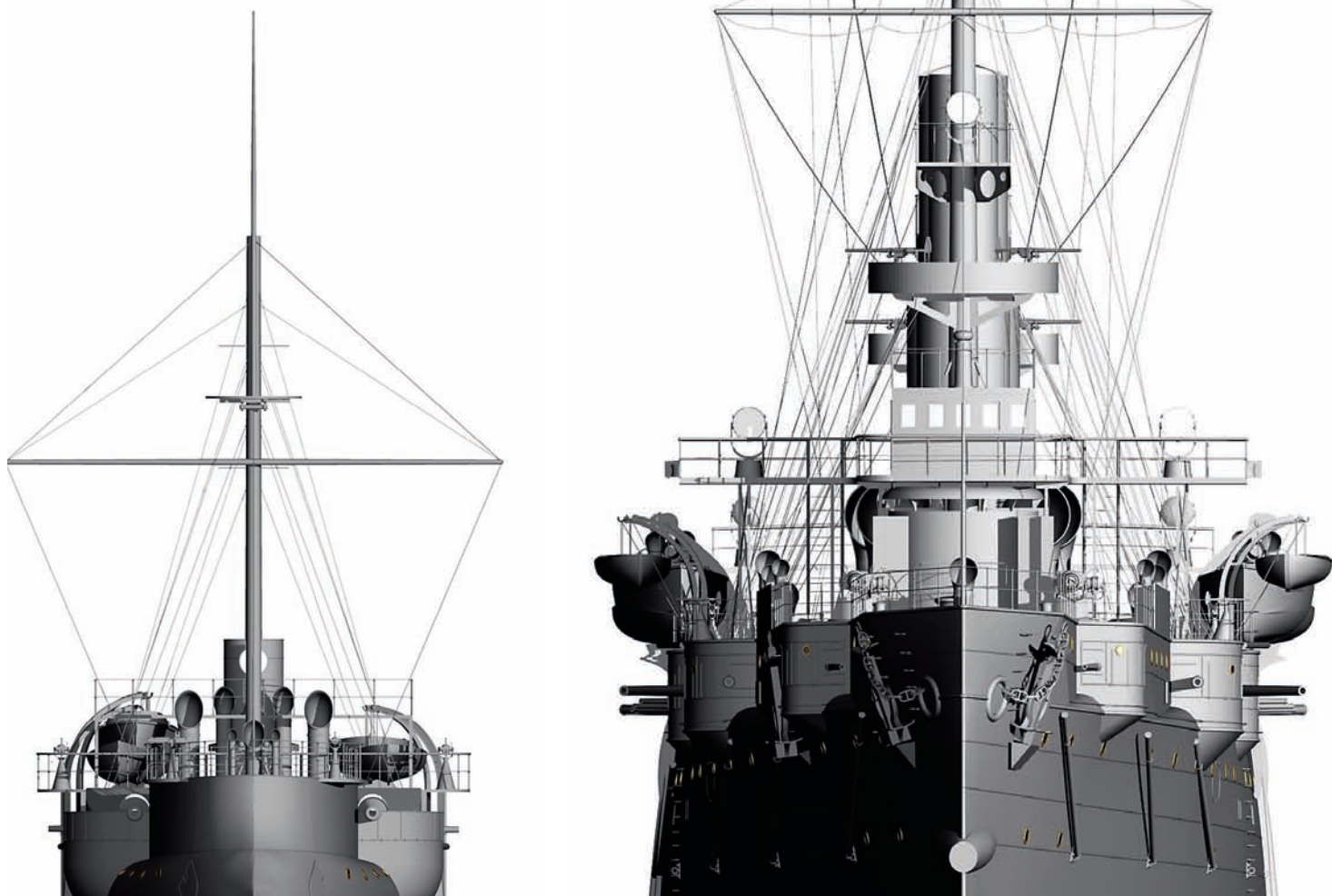


A potentia ad actum. От возможного к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 02/2014

наука | техника | медицина | идеи | открытия | инновации | фантастика | окно в будущее | 12+

ПОСЛЕДНИЙ ПАРАДЪ с. 30



Телевидение достало. До кишок!

Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США разрешило использовать пилюлю — камеру PillCam для обнаружения ранних признаков рака толстой кишки.



Размер: 11x31мм —
для сравнения
25-центовая монета

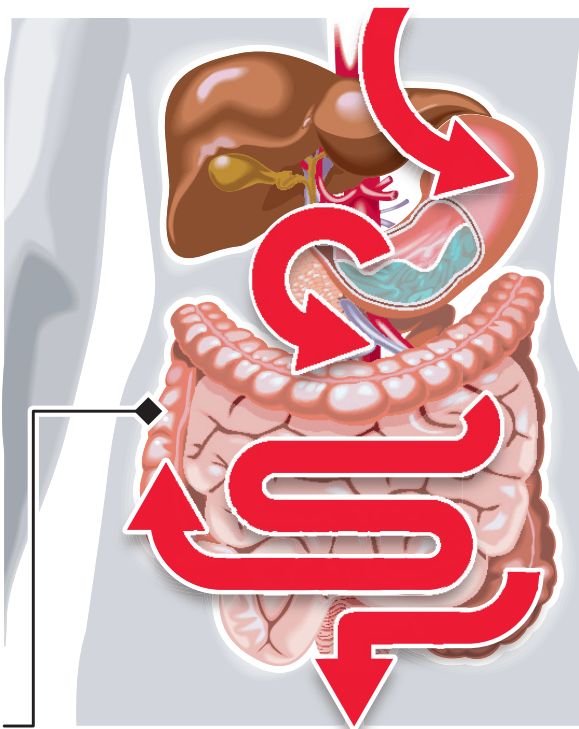
Вес:
менее 4 г



Путешествует
по организму
в течение 8 ч

КАК РАБОТАЕТ PILLCAM

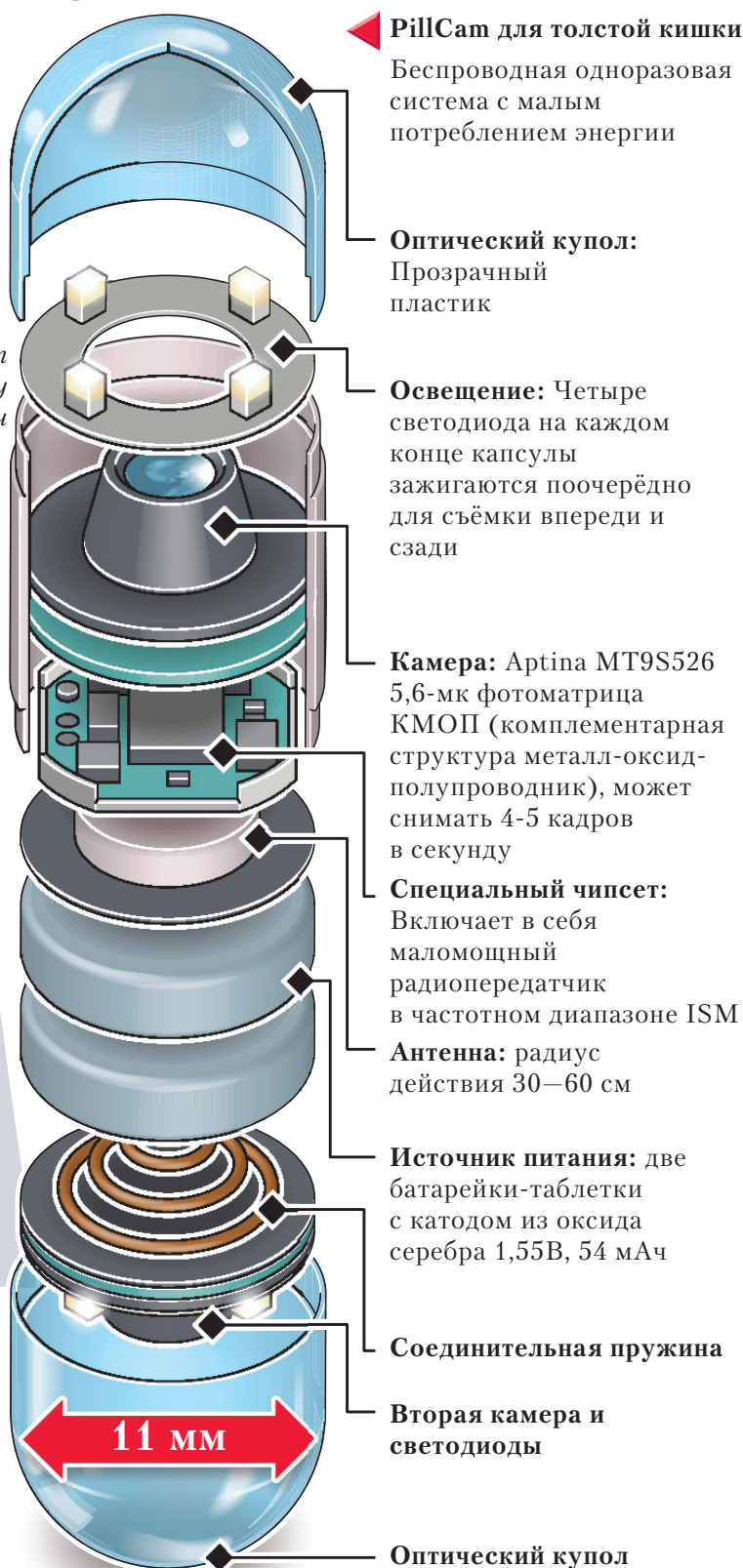
Пациент глотает пилюлю, и она движется по пищеварительному тракту



Толстая кишка: PillCam проводит съёмку по мере прохождения кишки в поисках полипов и отправляет видеосигнал на записывающее устройство, находящееся у пациента на поясе

Стоимость пилюли: \$500

Стоимость колоноскопии: \$4000



PillCam для толстой кишки

Беспроводная одноразовая система с малым потреблением энергии

Оптический купол:
Прозрачный пластик

Освещение: Четыре светодиода на каждом конце капсулы зажигаются поочерёдно для съёмки впереди и сзади

Камера: Aptina MT9S526
5,6-мк фотоматрица КМОП (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник), может снимать 4-5 кадров в секунду

Специальный чипсет:
Включает в себя маломощный радиопередатчик в частотном диапазоне ISM

Антенна: радиус действия 30—60 см

Источник питания: две батарейки-таблетки с катодом из оксида серебра 1,55В, 54 мАч

Соединительная пружина

Вторая камера и светодиоды

Оптический купол

Научно-популярный журнал

**ТЕХНИКА
МОЛОДЕЖИ**

С июля 1933 г.

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 Боечин,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская**Корпункты**
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
kramar64@yandex.ru
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция)
sdanon@gmail.com**Допечатная подготовка**
Марина Остугенус,
Антон Диденко;
Тамара Савельева (набор);
Людмила Емельянова (корректура),
Юлия Панютина (стажер)**Директор по развитию и рекламе**
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru**Издатель**
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»**Генеральный директор**
Ирина Нинтторанта**Адрес редакции:**
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns@tm-magazin.ru**Для писем:** 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».**2014, № 02 (967)**ISSN 0320 331X
© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых». Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям.**Панорама****2 Кондоминиум будущего для прогресса бедных**

Почему дефицит деревьев и профицит «особей» волнует и простых граждан, и мировую элиту? И что ещё из глобальных проблем, связанных с экологией и научно-техническим прогрессом, обсуждалось на Всемирном форуме в Давосе...

8 Электронно-вычислительный мир**Сделано в России**

10 Не иметь проблем с электричеством
Современные системы автономного электроснабжения для дома, офиса или любого другого небольшого объекта позволяют не только подменять электросеть, но и добавлять к ней дополнительную мощность, которую, кстати, можно брать и от альтернативных источников энергии

Горизонты науки и техники

15 Эффект космической пращи
Пращу, древнейший метательный снаряд, использовал ещё библейский герой Давид, победивший с её помощью великана Голиафа. А в наши дни эффект пращи пытаются приспособить и для дел космических

Историческая серия**18 «Таймыр» и «Вайгач»****Инновации
20, 24, 29
Технологии
модернизации**

Рассказ об экспонатах форума «Открытые инновации», начатый в ТМ № 14 / 2013, продолжают наши спецкоры Игорь Боечин и Татьяна Новгородская

На 1-й странице обложки — инфографика кораблей «Кореец» и «Варяг» художника Дмитрия Малькова

Информационные технологии**22 Компьютерные технологии Raydget — будущее персональных компьютеров**

Будущее ПК — за полнофункциональными мини- и микрокомпьютерными устройствами с малыми массогабаритными и энергетическими показателями

Мир увлечений**26 Знаки природы**

Знакомство со знаменитыми — знаковыми! — памятниками разных стран мира можно начинать и с их изображений на денежных знаках

Страницы истории**30 Последний парад**

Легендарные русские корабли — крейсер «Варяг» и канонерская лодка «Кореец». Их изображения выполнены с абсолютно точной локализацией объектов — орудий, шлюпок и т.д. — на проекциях и в изометрии. Такого достоверного воспроизведения вы ещё не видели!

Управление рисками**36 Трендовидение: увидеть завтрашний день**

Если тренд видят все, значит, это не тренд

38 Вокруг земного шара**Антология таинственных случаев****40 Феномен Володи Зубрицкого**

Слава его оказалась недолгой, и сегодня имя этого необыкновенного «историка и циркового математика» мало кому известно

Военные знания**44 Всемеро быстрее звука!**

Выпущенные из стволов разрабатываемых электромагнитных орудий снаряды уже сейчас достигают



с. 59

гиперзвуковых скоростей

Страницы истории**46 Полярная одиссея штурмана Альбанова**

В истории русских полярных исследований 1912 г. был крайне несчастлив: в плавание ушли три экспедиции и всех их ожидал печальный финал

Танковый музей**52 Танки Великобритании****Колонка Германа Смирнова****55 Если бы Антонов знал...**

Открываем новую рубрику

Клуб любителей фантастики**56 А. Анисимов — Зеркало****58 А. Лобынцев — Цветы для вечности****59 В. Гвоздей — Психотерапевт****60 К. Чихунов — Способный экземпляр****62 КлубОК**

Уважаемые читатели! В 2014 г. журналы «Техника — молодёжи» и «Оружие» выходят по 8 номеров в полугодие (16 номеров в год).

Подписные индексы:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;
«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;
«Оружие» — инд. 26109.

Кондоминиум будущего для прогресса бедных



«Войны неминуемы. И если я правильно понял человечество, оружие будет применяться далеко не безопасное для экосферы. Даже если люди возьмутся за ум (что невероятно), и каждый из них посадит по одному дереву, и ограничат рождаемость хотя бы заведомо неполноценных особей...».

Автором вынесенной в эпиграф цитаты является не Бертран Зобрист, гений-злодей из романа Дэна Брауна «Инферно», решивший покончить с проблемой перенаселения путём создания непобедимого вируса, а читатель ТМ. Что свидетельствует о том, что дефицит деревьев и профицит «особей» волнует и простых граждан, а не только так называемую «мировую элиту», собравшуюся в конце января в швейцарском курортном городке Давосе. Там в течение вот уже 30 лет проходит Всемирный экономический форум, где обсуждаются самые разные глобальные вопросы, в том числе и связанные с научно-техническим прогрессом. Например, зачем компания Google за последние несколько месяцев купила сразу восемь разработчиков и производителей роботов, в том числе фирму Boston Dynamics, известную своим четвероногим роботом BigDog, для военных нужд и двуногим роботом Atlas для спасательных работ.

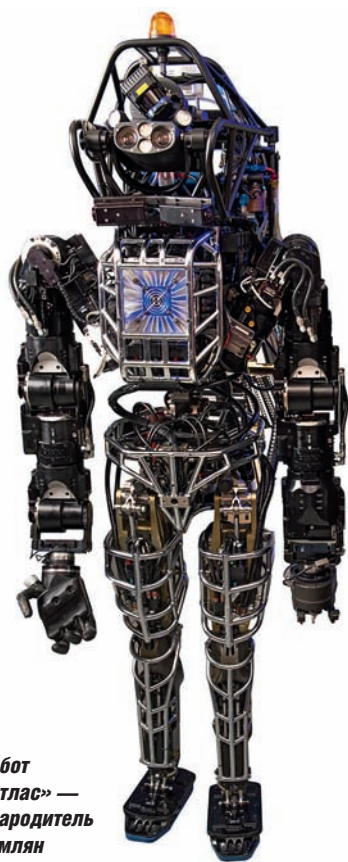
Присутствовавший на форуме председатель совета директоров

Google Эрик Шмидт не стал раскрывать планы компании. Вместо этого он сразу перешёл к запугиванию внимательно слушавших представителей СМИ предсказаниями о том, что США может превратиться в «полицейское государство» благодаря политике тотального прослушивания. Как если бы Google год назад не стал объектом расследования сразу 29 европейских государственных агентств, обеспокоенных методами сбора информации, практикуемыми интернет-гигантом, а также использованием этой информации.

Запугиваний на форуме было более чем достаточно, начиная с понятных только экономическим алхимикам процессов превращения инфляции в дефляцию, и кончая общей озабоченностью увеличением глобального разрыва между богатыми и уже даже не бедными, а просто всеми остальными. Разрыв этот подтверждается цифрами из разных исследований, которые, хотя и не очень совпадают, выглядят впечатляюще. Согласно американской консалтин-

говой компании Boston Consulting Group, одному проценту населения планеты принадлежит 39% от всего богатства, находящегося в частных руках и оценивающегося в \$135 трлн. А по данным банка Credit Suisse эта цифра составляет \$214 трлн. Причём одному проценту богатеев принадлежит 46% мировых активов, а в руках десяти процентов сосредоточены 86% мирового частного состояния.

Не последним среди этого одного процента является Билл Гейтс, состояние которого с 2012 г. по 2013 г. выросло на \$6 млрд и составило \$67 млрд, то есть 0,049% от мирового частного богатства (если верить бостонской фирме) или 0,031% (если верить швейцарскому банку). Есть от чего находиться в хорошем настроении! И настроение у Гейтса в Давосе было прекрасным. Но совсем по другой причине. Как известно, американский мультимиллиардер уже несколько лет занимается исключительно филантропией через свой благотворительный фонд с активами свыше \$38 млрд. Основными



**Робот
«Атлас» —
прародитель
землян
будущего**



**Билл Гейтс: «Спасение человечества
в кондом(иниум)ах»**



получателями финансовой помощи являются программы, направленные на борьбу со СПИДом, туберкулёзом, малярией и полиомиелитом. И каждый год Гейтс публикует письмо современникам, в котором делится своими соображениями о текущем, так сказать, моменте.

В этом году письмо Гейтса вышло под названием «Три мифа, которые препятствуют прогрессу бедных», хотя гораздо лучшим заголовком могла бы стать крылатая фраза тов. Сталина о том, как жить стало лучше, жить стало веселее. Или станет. Согласно Гейтсу, к 2035 г. в мире почти не останется бедных стран, потому что за счёт вакцинации повысится выживаемость детей, а рождаемость понизится благодаря методам контрацепции и планирования семьи. И, вопреки Мальтусу, Зобристу и нашему читателю, мир не погибнет от перенаселения, а наоборот, будет жить долго и счастливо. И люди станут «в целом здоровыми, относительно процветающими, фундаментально равными», а также «обладающими доступом

к противозачаточным средствам». (Цитата из письма.) Последний пункт является одним из ключевых в программе Гейтса, поскольку его благотворительный фонд учредил в прошлом году грант в \$100 000 для разработки «кондома нового поколения». И хотя получатель гранта пока ещё не объявлен, шансы на его вручение остаются, поскольку у человечества, как выяснилось, есть ещё полтора миллиарда лет до тех пор, пока наше Солнце не перегреется и не уничтожит всё живое на планете.

Солнце, яркость которого повышается на 1% каждые 110 млн. лет, в конце концов, должно превратить Землю в подобие Венеры, где вода уже не в состоянии находиться на поверхности в виде жидкости. И существовавшая многие годы одномерная компьютерная модель, основанная на данных 80-х гг. прошлого столетия, давала нам на воплощение гейтсовской утопии 650 млн. лет. Но в декабре прошлого года группа французских учёных опубликовала результаты трёхмерного компьютер-



**Всемирный экономический форум в Давосе.
Угол зрения снайпера**

**В забеге роботов «Дикий кот» обогнал
«Большого пса»**

ного моделирования. По их мнению, жизнь на Земле должна продержаться ещё один миллиард лет. Учёные указали на то, что существовавшие одномерные модели климатических изменений не принимали во внимание, например, влияние парникового эффекта, который усиливается с увеличением испарения воды, при этом одновременно способствуя этому испарению.

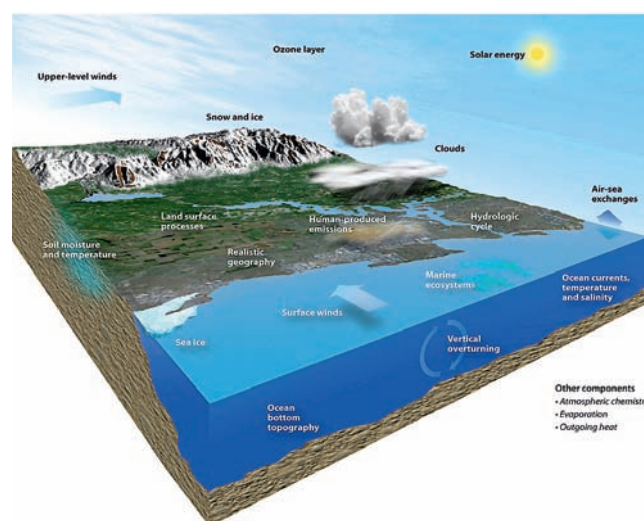
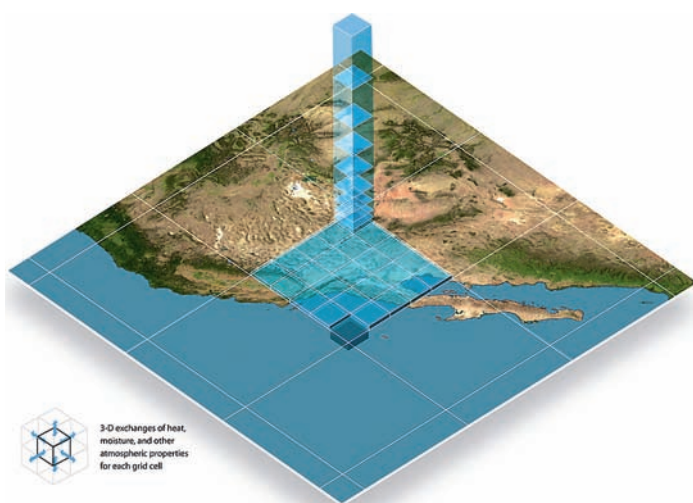
Анедавно исследователи из Лаборатории атмосферной и космической физики университета штата Колорадо (США) использовали новую трёхмерную компьютерную модель и пришли к выводу, что воды хватит ещё на полтора миллиарда лет. Эта модель, разработанная Национальным центром атмосферных исследований США, принимает во внимание динамические процессы — перемещение тепла между полюсами, охлаждение за счёт облаков, неполное насыщение воздуха парами. Такие процессы, согласно модели, должны помочь Земле оставаться населённой в течение более длительного времени.

Согласно новым данным, вода будет оставаться на Земле в жидком состоянии даже при дальнейшем увеличении яркости Солнца (количества солнечного излучения, поступающего в атмосферу Земли) на 15,5%. Благодаря этому, средняя температура на Земле повысится до 40 градусов Цельсия. Это, конечно, крайне неприятно, учитывая, что в 2013 г. средняя температура на Земле равнялась всего 15 градусам Цельсия. Но всё равно и 40 градусов недостаточно для того, чтобы жизнь прекратилась на всей планете. А глобальное потепление даже в самых мрачных предсказаниях не должно повысить средний глобальный уровень температуры более чем на

выдавший ипотечный кредит. А потому, чем меньше дом, тем легче его купить и тем больше жилья можно будет построить для достижения «относительного процветания» по Гейтсу.

Не совсем, конечно, по Гейтсу. В его доме площадью 6100 кв. м есть 18-метровый бассейн с подводной акустической системой, фитнес-центр площадью 250 кв. м и столовая площадью 93 кв. м. Каждому посетителю или обитателю дома вручается значок с микрочипом, служащим уникальным идентификатором. Соответственно, когда посетитель или обитатель входит в комнату, свет, звук и температура автоматически настраиваются согласно личным предпочтениям, а

под названием Didomestic предлагает перестроить маленькую мадридскую квартиру таким образом, чтобы в ней разместились кухня, ванная, гостиная, подсобные помещения и лестница на второй этаж. Причём стены на первом этаже могут раздвигаться, чтобы образовывать танцевальную площадку для гостей. И всё это на каких-то 57 кв. м общей площади! Конечно, мадридской творческой молодёжи невдомёк, что в типовой советской блочной квартире на такой же площади можно разместить три комнаты, кухню, коридор, ванную, туалет, кладовку и антресоли. Да, и ещё застеклённую лоджию. И жить в этом «кондоминиуме» вшестером много лет, совершенно не беспокоясь о конце света. И ещё



Карта обмена тепла, влаги и других атмосферных факторов в 3D

Карта взаимодействия различных явлений при изменении климата в 3D

8–16 градусов по сравнению с нынешним уровнем.

Поскольку прогнозы Билла Гейтса не идут дальше 2035 г., то думать о полутра миллиардах лет совсем не одиночества, а наоборот, довольно плотного сосуществования с соседями приходится как раз тем 90% населения, у которых на руках пока ещё осталось 14% мирового частного богатства. И если перевести в финансовые термины слова из песни Юрия Антонова, «всё богатство моё в тебе», то «в тебе» подразумевает собственный дом, который у этих 90% и является основным активом. Другое дело, что настоящим собственником дома является банк,

многочисленные дисплеи показывают любимые произведения искусства. Понятно, что в таких условиях вышеупомянутым 90% населения не только в 2035 г., но и к концу существования жизни на Земле жить не придётся. Поэтому в проектах архитекторов разных стран отчётливо видна тенденция к минимизации жилого пространства, а предлагаемые ими решения позволят дожить до конца света, если и не в «фундаментально равных», то в относительно комфортабельных условиях «кондоминиумов» — домов местного владения.

Например, недавно опубликованный проект испанской фирмы Elii

построить дачу на садовом участке, которая по международным стандартам подходит только для «сюрвайвальных» — тех, кто решил любой ценой пережить ядерную и прочие апокалиптические катастрофы, включая сожжение Земли Солнцем.

Один из них, американский «дизайнер-анархист» Эрон Мэрет, в течение пяти лет строил себе жилище под названием The Pocket Shelter — «Карманное убежище». Площадь «убежища» — 20 кв. м, но разве его сравнить с работами наших умельцев, выполненных из таких же подручных средств, найденных на помойке. А ещё один американский автор по имени Алек

Лисефски построил для себя «микрокондоминиум» на колёсах площадью 22 кв. м, который к тому же включает веранду площадью 2,2 кв. м. А в Южной Америке бразильско-уругвайская фирма MARA Architects смастерила жилой модуль под названием Minimod площадью 27 кв. м, в котором, по словам авторов, смогут разместиться четыре человека. А студенты-дизайнеры из американского штата Вермонт сделали очень даже симпатичный домик-«кондоминиум» площадью 6,5 кв. м, который можно легко перевозить с места на место на любом прицепе.

Хотя перевозить домик вряд ли придётся. К 2035 г. население

ностью закрыть доступ частных автомобилей в новый аэропорт. В проекте не указывается, что подразумевается под «частными» автомобилями. Но можно предположить, что «Роллс-Ройсы» и «Майбахи» российских, арабских и прочих олигархов, обосновавшихся в Лондоне, считаются там «общественным» транспортом, поскольку никто и ничто не заставит «элиту» сесть в одну электричку с простыми смертными.

Элиту легко понять — человеческий фактор непредсказуем. И этот фактор, а также отмеченный участниками давосского форума разрыв между богатыми и бедными заставили организаторов привлечь к мероприятию

мо скажем, сейчас не самая спокойная. Не для наших туристов — этим-то Средиземное море по колено, — а для местных политических деятелей. Другое дело, что пока что с помощью голограмм «оживляли» ушедших из жизни звёзд шоу-бизнеса вроде Тупака Шакура, Фредди Меркьюри и Майкла Джексона, а до ныне здравствующих лидеров руки (лазеры?) не доходили. Но лиха беда начало. При нынешнем развитии техники нетрудно представить, как через несколько лет голографической «элиты» даже и не нужно будет сниматься с места, чтобы собираться на форум, — всё за них сделают аватары. Или роботы — в «Гугле» дураки, что ли, сидят, чтобы десятки миллионов на роботов тратить?



Лондонский аэропорт будущего в устье Темзы

Земли, согласно прогнозам ООН, составит почти 9 млрд человек, и места ещё меньше будет. Во всяком случае для аэропортов, способных принимать бизнес-джеты «элиты». Не случайно одна из вотчин этой элиты — Лондон — собирается строить новый аэропорт на насыпном острове в устье Темзы. Он будет оборудован шестью взлётно-посадочными полосами, которые смогут одновременно принимать и отправлять три-четыре самолёта 24 ч в сутки. Регистрация пассажиров будет осуществляться в нескольких терминалах на «большой земле», а доставлять их на посадку будут высокоскоростные поезда через подводные туннели, чтобы пол-

3000 швейцарских солдат. Две тысячи обеспечивали поддержку на земле многоцелевым истребителям четвёртого поколения Eurofighter Typhoon, а оставшаяся тысяча перекрывала единственную дорогу, по которой можно было доехать на Всемирный экономический форум. Но некоторым участникам всё равно было не по себе. А потому они с интересом отнеслись к инновации премьер-министра Турции Реджепа Эрдогана, который недавно выступил с речью посредством голографического изображения. Речь, правда, была адресована не участникам форума в Давосе, а соратникам по правящей Партии справедливости и развития. И обстановка в Турции, пря-



«Микрокондоминиум» Алека Лисефски

Под таким углом зрения жизнь в будущем видится ещё более лёгкой и весёлой, чем она представлялась товарищам Сталину и Гейтсу. Возьмём Олимпиаду. Зачем на неё тратить почти что всё состояние Билла Гейтса, если можно выпустить роботов вместо спортсменов? Ещё не так давно фильм «Тихоокеанский рубеж» с его «мёхами» — пилотируемыми человеком машинами, передвигающимися при помощи ног — казался полной, извините за выражение, фантазией. А вот канадский инженер Джонатан Типпет взял и создал устройство под название Prosthesis, представляющее собой разновидность экзоскелета гигант-

ского размера, в котором оператор контролирует машину всем своим телом. Для того чтобы управлять 3,5-тонным монстром, оператор должен в него сначала забраться с помощью выдвигающейся лестницы в передней части. Потом он пристёгивается к сиденью, подобно пилоту истребителя, и просовывает ноги и руки в экзоскелетный интерфейс, позволяющий использовать конечности для управления. Поскольку руки пилота управляют внешними ногами «меха», а ноги — внутренними, «мех» передвигается вприпрыжку, как горилла.

Для создания острых ощущений во время забега на «Протезе» (по-

нований, на помощь придут робот Protector компании HDT Robotics и четвероногие друзья из уже знакомой (по «Гуглу») фирмы Boston Dynamics. HDT Robotics провела в конце прошлого года боевые испытания своего «протектора», который успешно расстрелял цели на расстоянии 200 м из установленного на нём пулемёта M-240. При этом оператор управлял роботом на расстоянии 1000 м. Что же касается роботов-животных из Бостона, то «Большой пёс» (BigDog) с момента его создания пять лет назад превратился в «Дикого кота» (WildCat). «Кот» в конце прошлого года показал свою способность скакать галопом со скоростью 25 км/ч — вполне доста-

ми конечностями. В качестве источника питания вместо традиционных аккумуляторов он использует мощный конденсатор, а вместо обычных сервоприводов — «высоковольтные двигатели жидкого охлаждения». SHAFT, построенный одноимённой японской компанией, которая недавно стала частью империи Google, выполнил все задания почти безупречно, но потерял баллы из-за того, что ветер оторвал люк от корпуса робота. Кроме того, робот почему-то не смог выбраться из автомобиля после того, как успешно самостоятельно проехал по трассе.

Занявший второе место робот, построенный Институтом ма-



«Еврофайтер» защищает элиту от 90% населения сегодня....



.... а «Протектор» защитит в будущем

английски Prosthesis) автор построил экзоскелетный интерфейс таким образом, что пилот получает прямую обратную связь от машины через системы подвески. Это обеспечивает интуитивное физическое управление движением, и пилоту не нужно думать, куда наступит нога с силой, в 60–100 раз превышающей человеческую. Тем более, что из-за размеров машины пилот и не увидит, куда она наступит. Если у авторов всё получится, то Prosthesis с помощью электродвигателя на литий-ионных батареях мощностью 300 л.с. сможет бегать со скоростью 30 км/ч. На глазах у изумлённых голографических зрителей.

Если же всё-таки нужно будет обеспечить безопасность сорев-

точно, чтобы догнать робота-нарушителя, поскольку быстрее пока что бегают только сосед по бостонскому робо-зоопарку по имени «Гепард» (Cheetah — 46 км/ч)

Впрочем, меры безопасности вряд ли понадобятся. И дело даже не в голографической сущности элиты будущего. На недавнем очередном этапе конкурса робототехники DARPA Robotics Challenge, организованного Агентством по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам США (DARPA), в числе лучших оказались роботы, так или иначе имеющие отношение к компании Google. Робот-победитель SHAFT представляет собой коренастое существо ростом 1,48 м с длинны-

шинного и человеческого разума (штат Флорида, США), сделан на основе робота Atlas, разработанного опять-таки купленной «Гуглом» фирмой Boston Dynamics. «Атлас», впервые показанный летом прошлого года, является двуногим гуманоидом ростом 1,8 м, который предназначен для поисковых спасательных работ (хотя и разработан на деньги DARPA). Ещё одного робота на базе «Атласа» сделала команда из Массачусеттского технологического института, которая заняла четвёртое место. Таким образом, как и в случае интернет-роботов, бороздящих с помощью «гугловских» алгоритмов просторы Всемирной паутины, налицо подавляющее преимущество компании Google. И для

обеспечения безопасности ей останется только оставить открытым задний проход у своих новых подопечных — для спецслужб, как это уже неоднократно делали в своих серверах телекоммуникационные и IT-гиганты под их же собственные рассказы о «полицейских государствах».

Можно и войска привлекать для обеспечения безопасности соревнований, тем более что к моменту проведения робо-олимпиад и солдаты будут роботами. По крайней мере, так считает американский генерал Роберт Коун. На состоявшемся недавно «Симпозиуме армии и авиации» он сообщил о том, что

И самое смешное — или грустное — глобальные идеи Гейтса всегда работают. Причём не только в отношении закабаления пользователей компьютеров операционной системой Windows, браузером Internet Explorer, обязательным созданием аккаунта в «Майкрософте» для легального пользования MS Office и новой версией Skype и т. п. Благодаря высокому уровню сознательности в отношении семейного планирования население Японии стало устойчиво уменьшаться. Только за прошлый год число жителей снизилось на 244 000 человек, а к 2060 г. нынешнее 127-миллионное население сократится на треть. И это в стране, олицетворяющей будущее

Японии означает, что в будущем на душу населения будет приходиться больше культивируемой и некультивируемой земли. А значит, качество жизни станет ещё лучше.

Что останется делать? Развлекаться. Для этого по соседству с Японией, в Южной Корее строится колоссальный парк развлечений под названием — конечно же, «Роботленд». А как иначе? В Южной Корее поставлена задача «подселить» робота в каждый семейный кондоминиум к 2020 г., то есть за 15 лет до исчезновения бедности по Гейтсу. К этому времени объём производства роботов в мире достигнет \$500 млрд в год. Это, конечно, ещё несравнимо с автомобилями, которых только за первую половину 2013 г. было произведено почти 43 млн. Однако стараниями всё той же компании Google уже пять штатов США разрешили движение автомобилей без водителей. А на недавней выставке потребительской электроники в Лас-Вегасе CES 2014 BMW и Audi продемонстрировали свои версии машин-роботов, присоединившись к ранее заявленным «беспилотным» машинам Mercedes Benz и Toyota. И на той же выставке дотоле никому не известная компания Induct Technology из-под Парижа продемонстрировала «100-процентно электрическое и 100-процентно беспилотное» управляемое лидарами транспортное средство Navia, которое уже поступило в продажу.



100-процентно электрическая и 100-процентно беспилотная Navia

армия США рассчитывает заменить роботами до 25% личного состава в бригадных боевых группах уже к 2030 г. Как раз вовремя, чтобы успеть выполнить обещание Гейтса и обеспечить к 2035 г. «в целом здоровое, относительно процветающее, фундаментально равное» общество противозачаточными средствами. Зачем? Делать-то населению будет нечего. Ведь даже в таких тонкокомандных операциях, как прополка салатных грядок и обрезание виноградной лозы, фермеров скоро заменят роботы благодаря «агротехнологической» стратегии развития сельского хозяйства, на которую, например в Великобритании, государство выделяет 160 млн фунтов стерлингов.

глобальной роботизации — то есть свободного времени сколько угодно, в том числе и на воспроизводство населения. Правда, средняя продолжительность жизни в Японии 84 года (как Биллу Гейтсу в 2039 г.), а четверть населения — это пенсионеры, которым за 65. Соответственно, и уровень рождаемости всего 1,4 ребёнка на семью. Но зато как хорошо живётся! Количество детей школьного возраста в Японии в два раза меньше, чем пенсионеров. Поэтому расходы на образование гораздо меньше, чем в других развитых странах. На медицинское обслуживание, кстати, тоже меньше, потому что там все люди здоровые безотносительно к теориям Гейтса. Кроме того, общее уменьшение количества жителей

Вобщем, то ли к 2020 г., то ли к 2035 — всё равно неизбежно — автомобили тоже перейдут в категорию роботов. И повезут счастливую «элиту» (то есть не роботов) в парк «Роботленд», где её будут ждать «Царство роботов» с постоянными экспозициями вроде «Центра истории роботов» и «Зала будущей истории роботов», а также «Спортивная арена роботов», «Аквариум (!) роботов». «Автозавод-робот» и «Посёлок детей-роботов». А на входе будут стоять роботы и бесплатно раздавать «элите» разработанные на деньги Билла Гейтса «кондомы следующего поколения». Чтобы и элиты не осталось. **TM**



Что имеем — не храним

Согласно результатам глобального исследования, проведённого компанией Symantec, половина сотрудников, оставивших или потерявших свои рабочие места за последние 12 месяцев, не только считают приемлемым присваивать и использовать интеллектуальную собственность после ухода с прежнего места работы, но и думают, что компания, где они сейчас работают, безразлична к таким действиям. Всего лишь 47% респондентов говорят о том, что их организация применяет меры в случаях, когда сотрудники, вопреки правилам компании, присваивают ценную информацию.

Главные выводы исследования:

- сотрудники хранят информацию повсюду, а после никогда её не удаляют. 62% считают приемлемым перенос рабочих документов на личные компьютеры, планшеты, смартфоны, а также онлайн-сервисы обмена информацией;
- большинство сотрудников не считают неправильным использование конкурентной информации, взятой у предыдущих работодателей. 56% работников не считают преступлением использовать конфиденциальную информацию конкурента;
- 44% работников считают, что разработчик программного обеспечения, написавший для компании исходный код программы, обладает определённым правом собственности на свои разработки и открытия, и не считают преступле-

нием повторное использование исходного кода в проектах других компаний.

Зачастую самым опасным для компаний становятся не внешние угрозы, а обычные сотрудники, которые без зазрения совести присваивают конфиденциальную информацию лишь потому, что не считают, что это плохо. Компании должны внедрять технологии предотвращения утечек информации, чтобы следить за её использованием и выявлять случаи, когда поведение сотрудника ставит безопасность конфиденциальных данных под угрозу. Думать о защите данных нужно до того, как информация покинула стены компании.



Samsung на пути к 5G

Samsung Electronics объявила об успешной разработке технологии адаптивных трансиверных массивов для сотовой связи, которая работает в миллиметровом частотном диапазоне. Новая технология, на которой базируется мобильная связь пятого поколения (5G), обеспечит скорость передачи данных в сотни раз быстрее, чем в сетях четвёртого поколения (4G).



Технология мобильной связи 5G представляет собой следующее поколение, которое придёт на смену существую-

щей LTE-технологии для сетей четвёртого поколения. 5G сможет обеспечить невиданную ранее скорость передачи данных, которая превысит десятки Гбит/с на базовую станцию.

Применение высокоскоростной технологии мобильной связи 5G требует широкого диапазона частот. До того как эта технология была признана экспертами, считалось, что миллиметровый частотный диапазон имеет ограничения при передаче данных на дальние расстояния из-за неблагоприятных характеристик распространения радиоволн, в том числе из-за ослабления сигнала в атмосфере. Тем не менее новая технология адаптивных трансиверных массивов, разработанная Samsung, уже зарекомендовала себя как удачное решение, которое сумело обойти эти проблемы. Разработка представляет собой антенну, состоящую из 64 элементов, которая

позволяет передавать данные в миллиметровом диапазоне на частоте 28 ГГц со скоростью до 1056 Гбит/с на расстояние до 2 км.

Samsung собирается ускорить исследование и разработку мобильной связи пятого поколения (5G), включая технологию адаптивных трансиверных массивов для миллиметрового частотного диапазона. Коммерческий запуск 5G запланирован на 2020 г.

Новая технология Samsung позволит передавать огромные массивы данных, включая фильмы в самом высоком качестве, практически без ограничений. В результате пользователи получат доступ к широкому спектру услуг, таких как просмотр фильмов и игр в формате 3D и контента в ультравысоком разрешении (UHD) в режиме реального времени, а также дистанционному медицинскому обслуживанию.



Популярные виды мошенничества, или как нас «разводят»

«**В**ыигрыши». Приходит сообщение или поступает звонок о том, что вы победили в лотерее и выиграли крупную сумму денег, автомобиль, дорогую технику. Для получения приза просят перезвонить на платный номер или перевести налог за выигрыш на определённый счёт. Звонок из банка. Вам сообщают, что с вашей карточки пытались снять деньги неизвестные. Чтобы срочно решить вопрос, просят назвать данные паспорта и карточки. Затем мошенники снимают с неё деньги. Запомните: банковские работники никогда не попросят вас продиктовать личные данные по телефону!

Блокираторы телефона. Вы скачиваете программу, в ней оказывается вирус. Чтобы от него избавиться, нужно отправить платное SMS. Не делайте этого! В таких случаях звоните своему оператору с другого телефона и просите помощи.

**ГРАЖДАНЕ, БУДЬТЕ БДИТЕЛЬНЫ!
ЕСЛИ ЖЕРТВАМИ МОШЕННИКОВ
СТАТЬ НЕ ХОТИТЕ ВЫ!**

ЗВОНИТ МОБИЛЬНИК, И ГОЛОС ПРИЯТНЫЙ
ВАМ ГОВОРИТ, ЧТО ПРИЗ НЕОБЪЯТНЫЙ
ВЫИГРАН ВАМИ - НЕ ВЕРЬТЕ,
ВЫСЛУШАВ НОВОСТЬ, ПРОВЕРЬТЕ!

ЕСЛИ ПРИШЛО SMS НЕПОНЯТНОЕ,
В НЕМ СОДЕРЖАНИЕ ВЕСЬМА НЕПРИЯТНОЕ:
СЫНУ ИЛИ ДОЧЕРИ ЧТО-ТО ГРОЗИТ,
ДЕНЬГИ СКОРЕЙ ПОЛОЖИ ИЛИ ВЕЗИ.
СРАЗУ СЛЕЗЫ НЕ ЛЕЙТЕ,
ПЕРЕЗВОНИТЕ, ПРОВЕРЬТЕ!

Если вы стали жертвой мошенников, обращайтесь по телефонам *****

Сообщения якобы от оператора: «Ваш тарифный план изменился. Подробности по телефону...», — и предлагается перезвонить или отправить SMS на короткий номер. Не делайте этого! Обратите внимание: номер вашего оператора указан на официальном сайте — перезванивайте только по нему.

Ошибочный платёж. На счёт вашего телефона поступают деньги, потом звонит человек и говорит, что ошибся и перевёл деньги на ваш номер. Просит вернуть такую же сумму на его телефон. После того как вы это сделаете, ошибочный платёж, пришедший вам, аннулируется.



Робот для совместной работы в видеосреде

Сотрудники компаний Cisco и iRobot дополнили ставшее уже привычным телеобщение возможностями робототехники, что позволило удалённому пользователю *перемещаться* в виртуальной среде. Теперь, например, вы сможете совершить прогулку по удалённому фабричному цеху и даже случайно встретить знакомого в виртуальном коридоре.

Мобильный блок способен обеспечить вам на вашем рабочем месте возможность совместной работы с удалёнными партнёрами, а может виртуально перенести вас в любое место, где вы хотели бы поработать. Робот для совместной работы в видеосреде, получивший название iRobot Ava 500, сочетает технологию Cisco TelePresence с мобильностью и автономной системой навигации iRobot, предоставляя пользователю возможность свободно перемещаться и взаимодействовать с людьми на расстоянии в тысячи километров.

Представьте себе, например, что вы руководитель компании, отвечающий за выбор партнёров для глобальных поставок ваших продуктов. Вы можете проверить возможности соответствующей фирмы-кандидата традиционным образом, поручив своим региональным менеджерам проинспектировать её склады в других городах, а можете провести такую инспекцию самостоятельно, в виртуальной среде. Для этого вам нужно будет лишь прикоснуться к экрану iPad, чтобы активировать стоящего на зарядной станции робота. На мобильном экране вы увидите, как робот самостоятельно движется по удалённой территории, давая вам

возможность встречаться с представителями руководства инспектируемой компании, общаться с её сотрудниками и осматривать интересующие вас помещения. При этом вам не придётся выходить из офиса, дома, гостиничного номера и любого другого помещения, где бы вы ни находились.

Ныне принято считать роботов принадлежностью производственной и военной сред (например, они помогают собирать автомобили и обезвреживать взрывные устройства). Но повышение мощности вычислительной техники, развитие сетевых, облачных и сенсорных технологий, а также уход на пенсию специалистов старшего поколения заставит всё шире использовать роботов для выполнения задач, которыми обычно занимаются «белые воротнички». При этом, вопреки распространённым опасениям, роботы не будут лишать работы людей, а станут расширять возможности человека и эффективно распространять человеческие знания и опыт. В этом смысле iRobot Ava 500 — лишь начало.



Не иметь проблем

Собственная электростанция на основе солнечных панелей и инвертора, даже при наличии сети 220 В, — это независимость, энергосбережение и наше будущее



с электричеством

Сегодня, в век компьютеров, осталось, наверное, очень мало людей, которые не знают об источниках бесперебойного питания — они сохраняют нам плоды нашей работы, когда происходит сбой сетевого напряжения.

Но разве пропадание напряжения вредно только для компьютеров?

Даже в Москве до сих пор нет-нет да и происходят отключения на полчаса, на час, а при обрывах проводов в бурю или в сильный снегопад — и на значительно большее время. Что же говорить о менее «защищённых» местах, от подмосковных посёлков до таёжных городков...

Источник бесперебойного питания для дома — вот что нужно тому, кто хочет надёжно защититься от таких неприятностей.

Конечно, проблема резервного питания не нова. Самое очевидное решение — при пропадании напряжения включить генератор с приводом от какого-либо двигателя, дающий такое же напряжение, как стационарная электросеть.

Решение простое, но не самое лучшее.

Во-первых, оно требует довольно многоходовой процедуры. Надо отключить сетевое питание; запустить

генератор; подключить его к домашней сети (будем для примера рассматривать обыкновенный жилой дом); следить за внешней электросетью, ожидая восстановления напряжения в ней; когда оно появится, отключить генератор от домашней сети, остановить его; подключить внешнюю сеть к домашней. А во время переключений ваш холодильник будет размораживаться... Во-вторых, напряжение моторного

генератора далеко не так стабильно, как обычное сетевое, к которому «привыкли» бытовые приборы. В-третьих, естественная неравномерность потребления приводит к тому, что сам генератор значительную часть времени работает в неоптимальном режиме. Наконец, при частых кратковременных отключениях — а такое тоже бывает — вы будете только тем и заниматься, что переходить с сети на генератор и обратно.

И не надо забывать, что «удовольствие», получаемое вами от самих отключений, будет усугубляться шумом и выхлопом от генератора, а часть своих досугов вам придётся посвятить его техническому обслуживанию и заправке ГСМ, которые ещё надо приобрести.

Поэтому в последние десятилетия, с развитием мощной полупроводниковой электроники, получили распространение автономные системы электроснабжения на базе аккумуляторных батарей (АКБ). Особенно хорошо они подходят для рассматриваемого нами случая — когда система аварийного электропитания устраивается для жилого дома с его сравнительно небольшим энергопотреблением.

Аккумулятор вместо ЛЭП

Понятно, что напрямую к домашней сети аккумулятор подключить нельзя: он даёт постоянный ток сравнительно небольшого напряжения, а нам нужен переменный с напряжением 220 В. Такое преобразование и является первейшей функцией прибора, называемого инвертором.

Первейшей, но не единственной. Современные инверторы оснащены устройствами управления, которые практически мгновенно выключают контакторы внешней сети «на входе» дома и подключают к нему своё напряжение — преобразованную в нужный вид энергию от аккумуляторной батареи.

Но, когда АКБ задействована, она разряжается. Естественно, её нужно подзаряжать, и делать это можно, в частности, от той же внешней сети, когда с ней всё в порядке. Существуют инверторы, которые этого делать не умеют. Они компактнее, легче, дешевле; но с ними не построишь функционально замкнутую систему. Мы



Инвертор МАП SIN Энергия Pro на 18 кВт. Габаритные размеры: высота 20 см, глубина 33 см, ширина 51 см

будем дальше рассматривать инверторы, обеспечивающие три названные выше функции: преобразование напряжения АКБ в переменное 220 В; автоматическое подключение при пропадании сетевого напряжения и «возврат в исходное» при его восстановлении; подзарядка АКБ во время наличия сетевого напряжения. Для примера возьмём инвертор МАП SIN Энергия Pro, разработанный и производимый отечественным научно-производственным и внедренческим предприятием ООО «МикроАРТ». Он спроектирован для преобразования постоянного тока напряжением 12/24/48 В от АКБ в синусоидальный (очень чистой формы) ток напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

Прибор, конечно, умеет всё, о чём сказано выше; он умеет и больше, но об этом — позже. А вот что нужно отметить прямо сейчас: компании «МикроАРТ» удалось обогнать лучших мировых производителей по максимальной мощности: у верхней модели линейки её инверторов этот параметр составляет 18 кВт при номинальной мощности 12 кВт и пиковой, на время 5 с, — 24 кВт.

5 с — этого времени вполне хватит для затухания пускового тока у мощного электродвигателя...

При такой мощности модель имеет вес 50,5 кг, и это очень хороший показатель. Для сравнения: инвертор Quattro 48/10000 производства голландской компании Victron Energy при максимальной мощности 10 кВт весит 48 кг, а Xtender XTH 8000-48 от компании Studer Innotec, Швейцария, — 46 кг при мощности 7 кВт. Да и цены... Образец компании «МикроАРТ» стоит 99 990 руб., «голландец» — 246 00 руб., а «швейцарец» — 270 000 руб.

Интересно отметить, что рекордная мощность отечественного агрегата во вполне обычном весе и габаритах была достигнута в значительной степени за счёт применения отечественного же комплектующего изделия — весьма крупного тороидального трансформатора. Этот последний даёт по сравнению с традиционными трансформаторами экономию в весе и габаритах более 50%, превосходный КПД — до 95%, а кроме того, почти не шумит, и уровень электромагнитных помех от него очень низок.





Газовый генератор на 13 кВт одной из американских фирм. В компании «МикроАРТ» такие (и другие) машины дорабатывают, после чего их пуском/остановом может в автоматическом режиме управлять инвертор, укомплектованный системой автоматического пуска

Аккумулятор плюс генератор

Хорошо, но что делать, если там, где стоит коттедж, электричество может пропадать надолго? Разрядим аккумуляторы, и что дальше?

Дальше придётся включать генератор. Выше уже отмечалось, что это процедура хлопотная, и к тому же сопровождающаяся значительным временем «без света».

Но, если у вас есть МАП, он поможет и здесь! В состав комплекса можно включить САП — систему автоматического пуска генератора при пропадании сетевого напряжения. Правда, недорогие генераторы, не имеющие выводов для управления, необходимо доработать для взаимодействия с САП. МАП будет передавать его энергию в дом и, что немаловажно, одновременно подзаряжать АКБ. Потому что в его состав входит встроенное зарядное устройство.

Вообще говоря, лучшее решение в такой ситуации — иметь в составе системы аварийного питания массив из не менее четырёх 12-вольтовых АКБ по 200 А*ч. Для обычного жилого дома, если не включать особо мощные потребители, этой ёмкости хватит на 2–4 суток автономии.

Собственно, оно же вполне подходит и там, где вообще нет электросети — например в базовом лагере геолого-разведочной экспедиции. Там без генератора совсем никак, но и АКБ с инвертором нужны — ведь не будет

же генератор работать месяцами без перерыва. Но дело не только в неизбежных остановках генератора. Как мы уже говорили, потребление неравномерно, и генератор то недогружен, то работает на пределе своей мощности; а горючего он потребляет на маломощных режимах ненамного меньше, чем на высоконагруженных. Если же у нас есть система бесперебойного питания, то процесс выглядит по-другому.

С одной стороны, невостребованная часть мощности генератора будет утилизирована — ею будет заряжаться АКБ; а генератор будет работать в расчётном режиме, расходуя горючее наиболее эффективно.

С другой стороны, после полной зарядки АКБ его можно вообще выключить — ни шума, ни выхлопа, ни расхода горючего и ресурса. А в это время инвертор будет запитывать дом с очень высоким КПД, свойственным электронным устройствам.

Максимальный комфорт и экономия: генератор включается на несколько часов за весь «энергетический цикл», длительность которого определяется соотношением ёмкости АКБ и средней потребляемой мощности.

Здесь уместно отметить одну деталь. Большинство имеющихся на рынке инверторов, способных заряжать АКБ от «стороннего» источника, очень требовательны к качеству генератора. Критическое условие здесь — отсутствие заметных колебаний напряжения при изменении нагрузки. Значит, генератор либо должен быть очень мощным — тогда он «не заметит» существенного изменения тока нагрузки, — либо он должен иметь встроенную схему регулирования. И то, и другое, естественно, удорожают образец: такие машины обычно стоят не менее 100 000 руб.

МАП SIN Энергия Про способен работать с самыми обычными, сравнительно дешёвыми электромашинами. Кроме того, он может давать большой зарядный ток, то есть быстро заряжать

АКБ большой ёмкости; потребляет очень мало энергии на холостом ходу; позволяет пользователю регулировать любые параметры.

Это ключевые преимущества обсуждаемой модели, которых нет у конкурентов такого же ценового диапазона.

Когда энергии не хватает

Но ведь бывает и так, что электричество есть, но его мощности не хватает. В последнее время это стало очень распространённой ситуацией.

Например садовые товарищества. В те годы, когда они строились, потребности дачников были скромными — небольшой холодильник, пара электрообогревателей, один телевизор... Соответственно рассчитывались и мощности подстанций, работающих на эти участки.

Сегодня потребности возросли в несколько раз, и мощности подстанций не хватает. Это приводит к падению напряжения в местной сети, а в часы максимального потребления — к сильному падению. В практике подмосковных дачников стали нередки случаи, когда вместо 220 В прибор показывал 160...

С такой же проблемой можно столкнуться и тогда, когда ваша сеть запитана от автономного источника переменного тока с ограниченной мощностью — а это более чем обычная ситуация для малообжитых районов, экспедиций,строек и прочих мест, где отсутствует (или пока отсутствует) стационарное электроснабжение.

Чего хотелось бы в таких условиях? Жалко же отключать линию, пока в ней есть электричество. Хорошо бы иметь возможность добавлять, подкачивать энергию в домашнюю сеть. Напомню: до сих пор мы говорили о замене энергии из линии передачи на энергию из АКБ. А теперь хотим не заменять, а добавлять.

Но тут появляется новая проблема — синхронизация.

Линия электропередачи даёт нам синусоидальный ток, и фаза этого тока, то есть расположение во времени максимумов и минимумов синусоиды, вполне определённая. Инвертор в том режиме работы, который мы обсуждали, «не интересуется» этой фазой — её попросту нет, когда он включается в дело. Он просто выдаёт синусоиду

с той фазой, какая у него получилась. Но если напряжение в сети уже есть, то инвертор обязан выдавать свой ток с точно той же фазой, которая присутствует в сети. Это и называется синхронизация выхода инвертора с фазой сети.

Здесь придётся немного углубиться в техническую реализацию инвертора, относящегося к обширному классу статических преобразователей электроэнергии.

Слово «статический» означает, что в устройстве отсутствуют силовые электрические машины — электродвигатель и генератор. До появления мощной электроники преобразователи одного вида напряжения в другой тоже существовали. Они применяются и до сих пор; называются — электромашинные преобразователи. Там всё просто: двигатель, работающий, например, на постоянном токе, вращает генератор, который вырабатывает... да, собственно, вырабатывает то, что требуется.

В статических преобразователях задача решается совсем по-другому.

Центральным элементом такого преобразователя является пара (или пары) силовых ключей, выполненных, как правило, на мощных транзисторах. К каждому из транзисторов

пары подводится входное напряжение (в нашем случае от АКБ), а они включены так, что один даёт в выходную цепь положительную «половину», а другой — отрицательную. Слово «половина» взято в кавычки, потому что форма напряжения на выходе ключей представляет собой отнюдь не плавную кривую, а последовательность чередующихся положительных и отрицательных импульсов.

Ключи управляются специальной микропроцессорной схемой, которая регулирует частоту их открытий/закрываний — это будущая частота синусоиды выходного напряжения, — а также отношение длительности импульсов к частоте их следования. Этот параметр называется скважностью, от него зависит, в конечном итоге, амплитуда выходной синусоиды.

На других участках схемы, после ключей, последовательность сформированных ключами импульсов сглаживается, приближаясь к идеальной синусоиде; можно для простоты называть эти участки фильтрами.

Дальше уже идёт классическая работа с переменным током: амплитуда выходного напряжения определяется соотношением витков обмоток. Если, например, на выходе фильтров имеем напряжение 44 В, то, для получения 220 В надо иметь

во вторичной обмотке в пять раз больше витков, чем в первичной.

Можно, кстати, представить себе, сколь мощной должна быть электроника статического преобразователя — ведь через её элементы текут «полномасштабные» силовые токи. Так, транзисторы 18-киловаттного инвертора коммутируют токи до 400 А...

Зато электронная схема полностью управляема, что и позволяет регулировать фазу выходного напряжения; в частности, автоматически подстраивать её под фазу «дополняемого» напряжения домашней сети. Для электромашинных преобразователей такая опция практически недоступна. Как происходит собственно «подкачка»?

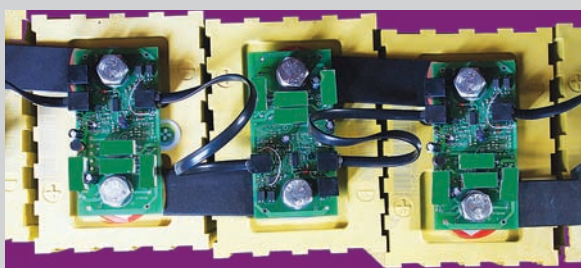
При синхронизированных фазах максимумы и минимумы сети и инвертора точно совпадают по времени — волны синусоиды накладываются друг на друга. Инвертор просто выдаёт синусоиду с несколько большей амплитудой — мы помним, что она задаётся регулированием скважности управляющих сигналов — и, таким образом, берёт на себя часть нагрузки. Какую часть взять, он «решает» сам, пользуясь собственным датчиком.

Такая функция реализована в более сложных, более высококлассных

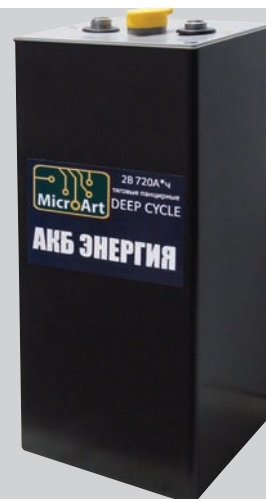
Литий-железо-фосфатные аккумуляторы (слева), являясь новейшей разработкой, обладают рядом уникальных преимуществ, как по сравнению с привычными типами литий-ионных АКБ, так и с современными свинцово-кислотными аккумуляторами. В частности, это рекордное количество циклов (3000 при 80% разрядах), высокий КПД (94%), быстрый заряд (до 40 мин); кроме того, они не портятся в разряженном состоянии.

Однако заряд таких аккумуляторов существенно сложнее, чем любых других. Помимо специального алгоритма (он заложен в инвертор MAP SIN), для их нормального заряда и функционирования необходима специальная система управления (в центре). Называется она BMS (Battery Management

System) и решает задачу распределения энергии между батареями и контроля состоянием каждой из них, причём с обратной связью с заряжающим инвертором.



В обозначение модификация инверторов, оснащённых такой системой, добавляется литера «Li»; оборудовать системой BMS может любой тип инверторов «МикроАРТ». Стоит отметить, что сегодня цена литий-железо фосфатных АКБ в несколько раз больше самых дорогих кислотных; но ведь среди последних тоже есть рекордсмены по циклам и общему сроку службы (до 1500 циклов при 80% разрядах). Поэтому они всё ещё остаются разумной альтернативой. Это, прежде всего, стационарные АКБ, или ещё более дешёвая их разновидность — тяговые АКБ



с панцирными электродами (справа), особенно если вместо обычных пробок в них применяются пробки с рекуперацией выделяющихся при заряде газов. Они могут быть ёмкостью от 200 до 3000 Ач, но выполнены на напряжение 2 В. Соединяя их последовательно, можно получить и 12, и 24, и 48 В рабочего напряжения

моделях, для которых принято общее название — гибридные инверторы. У компании «МикроАРТ» такая модель называется МАП SIN Энергия HYBRID. Естественно, эти приборы умеют организовывать автоматическую добавку мощности не только к энергии ЛЭП, но и к генератору, если мы находимся в автономном режиме. В жизни это выглядит так.

У вас есть внешний ресурс ограниченной мощности — возьмём для простоты генератор на 3 кВт. Суммарная мощность обычно работающих потребителей — 2 кВт. Они получают электричество от генератора через инвертор, а оставшийся 1 кВт инвертор направляет на заряд АКБ.

Но вот включился насос, который в течение нескольких секунд пускового режима потребляет 7 кВт. Тогда инвертор временно прекращает заряд и добавляет к 3 кВт от генератора ещё 4 кВт, отбираемые от батареи, — даже если она не дозаряжена. После пуска насоса, когда пусковой ток упадёт, МАП вернётся к заряду.

С помощью гибридного инвертора можно задействовать и источники, которые принято называть альтернативными — солнечные панели, ветрогенераторы, микроГЭС. Причём использовать их можно для подкачки энергии не только в домашнюю, но и в промышленную — внешнюю — сеть. Фактически обладатель достаточно мощного ветряка или солнечной панели может стать продавцом электроэнергии! Правда, в нашей стране частному лицу продать киловатты очень непросто. Во-первых, надо иметь реверсивный счётчик, — чтобы умел вычитать показания при протекании тока в обратном направлении. К таким относится, например, счётчик старого типа, с колёсиком, — СО505 (без значков «+» и «0» на нём). Существуют и электронные варианты подобных счётчиков, но и они не выручат. Потому что для продажи энергии обратно в сеть нужно иметь разрешение, а вот с этим у нас как раз очень сложно. Это не техника, это «административные барьеры»...

МАП SIN Энергия HYBRID дешёвым не назовёшь, самая мощная модель, на 18 кВт, стоит 129 000 руб. Но, во-первых, его возможностями располагают лишь самые совершенные модели,

выпускаемые четырьмя самыми именитыми в этой области фирмами; а во-вторых, их модели в Москве продаются ещё в 2-3 раза дороже.

А если надо подключить станок?

Если в хозяйстве есть станок, то очень может статься, что он подключается не к однофазной, а к трёхфазной сети.

Установить рядом три инвертора?

Бесполезно. Три независимых инвертора никак не синхронизированы по фазам, и трёхфазный двигатель станка просто не завертится. И уж, конечно, невозможно включить такую систему на подкачку: неизбежно возникающий перекос фаз может вообще сжечь электротехнику в доме.

Настоящая трёхфазная сеть должна обеспечивать постоянный и вполне конкретный сдвиг фаз в трёх проводах: волна каждой фазы должна идти со сдвигом на 1/3 периода относительно других фаз. Это и реализовано в трёхфазной системе из трёх МАП HYBRID 3Ф.



Для размещения трёхфазной системы в стандартной 19-дюймовой стойке выпускаются инверторы в соответствующем конструктивном исполнении. Аналогичную систему можно собрать и просто на стеллаже из приборов в обычных корпусах

Для получения модификации «3Ф» в каждый из трёх инверторов МАП HYBRID устанавливается дополнительная электронная плата для их синхронизации между собой. На плате установлены разъёмы, через которые все МАПы соединяются между собой кабелями, и схемотехника, организующая правильный сдвиг фаз.

И снова надо отметить, что мы имеем дело с чрезвычайно умной системой.

Зарубежные аналоги переходят на генерацию от АКБ по всем фазам при пропадании питания на одном из трёх приборов, который определён как «Ведущий». В системе компании «МикроАРТ» понятие «Ведущий», фактически, не имеет смысла. Потому что при пропадании внешнего напряжения в одной из фаз на генерацию от АКБ перейдёт только инвертор, «сидящий» на этой фазе. Два других продолжают трансляцию внешней энергии, соблюдая необходимую синхронизацию; если нужно, они ещё будут параллельно заряжать батарею.

Точно также будет и при пропадании двух внешних фаз из трёх.

Обратите внимание на последнюю ситуацию. Из внешней сети у нас осталась одна фаза; она заряжает нам аккумулятор. Она также идёт к потребителю; а две другие фазы, отлично синхронизированные, потребитель получает от АКБ через инверторы этих фаз.

Что получилось? Получился преобразователь однофазного напряжения в трёхфазное! Покупайте трёхфазный станок, даже если у вас и ЛЭП, и генератор — однофазные!

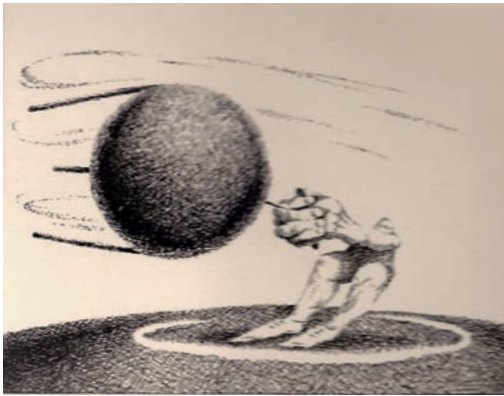
Добавим, что при работе с нестабильной частотой, при её колебаниях в пределах 48–52 Гц, а то и больше, инверторы не потеряют связь с сетью (генератором) и между собой, а будут плавно подстраивать свою частоту под необходимое значение.

Мы упомянули о возможности включения в систему электроснабжения нашего дома альтернативных, экологически чистых генераторов электричества — в частности солнечных панелей. Однако здесь есть свои проблемы, и у компании «МикроАРТ» есть решение этих проблем. Об этом — в следующей статье. тм

ООО «МикроАрт»
сайт www.invertor.ru
тел. (499) 180-40-91
эл. почта sale@microart.ru

ЭФФЕКТ КОСМИЧЕСКОЙ ПРАЩИ

Рис. Сергея Айнугдинова



Праща как метательный снаряд известна людям, наверное, ещё с первобытных времён. Её использовал библейский герой Давид, победивший с её помощью великана Голиафа, и применяли средневековые воины. А в наши дни эффект пращи пытаются приспособить и для дел космических.

Гравитационные манёвры

Конечно, космическая праща вовсе не напоминает ремённую петлю с камнем, которую вращали над головой. Общее тут только одно — центробежные силы, которые действуют в обоих случаях. Причём в космосе даже ремня не надо — его заменяет гравитация.

Например, астрономы давно заметили, что кометы, проходя вблизи той или другой планеты, заметно меняют траекторию своего движения. Более того, многие при этом ещё и меняют скорость своего движения.

В 60-х гг. XX в. практикант Лаборатории реактивного движения при Калифорнийском технологическом институте Майкл Минович предложил идею ускорения космического аппарата только за счёт гравитации, то есть без дополнительных энергетических затрат. Он просчитал, что если направить межпланетный зонд таким образом, чтобы он пролетал по касательной мимо той или иной планеты, то её гравитационное поле заставит зонд отклониться, словно лыжника на вираже, да при этом ещё и ускорит его движение.

Идеи Миновича нашли широкое практическое применение. Гравитационные манёвры для изменения скоростей космических зондов стали обычной практикой. При этом



баллистики обратили внимание на некоторые важные детали. Если сближение космического зонда происходит с внешней стороны орбиты планеты, его скорость возрастает, а если с внутренней, то уменьшается. Последний вариант был использован на «Вояджере», когда ему понадобилось сбавить скорость на подлёте к Титану — самому большому спутнику Сатурна. Используя гравитационные манёвры в полной мере, в конечном счёте «Вояджер» потратил на преодоление гигантского расстояния от Земли до Нептуна 12 лет вместо 30, которые прогнозировались классической баллистикой.

Накопленный опыт позволил баллистикам при последующих запусках зондов увеличить объём исследовательской аппаратуры за счёт уменьшения массы топлива. Так, осенью 1989 г. траектория полёта космического зонда «Галилей» была рассчитана таким образом, что он сначала полетел к Венере. А раз-



вернувшись и ускорившись в её гравитационном поле, через пять с лишним лет оказался в окрестностях Юпитера. Иначе ему пришлось бы туда добираться вдвое дольше.



Иллюстрация к статье А. Юницкого «В космос... на колеса» (ТМ № 6/1982)

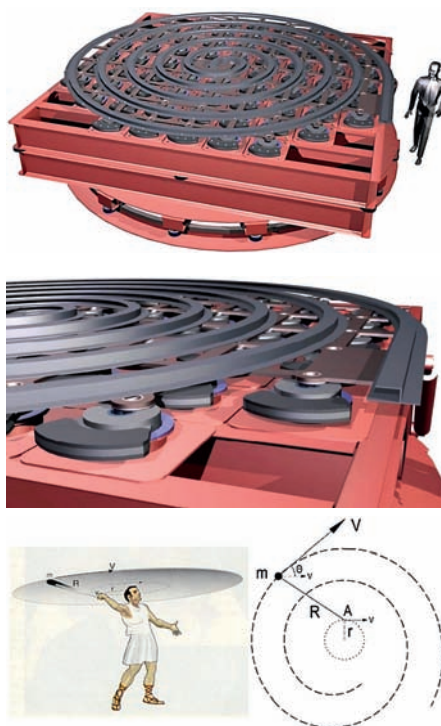
При отправке в октябре 1997 г. к Сатурну зонда «Кассини» массой около 6 т, время полёта было сокращено до 7 лет благодаря четырём гравитационным манёврам. Два были совершены у Венеры, один у Земли и последний у Юпитера. При этом баллистики в очередной раз убедились, что манёвры в гравитационных полях дают величину приращения скорости пропорционально массам планет. Так Земля и Венера обеспечивают добавку в 7,5 – 7,9 км/с, Сатурн – 26 км/с, а Юпитер – 43 км/с. Исследователи полагают, что в будущем с помощью гравитационных эффектов можно будет разгонять космические корабли до скоростей, которые позволят отправить их за пределы Солнечной системы, к ближайшим звёздам.

Ускоритель в роли пушки?

Однако для того чтобы совершать гравитационные манёвры в космосе, зонд должен сначала стартовать с Земли. Ныне для этого используют тяжёлые ракеты-носители, до 90% стартовой массы которых составляет топливо и окислитель. Нельзя ли придумать иной, более рациональный, способ полётов в космос?

И их придумано немало. Вспомните хотя бы фантаста Жюль Верна, посылавшего на Луну снаряды из гигантской пушки. Или нашего изобретателя Анатолия Юницкого, предложившего построить «все-ленский поезд» (см. ТМ № 6/1982). Суть идеи тут такова. Состав из контейнеров, сцепленных между собой, располагают кольцом вдоль экватора и разгоняют с помощью электромагнитного поля. За счёт центробежных сил и эластичной сцепки кольцо постепенно увеличивается в диаметре настолько, что контейнеры, в конце концов, оказываются на орбите. После этого «состав» расцепляют, и контейнеры космическими буксирами развозят по местам назначения.

Идея была предложена ещё в начале 80-х гг. прошлого века, но до сих пор не осуществлена. И вряд ли



Сотрудники HyperV Technologies Corp. намерены использовать для посылки грузов в космос технологию древних пращников. (Иллюстрации HyperV Technologies Corp.)

будет реализована в ближайшие десятилетия. Уж слишком она масштабна. А потому американские конструкторы из компании LaunghPoint предложили для начала реализовать подобную идею в рамках проекта Magnetic Satellite Launch System.

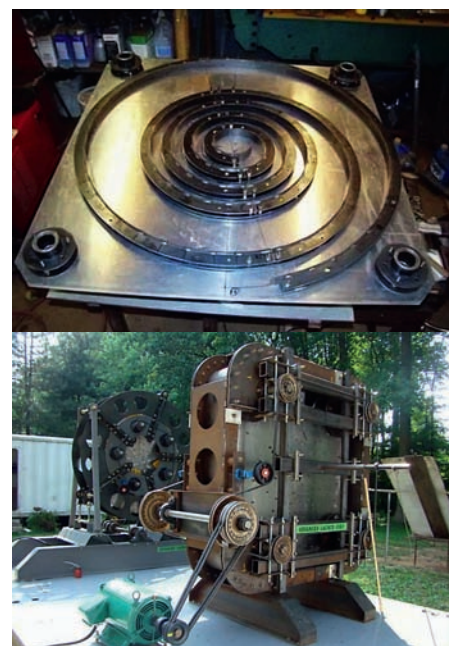
Установка должна представлять собой кольцевой тоннель, схожий по устройству с Большим адронным коллайдером и иными ускорителями частиц. Только вместо частиц это кольцо будет разгонять небольшие контейнеры, внутри каждого из которых десятикилограммовая «посылка» — небольшой спутник или иная полезная нагрузка, которую нужно доставить на околоземную орбиту. Разогнавшись как следует, такой контейнер, в конце концов, попадает на электромагнитную катапульту, которая и вышвыривает груз в космос.

Идея электромагнитного запуска космических аппаратов тоже далеко не нова. Но раньше исследователи пытались использовать прямолинейные ускорители,

фактически — электромагнитные пушки. Однако сооружение таких установок — рейлганов — сдерживается несколькими причинами. Основные среди них — высочайшие перегрузки при старте (мало какой спутник их выдержит), а также колоссальная электрическая мощность, которая потребуется для совершения выстрела. Причём накопленную энергию нужно будет реализовать за сотые доли секунды. А значит, потребуются конденсаторы колоссальной ёмкости и супернадёжные сверхпроводники, способные выдержать гигантский импульс тока.

Кольцевой же ускоритель позволяет постепенно разгонять контейнеры, так что установку можно будет включить в сеть, не опасаясь её перегрузить.

Предварительный проект установки уже сделан, и ныне специалисты под руководством Джеймса Фиске работают над выбором наилучшей системы магнитной подвески контейнеров. Затем инженеры планируют построить уменьшенный прототип системы с кольцом диаметром около 50 м. Если всё пойдёт как надо, в окончательном виде



Mark I Slingatron (вверху) и Mark II Slingatron (внизу) запустили лишь 28,3 г (152 м/с) и 227 г (100 м/с) соответственно. Следующая модель, как обещают, придаст стальной болванке скорость снаряда танковой пушки

система должна представлять собой кольцо диаметром 2 км с комплексом сверхпроводящих электромагнитов для подвески и разгона контейнеров со спутниками и иной полезной нагрузкой.

Каждый спутник предполагается заключить внутри конусного снаряда, состоящего из массивного вольфрамового наконечника, отсека для полезной нагрузки, баков для горючего и окислителя и ракетного двигателя. Последний понадобится для коррекции полёта снаряда с целью более точного его выведения на орбиту. Стартовая же скорость снаряда на выходе из ускорительной установки будет равна 8–10 км/с.

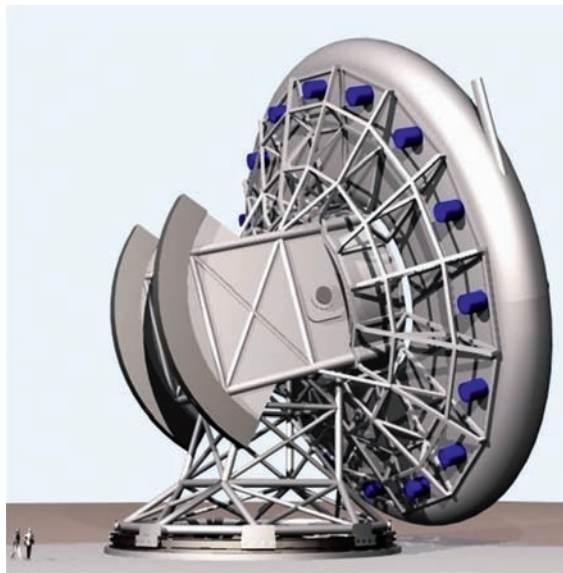
Правда, при этом придётся решить ещё и проблему аэродинамического нагрева снаряда в нижних слоях атмосферы. Так что потребуются покрывать его специальными теплозащитными материалами, как это делается со спускаемыми аппаратами космических кораблей. Частично решена и проблема стартовых перегрузок. Уже ныне микросхемы в управляемых гаубичных снарядах выдерживают при выстреле 20 тысяч g. Так что вполне можно создать и небольшие спутники, способные перенести такую перегрузку.

С помощью кольцевого ускорителя на орбиту можно доставлять капсулы с водой, кислородом, пищей и одеждой для обитателей космической станции. По оценкам разработчиков, при 300 запусках в год ускоритель-кольцо сможет забрасывать полезные грузы на орбиту по цене 745 долларов за килограмм. А это уже в 3–5 раз меньше нынешних расценок.

Если дела пойдут, как планируется, сотрудники LaunchPoint предполагают закончить создание первого кольцевого ускорителя спутников в 2014 г.

Знакомьтесь, пращетрон...

Впрочем, это не единственный проект такого рода. Ещё одна американская компания HyperV Technologies



В идеале систему (для масштаба внизу показаны люди) стоит поставить на ребро: так запускаемый груз попадёт в космос быстрее и с меньшими потерями на трение. Очевидно, строить её придётся на высокогорье и в относительно низких широтах

Corp. вышла ныне на сайт Kickstarter с предложением собрать 250 тыс. долларов на создание демонстрационной модели космической пращи. Возглавляющий компанию Дуглас Уизерспун хочет таким образом финансировать создание уже четвёртого варианта установки Slingatron («Пращетрон»), концепцию которой придумал другой сотрудник компании — Дерек Тидмэн.

Спиралевидный аппарат для запуска контейнеров в космос дол-

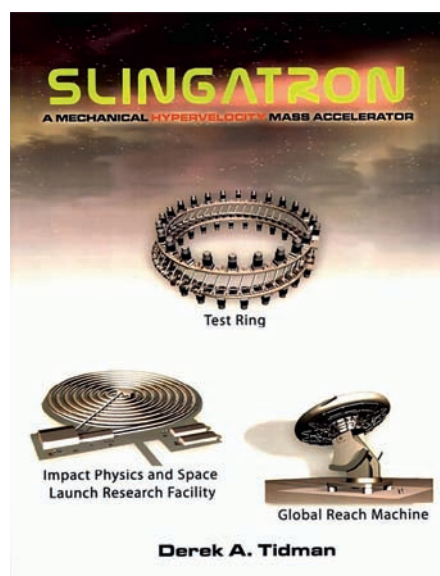
жен выглядеть примерно так. Спираль предпочли кругу (по которому разгонял камень древний пращник) из-за того, что раскрутка до нужной скорости по замкнутой траектории разрушит «пращу» даже из сверхпрочного материала, а постепенное увеличение расстояния от центра к периферии системы снимает это затруднение. Правда, пока не решена до конца другая проблема — сумасшедшие перегрузки, которые смогут выдержать лишь особо прочные материалы и грузы. Космический телескоп и, уже тем более, космонавтов предлагать к такой отправке не стоит...

Опять-таки контейнер придётся ещё защищать от теплового перегрева, а также использо-

вать на конечном этапе траектории ускорители, чтобы груз был доставлен точно по назначению. Тем не менее создатели пращетрона обещают, что стоимость вывода таких контейнеров, из которых после использования содержимого можно строить модули орбитальных станций, будет не 2000–5000 долларов за кг, как ныне, а примерно на порядок меньше.

В будущем ещё один пращетрон можно будет поставить на Луне, откуда переправлять грузы будет в шесть раз легче, чем с Земли. Кроме того, стартам не будет мешать плотная атмосфера. Следовательно, снабжение топливом, водой и стройматериалами экспедиций к окраинам Солнечной системы значительно упростится.

Таковы перспективы. Пока же самая крупная построенная модель пращетрона при 30 оборотах в секунду разогнала груз весом в 227 г до скорости в 100 м/с. То есть всего лишь до кинетической энергии обычной пули. А вот за четверть миллиона долларов предполагается создание установки, способной разогнать снаряд массой 453,6 г до скорости 1 км/с. Это уж близко по параметрам к броневой снаряду. тм



Обложка книги Дерек Тидмэна Slingatron

«ТАЙМЫР» И «ВАЙГАЧ»

Вопросы транспортного освоения Северного морского пути поднимались моряками и учёными ещё в конце XIX — начале XX в., но Русско-японская война затормозила научные исследования в этом направлении. Только в 1906 г. к проблеме вернулись вновь — по распоряжению морского министра была организована «Комиссия по вопросу о продолжении гидрографических работ в Северном Ледовитом океане». Одним из итогов её деятельности стал вывод о необходимости снарядить экспедицию для исследования Севморпути в составе двух ледокольных судов. 31 августа 1910 г. была учреждена Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана. Комиссия много внимания уделила и выбору типа судов для экспедиции. В итоге было принято решение о строительстве двух пароходов, получивших названия «Таймыр» и «Вайгач».

Это были суда нового класса — экспедиционно-ледокольные пароходы. Их постройка велась Товариществом Невского судостроительного и механического заводов. 20 марта 1908 г. начались работы по монтажу корпусов, а уже 15 сентября 1909 г. суда вошли в строй и их начали готовить к арктической экспедиции.

По архитектурному типу это были гладкопалубные пароходы с высоким надводным бортом, двумя непрерывными палубами и вторым дном. Форма корпуса — ледокольная, форштевень скошен от ватерлинии к килю под углом 33°, обводы бортов были выполнены «яйцеобразными» для предохранения корпуса от сжатия льдами. Очертания ватерлинии в оконечностях бортов имели не клиновидную, как у ледоколов, а более выпуклую форму, что позволяло сочетать мореходные качества с ледокольными. Планировка судов позволяла команде выполнять часть обязанностей, не выходя на открытую палубу. Впервые на арктических судах были установлены

радиостанции, дальностью действия 100–150 миль.

В октябре 1909 г. корабли ушли на Дальний Восток через Индийский океан. 3 июля 1910 г. они прибыли во Владивосток и до конца навигации успели совершить плавание к Берингову проливу и в Чукотское море. С каждым годом работы экспедиции «Таймыр» и «Вайгач» проходили всё дальше и дальше на запад. В 1911 г. «Вайгач» впервые обошёл северный берег острова Врангеля, а в 1912 г. суда достигли северо-восточного побережья Таймырского полуострова и пробились в бухту Тикси. В 1913 г. перед экспедицией была поставлена задача продолжить гидрографическую опись до Таймырского полуострова и по возможности совершить сквозное плавание по Северному морскому пути. Но мыс Челюскин оказался блокированным тяжёлыми льдами. Б.А. Вилькицкий, возглавивший экспедицию вместо заболевшего И.С. Сергеева, принял смелое решение обойти льды с севера. Неожиданно этот манёвр привёл к крупнейшему географическому открытию XX в. 21 августа 1913 г., севернее полуострова Таймыр, участники экспедиции обнаружили неизвестную ранее землю, получившую название Земля Императора Николая II (в советское время переименован в архипелаг Северная Земля). В этом же году экспедиция открыла и нанесла на карты остров (получивший название остров Вилькицкого), острова Цесаревича Алексея (Малый Таймыр) и Старокадомский, а также описала часть берегов этих вновь открытых земель.

В 1914 — 1915 гг. «Таймыр» и «Вайгач» совершили первое в истории сквозное плавание из Владивостока в Архангельск по Северному морскому пути с одной зимовкой, в ходе которого открыли остров Новопашенного (ныне — остров Жохова). Увы, начавшаяся Первая мировая война не дала возможности продолжать работы.

После расформирования экспедиции «Таймыр» и «Вайгач» использовались на Севере в качестве дозорных и сторожевых кораблей. Во время Гражданской войны они работали в составе Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана, воссозданной под руководством Б.А. Вилькицкого. Совершая плавание к устью Енисея, 8 сентября 1918 г. «Вайгач» выскочил на скалу у мыса Ефремов Камень в Енисейском заливе и затонул.

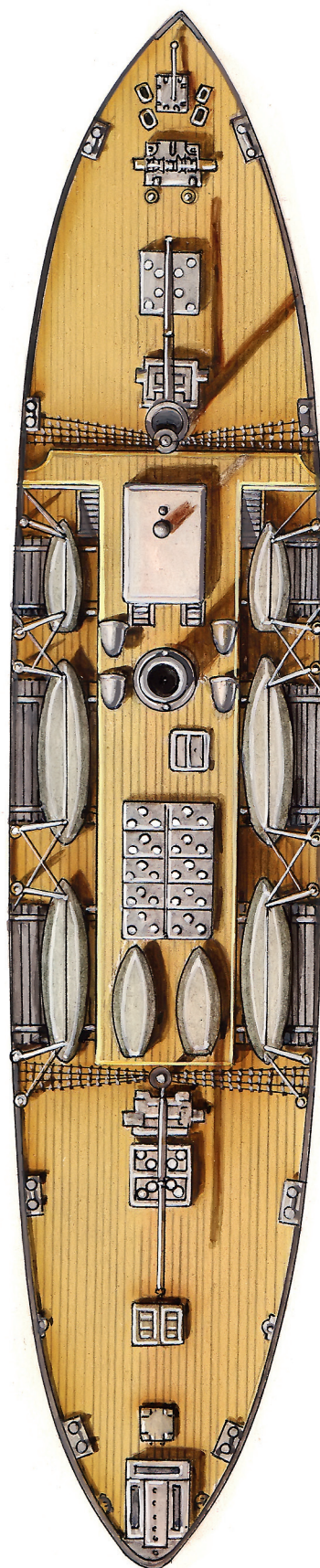
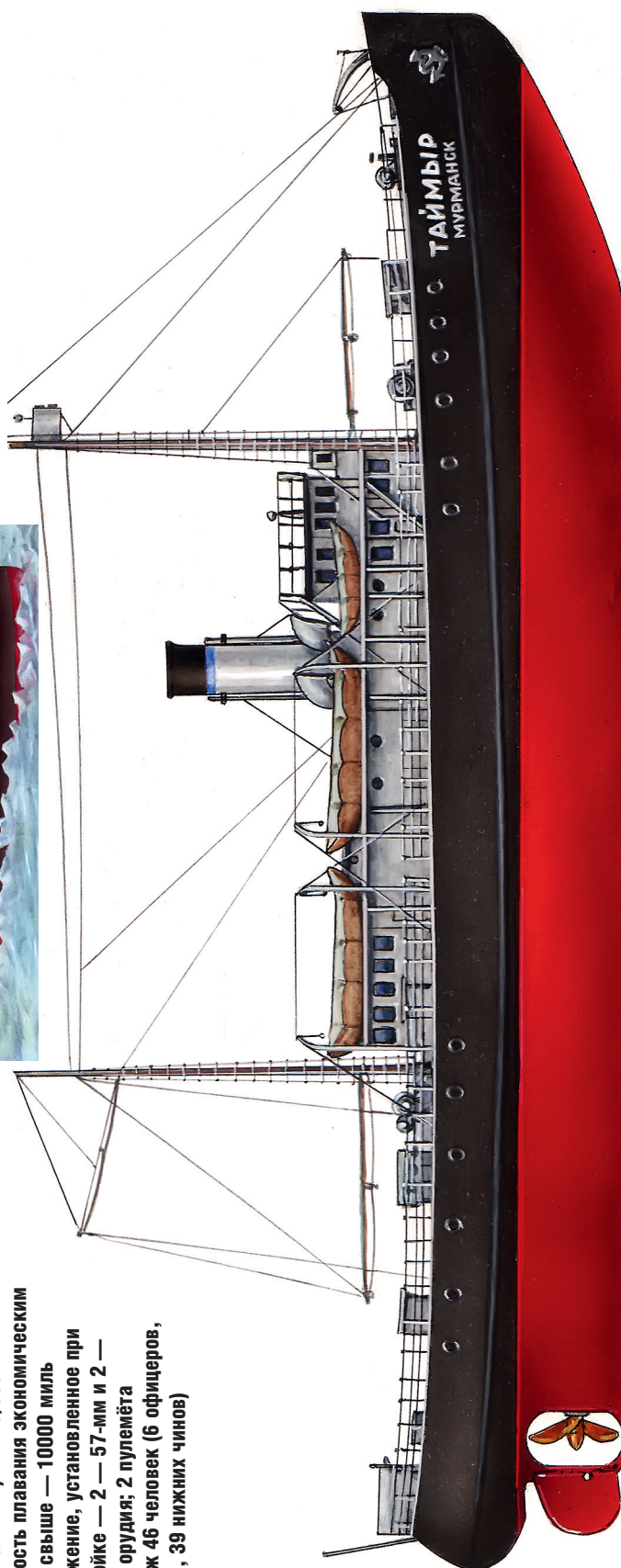
«Таймыр» довольно долго служил под советским флагом. В 1920–1923 гг. он продолжал гидрографические работы (в 1921 г. был капитально отремонтирован). С октября 1923 г. по март 1924 г. в качестве сторожевого корабля входил в состав Морпогранохраны ОГПУ, затем после почти годичного нахождения на хранении в порту восемь лет трудился в составе флота Управления по безопасности кораблевождения Севера (с января по май 1932 г. — под названием «Метеоролог»), а с 1933 г. — в Северной военной флотилии (с 1937 г. — Северного флота). В феврале 1938 г. «Таймыр» участвовал в эвакуации с льдины полярников дрейфующей станции «СП-1» во главе с И.Д. Папаниным.

В апреле 1940 г. «Таймыр» передали Главному управлению Северного Морского пути, но уже 10 мая 1940 г. он был включён в состав Мурманского арктического морского пароходства, а 16 января 1941 г. — в состав Архангельского арктического морского пароходства. Участвовал в Великой Отечественной войне, обеспечивая проводку судов по трассе Северного морского пути. По окончании войны «Таймыр» вывели из эксплуатации и использовали в Архангельске для размещения учебно-курсового комбината пароходства. 5 июня 1953 г. он был вновь введён в состав Мурманского арктического морского пароходства, а 10 августа 1953 г. исключён из списков судов Главсевморпути и впоследствии сдан на слом.



Тактико-технические данные

Длина наибольшая, м — 60
 Ширина наибольшая, м — 11,9
 Водоизмещение, т — 1333
 Осадка, м — 4,6
 Мощность энергетической
 установки — 1200 и. л. с.
 Скорость на чистой воде — 10,6 узлов
 Запас угля (нормальный/
 максимальный) — 223/550 т
 Дальность плавания экономическим
 ходом свыше — 10000 миль
 Вооружение, установленное при
 постройке — 2 — 57-мм и 2 —
 37-мм орудия; 2 пулемёта
 Экипаж 46 человек (6 офицеров,
 1 врач, 39 нижних чинов)



Технологии модернизации

Уместить рассказ об экспонатах Международного форума «Открытые инновации» в одном номере журнала (ТМ № 14/2013), оказалось просто невозможно. Поэтому мы продолжаем знакомить читателей с прорывными технологиями в самых различных отраслях.

6 миллиардов

деревьев вырубают на шпалы и на сырьё для строительной, химической и других отраслей промышленности. А это значит, что площадь «лёгких» планет ежегодно в мире уменьшается на 60 тыс. км².

На московском предприятии «Твема» предложили делать железно-дорожные шпалы не из дерева, а из композитных материалов, в частности



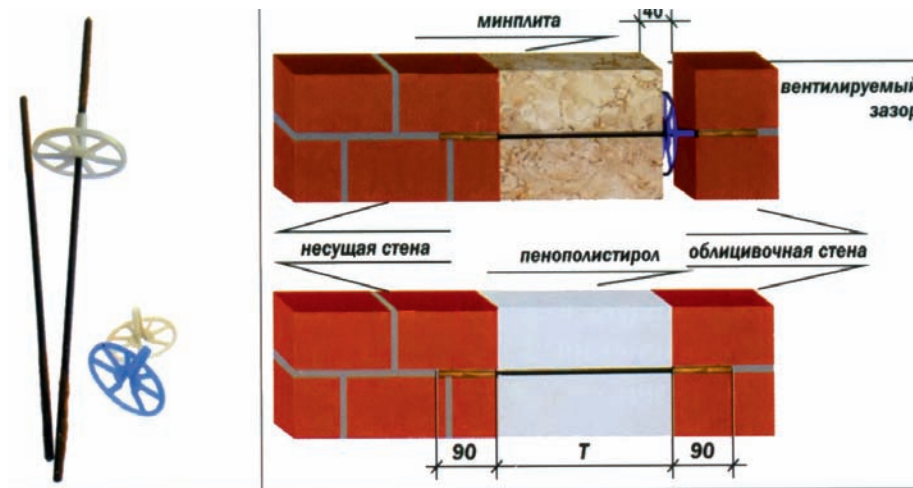
Шпалы из композитных материалов, созданные на предприятии «Твема»

уже отслуживших в промышленности пластиков. При этом обошлись без вредных для здоровья людей и окружающей их среды химических добавок.

«Твемовские» шпалы внешне не отличаются от традиционных и не уступают им в прочности, рельсы крепят к ним обычными «костыля-



ми» и другими приспособлениями. Они не проводят электроток, не гниют, не плесневеют, не загрязняют почву, не представляют интереса для насекомых-древоточцев, не изнашиваются и могут прослужить более 40 лет. Опытную партию композитных шпал уложили и в туннелях московского метрополитена.



Гибкие связи «Галена» и способы их применения

Гибкий базальт

В Чебоксарах, на предприятии «Гален» созданы базальтопластиковые, не подверженные коррозии материалы, которые заменят металл. Композитные арматурные сетки «Галена», предназначенные для укрепления кирпичных и каменных стен, бетонирования полов, дорог — в 2010 г. уже

успешно использовали при строительстве магистрали Европа — Западный Китай. Применяют композитную арматуру и при возведении ограждений, плотин, причалов и сельскохозяйственных сооружений.

Фасадными дюбелями из базальтопластиковых стержней с пропиленовыми фиксаторами кре-

пят к стенам теплоизолирующие элементы.

На композитные уличные столбы, дорожные указатели, опоры линий электропередач, щиты разного назначения не воздействуют ни вода, ни выхлопные газы автомобилей. Они выдерживают сильные порывы ветра, не пропускают электроток и не нуждаются в защитной окраске.

Шахтные крепи из таких материалов надёжно удерживают верх и стены штреков, не накапливают статического электричества, нередко провоцирующих в шахте взрывы метана. Нелишне отметить, что композитные конструкции вшестеро легче и дешевле металлических.

Гибкими базальтопластиковыми элементами соединяют облицовку и теплоизоляцию к основным стенам.

Продукция «Галена» защищена двумя десятками патентов, некоторая не имеет аналогов ни у нас, ни за рубежом. Четверть чебоксарских изделий поставляется в Западную Европу.



Городской микроавтобус «Браво» в 3- и 5-местных вариантах

Как парковаться на 1,5 м²

На астраханском предприятии «Браво моторс», созданном для разработки дорожного транспорта на электротяге, подготовили автоизделие. 1-2-местное, оно легко объезжает «пробки» на улицах, перемещается по узким дорожкам и, если нарушить правила, то и по тротуарам.

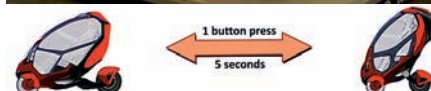
«Браво» оснастили электродвигателем, питающимся от аккумуляторов, вместо традиционной «баранки», рычага переключения передач и педалей у водителя только джойстик и электронная панель с приборами, отражающими положение автомобиля и состояние его систем.

На шоссе «Браво» разгоняется до 90 км/ч, а перед выездом на узкую

проезжую часть его можно укоротить — кузов сместить вперёд и вверх, заднее колесо сдвинуть вперёд и — вперёд! В варианте скорость «Браво» уменьшается до 10 км/ч, зато площадки — в полтора кв. м! — и для его парковки достаточно.

Астраханцы создали и городские 4-колесные автобусы с большим лобовым стеклом с прекрасным обзором и тремя либо пятью креслами для пассажиров. Дверей вообще нет, значит, посадка и высадка ездоков пройдут гораздо скорее, чем на обычных «маршрутках».

Городской автомобиль «Браво» в обычном и сложенном виде



«Викинг» с берегов Камы

Вездеход-амфибия нового поколения, предназначенный для полного бездорожья и преодоления водных преград в любых природных и погодных условиях уже прошёл эксплуатационные испытания. Воодушевленные успехом его создатели, собираются выпускать не менее 600 авто в год.

Внедорожник Viking 29031 планируют производить в пяти модификациях: базовой и специальных — «патруль», «медпомощь», «спасатель» (с соответствующей комплектацией для силовых структур, медслужбы и поисково-спасательных работ) и «пикап». Все машины оснащены межколесной блокировкой переднего моста, централизованной подкачкой шин, водяным движителем, позволяющим развивать скорость на воде 9 – 12 км/ч, дополнительными топливными баками, электрической лебедкой, камерами кругового обзора,

предпусковым нагревателем двигателя и другими опциями, помогающими выжить машине в непростых условиях. Максимальная скорость «Викинга» по бездорожью 80 км/ч при расходе топлива 18 – 20 л на 100 км.

А в московской организации «Арт-

дважды занимали 1-и 2-е места. Последним изделием конструкторов, возглавляемых Василием Антиповым, стала «Формула Востока» длиной 4220 мм, шириной 1800 мм, высотой 1000 мм и весом без топлива 420 кг.

Переднюю подвеску выполнили торсионной, 2-рычажной с тянущими тягами, заднюю такой же, но с толкающими тягами. Двигатель выбрали 4-тактный, 4-цилиндровый с двумя распределительными валами и электронной системой впрыска бензина. Многодисковое сцепление поместили в масляную ванну, установили 5-ступенчатую коробку перемены передач, карданную главную передачу и гидравлические тормоза. Как и положено гоночной машине, впереди разместили антикрыло с регулируемым наклоном закрылков, а сзади — горизонтальный блок с тремя профилями, углы атаки которых изменяются.



Вездеход «Викинг»

лайн инжиниринг» уже 15 лет трудятся над гоночными автомобилями «Арттех». И не без успеха — в 1999–2010 гг. их водители шесть раз становились чемпионами России и

Компьютерные технологии Raydget — будущее персональных компьютеров



Деятельность человека давно не мыслима без персонального компьютера (ПК), сопровождающего его практически во всех сферах жизни. В то же время потребительский рынок ПК стандартного исполнения за последние годы достиг насыщения и на фоне снижения спроса обрёл отрица-

тельную динамику. На общую картину продаж влияет и появление планшетов, смартфонов и т.п. Более совершенная и качественная продукция рынка отрицательно влияет на спрос на изделия вчерашнего дня — они морально стареют (мобильные телефоны, ПК и пр.). Восстановление или обновление элементов

ПК на новые становится для потребителя всё более нецелесообразным. Наступает время компьютерных технологий более качественного уровня.

Планшеты и смартфоны не предназначены для выполнения таких задач, как работа в пакетах Microsoft Office, CRM-системах, графических редакторах, управление различными процессами, объектами, устройствами, коммутацией и маршрутизацией каналов связи и пр. Безусловно, ноутбуки как полноценные системы удобнее настольных ПК с традиционными системными блоками, главное достоинство ноутбуков то, что они — компьютеры мобильные, наиболее отвечающие современным условиям. Но и ноутбуки не предел совершенства.

Поэтому понятен интерес к проблеме создания мини- и микрокомпьютерных устройств, поиску путей дальнейшей минимизации их массогабаритных и энергетических параметров с макси-

Версия мини-компьютера	Raydget SlimBox Mini PC II версия (серия)	Raydget SlimBox Mini PC III версия (предсерия)	Raydget SlimBox Mini PC IV версия (Haswell) (этап разработки)
Процессор	Intel® Atom™ N2800 1.86 ГГц	Intel® Core™ i7 2.8 ГГц / Intel® Core™ i3 1.6 ГГц / Intel® Celeron™ i7 1.4 ГГц	Intel® Core™ i7-4650U до 3,3 ГГц. Встроенная в процессор графика Intel® HD graphics 5000 до 1,1 ГГц. / Intel® Core™ i5-4350U до 2,9 ГГц. Встроенная в процессор графика Intel® HD graphics 5000 до 1,1 ГГц. / Intel® Core™ i3-4010U до 1,7 ГГц. Встроенная в процессор графика Intel® HD graphics 4400 до 1 ГГц. / Intel® Celeron™ 2980U до 1,6 ГГц. Встроенная в процессор графика Intel® HD graphics 4400 до 1 ГГц.
Чипсет	Intel® NM10 Express Chipset	Intel® QM77 Express Chipset	Встроенный в процессор
Оперативная память	4ГБ DDR3-1066	8ГБ DDR3-1600	4-16ГБ DDR3-1600
Жёсткий диск	64-256 ГБ SATA II SSD	64-256 ГБ SATA III SSD	64-256 ГБ SATA III SSD
Связь	Ethernet 1Гбит, WiFi b/g/n, BT4.0	Ethernet 1Гбит, WiFi b/g/n, BT4.0	Ethernet 10/100/1000 1Гбит, WiFi b/g/n, BT4.0
Аудио	Аудиовыход 3.5, разъём для наушников 3.5	Аудиовыход 3.5, разъём для наушников 3.5	Аудиовыход 3.5, разъём для наушников 3.5
Видео	мини HDMI (тип C)	мини HDMI (тип A)	HDMI (тип C)eDP
USB	2x USB 2.0	2x USB 3.0	2x USB 3.0, 1x USB 2.0
Питание	DC 12В/2А	DC 12В/3.5А	DC 12В/3.5А
Габариты	145x77x16 мм	145x77x19 мм	142x80x21мм
Вес	200 грамм	250 грамм	250 грамм

мальной реализацией функций современных, в том числе промышленных компьютеров, с перспективами свободного включения новых возможностей. Предприятие ЗАО «Сетевые Технологии» около 30 лет занимается разработками компьютерных технологий, коммутационных устройств, средств и комплексов связи на их базе. Опыт научно-исследовательской деятельности позволяет выполнять конструкторские работы по созданию коммутационных устройств с функциями распределённой коммутации, маршрутизации, сетевого экранирования, станций УКВ радиосвязи, видеотерминалов, решать комплексные задачи по созданию мобильных и стационарных систем, а также информационной защиты отраслевого и ведомственного масштабов.

Уникален разработанный фирмой мини-компьютер Raydget SlimBox, в котором успешно реализован полноценный набор функций промышленного компьютера. Эффективность результата достигнута благодаря широкому применению технологий выбора управления низким энергопотреблением и теплоотводом, то есть обеспечением гарантированной производительности процессора для полноценной операторской деятельности. Полученное изделие — это компактное мобильное устройство с лучшим соотношением таких характеристик, как: функциональность, энергетика, габариты, цена. Его базовая модель может быть оптимизирована для решения множества других задач. Для независимой оценки функциональности Raydget SlimBox II (2 версия) были проведены испытания в сторонних организациях. Испытания мини-компьютера в качестве сервера для небольших коллективов подтвердили достаточность его ресурсов в решении таких типовых задач, как Microsoft Office и 1С Предприятие.

Испытания Raydget SlimBox II проводились при одновременном включении в режиме доступа 10 пользователей и выявили следующие достоинства и недостатки

Достоинства

- Малый размер и удобство размещения.
- Совместимость с ОС Windows Server.
- Низкое энергопотребление и уровень

шума в сравнении с промышленными ПК и серверами.

- Устойчивая работа при отсутствии Интернета, в отличие от арендованных серверов, подключение к которым осуществляется лишь через Интернет.

- Устройство мобильно, компактно, при перемещениях всегда может быть с Вами.

Недостатки

- Малый объём оперативной памяти: 4 Гб, что ограничивает комфортную работу большего количества пользователей.

- Производительность процессора достаточна для комфортной работы до 10 пользователей, но не достаточна при повышенных нагрузках (увеличение количества пользователей, большой размер базы, более требовательное ПО).

- Некоторые неудобства первоначальной установки ОС.

- Возможность несанкционированного доступа к устройству (которая может быть исключена).

Дополнительные возможные сферы применения

- Тонкие клиенты (аналог Dell, HP, Sun и т.д.).

- Серверы для систем видеонаблюдения и охранных систем.

- Домашние медиацентры и смарт-TV.

- Программные офисные АТС (PBX).

- Терминалы электронной очереди, терминалы оплаты и вендинговые аппараты.

- Готовые серверные решения на базе устройства (Appliance) — в партнёрстве с производителями серверного ПО (например, интернет-шлюзы).

Испытание Raydget SlimBox II в качестве видеосервера с поддержкой 3-4 абонентов видеоконференцсвязи также подтвердило его функциональность.

Компьютеры выполнены в тонких лёгких и прочных корпусах. На торцах расположены необходимые интерфейсы: 2-х USB 2.0, Ethernet 100 Мбит, DSUB VGA (для монитора), индикаторы активности состояния, разъёмы питания, наушников и микрофона, кнопка включения. Встроенный вентилятор допускает нагрев корпуса не более 40°C.

Наработка на отказ Raydget SlimBox Mini PC — 10000 часов. Срок службы не менее 3 лет. Ориентировочная стоимость 12-13 тыс. р.

Данная разработка — новый шаг к технологиям будущего, и если она интересна, мы открыты к диалогу и сотрудничеству. tm

Виктор Москалев, заместитель генерального директора;

Лилия Амирова, бренд-менеджер, ЗАО «Сетевые Технологии».

www.ct-msk.ru

office@ct-msk.ru

Тел: +7 (495) 679-83-72

Условия и этапы испытаний Raydget SlimBox II

Производилась загрузка ОС Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard (SP1). Установлены все имеющиеся обновления и включены службы удалённых рабочих столов. Дополнительно запущено следующее ПО:

- пакет офисных программ Microsoft Office 2010;
- 1С Предприятие 8.2;
- архиватор WinRAR;
- браузер Google Chrome;
- набор видеокодексов K-lite Mega Codec Pack.

1. На сервер заведено 10 пользователей. Первоначальная нагрузка при этом составила 38% ОЗУ. Обеспечена фактическая возможность комфортной работы одновременно всех пользователей;

2. Для каждого из 10 пользователей запущена копия ПО 1С Предприятие 8.2 с первоначальной базой данных. Нагрузка на ОЗУ возросла до 44%. Работа стабильна;

3. Для всех пользователей запущен экземпляр Microsoft Word 2010 и 1С. Нагрузка на ОЗУ возросла до 50%. Работа стабильна;

4. Для всех пользователей дополнительно запущен браузер Chrome. Нагрузка на ОЗУ возросла до 72%. Работа стабильна.

С учётом оставленного ресурса памяти для обработки и хранения открытых документов, запуска мелких утилит и плановых заданий, загружать сервер далее считалось нецелесообразным.

Вывод: в качестве терминального сервера небольшой компании с заходом в терминал до 10 пользователей мини-компьютер Raydget SlimBox обеспечивает вполне устойчивую работу. (При этом документы хранятся на компьютерах пользователей.)

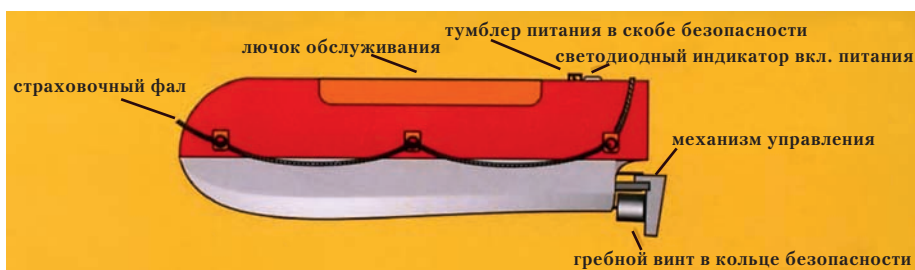
Беспилотник подводный...

Исследователи морей и океанов давно применяют небольшие обитаемые субмарины, батискафы, управляемые на расстоянии подводные аппараты, спускаемые фото-, кино-, теле- и видеокамеры. И в самарском Государственном техническом университете для них подготовили... подводный планер.

Его спроектировали цилиндрическим, весом 70 кг, длиной 2 м, с прямым крылом размахом 2 м в центре корпуса и вертикальным килем в корме с приёмником команд вверху. В корпусе устроили два отсека, один для исследовательской аппаратуры и приборов, в другом поместили полимерный «мешок», подобный рыбьему плавательному пузырю. В него из баллона закачивают лёгкое масло, он расширяется, создавая положительную плавучесть, и аппарат всплывает, а при заборе масла плавучесть становится отрицательной, и аппарат погружается. При запуске ему достаточно придать поступательное движение, а потом он самостоятельно перемещается в воде со скоростью 0,5 м/с. С его помощью можно обследовать чистоту морской воды, искать затонувшие объекты, осматривать гидротехнические сооружения, подводные трубопроводы, кабели. Для этого предназначены фото-, видеокамеры и прочие средства наблюдения.

...И радиоуправляемый

Говорят, что спасение утопающих это дело самих утопающих. А ещё при-



Характеристики РУСС:

габаритные размеры корпуса (Д х В х Ш мм.) - 900 х 300 х 300
материал корпуса - стеклопластик
снаряженная масса - 3500 гр.
двигатель - электрический бесколлекторный
аккумулятор - Li-Po x 2 шт.
запас хода - 10000 м.
скорость - 40 км/ч



РУСС – радиоуправляемый спасательный снаряд родом из Якутии

ходится содержать службы спасения на водах и снабжать их специфическим оборудованием

Замдиректора Института физико-технических проблем Севера В.М.Ефимов представил РУСС – радиоуправляемый спасательный снаряд. Он напоминает укороченную торпеду длиной 900 мм, диаметром 300 мм и весом 3,5 кг. В верхней части стеклопластикового корпуса находится люк в отсек с двумя аккумуляторами, снаб-

жающими энергией электродвигатель, вращающий гребной винт в кольцевой насадке. Зарядки источников питания хватает, чтобы РУСС преодолел 10 км со скоростью 40 км/ч. А корпус аппарата опоясывает спасательный фал.

Заметив терпящих бедствие, РУСС спускают на воду и направляют к тонущим, посылая радиокomанды на руль, а когда он достигнет бедолаг, тем останется ухватиться за фал и ждать катера или лодки спасателей.



Парашют для самолёта

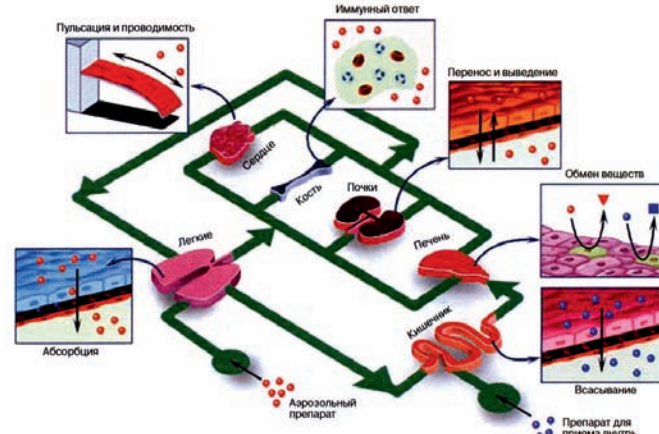
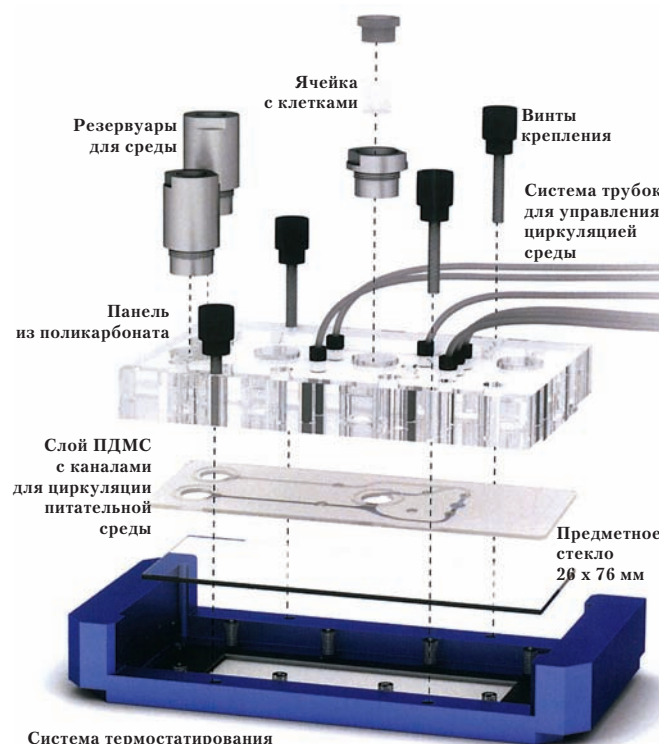
Самолёт под парашютом

Казанская фирма «МВЕН» уже более 20 лет совершенствует быстродействующие парашютные системы, предназначенные для спасения экипажа и пассажиров в аварийной ситуации совместно с летательным аппаратом массой от 100 кг до 2,5 т, летающих на скоростях от 50 до 450 км/ч. Изделия фирмы вполне конкурентоспособны, а в диапазоне самолётов от 1,5 т не имеют аналогов в мире. Парашютные системы «МВЕН» уже спасли более 30 человек и десяток самолётов.

5000 лекарств

разрабатывают сейчас в мире, и каждое необходимо проверить, дабы убедиться, что его употребление не вызовет нежелательных, а то и опасных последствий. По давней традиции их испытывают на подопытных животных и ежегодно для этого используют 100 млн особей, что обходится в \$2 млрд. Однако эксперименты на мышах, крысах, кроликах дают нужный результат лишь в 40 – 45% исследований, на свиньях и обезьянах до 65%. Эффективность явно недостаточная, поэтому предлагали проводить опыты на клеточных культурах, но оказалось, что трудно выявить взаимодействие клеток даже одного органа, а у человека около 1,7 млн клеток.

Было очевидно, что нужно создать клеточную микро-модель некоторых органов и изучить реакцию каждого на введённые препараты. Попытки сделать это предприняли в 2007 г. исследователи ФРГ. К 2008 г. они изготовили некоторые образцы, а в следующем году обратились за помощью в Московский научно-исследовательский центр «Биоликс». Там три десятка биологов, физиков, химиков, врачей, инженеров, генетиков, программистов во главе с кандидатом биоло-



Основные части и системы микробиореактора «Гомункулус» и внутренние органы человека, чьи клеточные модели помещены в биореактор

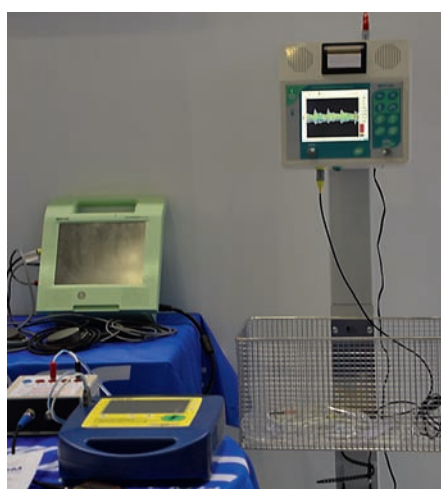
гических наук Д. Сахаровым и членом-корреспондентом Академии наук Александром Тоневским приступили к работе над биореактором «Гомункулус». В прошлом году получен прототип этого устройства.

Оно представляет собой платформу для клеточных моделей в масштабе 1:1000 некоторых органов человека. Это кишечник, через который вещества всасываются в кровь, печень и почки, где они обрабатываются, кожа — через неё вводят лекарства, и легкие — в них препараты вдыхают и, конечно, сердце и мозг.

На пластинке из кварцевого стекла размером 26 на 76 мм и толщиной 0,3 – 1 мм находится слой полимера. В нём проделаны микроскопические каналы, по которым насосом, через три клапана, толчками, подобно пульсирующей крови, перегоняется к моделям органов имитирующий её физиологический раствор, содержащий тот или иной исследуемый препарат. Компьютер следит за режимом и температурой, а экспериментаторы наблюдают, как клетки реагируют на лекарства — если размножаются, значит, они годны для употребления, если начинают отмирать, то организм отторгает их и людям они противопоказаны.

Геморрой, как известно, никому не нужен

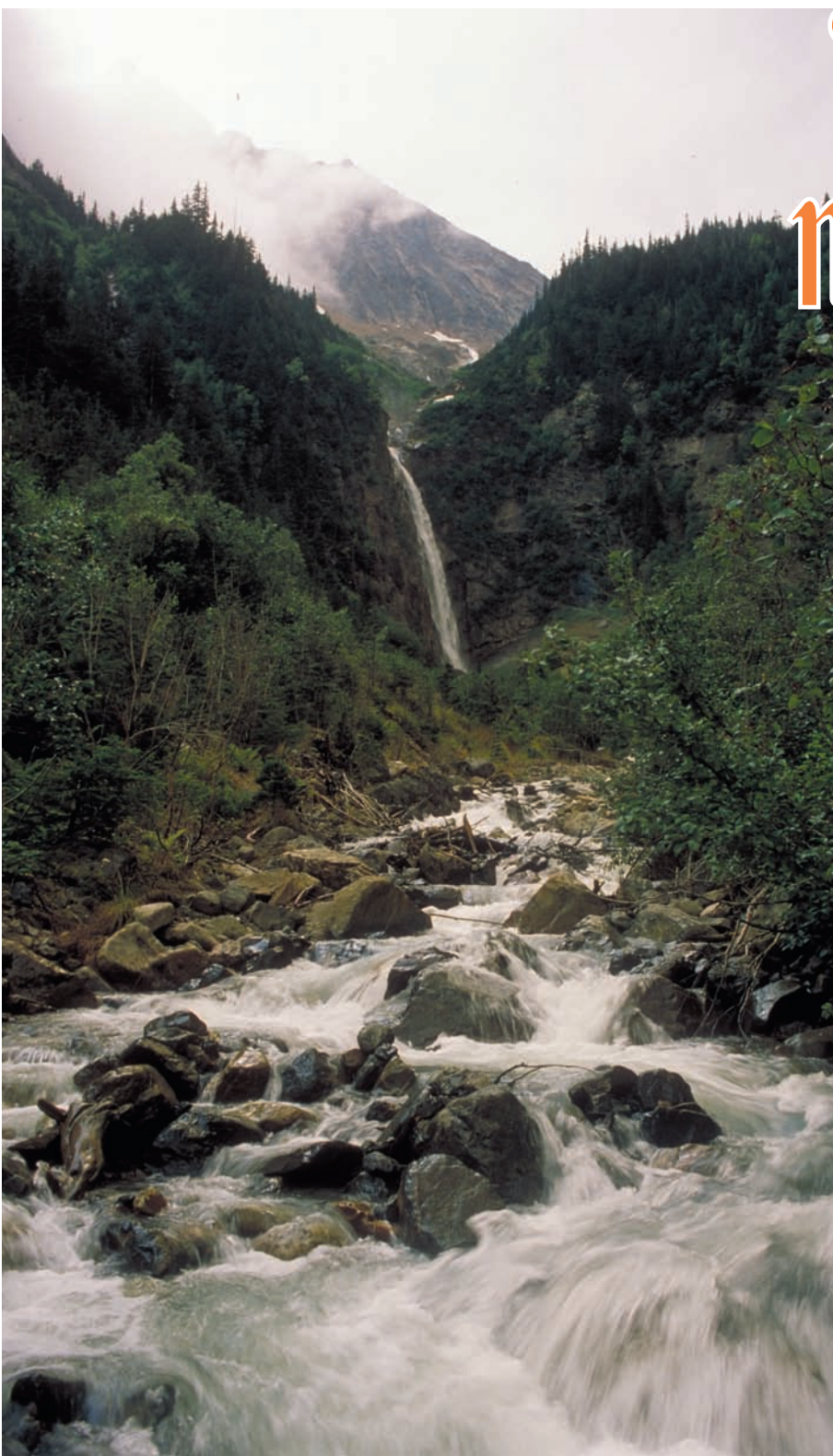
А вот избавиться от него раз и навсегда весьма непросто. Интересное решение деликатной проблемы нашли разработчики зеленоградской научно-производственной фирмы «Биосс» в тесном сотрудничестве с практикующими колопроктологами. Комплекс «Ангиодин-Прокто» для эффективного лечения геморроя методом дезартеризации (локализации артерий) геморроидальных узлов под контролем ультразвуковой доплерографии имеет огромные преимуще-



Комплекс «Ангиодин-Прокто»

ства. Благодаря уникальному оборудованию и программному обеспечению комплекса, адаптированному специально для врача-колопроктолога, эта операция очень щадящая: точно определяется глубина и место прошивания нужной артерии. Избавление от неприятностей происходит в большинстве случаев амбулаторно, практически безболезненно, с использованием одноразового комплекта материалов. Процедура занимает около 30 мин под местной анестезией с последующим быстрым восстановлением. Пациент уже через 2 дня начинает вести привычный образ жизни.

Рольф Майзингер, коллекционер



Знаки природы

Чудо-остров с собственной валютой

У северо-западного побережья Канады, омываемый водами Тихого океана, лежит живописный остров Солт-Спринг. Площадь его 180 кв. км, и для любителей природы это настоящая мекка. Когда разговор заходит о красотах острова (американцы называют его — Сан Хуан), они так и говорят «must see». Что значит — «должен увидеть».

От Ванкувера или Виктории до него можно добраться на пароме или водным самолётом. Солт-Спринг знаменит своими деревенскими ландшафтами, вкусным сыром местного производства, чистейшим воздухом и зачаровывающими закатами. Любителям искусства там тоже не придется скучать. На острове находятся по-меньшей мере сорок картинных галерей и художественных мастерских. Говорят, что на Солт-Спринг царит лучший климат во всей Канаде. И в самом деле, даже зимой столбик термометра там редко опускается ниже нуля. А в жаркие летние часы с океана дует освежающий бриз.

Среди жителей немало деятелей науки и культуры, менеджеров и предпринимателей. Именно по инициативе общины на острове появилась собственная валюта. При этом банкноты острова являются самыми настоящими деньгами, которые при желании можно обменять на канадские доллары по курсу 1:1. До настоящего времени было выпущено уже несколько серий этих банкнот. Известны номиналы в 1, 2, 5, 10, 20, 50 и 100 долларов.

На долларах Канады леса и водопады

Изумительный по красоте пейзаж с видом Скалистых гор увековечен на канадской купюре в 20 долларов 1979 г.

С момента открытия Нового Света «паломничество» людей туда уже не прекращалось. Сначала это были викинги, пытавшиеся наладить торговлю с североамериканскими индейцами. Потом их сменили испанцы и португальцы, цели которых носили уже в основном захватнический характер. А сегодня Америку для себя открывают миллионы туристов со всего мира. Ведь в Америке есть на что посмотреть!

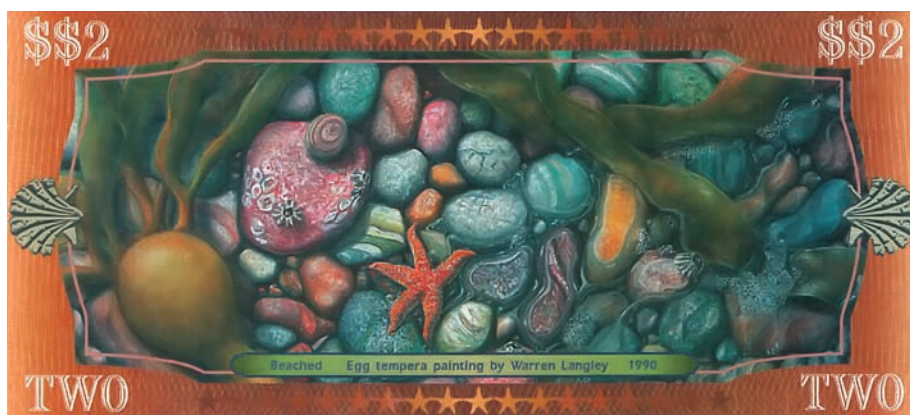
А у подножия гор — озёрная гладь. В Канаде насчитывается свыше 4 млн озёр. Самые крупные из которых Большое Невольничье и Большое Медвежье. Благодаря чистоте воды, живописным берегам и удивительному климату, они являются излюбленным местом отдыха канадцев и гостей государства кленового листа. Как говорят сами канадцы: «Вода в наших озерах прозрачнее воздуха». Однако водоёмы Канады скрывают от человека и немало интересного и даже загадочного.

Как считают криптозоологи, и в чём совершенно уверены местные жители, в некоторых из них живут таинственные существа с горбатыми спинами, небольшими головами на длинных шеях и плавниками, либо лапами.

Таинственный Мемфре

Описание этих животных очень напоминает доисторических обитателей Земли — плезиозавров и плиозавров. К местам обитания неизвестных науке реликтовых рептилий относятся спаренные водоемы Манитоба и Виннипегосис да Огопого, Шамплейн, Понингамук и Черепащее озеро в Саскатчеване. Станных ящероподобных зверей на них не раз наблюдали как отдыхающие, так и сторожилы тех мест. А загадочному обитателю одного из самых больших озёр Канады Мемфремейгог (Расположено на границе Квебека и штата Вермонт. Площадь — 102 кв. км) — Мемфре (Memphre) — даже посвятили коллекционную монету. Эти никелевые 25 центов с цветной аппликацией появились в июне 2011 г., став третьей и последней в серии монет на тему криптозоологических чудес, рассчитанной на детей-коллекционеров. И самое интересное в том, что к ней прилагается ещё и карта, на которой отмечены места наблюдения чудовища.

Впервые о Мемфре европейские переселенцы узнали от индейцев в 18 в. Те рассказывали о гигантской змее, которая нападала на пироги рыбаков и утаскивала несчастных под воду. А впоследствии уже и сами колонисты неоднократно видели неизвестную тварь. Описывали они её как нечто с бочкообразным телом, длинными хвостом и шеей, четырьмя веслообразными плавниками и оленьей головой. Имели место и массовые наблюдения. Хорошо известен случай,



Остров Солт-Спринг — 2 доллара 2001 г. — вид морского дна



Остров Солт-Спринг — 1 доллар 2007 г. — панорама с заснеженными елями



Канада — 20 долларов 1979 г.



Канада — 5 долларов 1954 г.



◀ Канада — 25 центов
2011 г. — чудовище с озера
Мемфрейог

▶ Канада — Огопого
на почтовой марке

Канада — 25 центов
2011 г. — монета
с коллекционной картой



рафа. Индейцы считали его злым духом озера, и чтобы задобрить чудовище, бросали в воду жертвенных животных. На канадских деньгах Огопого пока не появился, но, к примеру, почтовые марки с его образом известны уже с 1990 г.

когда во время канадско-американской войны 1812 г. зверя видели сразу несколько сот солдат пехотного полка. В отдельных источниках упоминаются и наскальные рисунки, сделанные в приозёрных пещерах индейцами, с целью предупредить всякого, кто приближается к водоёму об обитающем в нём прожорливом монстре.

Канадская Несси

Мировую известность, в связи с обитающим в нём неизвестным науке животным, в последние десятилетия

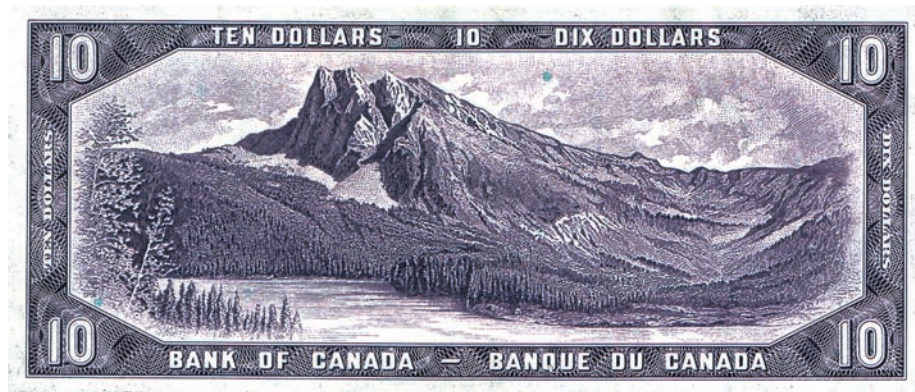
приобрело и ещё одно канадское озеро — Оканеган. Удивительное существо, которое нередко сравнивают с шотландским монстром, прозвали Огопого. Первые

Рай находится в горах

С горами Канады тоже связано множество легенд, поверий и сказаний. В отдалённых от человеческого жилья горных районах, где на сотни километров тянутся лесные массивы, будто бы обитают человекообразные существа под стать памирскому йети.

Особого внимания любителей активного отдыха (походы, рыбалка, охота) заслуживают и горные массивы Северной Америки. Это овечьяны многочисленными легендами и сказаниями древних народов вершины Скалистых и Синих гор (Китаттини). К сожалению коллекционеров, на официальных банкнотах США не найти ни рокающих водопадов, ни заливных лугов, ни словно бы вынырнувших из далёкого прошлого затопленных лесов южных штатов. И всё же полюбоваться природой Соединённых Штатов Америки на деньгах можно. Завораживающий вид горной вершины помещён на боне в 1 доллар 1968 г. специального выпуска США (так называемая серия 661).

Представленный там пик — гора Маунт-Рейнир, давшая название целому национальному парку в штате Вашингтон. Высота этого спящего вулкана составляет 4392 м. А излюбленным местом посещения туристов является район Парадайз (Paradise), где природных достопримечательностей столько, что на их осмотр уходит не один день. Его же называют и самым снежным местом на земле. По количеству выпадающих там осадков он неоднократно ставил рекорды. Например, в 1971 г. там выпало без малого 29 м снега! тм



Канада — 10 долларов 1954 г.



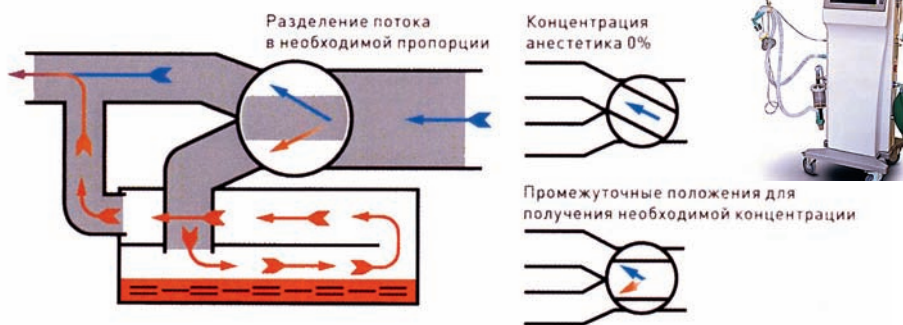
США/Военторг — 1 доллар 1968 г.

свидетельства очевидцев были записаны ещё в 1872 г. Его рисуют как чудного зверя шестиметровой длины с телом, похожим на бревно, и лошадиной, а то и вовсе козлиной головой, которую венчают рожки, как у жи-

Щадящая «Аэлита»

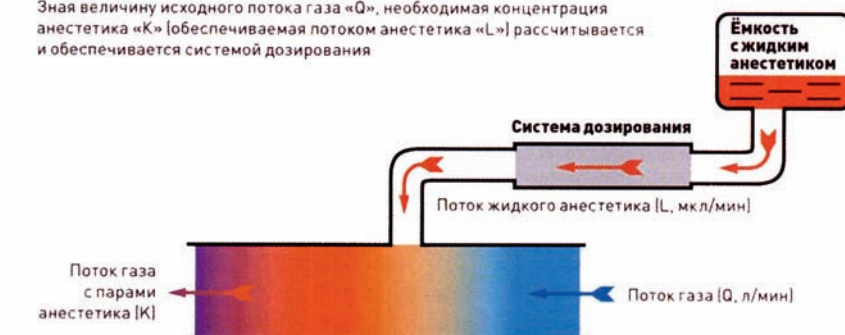
Перед операциями больного подвергают местному или общему наркозу, чтобы избавить от боли. Подбирая анестетики и дозу, врачу важно не ошибиться. Избежать нежелательных последствий и помогает наркозно-дыхательный аппарат «Аэлита». Разработчики из воронежского конструкторского бюро медицинских систем применили инжекторно-цифровую технологию, позволяющую точно дозировать любые анестетики. Врач следит за происходящим по дисплею с большим экраном, а аппарат анализирует состав вдыхаемой и выдыхаемой смеси, её температуру, давление и наблюдает за состоянием пациента. После операции и прекращения действия наркоза лёгкие промывают кислородом и вентилируют воздухом, подаваемым нагнетателем с электроприводом. Применение «Аэлиты» помогает экономить анестетики, а ее размеры подходят для установки в любой операционной.

Аналоговый испаритель анестетиков



Дозатор анестетиков «Аэлита»

Зная величину исходного потока газа «Q», необходимая концентрация анестетика «K» [обеспечиваемая потоком анестетика «L»] рассчитывается и обеспечивается системой дозирования



Наркозно-дыхательный аппарат «Аэлита» и схема его действия

И фильтр, и вентилятор

Горожане рвутся на природу, чтобы отдохнуть и подышать. Свежим воздухом, а не смесью выхлопных газов автомобилей, выбросами промпредприятий и уличной пыли. Причем, весь этот смог легко проникает и в служебные помещения и жильё. Предотвратить это способны фильтровентиляционные установки, в том числе представленные новосибирским предприятием ТИОН.

Уличный воздух поступает в его предварительный фильтр ТИОН-А, где задерживаются крупные частицы пыли, сажи, выхлопных газов, аллергенов и всего прочего. В следующем блоке оставшийся мусор электризуется и прилипает к волокнам стерилизующего фильтра, одновременно уничтожаются микробы и бактерии, даже переносящие ультрафиолетовое облучение.

В последнем, адсорбационно-каталитическом фильтре, ликвидируется то, что уцелело в предыдущих. ТИОН-А потребляет гораздо меньше энергии, чем ультрафиолетовые и прочие устройства такого рода и не выделяет ненужных веществ, запахов и излучений.

Не имеющая аналогов вентиляционная система ТИОН-О2 высотой 511 мм, шириной 451 мм и толщиной 163 мм предназначена для 3-ступенчатой очистки воздуха в комнатах от пыли, сажи, выхлопов, микробов, запахов, аллергенов. Сначала уличный воздух проникает в фильтр с угольным покрытием, задерживающим крупные частицы и убирающим неприятные и раздражающие запахи. Мелкие элементы, бактерии, вирусы, плесневые грибки остаются в фильтре с противобактериальной пропиткой,

а в адсорбационно-каталитическом то, что сумело избежать очистки. Эта система обеспечивает чистым воздухом помещение площадью 40 м² и поддерживает в нём нужную температуру, хотя «на дворе» может быть от – 26 до +50°C.



Основные узлы очистителя воздуха ТИОН-О2:

1 – фильтр с угольным покрытием;
2 – фильтр с антибактериальной пропиткой;
3 – адсорбационно-каталитический фильтр



Схема устройства бактерицидного очистителя воздуха ТИОН-А

Последний парад



Историки до сих пор спорят о событиях 9 февраля 1904 г., (27 января по старому стилю), когда два русских корабля, блокированных в корейском порту Чемульпо японской крейсерской эскадрой, приняли неравный бой. Почему «Варяг» с «Корейцем» оказались в напряжённейший момент вдаль от главных сил? Почему они не помешали высадке японского десанта? Почему быстроходный «Варяг» не пошёл на прорыв в одиночку?

Как они там оказались?

В декабре 1904 г. в Корею началось восстание, направленное против иностранцев. Правительства ряда стран потребовали присылки военных кораблей с воинскими контингентами для защиты дипмиссий. В связи с этим командование направило в Чемульпо крейсер I ранга «Варяг», который прибыл туда 29 декабря (по старому стилю) и приступил к выполнению обязанностей старшего стационара. В это время в порту находились также крейсер «Боярин», привезший туда десант, и канонерская лодка «Гиляк».

На следующий день «Боярин» ушёл в Порт-Артур, ещё через день за ним последовал «Гиляк». А 5 января 1904 г. (18.01 по новому стилю) в Чемульпо пришёл «Кореец», посланный для установления связи с русским посланником: телеграфное сообщение было прервано. Так образовалась знаменитая теперь пара: «Варяг» и «Кореец».

Почему пришлось биться с японской эскадрой?

25–26 января на Дальний Восток стали поступать правительственные сообщения о войне с Японией.

Командир «Варяга» Руднев предложил посланнику в Сеуле Павлову эвакуировать миссию на своём корабле, «чтобы не оставлять крейсер в чужом порту в случае объявления войны». Послан-

ник отказался: у него не было соответствующих указаний из министерства.

Утром 26 января 4-й боевой отряд контр-адмирала Уриу Сотокити, сопровождая транспорты с войсками, подошёл к корейским берегам. Высадку адмирал назначил в Чемульпо.

В 15.40 26 января «Кореец» с депешами и иностранной почтой на борту поднял якоря, направляясь в Порт-Артур, а в 15.55 с его борта прямо по курсу увидели японские корабли, подошедшие к фарватеру, ведущему из Чемульпо в открытое море.

Японское соединение состояло из шести крейсеров, восьми миноносцев, одного авизо, двух вооружённых пароходов и трёх транспортов. Перестроившись в три колонны, японцы заняли всю ширину фарватера. Не решившись идти на обострение ситуации, командир «Корейца» капитан II ранга Беляев повернул свой корабль назад.

Японцы прошли на рейд Чемульпо и около 6 ч вечера начали высадку десанта. Порт был нейтральным, объявления войны не было. К тому же нелишне вспомнить, что совсем недавно десант высаживал наш «Боярин», а также суда других держав — для защиты своих представительств от восставших.

«Варяг» с «Корейцем» не могли стрелять.

Около 7 ч утра 27 января (9 февраля) японские корабли, завершив

высадку, покинули рейд Чемульпо. Около 9.30 командира «Варяга» нашёл посыльный с переводом письма Уриу. Японский адмирал предлагал уйти с рейда; в противном случае он нападёт на русских прямо в порту.

В 11.20. «Варяг» снялся с якоря и дал ход. В кильватер ему следовал «Кореец».

Бой, короткий и безнадёжный

Уриу не ожидал выхода русских кораблей. Времени на подъём якорей не было — адмирал приказал расклепать цепи. Первый выстрел произвёл «Асама»; это было в 11.45.

Двум нашим кораблям противостояли шесть японских крейсеров — остальные участия в бою не принимали. «Асама» был самым мощным — броненосный крейсер английской постройки с прекрасной скоростью, вооружением и бронированием. Второй броненосный крейсер, «Чиода», был стар, мал и слабо вооружён. Остальные крейсера были бронепалубными, из них «Ниитака» был совершенно новым, «Акаси» — сравнительно новым, а «Такачихо» и «Нанива» к моменту боя прослужили уже по 18 лет.

Японцы имели подавляющее преимущество в артиллерии; вес бортового залпа орудий крупного и среднего калибра у «Варяга» с «Корейцем» составлял 492 кг, а у японской

эскадры — 1671 кг. Вся артиллерия японцев была современной, а самые мощные пушки наших кораблей, восьмидюймовки «Корейца», были старыми — недальнобойными и нескорострельными.

...Русские корабли ответили в 11.47. По наблюдениям японцев, «Варяг» поначалу показал очень высокий темп стрельбы, но не смог поддерживать его более нескольких минут. А в 12.03 крейсер получил первое попадание. 203-мм снаряд попал в ходовой мостик. Он убил дальномерщиков, мичмана Нирода, повредил ходовую рубку.

Из-за утраты фарватера японцы действовали тремя боевыми группами по два корабля (см. схему); получалось, что одни их корабли временами закрывали цель от других. Больше всех пострелять удалось «Асаме», «Чиоде» и «Ниитаке», всего они выпустили 393 снаряда крупных и средних калибров; остальным удалось сделать всего 26 выстрелов. В заключительной фазе боя в нём участвовали четыре миноносца.

В 12.15 «Варяг» начал разворот на обратный курс. Русские корабли вернулись в порт и в 13.00 встали на якоря.

На «Варяге» в результате боя потеряли убитыми 30 человек, ранеными и контуженными — 85 человек, легкоранеными — 100 человек — всего около трети экипажа. Крейсер горел, часть его артиллерии была выведена из строя. Его положение стало хуже, чем до боя; «Кореец», пусть не повреждённый, в одиночку шансов не имел.

Командир решил взорвать «Корейца», а «Варяг» затопить, чтобы не повредить стоявшие в порту иностранные суда. Последний парад закончился...

Почему «Варяг не пошёл на прорыв?

Почему нельзя было, пожертвовав малым, — старой канонерской лодкой — спасти большое — один из новейших крейсеров русского флота? Ведь «Варяг», развивший на испытаниях более 23 узлов, был быстрее любого из кораблей Уриу. Полный ход, максимальная скорострельность, оптимальный, относительно положения японцев, курс и — рывок в открытое море...

Такого рода ошибки часто совершают люди, строящие свои выводы на двух-трёх цифрах из краткого справочника по ТТЭ кораблей.

В первую очередь — о скорости.

Скорость, показанная кораблём сразу после постройки, почти никогда не достигается в повседневной службе. Во-первых, корпус обрастает морскими организмами, отчего скорость неизбежно падает. Во-вторых, в ходе эксплуатации машины изнашиваются, а трубки котлов покрываются накипью. Последнее обстоятельство для «Варяга» было особенно актуально.

Требования к кораблю были заданы очень высокие. Фирма Крампа, строившая крейсер, настояла на установке котлов системы Никлосса. Они отличались высокой производительностью при малом весе; но ещё 14 апреля 1898 г. Морской технический комитет принял специальное постановление, в котором категорически отказал фирме Никлосса в поставке паровых котлов российскому

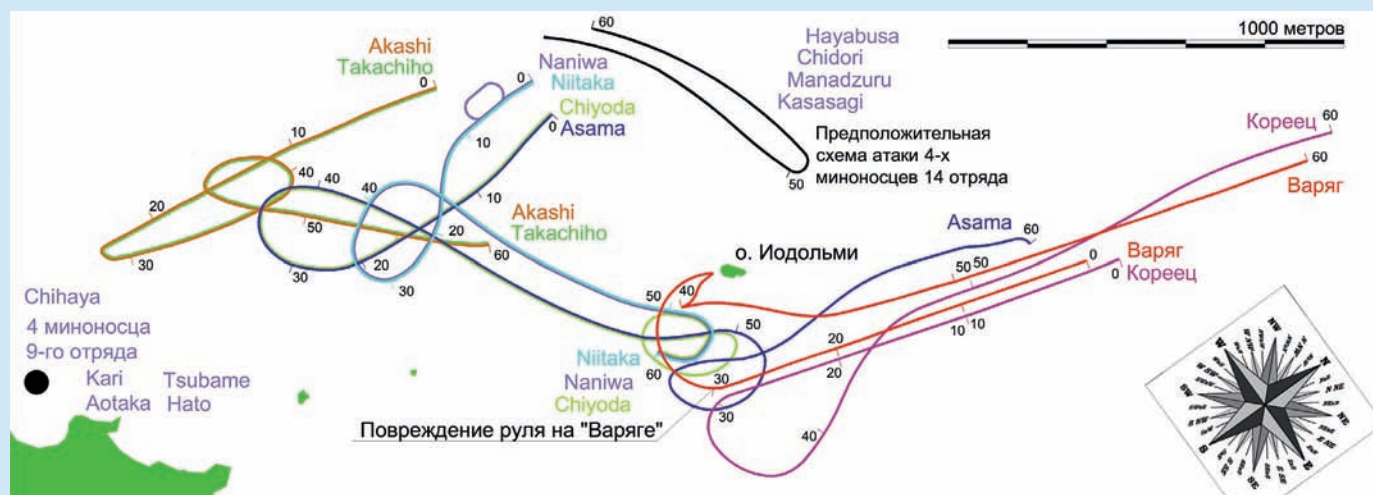
флоту, признав их ненадёжными и даже опасными.

Тем не менее на обоих кораблях, строившихся Крампом для России, крейсере «Варяг» и броненосце «Ретвизан», были установлены именно такие котлы. В результате «Варяг» на испытаниях, проведённых в 1904 г., смог развить лишь 14-узловую скорость. А японцы непосредственно в ходе боя у Чемульпо развивали до 18 узлов.

Во-вторых, ни о какой свободе выбора курса речь идти не могла. Наши корабли выходили из Чемульпо по узкому фарватеру, ограниченному островами и подводными камнями, и длина этого фарватера — 30 миль. Фарватер был перегорожен японской эскадрой...

В таких условиях становится понятным и то, почему Руднев не оставил в порту «Корейца». Если предстоял долгий артиллерийский бой с ограниченной возможностью маневрирования для обеих сторон, то две восьмидюймовки канонерской лодки могли оказаться очень полезными. В конце концов, война только начиналась. Уриу мог иметь указание беречь корабли и, возникши в бою опасность потери ценных боевых единиц, он мог предпочесть отступление...

...Черноморский бриг «Меркурий» (18 пушек), принявший в 1829 г. бой с двумя турецкими линкорами (184 пушки) и сумевший уйти непобеждённым; оборудованный из траулера североморский сторожевик «Туман» (2 — 45-мм пушки), погибший в 1941 г. в море, сражаясь с тремя немецкими эсминцами (15 — 127-мм пушек)... В этом ряду героев неравных битв стоят и «Варяг» с «Корейцем», не спустившие перед врагом Андреевского флага.



Бронепалубный крейсер «Варяг»

ТТЭ на момент ввода в строй:

Длина наибольшая 129,56 м, по ВЛ 127,9 м

Ширина 15,85 м

Осадка средняя проектная 5,94 м

Водоизмещение нормальное проектное 6500 т

Водоизмещение полное 7022 т

30 котлов, 2 четырёхцилиндровые вертикальные машины тройного расширения, общая расчётная мощность 20 000 л.с.

Скорость на 12-часовом испытании 23,18 уз при мощности 14 157 л.с.

Дальность плавания 6136 миль при полном запасе угля 1350 т

Вооружение на момент ввода в строй:

12 — 152,4-мм / L=45 орудий. Боезапас 2388 снарядов.

Дальность стрельбы 11297 м при угле +20°; вес бронебойного снаряда 41,5 кг; скорострельность 3 выстр./мин.

12 — 75-мм / L=50 орудий. Боезапас 3000 снарядов.

Дальность стрельбы 7778 м при угле +20°; вес бронебойного снаряда 4,9 кг; скорострельность 8 выстр./мин.

8 — 47-мм / L=43 орудий. Боезапас 5000 снарядов.

Дальность стрельбы 4630 м при угле +10°; вес фугасного снаряда 1,5 кг; скорострельность 19 выстр./мин.

2 — 37-мм / L=23 орудия. Боезапас 2584 снаряда. Дальность стрельбы 2778 м при угле +11°; вес фугасного снаряда 0,5 кг; скорострельность 20 выстр./мин.

2 — 63,5-мм / L=19 орудия; десантные. Боезапас 3874 снаряда. Дальность стрельбы 1852 м при угле +19°; вес фугасного снаряда 2,6 кг; скорострельность 4 выстр./мин.

6 — 381-мм надводных торпедных аппаратов.

Боезапас 12 торпед

Бронирование (никелевая сталь, вес брони 588 т)

Палуба 38 мм, скосы 76 мм; рубка 152/32 мм, труба под

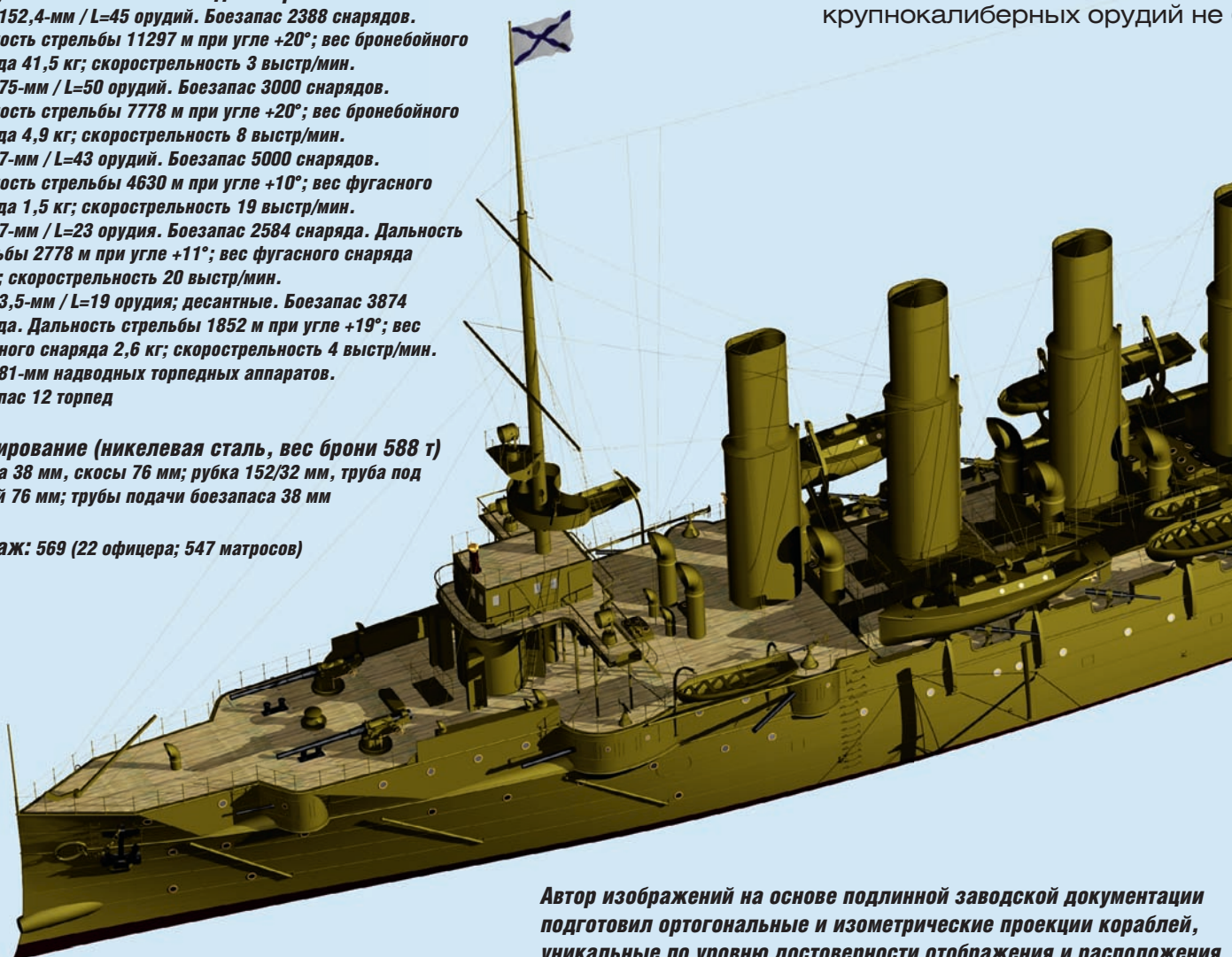
рубкой 76 мм; трубы подачи боезапаса 38 мм

Экипаж: 569 (22 офицера; 547 матросов)

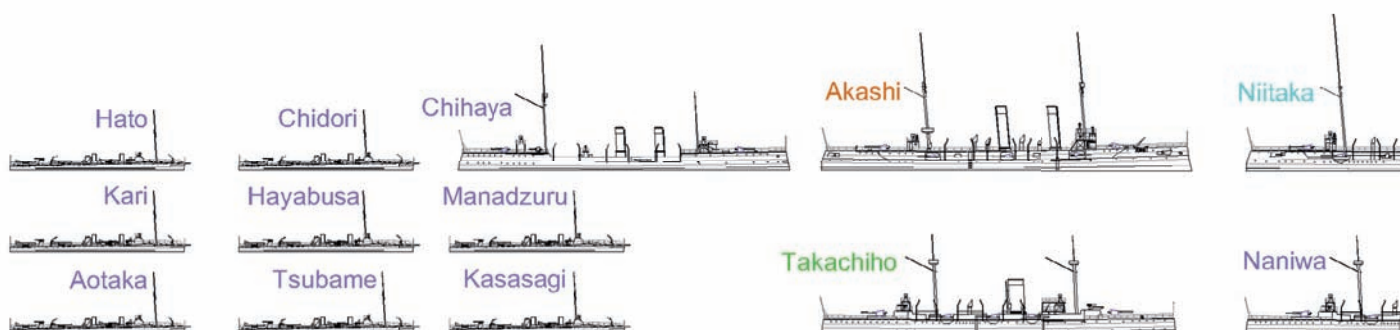
Дон Кихот и Санчо

Действительно, такой образ легко приходит в голову на два эти корабля. Большой, удлинённый, строгий и маленький, широкий, основательный.

Да и аналогия «рыцарь и его оруженосец» тоже в смысле справедлива. Ведь «Кореец» нёс восемьдюймовых орудия — в помощь «Варягу» крупнокалиберных орудий не было.



Автор изображений на основе подлинной заводской документации подготовил ортогональные и изометрические проекции кораблей, уникальные по уровню достоверности отображения и расположения объектов (орудия, шлюпки и пр.).



Панса...

лову, когда смотришь
ремительный «Варяг»
и «Кореец».
же в определённом
с два тяжёлых
у», на котором таких
было.

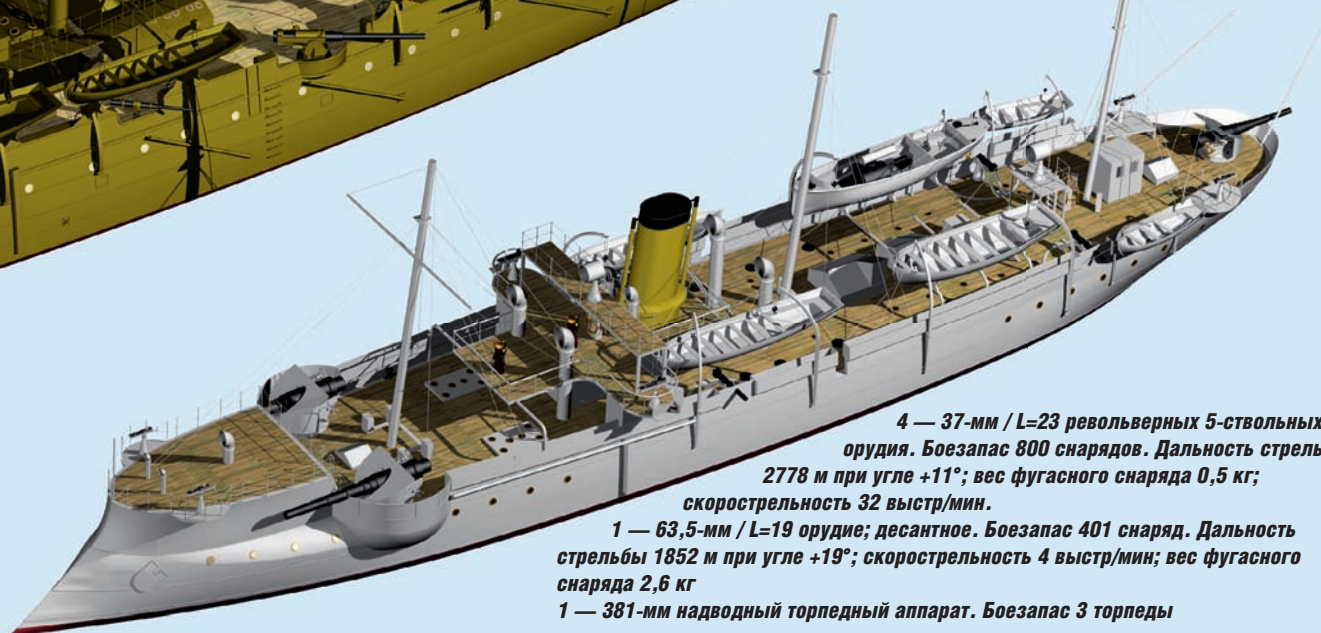
Мореходная канонерская лодка «Кореец»

ТТХ на момент ввода в строй:

Длина наибольшая 67,67 м, по ВЛ 65,22 м; ширина 10,7 м; осадка проектная 3,35 м
Водоизмещение нормальное проектное 1213 т
6 котлов, 2 горизонтальные машины двойного расширения общей мощностью 1500 л.с.
Скорость максимальная 13,5 уз при 1564 л.с.
Дальность плавания 2660 миль при 10 уз (запас угля 200 т)

Вооружение на момент ввода в строй:

2 — 203,2-мм / L=35 орудия. Боезапас 105 снарядов. Дальность стрельбы 9150 м при угле +15°; вес бронебойного снаряда 133,1 кг; скорострельность 0,4 выстр./мин.
1 — 152,2-мм / L=35 орудие. Боезапас 153 снаряда. Дальность стрельбы 7408 м при угле +15°; вес бронебойного снаряда 55,7 кг; скорострельность 1,2 выстр./мин.
4 — 106,7-мм / L=20 орудия. Боезапас 180 снарядов. Дальность стрельбы 2800 м при угле +15°; вес фугасного снаряда 12,4 кг; скорострельность 1 выстр./мин.
2 — 47-мм / L=25 револьверных 5-ствольных орудия. Боезапас 400 снарядов. Дальность стрельбы 1850 м при угле +4,6°; вес фугасного снаряда 1,1 кг; скорострельность 8 выстр. за 6 сек

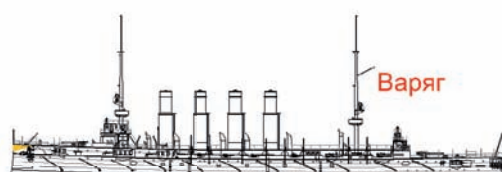


4 — 37-мм / L=23 револьверных 5-ствольных орудия. Боезапас 800 снарядов. Дальность стрельбы 2778 м при угле +11°; вес фугасного снаряда 0,5 кг; скорострельность 32 выстр./мин.

1 — 63,5-мм / L=19 орудие; десантное. Боезапас 401 снаряд. Дальность стрельбы 1852 м при угле +19°; скорострельность 4 выстр./мин; вес фугасного снаряда 2,6 кг

1 — 381-мм надводный торпедный аппарат. Боезапас 3 торпеды

Экипаж: 179 (11 офицеров; 168 матросов)

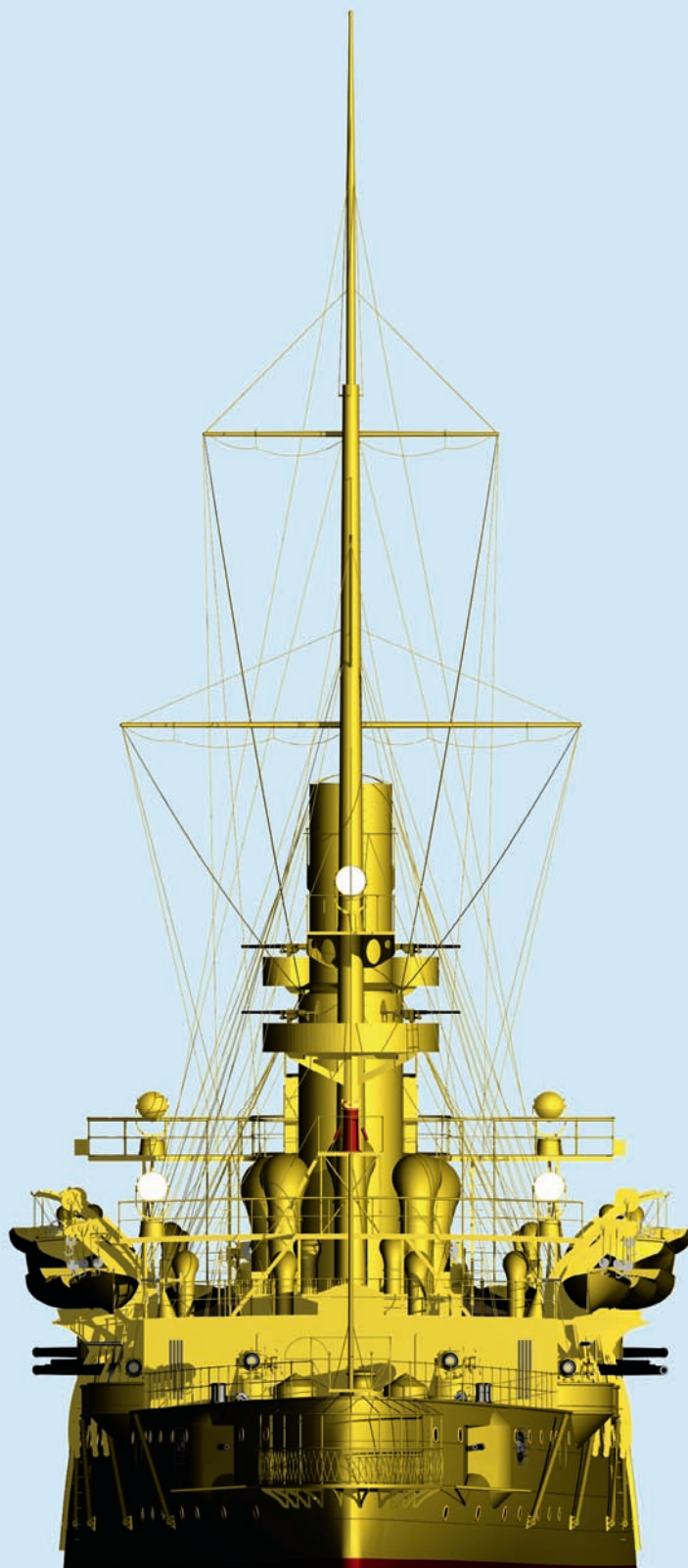
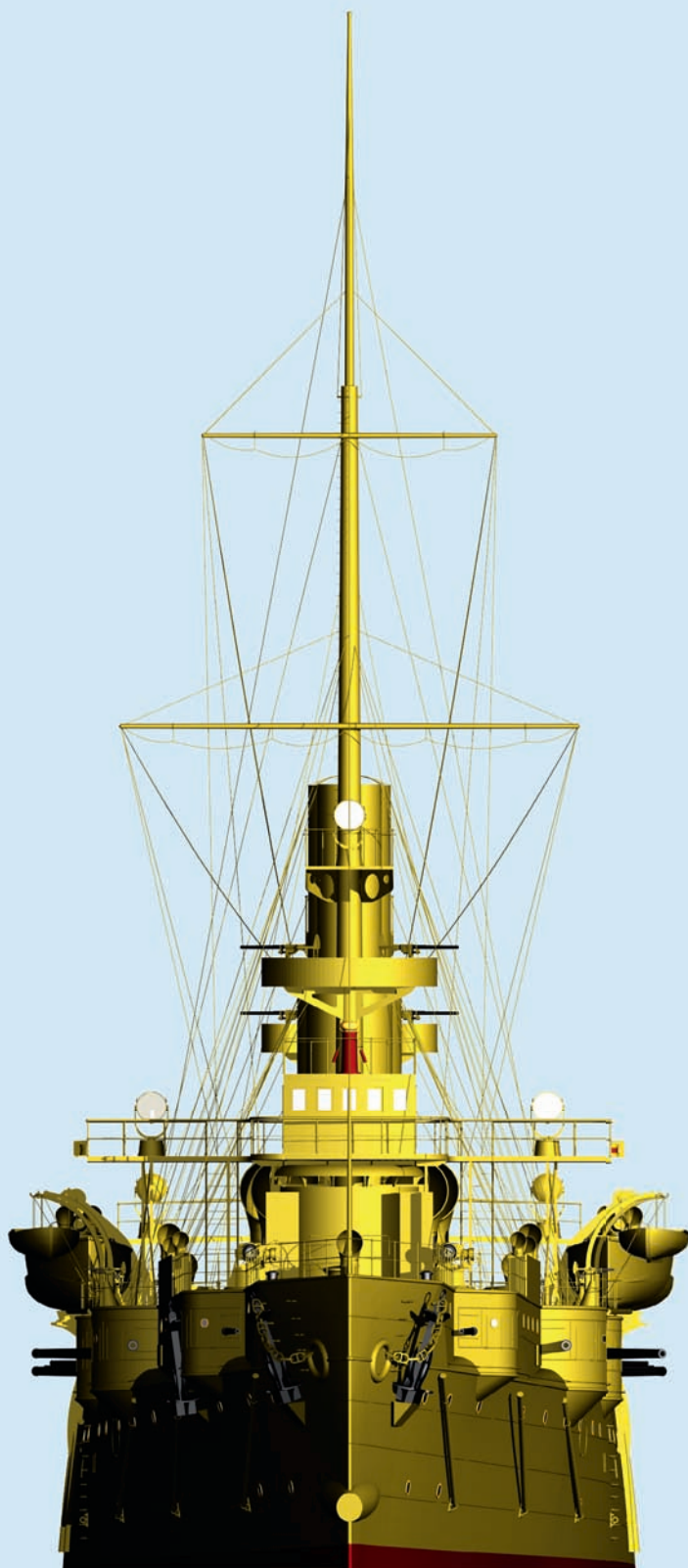


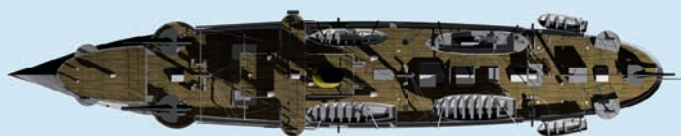
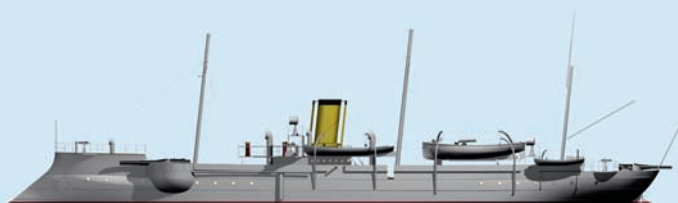
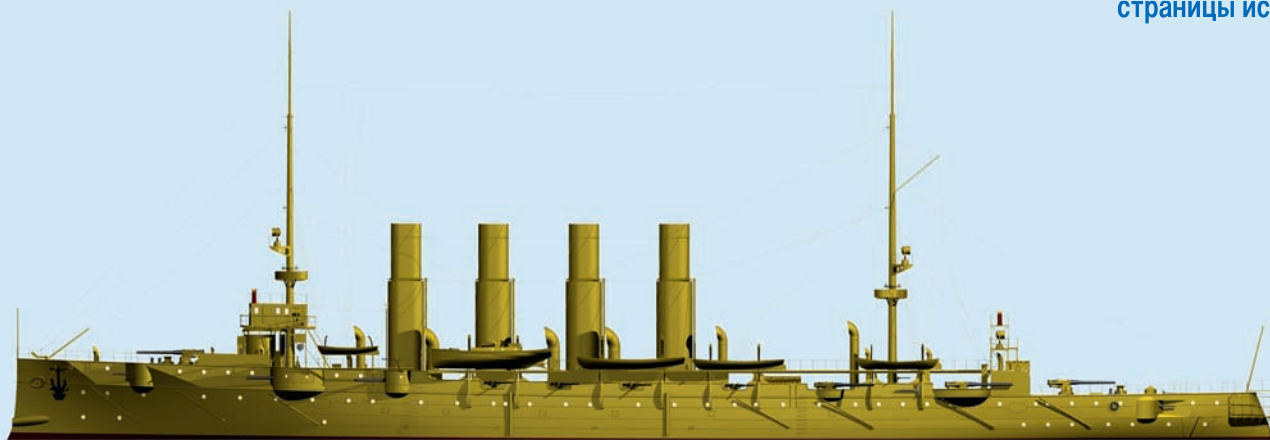
ВЗРЯТЪ

Заложен в 1898 г. по «Программе для нужд Дальнего Востока» в качестве одного из предусмотренных ею шести дальних океанских разведчиков. Строился в Филадельфии фирмой «Уильям Крамп и сыновья».

На испытаниях достиг максимальной скорости 24,59 уз — один из лучших показателей в мире в этом классе кораблей. Крейсер впервые в русском флоте был снабжён металлическими шлюпками и мебелью; отличался также большим количеством телефонных аппаратов, размещённых во всех важных помещениях.

К главным недостаткам корабля, помимо котлов Никлосса, относят установку орудий без броневого прикрытия. К тому же главный калибр был сосредоточен в носовой и кормовой оконечностях, что увеличивало вероятность поражения нескольких пушек одним попаданием.



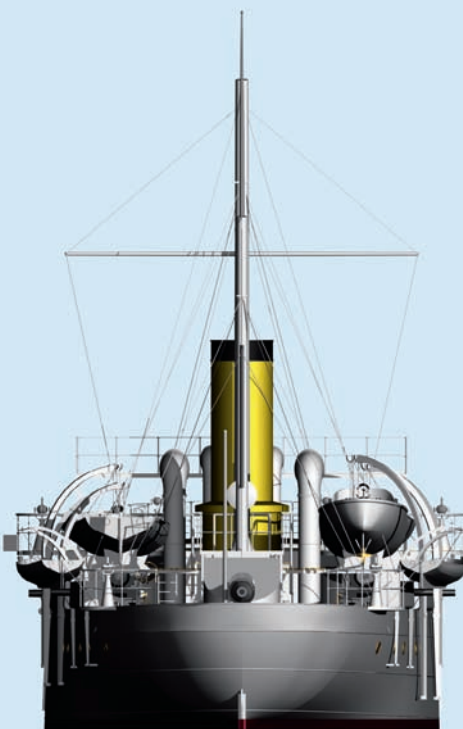
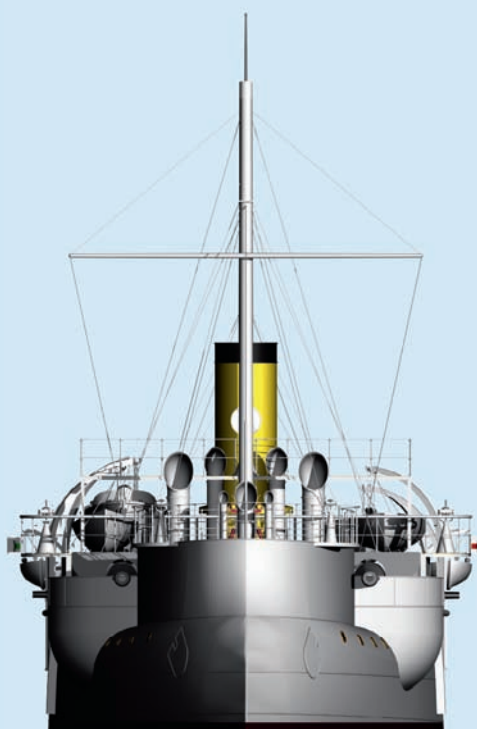


КОРЕЕЦЪ

Мореходная канонерская лодка — артиллерийский корабль для обороны портов и прибрежной зоны, поддержки десантов и войск на приморских направлениях, демонстрации флага в удалённых акваториях и пр. КЛ «Кореец» заложена в 1886 г. как стационар для Дальнего Востока. Строилась в Стокгольме фирмой «Бергзунд Механика» по отечественному проекту. Совершила океанский переход из Балтийского моря на Дальний Восток.

Проект был признан удачным, по нему с большими или меньшими отклонениями до конца 1880-х гг. построили восемь кораблей. Но вскоре взгляды переменились: сочли, что одна лишь тонкая броневая палуба является совершенно недостаточной защитой для кораблей такого класса. И следующая серия канонерских лодок для Тихого океана была построена с вертикальной бронёй...

В отличие от «Варяга», к началу Русско-японской войны «Кореец» уже имел боевой опыт: в составе международной эскадры участвовал в разрушении фортов Таку в ходе союзной операции по подавлению восстания «боксёров» в Китае. Получил шесть попаданий, потери составили девять человек убитыми и 20 ранеными.



ТРЕНДОВИДЕНИЕ: УВИДЕТЬ ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ



Как сохранить позиции России в области авиастроения?
Как увеличить в разы выпуск воздушных судов и других образцов авиационной техники?
Как в новых условиях готовить кадры, включая специалистов высшего и среднего звена и молодых рабочих, ведь кадровый потенциал — это основа развития любой отрасли?
Об этом и многом другом шла речь на конференции молодых специалистов Объединённой авиастроительной корпорации (ОАК) осенью прошедшего года.

Сегодня стратегия ОАК направлена на то, чтобы до 2025 г. поднять страну с 6-го на 3-е место в мировом рейтинге авиапрома по объёму выпуска и реализации продукции. Нынешней молодёжи к тому времени будет 35–40 лет, а это самый плодотворный, с точки зрения творчества, возраст. Так что воплощать эти планы придётся тем, кому сейчас 20–25.

Взгляд в будущее. Без паники...

В переводе с английского слово *trend* означает курс, направление движения. У нас оно вошло в обиход недавно, в 1990-х гг., став синонимом слова «тенденция» (*tendency*) — существенного, значимого и устойчивого изменения в направлении развития чего-либо — от отраслевой структуры экономики до моды на форму телефонов.

Тренд — понятие не столько расчётное, сколько вероятностное. Будущее какого-либо процесса, области деятельности определяется по признакам, видимым сегодня, часто неодинаково разными экспертами. Поэтому и идёт речь о так называемых «трендовидении» и «трендочувствовании».

Признаки трендов в технике — не только технические. Как в футболе: исход матча не всегда зависит от одного лишь мастерства команды. Чтобы правильно угадать тренд, то есть сделать достоверный прогноз, в том же футболе, например, нужно знать историю игр, географию, экономику, настроение населения города, погоду и т.д. Для этого сегодня существуют разнообразные средства, которые составляют инструментарий «трендовидящего».

Мы живём во время экспоненциального роста технологий. Кто сегодня вспомнит о дискетах? А ведь совсем недавно они были основным мобильным накопителем информации. То же происходит с телефонами и на-

вигационным оборудованием — помните, какими они были ещё в начале нынешнего века?

В таких условиях надо учиться заглядывать в будущее, чтобы готовиться к решению проблем, о которых мы сегодня почти ничего не знаем. Видящий тренды практически всегда остаётся в выигрыше, а игнорирующий — проигрывает. Постоянно контролируя характерные признаки, надо уметь корректировать видение тренда, а порой и резко изменить. Даже развал СССР сейчас связывают с тем, что правительство не увидело опасного тренда в резком увеличении мировой добычи нефти, которое привело к быстрому нарастанию дефицита внешнеторгового баланса и, в конечном итоге, кризису экономики страны.

Обстоятельства, которые надо учитывать, выявляя технические и экономические тренды, разнообразны и «разнопрофильны». Всё больше женщин занимают позиции в политике; молодёжь озабочена гаджетами; стало меньше детей; люди любят путешествовать, стремятся вести здоровый образ жизни; и ещё десятки, а может быть, и сотни признаков, порой бесконечно далёких от инженер-

Из недавней истории: первое текстовое сообщение было отправлено в октябре 1992 г., а Интернет завоевал мировые просторы за 4 года, iPad — за 3 года, Facebook — за 2 года... Для сравнения: для завоевания эфира радио понадобилось 38 лет, а телевидению — 13.

Правила видения трендов:Правило №1: $1+1=3$

Правило №2: кто-то видит тренд, но далеко не все; если все видят тренд — это плохо.

Правило №3: смотри шире, т.к. важны политика, психология и... мнение женщин!

Чтобы решить, что может сработать, нужно опросить большое количество людей, работающих в данной области. Это вариант того, как можно сформулировать новую идею. Иногда полезно, кстати, просматривать научно-фантастические фильмы.

вило, везёт с собой многокилограммовый багаж; если за него платить отдельно, как это принято у дискантеров, выгода получается не такой уж ощутимой.

С трендом здесь явно ошиблись. А вот совсем не ошиблись те, кто стал патентовать полезные советы из советских научно-популярных журналов...

Практическая работа по трендовидению

Участники конференции получили задание письменно сформулировать, что может измениться в ближайшее время в технологиях. Среди вариантов ответов были такие: первый канал ТВ будет вещать прямо в мозг; войдут в жизнь перевозка туристов на космических аппаратах, экранопланы, коммуникации, в основном, через Интернет; тело человека будет использоваться как гаджет.

Далее группам из нескольких произвольно оказавшихся рядом в зале человек раздали случайным образом скомпонованную подборку из десяти «возможных трендов». В группах сформулировали такие предложения: малая авиация будет популярна, появится лёгкий дешёвый самолёт — не дороже автомобиля, с электродвигателем, появится воздушная ГАИ и другая «дорожная» инфраструктура; передача энергии будет осуществляться по воздуху, без проводов; станут, наконец, использоваться голографические технологии формирования изображений; появится новый формат обучения...

Какой тренд сработает при создании самолётов в ближайшие 15 — 20 лет и далее? Это может быть, например, устройство для десантирования пассажиров без посадки самолёта — некая отстреливающаяся капсула¹. Или летающее крыло на электротяге. Самолёты можно будет перенастраивать, перенастраивать; беспилотные боевые самолёты в паре с пилотируемыми; будут широко использоваться органические материалы... И уже совсем фантастическое: самолёт будут выращивать в специальной колбе. Или «печатать» на молекулярном 3D-принтере. А почему бы и нет?

А вот гаджетами всё, что можно, в самолёте наполнят, и это наверняка случится в самом ближайшем будущем. И ещё, что должно быть: сверхзвуковая бизнес-авиация, личные самолёты и специальные самолёты для пожилых и инвалидов, сами самолёты будут сделаны целиком из композитов; воздушные перевозки удешевятся с одновременным увеличением скорости; будут разработаны гибридные силовые установки: реактивный двигатель на взлёте и посадке и электромотор с солнечными панелями в крейсерском полёте; а также двигатели на биотопливе и ионном ветре. Продолжится облегчение конструкционных материалов, появятся материалы с самодиагностикой состояния...

Примеры «не-видения» трендов

в авиации: знаменитый физик лорд Кельвин в 1895 г. посчитал, что летательная машина тяжелее воздуха никогда не взлетит. А в 1933 г., главный инженер Boeing со спокойной душой ушёл на пенсию, решив, что более крупный самолёт, чем на десять пассажиров, никогда не понадобится и не появится.

И не в авиации: в 1953 г. фирма Sony отказалась покупать патент Хероха, поскольку посчитала, что десять японцев за копейки переписут любой текст. Юный Билл Гейтс считал, что вряд ли когда-нибудь понадобится компьютер с памятью больше 640 кбайт.

А уже в конце кто-то заметил, что при всём этом авиационно-хайтековском разнообразии найдутся ретроманьяки, готовые неделю ехать на поезде из Москвы во Владивосток или из Красноярска в Ниццу. **тм**

¹ Впрочем, те, кто читал «Приключения капитана Врунгеля», могут вспомнить кабину с пассажирами, сброшенную над Амазонкой пилотом, решившим, что там начался пожар (глава XIII). Так что и в трендовидении порой новое оказывается хорошо забытым старым. — *Прим. ред.*

ных расчётов и производственного планирования.

То, что видят все, вряд ли будет трендом. Надо пытаться увидеть то, чего другие не видят. Тренды никогда не лежат на поверхности.

Например, некоторые считают, что, если открыть границу с Китаем, то китайцы ринутся к нам и заполонят всё от Урала до Тихого океана. Но так ли это? Китайцам сложно ассимилировать — об этом говорят отчётливо обособленные китайские диаспоры по всему миру. А вот то, что люди в Китае сейчас стремятся к роскоши, это видят далеко не все. И сейчас стоит подумать о том, что роскошное мы можем им предложить.

Тренды не поддаются рациональному расчёту. Но многие думают иначе, и это главная ошибка. Вот пример.

Россия — страна преимущественно небогатых людей. Основываясь на этом достовернейшем факте, авиаперевозчики подумали, что у нас приживутся компании-дискаунтеры (SkyExpress, Avianova), и стали делать вложения в эти компании.

Однако безошибочный, казалось бы, маркетинг не сработал. Во-первых, после кризиса 1998 г. возросла стоимость лизинга, а потом и топлива. Во-вторых, прошла реформа РЖД, поезда стали ездить быстрее, а ведь многие люди просто любят ездить в поезде, а не летать. В-третьих, отечественный пассажир, как пра-



Сетевой город Монако

Сконца 2013 г. Княжество Монако начало внедрять новые сетевые цифровые технологии группы компаний Bosch (Германия). Цель: самым простым и эффективным способом создать «сетевой город» — город будущего, все аспекты жизни которого оптимизированы с помощью сетевых технологий.

На начальном этапе приоритетом проекта является информационная поддержка транспортного сообщения. Основная задача на данной стадии — объединить в единую информационную сеть инфраструктуру и муниципальные службы (такие как общественный транспорт, управление автомобильными парковками, сбор бумажного и другого мусора и

сведения о дорожных работах), чтобы предоставлять горожанам максимально точные сведения в реальном времени. Это позволит гражданам Монако и туристам взаимодействовать с властями княжества напрямую, без бюрократических барьеров.



Нововведения также призваны улучшить координацию между различными поставщиками услуг. Так, поскольку Монако расположен на холмах, то вышедший из строя общественный лифт, эскалатор или фуникулёр могут представлять серьёзную проблему. С внедрением новых услуг жители и гости города смогут быстро выяснять, где находится ближайшее исправное устройство, а также уведомить соответствующие службы о поломке. Княжество Монако и группа компаний Bosch также планируют совместно работать над эффективными решениями по экономии электроэнергии, в том числе с целью защиты окружающей среды.



Китайцы на Луне

В 2017 г. Китай планирует запустить спутник зондирования Луны «Чанъэ-5». Об этом заявил официальный представитель Комитета оборонной науки, техники и промышленности КНР У Чжицзянь.



Успешный запуск «Чанъэ-3» ознаменовал собой завершение второго этапа китайской программы лунных исследований, в рамках которой предполагается облететь Луну, осуществить посадку на её поверхности, а затем вернуться на Землю. «Чанъэ-3» с «Юйту», первым китайским луноходом на борту, совершивший мягкую посадку на Луну, является частью китайской программы по изучению Луны с помощью автоматических межпланетных станций. Спутники Луны «Чанъэ-1» и «Чанъэ-2» собрали достаточно информации для создания новой, наиболее точной, трёхмерной карты лунной поверхности. Посадочные аппараты «Чанъэ-3» и «Чанъэ-4» должны обследовать наиболее интересные участки поверхности. Космический аппарат «Чанъэ-5» предназначен для доставки образцов лунного грунта на Землю. Предполагается собрать до 2 кг образцов лунных пород. Вся программа должна быть завершена к 2020 г. Памятуя о скандалах, связанных с развевающимся американским флагом на безвоздушной Луне, китайцы наклеили на луноход «Юйту» и на посадочный модуль специальные красные флажки с изображением пятиконечных звёздочек, которые выдерживают сильные перепады температуры.

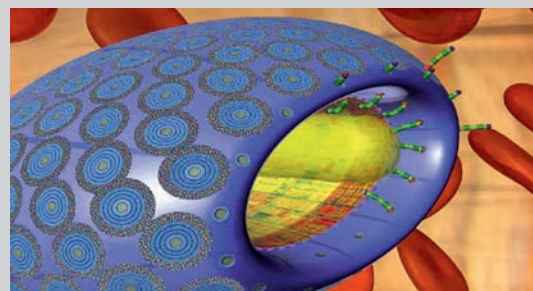


Противораковый нанобиоробот

Группа южнокорейских учёных утверждает, что ими был разработан первый в мире нанобиоробот, способный помогать в обнаружении и лечении рака.

Исследователи из Национального университета Чоннама использовали генетически модифицированные бактерии для обнаружения уникальных последовательностей протеинов, которые производятся в избыточном количестве при присутствии раковых клеток в организме. Разработчики говорят, что сами по себе бактерии в паре с дополнительными элементами имеют размер не более 3 микрон, однако даже такой миниатюрный размер позволяет создавать запас противоракового препарата, который выпускается, когда наноробот достигает клетки раковой опухоли.

По словам разработчиков, тесты показали способность нанобиороботов к обнаружению и атаке даже больших по размерам раковых клеток, которые зачастую присутствуют в случае рака молочной железы или колоректального рака. Новая технология, получившая название Bacteriobot, уже запатентована в США, Японии и всех странах Евросоюза.





Долгая дельфинья память

При общении между собой дельфины пользуются уникальными звуковыми сигналами. Обращаясь к другим, дельфин всегда сначала представляется, начиная «речь» со своего имени. В свою очередь, другие особи, решая поговорить с товарищем, называют его по имени. Дельфины живут группами, но жёсткой привязки к группе у них нет, каждый может уйти к соседям, пожить среди них какое-то время, а потом вернуться. Живут они до 50 лет, и не было известно, как долго они могут помнить старых знакомых. Исследователи из Чикагского университета (США) попытались это выяснить и обнаружили, что дельфины обладают самой долгой памятью среди животных: они помнят чужие имена на протяжении двух десятков лет. Исследователи пять лет записывали звуковые сигналы у пойманных

дельфинов афалин, живших в зоопарках и на биостанциях. Все особи, голоса которых записывались, время от времени перевозились из одного места в другое, чтобы дельфины могли образовать пару для размножения, и история таких перемещений велась на протяжении десятилетий. Некоторых увозили от старых друзей всего на три месяца, другие жили вдали от «места прописки» почти 19 лет. Среди дельфинов, которых удалось записать, были и совсем маленькие, 4-месячные особи, и вполне пожилые, почти 47-летние. Дельфинам проигрывали голоса, которые принадлежали либо незнакомым особям, либо старым знакомцам. На незнакомый голос дельфины никак не реагировали, но если обладатель голоса был хоть в какой-то мере знаком, подопытные немедленно отзывались, подплывали к звучащему



динамику и пытались вступить с ним в беседу. Однако исследователи пока не могут сказать, как именно происходит воспоминание: действительно ли в голове дельфина возникает образ прежнего знакомого? Известно, что лошади, например, могут совмещать внешний вид знакомого индивидуума и его голос, и если голос не соответствует облику, то лошадь весьма этому удивляется. У дельфинов, скорее всего, дела обстоят также, но без соответствующих экспериментов с уверенностью этого утверждать нельзя.



Интерактивное пространство снимает стресс

Стресс и его негативные последствия для здоровья — важная социальная проблема. Хроническое перенапряжение и эмоциональное давление могут привести к появлению или ухудшению психосоматических заболеваний. По данным Министерства здравоохранения РФ, причиной развития стресса на работе и в семье чаще всего является неумение управлять своим поведением и правильно организовывать свой рабочий день, который должен включать периоды отдыха.

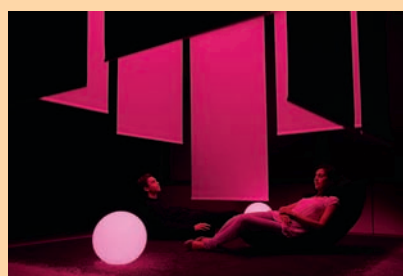
А теперь представьте себе пространство, которое полностью подстраивается под человека, дышит вместе с ним, изменяет свет, форму и звук, реагирует на его движения, позволяя расслабиться и снять стресс.

Эксперты компании Philips разработали прототип подобного пространства в тесном сотрудничестве со специалистами Академии дизайна Эйндховена (Нидерланды), Делфтского технического университета и Технического университета Эйндховена. В основу инновационного решения легли результаты совместных исследований, доказав-

ших, что пространство, реагирующее на присутствие в нём человека, может оказывать успокаивающее и расслабляющее воздействие.

Перемещаясь внутри созданной интерактивной зоны, пользователь интуитивно управляет ей и настраивает под себя. Когда он входит, сенсоры медленно включают свет и изменяют его оттенки. Тёплые цвета благоприятно влияют

на психофизиологическое состояние и поднимают настроение. Холодные оттенки помогают взбодриться и настроиться на работу. Затем с потолка плавно опускаются текстильные полотна и разделяют пространство на несколько частей, в зависимости от движений человека они меняют своё положение. Находясь в поле сенсоров, можно влиять не только на визуальные изменения, но и на звуковое наполнение. В результате исследований специалисты пришли к выводу, что подобное решение актуально для больниц, центров психологического здоровья, а также многих «обычных» учреждений — офисов, аэропортов и даже торговых центров.



ФЕНОМЕН Володи Зубрицкого

**«Необъяснимый ум»,
«вундеркинд XX века»,
«феноменальный
счётчик, свободно
умножающий в уме 4-
и 5-значные числа»,
«поразительное
явление».**

**Так писали о Володе
Зубрицком в начале
прошлого века.**

**Однако слава его
оказалась недолгой,
и сегодня имя этого
необыкновенного
«историка
и циркового
математика»
мало кому известно.**

Цирковые калькуляторы

Он появился на арене цирка со своим номером сто лет назад и произвёл настоящий фурор. Впрочем, в те годы славились и другие цирковые калькуляторы, поражавшие умением быстро производить в уме сложные вычисления. Например, немецкий артист Макс Бероль Конора почти мгновенно складывал в уме восемь восьмизначных чисел, перемножал шестизначные, мог, не задумываясь, назвать возраст любого из присутствовавших в минутах и секундах. Большой известностью в США пользовался Уиллис Дайзарт, умевший решать в уме сложнейшие математические задачи. Был знаменит на весь мир и наш моментальный счётчик Семён Романович Арраго. Но это были взрослые люди, а Володе Зубрицкому тогда исполнилось всего семь лет.

Если говорить точнее, на манеж он вышел значительно раньше, так как, можно сказать, вырос в цирке. Он родился в 1905 г. в Екатеринодаре. Его отец, Степан Александрович Зубрицкий — цирковой гимнаст,

работал в провинциальных балаганах. Мать — Маргарита Зубрицкая выступала как танцовщица на проволоке. Вместе с Зубрицким-старшим в акробатическом номере начали участвовать и его сыновья Володя и Жорж. Пятилетний Володя исполнял с завязанными глазами по десять задних сальто подряд, каждый раз приходя на подстеленный на арене носовой платок.

К этому времени Степан Зубрицкий уже знал, что у младшего сына необычайный дар быстро считать в уме. Обнаружилось это почти случайно. Когда Володе было лет пять, отец заметил: маленький сын удивительно легко справлялся с арифметическими задачами, которые с трудом решал его старший брат — школьник. Степан Александрович протестировал сына и был просто поражён его недюжинной памятью и сообразительностью.

Чудо-мальчик

Уникальные способности мальчика могли принести хороший доход. Это Степан Зубрицкий сообразил сразу.



Володя Зубрицкий — «феномен XX века».
Рекламная афиша

Наняли репетитора, составили программу выступлений, и судьба Володи была решена окончательно.

«Продажу» феномена начали летом 1912 г. в волжских городах, Саратове и Нижнем-Новгороде. «Спешите увидеть великий дар природы, — извещали афиши. — Вся история России с её хронологией в памяти этого ребёнка».

Известный иллюзионист А.А.Вадимов (Алли-Вад), будучи учеником Нижегородского реального училища, видел первые гастролы Володи. «Цирк Никитина на Нижегородской ярмарке широко рекламировал «Чудо XX века», семилетнего Володю Зубрицкого, — вспоминал Вадимов. — Его выступления проходили с шумным успехом. На манеж выходил мальчик, одетый в костюмчик с матросским воротником, с отпущенными волосами, подстриженными на лбу чёлочкой. С ним выходил мужчина средних лет. Представив Володю зрителям, он предлагал давать задачи. На доске в клетках писались пять пятизначных чисел (по одной цифре в каждой клетке), и Володя, взглянув на доску, сразу говорил сумму всех пяти чисел. Гремели аплодисменты».

В антракте начинались горячие споры. Высказывались подозрения, что весь секрет в подставных лицах, которые задают числа, заранее известные. Но эти подозрения сразу опровергались зрителями, которые эти числа задавали и писали на доске.

В Одессе выступление Володи видел известный писатель Юрий Олеся (тогда ещё сам в детском возрасте). Много лет спустя Юрий Карлович вспоминал: «Чудо-мальчик пошёл по песку арены, чуть утопая в нём атласными ботинками. Почти рядом с ним, немного отставая, шёл студент в чёрной тужурке, в пенсне, с усами и бородой». Это был репетитор малолетнего счётчика.

В цирке Чинизелли

Публика называла многозначные числа. Володя, лишь немного

подумав, перемножал их, в уме возводил в степень, извлекал из больших чисел квадратные и кубические корни. На чёрной доске чертили, так называемую, таблицу Диаманди — квадрат, разделённый на 25 клеток. В каждой писали цифру (от нуля до девятки). Володя некоторое время внимательно смотрел на таблицу, запечатлевая её в памяти, и затем, не глядя на доску, перечислял написанные цифры в любом порядке, в любой строке и по диагонали, складывал их построчно и все цифры вместе.

Далее начиналась, так сказать, историческая часть программы. По просьбе зрителей Володя называл годы различных выдающихся исторических событий, царствований и знаменитых битв, демонстрируя свою феноменальную память. И наоборот, называл события, приходящиеся на те или иные годы. Мог, и тоже почти не задумываясь, сказать, какой день недели приходится

за минуту, ни разу не переспросив предложенных ему цифр».

В сентябре 1912 г. Володю Зубрицкого привезли на гастроли в Москву, где они прошли на ура в цирке Никитиных, а в конце октября юный феномен прибыл в Петербург. Он выступал в столице на арене знаменитого цирка Чинизелли (того самого цирка, что и ныне возвышается у реки Фонтанки). Гастроли вундеркинда в Петербурге продолжались большую часть ноября. «Всех поражало, — писал петербургский журнал, — как этот мальчик решает в уме такие сложные числовые задачи, какие и на бумаге-то можно решить лишь после пяти-шестиминутной работы».



Газетное объявление о гастролях Володи Зубрицкого в Петербурге

тогда «Синего журнала», издававшегося в столице. Он пришёл вместе со своим репетитором. Милый, обыкновенный мальчик из «хорошего дома», аккуратно одетый и причёсанный, жаждущий пошалить, побегать из угла в угол, покрутиться на

одной ножке. Таким предстал Володя Зубрицкий перед сотрудниками журнала. В присутствии членов редакции он выступил со своим обычным сеансом: быстрым перемножением многозначных чисел, с таблицей Диаманди.

Володе дали задачу: помножить в уме 4792 на 839. Он сел на стул и будто погрузился «в какую-то большую недетскую думу». Затем слез со стула и, заложив руки за спину, с сосредоточенным видом зашагал взад-вперёд по комнате, не обращая внимания на пристальные взгляды окружающих. Спустя полминуты остановился и серьёзно произнёс: — Готово. Получилось четыре мил-



Володя Зубрицкий в редакции «Синего журнала»

на такое-то число, такого-то месяца давным-давно прошедшего года.

Во время выступлений в его родном городе Екатеринодаре (нынешнем Краснодаре) Володя побывал в редакции местной газеты «Кубанский край». На следующий день газета писала: «Заданную ему в редакции задачу 7819 перемножить на 3227 он решил меньше чем

Таблица Диаманди

В один из дней Володя был приглашён в редакцию известного

4	3	0	8	3
0	9	2	1	0
7	5	1	0	5
2	6	5	4	7
0	0	3	6	9

Таблица Диаманди

лиона, двадцать тысяч, четыреста восемьдесят восемь.

Начали проверять на бумаге, потратив на это несколько минут. Действительно: 4020488.

Когда все в редакции захлопали в ладоши, у Володи было такое безразличное выражение лица, словно он хотел сказать: «Да чему же тут удивляться? Всё это так просто».

Кто-то спросил: «Какой день недели был 29 августа 1873 г.?» Володя ответил, что среда. Потом внимательно взглянув на спросившего, добавил



*Я люблю учиться и бегать.
Володя Зубрицкий.*

Автограф юного феномена

недоверчиво: «А вы-то сами знаете, какой был этот день?». Неожиданный вопрос семилетнего малыша прозвучал так странно, даже пугающе, что превосходство взрослого ума вдруг разом померкло.

Крик души

«Когда смотришь на Володю Зубрицкого, на эти милые кудряшки, на детское личико, — писал корреспондент «Синего журнала», — когда слышишь тоненький детский голосок, как-то не верится, что в маленькой головке, в детском сознании так просто и легко совершается сложная, титаническая работа с цифрами, числами и математическими комбинациями. Однако это так».

В заключение встречи Володю попросили оставить автограф: «Ну, напиши, что ты больше всего любишь. Наверное, сладости?» Мальчик-вундеркинд, нахмутив лоб и чуть подумав, написал нетвёрдым ещё почерком: «Я люблю учиться и бегать. Володя Зубрицкий». И в этой короткой фразе был крик души, выразилась вся трагедия маленького артиста, лишённого нормального детства, вынужденного ежедневно напрягать свой неокрепший мозг, манипулируя с огромными числами.

Воспитанный на жёстких цирковых традициях, суровый и строгий отец Володи не знал жалости, спешил заработать на чудесных способностях сына как можно больше. За два-три года Володя исколесил чуть ли не все города европейской части России. Отец заставлял его выступать по несколько раз в день и не только в цирке, но и в гимназиях, в институтах благородных девиц, на различных вечерах, в редакциях газет. Учиться нормально, в школе, Володе было некогда. Он не знал отдыха. Зато в Киеве Степан Зубрицкий уже строил просторный каменный дом. Ещё бы, за один месяц маленький



Выступление Володи Зубрицкого в Москве

сын приносил до 80 рублей золотом, огромную по тому времени сумму! Владимир Зубрицкий через много лет, взрослым человеком, вспоминал, что по ночам его мучили кошмары. Он ненавидел цирк. Несколько раз вместе с братом (тот был старше всего на год) пытался убежать из дома. Но каждый раз их ловили и возвращали к отцу.

Предложение графа Витте

Способностями маленького счётчика не только восхищались. Нередко раздавались голоса и в его защиту. «Демонстрировать ребёнка — грешно, — укорял в 1912 г. артистический журнал «Программа». — Стыдно отцу кормиться ребёнком». Газета «Одесский листок» сокрушалась: «Прямо жалко становится мальчика. Если в самом деле он с Божьей искрой, то надо полагать, что таким образом потеряет эту искру, превратится в клоуна. Где родители этого ребёнка? О чём они думают?». «Умному ребёнку, — вторила «Одесскому листку» «Петербургская газета», — место не на цирковой арене, а на школьной скамье».

Известный московский профессор Г.И.Россолимо, один из основоположников детской неврологии, в течение двух недель исследовавший Володю Зубрицкого, отметил

«специфическую зрительную и слуховую память» мальчика, «встречающуюся весьма редко», и всё же настоятельно советовал прекратить его выступления. Говорили, что сам граф С.Ю.Витте, бывший премьер-министр, предлагал отцу Володи отдать сына в реальное училище, где он содержался бы государством. Но Степан Зубрицкий и слышать об этом не хотел.

Вскоре, однако, началась Первая мировая война. Зубрицкого-старшего мобилизовали на фронт, и выступления юного циркового математика прекратились. Постепенно имя Владимира Зубрицкого стёрлось из памяти. Жизнь его, между тем, складывалась непросто.

В тринадцать лет он записался добровольцем в красноармейский батальон. Затем служил разведчиком на бронепоезде. Был ранен в голову и контужен. Подлечившись, снова воевал. До 1921 г. служил во флоте. Не раз отличная память помогала ему и в жизни, и на службе. Он почти никогда не пользовался записной книжкой. Всё крепко откладывалось в его голове.

Новая жизнь

С Гражданской войны Зубрицкий возвратился в Киев. Мелькнула, было, у него мысль снова стать артистом, но он отогнал её прочь, поскольку уже не чувствовал в себе тех



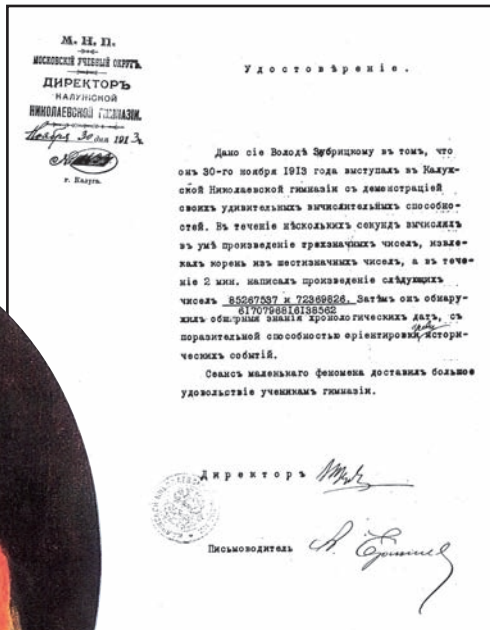
Профессор Г.И. Россолимо

способностей, того дара, которым так блистал раньше. А кроме того, уж очень много тяжёлых воспоминаний оставил цирк. Поэтому он выбрал для себя работу самую прозаическую: поступил мат-



Граф С.Ю.Витте

росом-спасателем на водную станцию. Позже стал председателем киевского Общества спасения на водах. В Великую Отечественную служил на речных тральщиках и бронекатерах. В 1943 г. опять было



Удостоверение, выданное Володе после выступления в Калужской гимназии

серьёзное ранение. Войну он закончил в звании капитана 3 ранга. Иногда рассказывал сослуживцам о своём необычном детстве, о выступлениях на арене и громком, шумном успехе. Это удивляло, да и ему самому казалось удивительным.

Несмотря на неприязнь Владимира Зубрицкого к цирку, его сын Роман, тем не менее, пошёл по стопам отца. Закончив в 1966 г. Государственное училище циркового и эстрадного

искусства, он работал турнистом, акробатом-эксцентриком в клоунской труппе знаменитого Карандаша, а затем с разными партнёрами в других программах и как коверный клоун. Его талант был отмечен самим Юрием Никулиным. Акробатом стал и внук Владимира Степановича, тоже по имени Роман.



Капитан Владимир Степанович Зубрицкий

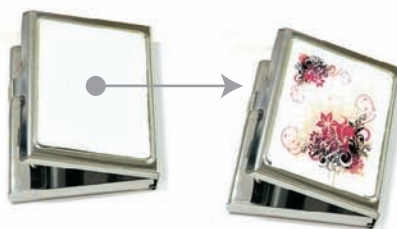
Сам же некогда феноменальный счётчик к цирку так и не вернулся. Он продолжал жить в Киеве и скончался там в 1999 г. в возрасте 94 лет. тм

LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

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

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



Всемеро быстрее звука!

ВМС США планируют принять на вооружение электромагнитное оружие – орудия, способные разогнать снаряды до рекордных скоростей, что даст недоступную сегодня дальность. Первые экспериментальные образцы должны быть изготовлены BAE Systems уже в 2014 г.

Корабельный вариант новаторского орудия может быть готов к принятию на вооружение к 2020 г.

Масса снаряда 18 кг

Длина ствола 10 м

Боевой корабль *USS Zumwalt*, созданный по технологии *Стелс*, все системы которого полностью электрифицированы, способен обеспечить энергией и электромагнитные орудия

Крепление орудия

Источник энергии

■ Начальная скорость снаряда – 2,5 км/с (т.е. 7,5 скоростей звука), что почти вдвое быстрее, чем у обычных орудий

■ Расчётная дальность – 400 км, которые снаряд должен преодолевать за шесть минут. Современные пушки имеют дальность не более 80 км

■ Снаряд способен уничтожить цель лишь за счёт колоссальной кинетической энергии, не нуждаясь при этом во взрывчатом веществе

КАК РАБОТАЮТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПУШКИ

Положительно заряженный рельс

Арматура

Отрицательно заряженный рельс

Снаряд

Электрический ток

2 Электрический импульс, проходящий через рельсы, создаёт в них магнитные поля, противоположно направленные относительно друг друга

Ток создаёт ещё одно магнитное поле (в арматуре), которое выталкивает снаряд в зазор между рельсами, где он разгоняется вплоть до выхода из ствола

Магнитное поле вдоль оси рельса

1 Снаряд размещается между двумя токопроводящими рельсами, перед арматурой, обеспечивающей необходимый зазор между рельсами



Гиперзвук на электротяге

О летательных аппаратах, способных перемещаться с гиперзвуковой скоростью (пять чисел Маха и более) мы слышим давно. ТМ писала об ЭМП не менее 20 раз, например, в №7 за 1936 г. или №11 за 2006 г. Ведутся исследования, разработки, испытания. Грандиозность задачи сопряжена с грандиозными проблемами, которые пока не дают возможности прогнозировать сроки создания этих, во многом пока фантастических систем. А вот эксперименты над «малыми формами» позволяют крупнейшей британской оружейной корпорации BAE Systems утверждать, что уже к 2020 г. гиперзвуковое оружие может

быть принято на вооружение. С учётом этих перспектив в США строятся эсминцы типа «Замволт», укомплектованные «полным электропакетом».

Выпущенные из стволов разрабатываемых электромагнитных орудий снаряды уже сейчас достигают гиперзвуковых скоростей. В перспективе дальность стрельбы орудий должна составить 400 км! Для того чтобы представить, что будет, скажем, с судном, в которое вонзится снаряд, летящий с гиперзвуковой скоростью, достаточно вспомнить, чем закончилось торможение в атмосфере Челябинского метеорита. При этом материал, из которого изготовлены снаряды

(как и в случае с метеоритом), не взрывоопасен, а значит, судну (танку) не грозит детонация боекомплекта.

Разумеется, и с «малыми формами» хватает проблем, в частности обеспечение охлаждения, питания орудия... Но, согласитесь, что перспектива превратить кусок железа массой 18 кг в оружие точечного и гарантированного поражения, впечатляет. И пугает. Не стоит ли, достигнув паритета в этом виде вооружений, договориться о его запрете? Если успеем... Ведь снаряд, выпущенный по атомному авианосцу способен вызвать катастрофу, сравнимую с применением ядерного оружия. ТМ



ПОЛЯРНАЯ ОДИССЕЯ ШТУРМАНА АЛЬБАНОВА



Шхуна «Св. Анна» в Петербурге. 1912 г.



Штурман В.И. Альбанов

В истории русских полярных исследований 1912 г. был крайне несчастливый. В тот год ушли в плавание три экспедиции: Георгия Седова, Владимира Русанова и Георгия Брусилова. И всех ждал печальный финал. Экспедиция Седова к Северному полюсу закончилась гибелью её руководителя. Русанов, его спутники и корабль таинственно исчезли во льдах. По-прежнему окружена тайной и гибель экспедиции Брусилова на шхуне «Св. Анна».

Неожиданный дрейф

Георгий Львович Брусилов, племянник знаменитого генерала А.А.Брусилова, был потомственным военным моряком. Он имел уже немалый опыт плаваний в арктических морях, когда у него созрел смелый план пройти впервые под русским флагом по Северному морскому пути. Предполагалось, что экспедиция продлится не более полутора лет.

В Англии была приобретена трёхмачтовая паровая шхуна «Пандора», переименованная затем в «Св. Анну». Это было старое, но ещё прочное судно, вполне пригодное для плавания в северных морях. В начале августа 1912 г. шхуна покинула Петербург. На борту её находилось 24 человека, в том числе одна женщина, медсестра Ерминия Жданко.

Уже много лет в Арктике не видели столь тяжёлых льдов как в 1912-м.



Лейтенант Г.Л. Брусилов

В Югорском Шаре, проливе между островом Вайгач и материком, «Св. Анна» сделала короткую остановку, но затем на рассвете 17 сентября смело вошла в Карское море и, лавируя между льдинами, скрылась за горизонтом.

С большим трудом медленно продвигалась она сначала на восток, а затем на север, вдоль берегов Ямала. В середине октября «Св. Анна» вмёрзла в лёд и остановилась в восьми милях от берега.

Это означало зимовку. Участники экспедиции были к ней готовы. Казалось, что всё будет хорошо, наступит лето, и поплывёт «Св. Анна» дальше. Однако вскоре выяснилось, что шхуна не стоит неподвижно, а вместе со льдом движется на север. Наступил 1913 г. К весне судно находилось уже севернее Новой Земли. К лету — в Ледо-



**Валериан Альбанов в детстве.
Рядом — его сестра**

витом океане. Ледяное поле, в которое вмёрзла шхуна, было прочно и цепко держало её. Положение становилось угрожающим.

Постепенно шхуна теряла свой уютный вид. Таяли запасы продовольствия и топлива. Начались болезни. К тому же стали ухудшаться и отношения между участниками экспедиции.

Произошла серьёзная размолвка между Брусиловым и штурманом Альбановым. Последний попросил освободить его от обязанностей штурмана, после чего превратился в пассажира, одиноко живущего в своей каюте.

К началу 1914 г. дрейфом «Св. Анну» вынесло севернее Земли Франца Иосифа, в огромный Полярный бассейн. Что же ждало экспедицию дальше?

Рискованный план

Почти с уверенностью можно было предсказать, что морское течение понесёт шхуну вместе со льдами на Запад. За два десятка лет до экспедиции Брусилова корабль Фритьофа Нансена «Фрам» совершил дрейф со льдами через весь Ледовитый океан и был вынесен на свободную воду. То же самое могло произойти и со «Св. Анной», но в лучшем

случае летом 1915 г. А на шхуне уже во второй зимовке стал ощущаться недостаток многих продуктов и топлива. Следовательно, задолго до освобождения из ледового плена на судне начался бы настоящий голод. На охоту же в тех широтах рассчитывать не приходилось.

В начале января 1914 г. Альбанов обратился к начальнику экспедиции с просьбой разрешить покинуть шхуну. Он намеревался пешком дойти до архипелага Земли Франца Иосифа. Было известно, что на мысе Флора южного острова Нордбрук много лет назад базировалась английская экспедиция Фредерика Джексона. Альбанов надеялся найти там постройки и хоть какие-то остатки продовольственных запасов. Но путь до мыса Флоры по дрейфующим льдам, через торосы и полыньи предстоял невероятно тяжёлый. Ближайшая земля, если считать по прямой, находилась на расстоянии более сотни километров. В действительности же, учитывая движение льдов, путь намного удлинялся. Валериан Иванович Альбанов был опытным моряком, человеком с необычайно сильным характером. В то время ему шёл 32 год от роду. Он покидал шхуну из-за разлада с Брусиловым. Но неожиданно к нему решили присоединиться ещё

13 человек, то есть уходило более половины команды.

Брусилов не возражал, и это было разумно. Для оставшихся продовольствия хватило бы на больший срок, а судном могли управлять и десять человек.

Начались приготовления к дальнейшему походу. Из подручных материалов построили семь нарт и столько же лёгких парусиновых лодок-каяков. Провизии взяли в расчёте на два месяца. Но что это была за провизия! Большую часть её составляли сухари. Надежды возлагали на охоту. Палатка, одежда, оружие, всё было слишком тяжёлым, громоздким, мало пригодным для подобного путешествия. На каждые нарты пришёлся груз весом до 150 кг.

Через торосы

Наступил вечер 9 апреля 1914 г. В темноте все укладывались спать. Альбанов вспоминал: «В тот памятный для меня, мрачный вечер, накануне моего ухода с судна, я с тревогой перебирал в уме моих спутников. Я сомневался уже тогда в их здоровье и выносливости. Да, тоскливо, одиноко, чувствовал я себя в тот поздний вечер. Я думал, это было предчувствие чего-то тяжёлого, неотвратимого».

Возле шхуны выстроили длинной вереницей нарты. На них были плотно установлены чёрные каяки. Внутри лодок и поверх них — уложены все припасы. После невесёлого прощального обеда впряглись в нарты и двинулись на юг, к видневшимся вдали торосам. Провожать пошли все, кто оставался на корабле.

Погода с утра по-весеннему солнечная к вечеру совершенно испортилась. Прошли километров пять и остановились. Разбили палатку. Здесь сердечно распрощались.

Трое суток сильная метель не позволяла тронуться в путь. Наконец ветер утих. С этого дня, собственно, и начались неимоверные страдания.

Тащить все нарты сразу через торосы, по глубокому снегу



Трудный путь во льдах. Рисунок В.И. Альбанова

оказалось не под силу. Переправив одну партию нарт, возвращались за остальными. В полдень делали долгожданный привал и подкреплялись сухарями.

Задень удавалось пройти всего пять, шесть километров. Тогда ставили палатку, разводили огонь в примитивной походной кухне. Топливом служило тюленьё сало. Его экономили, и потому пили «чай» лишь

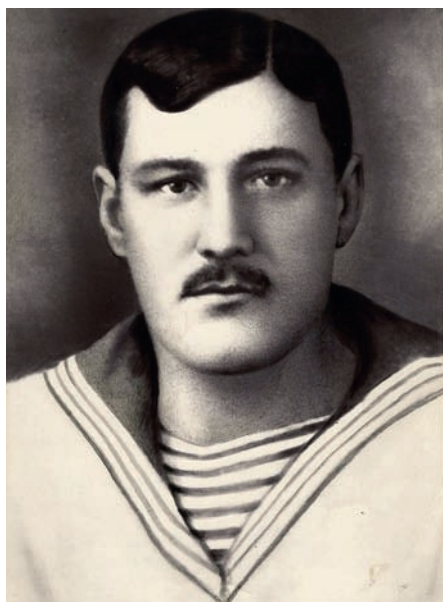
ли возвратиться на судно. Их не удерживали, и они ушли. С Альбановым осталось десять человек. Наступил май. От яркого солнечного света у многих заболели глаза. Идти стало ещё тяжелее. Но случались и радостные события, например, когда в повстречавшейся полынье убили первых тюленей.

«Мы отдыхали, были сыты и счастливы, — вспоминал Альбанов. — Мы легко падали духом, но зато немного нам надо было и для счастья». В середине мая случилась беда. Матрос Баев, уйдя на разведку дороги, не вернулся. Его искали, но так и не нашли.

Покидая «Св. Анну», Альбанов недаром сомневался в своих спутниках. Большинство из них, и вправду, оказались слабыми и телом, и духом. Весь поход направлялся его энергией и волей. «Удивительные люди, — писал он в дневнике, — ни предприимчивости, ни сообразительности у них не заметно. Как будто им совершенно всё равно, дойдём ли мы до земли или не дойдём. Тяжело в такой компании оказаться в критическом положении. Иногда невольно становится страшно за будущее».

Однажды Альбанову приснился сон. «Вижу я, — рассказывал он, будто идём мы по льду, по большому полю и, конечно, тянем за собой свои нарты. Впереди видим, стоит большая толпа людей, которые о чём-то оживлённо между собой разговаривают, по-видимому, кого-то ждут и смотрят в ту сторону, куда мы держим путь».

Подшли ближе, спросили, кого это люди ждут. «Мне указывают, — продолжал Альбанов, — на худенького, седенького старичка, который выходил в это время из-за торосов, и говорят, что это предсказатель или ясновидящий. Вот, думаю я, подходящий случай, которого не следует упускать. Попрошу старичка, пусть предскажет, что ждёт нас, и доберёмся ли мы до земли». Старичок лишь мельком взглянул на Альбанова, напутственно взмахнул рукой в направлении



Матрос А.З. Конрад

юга и спокойно произнёс: «Ничего, дойдёшь, недалеко уж и полынья, а там ...». Дослушать он не успел и проснулся.

«Под впечатлением этого сна, — рассказывал Альбанов, — я так радостно был настроен, что от вчерашнего мрачного настроения не осталось и следа. Ни одной минуты я не сомневался, что это был вещий сон».

Стали всё чаще попадаться полыньи, которые приходилось преодолевать в обход, через торосы, прокладывая дорогу топорами и гарпунами. «Когда же это будет, наконец, земля, хоть какая-нибудь, голая, неприветливая земля, которая только бы стояла на месте!» — писал Альбанов в дневнике.

Земля Александры

И вот 22 июня на юге-востоке появилась резкая, серебристо-матовая, слегка выпуклая полоска долгожданной земли. Однако потребовалось ещё более двух недель для того, чтобы приблизиться, наконец, к почти отвесному берегу большого острова, Земли Александры, в юго-западной части архипелага.

Более трёхсот километров преодолели Альбанов и его спутники по дрейфующим льдам, затратив два с половиной месяца. И вот они стояли теперь на чёрной, настоящей

земле. Это был мыс Мэри Гармсуорт. Над головой оглушительно шумели птицы. «О, какой торжественной музыкой показался нам этот птичий шум! Этот гимн жизни!» — писал Альбанов.

Но надо было спешить к заветному мысу Флора, о котором они грезили ещё на судне. Из семи каяков целыми осталось только два. Они не могли вместить всех. Пришлось разделить на две группы: пятеро поплыли на каяках, остальные пошли берегом. Путь этот оказался губительным для ослабевших и больных.

Дважды морская и сухопутная партии встречались в условленных пунктах. На одном из привалов скончался матрос Архиреев. Он давно уже страдал какой-то болезнью и совершенно обессилил. Сменились: Альбанов и четыре человека с ним поплыли морем, четверо других пошли берегом. Встретиться условились на мысе Гранта. На этот мыс береговая партия не пришла. Напрасно её ждали целые сутки. Дальше ждать было невозможно. Измокшие до нитки, уставшие, окованные от холодного ветра Альбанов и матросы Конрад, Шпаковский, Луняев и Нильсен (трое последних были серьёзно больны) высадились на острове Бёлль. Здесь уже почти рядом с

мысом Флора, скончался матрос Нильсен. Теперь их было четверо.

До мыса Флоры оставалось каких-нибудь двенадцать миль, стоило лишь переплыть через пролив, но в этом проливе произошла ещё одна трагедия. До мыса Флоры добрались лишь двое: Альбанов и Конрад. Второй каяк с Луняевым и Шпаковским бесследно исчез в тумане, среди волн и плавучих льдов.

Действительность превзошла все ожидания. На мысе были и постройки, в том числе настоящий дом, большие запасы провизии и даже старый морской бот.

Чудесная встреча

«Да, теперь мы были спасены, — писал Альбанов. — Теперь мы не опасались за своё будущее. Только бы собрать нам наших раскиданных спутников! Где-то они теперь?» Конрад съездил на мыс Гранта, но возвратился ни с чем.

Вечером 2 августа, утомлённый дневной работой, Альбанов остановился передохнуть перед домом, посмотрел на спокойное море и на миг потерял дар речи. Он увидел... корабль. Это был «Св. мученик Фока», судно экспедиции Георгия Седова, возвращавшееся после трагической гибели её начальника. Не меньшее удивление испытали и на судне, когда заметили



Корабль экспедиции Г.Я. Седова «Св. мученик Фока» уходит в плавание. 1912 г.



Команда ледокольного парохода «Канада». В.И. Альбанов стоит второй слева

на берегу человека. Участник экспедиции Седова, писатель и художник Н.В. Пинегин, вспоминал: «Такова была наша встреча с Альбановым — одна из замечательнейших и неожиданных встреч за полярным кругом».

На этом судне и отправились в обратный путь Альбанов и Конрад. И лишь у родных берегов все, кто был на корабле, узнали, что уже больше месяца идёт Первая мировая война.

Большой заслугой Альбанова явилось то, что он доставил копию судового журнала и материалы научных наблюдений, которые велись на «Св. Анне» во время полярного дрейфа. Они имели для науки огромное значение. Альбанов написал книгу о своём походе по арктическим льдам, о пережитом и пережитом во время этого беспримерного путешествия. Эти записки увидели свет в 1918 г.

Как же сложилась судьба Альбанова и Конрада после возвращения? Конечно, с морской службой они не расстались. Сначала и служили вместе на пароходе «Канада» (позже переименованном в «Ф.Литке») Беломорской ледо-

кольной флотилии. Тяжелейший переход по льдам, потеря надежды на возвращение «Св. Анны» и оставшихся во льдах сказались даже на крепком здоровье Альбанова, на его нервной системе.

В голодный 1918 г. он вместе с матерью и сёстрами уехал в Красноярск, начал служить в гидрографической экспедиции на пароходе «Север». Капитан этого парохода К.А. Мецайк вспоминал, как однажды к нему пришёл «невысокий человек в потёртом пальто, с нервным худым лицом». Это был Альбанов.

Тайна «Св. Анны»

Работая, они познакомились ближе, и Мецайк с удивлением замечал, как в Альбанове добродушие и покладистость уживались с удивительной неустойчивостью настроения. «Никогда нельзя было предвидеть, — рассказывал старый капитан, — что послужит причиной очередной вспышки: чьё-либо неосторожное слово, даже взгляд приводили его в иступление».

Валериан Иванович не оставлял надежды на организацию новой экспедиции для спасения команды «Св. Анны» (одна уже предприни-

малась в 1915 г., но закончилась безрезультатно). В то время Сибирь находилась под властью Колчака. Сам в прошлом полярный исследователь, тот, вероятно, с пониманием относился к проекту Альбанова. Видимо, по этому делу Валериан Иванович в конце 1919 г. был вызван в Омск. Из этой поездки ему не суждено было возвратиться.

По словам его сестры, Варвары Ивановны, он умер от тифа. Но ходили слухи, что Альбанов погиб на

обратном пути в Красноярск при взрыве 27 декабря эшелона с боеприпасами. На месте катастрофы были найдены его портфель с вещами и оторванная нога, которую опознали по документам, уцелевшим в карманах брюк.

Александр Эдуардович Конрад долгое время плавал матросом, а потом и судовым механиком. Ему даже удалось в 1939 г. пройти по Северному морскому пути. Об экспедиции Брусилова, о походе с Альбановым он рассказывал почему-то всегда неохотно, скупно. Умер Конрад в Ленинграде в 1940 г. от плеврита, в возрасте пятидесяти лет.

О «Св. Анне» и её экипаже до сих пор ничего неизвестно. Удалось ли ей освободиться из ледовой западни? И если удалось, то почему не осталось от неё никаких следов? Несколько лет назад историки полярных путешествий Д.Алексеев и П.Новокшинов высказали любопытную гипотезу: освободившаяся ото льдов в 1915 г. шхуна была потоплена немецкой подводной лодкой. В зоне морской блокады немцы беспощадно пускали на дно все суда без разбора. Но это, повторяю, лишь предположение. тм

Уважаемые читатели!

Вы имеете возможность заказать книги, журналы и DVD-диски нашего издательства в любую точку России. Наложённым платежом товар, к сожалению, не высылаем.

Самый быстрый способ купить издания —
приехать в редакцию по адресу:
Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307, тел.: (495) 234-16-78

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

Телефон _____

Адрес _____

Индекс _____

Область, район _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____

Квартира/офис _____

Я заказываю: _____

ЗАПОЛНИТЕ бланк заказа,
извещение и квитанцию.
ПЕРЕЧИСЛИТЕ деньги
на указанный расчётный счёт.
ОТПРАВЬТЕ копию квитанции
с отметкой об оплате
и заполненный бланк заказа
по факсу (495) 234-16-78
или по адресу:
127051, Москва, а/я 94.
Тел. (499) 972-63-11

technicamolodezhi.ru

ЗАО «Корпорация ВЕСТ» не несёт ответственности
за сроки прохождения корреспонденции.

В цену включена доставка.

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

Квитанция

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

(получатель платежа)

Расчётный счёт

40702810038090106637

Московский банк Сбербанка России ОАО г. Москва

(наименование банка)

Корреспондентский счёт

30101810400000000225

ИНН 7734116001

КПП 770701001

БИК 044525225 (для юр. лиц)

Код ОКП 42734153 (для юр. лиц)

Индекс

Адрес

Ф.И.О:

Вид платежа

Дата

Сумма

Кассир

Подпись плательщика _____

АРМИИ, СРАЖЕНИЯ, УНИФОРМА

1. Армия Украины 1917 — 1920 гг., 140 с. 200
2. Армейские Улань России в 1812 г., 60 с. 110
3. Армия Петра III. 1755 — 1762 гг., 100 с. 190
4. Белая армия на севере России, 1918 — 1920 гг., 44 с. 120
5. Белье армии Северо-Запада России, 1918 — 1920 гг., 48 с. 120
6. Униформа армий мира
I ч. 1506 — 1804 гг., 88 с. 130
II ч. 1804 — 1871 гг., 88 с. 130
III ч. 1880 — 1970 гг., 68 с. 130
7. Униформа Красной армии 1936 — 1945, 64 с. 130
8. Гвардейский мундир Европы 1960-е гг., 84 с. 135
9. Иностранные добровольцы войск СС, 48 с. 130
10. Индейцы великих равнин, в тв. обл., 158 с. 150
11. История пиратства, 144 с. 160
12. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с. 120
13. Униформа Гражданской войны 1936 — 1939 гг. в Испании, 64 с. 120
14. Знаки Российской авиации 1910 — 1917 гг., 56 с. 120
15. Битва на Калке в лето 1223 г., 64 с. 130

АВИАЦИЯ

16. Авиация Гражданской войны, 168 с. 250
17. Воспоминания военного летчика-испытателя, С.А. Микоян, в тв. обл., 478 с. 400
18. Отечественные бомбардировщики (1945 — 2000), 1 ч, тв. обл., 270 с. 350
19. Ближний бомбардировщик СУ-2, 110 с. 190
20. «Бесхвостки» над морем, 56 с. 130
21. Ту-2, 104 с. 190
22. Истребители Первой мировой войны, ч. 1, 84 с. 250
23. Истребители Первой мировой войны, ч. 2, 75 с. 250
24. Неизвестная битва в небе Москвы, 1941 — 1945 гг., 82 с. 300
25. История развития авиации в России 1908 — 1920 гг., 260
26. Советская военная авиация 1922 — 1945 гг., 82 с. 150
27. Фронтовые самолёты Первой мировой войны, 76 с. 180

БРОНЕТЕХНИКА

28. Основной боевой танк США М1 «Абрамс», 68 с. 120
29. Бронетехника Японии, 1939 — 1945 гг., 88 с. 150
30. Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем, 50 с. 130
31. Танки Второй мировой. Вермахт, 60 с. 220
32. Танки Второй мировой. Союзники, 60 с. 200
33. Ракетные танки, 52 с. 130

ФЛОТ

34. Моряки в Гражданской войне, 82 с. 120
35. Лайнеры на войне 1897 — 1914 гг., постройки, 86 с. 150
36. Лайнеры на войне 1936 — 1968 гг., постройки, 96 с. 150
37. Линейные корабли типа «Императрица Мария», 48 с. 160
38. Отечественные подводные лодки до 1918 г., 76 с. 180
39. Глубоководные аппараты, 118 с. 160

ОРУЖИЕ

40. Эволюция стрелкового оружия, I ч., Федоров В., 208 с. 280
41. Эволюция стрелкового оружия, II ч., 320 с. 280
42. Справочник по стрелковому оружию иностранных Армий, 280 с. 290
43. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, 133 с. 290
44. Материальная часть стрелкового оружия под ред. Благонравова А.А.т. 1,2,3 250 всего 750
45. Словарь технических терминов бытового происхождения, в тв. обл., 181 с. 140
46. История снайперского искусства, О.Рязанов, 160 с. 200
47. Отряд специального назначения «Русь», 256 с. 350

НОВИНКИ

48. Чудо техники — железные дороги, 304 с. 800
49. Спецназ ГРУ в Афганистане 1979 — 1989, 136 с. 650
50. Новая парадигма релятивистской квантовой механики, 218 с. 250
51. Астрономия Древней Руси, 663 с. 350
52. Никола Тесла. Статьи, 584 с. 390

В продаже! Спецвыпуск журнала «Оружие» «Русское стрелковое оружие Крымской войны». 64 страницы, 200 иллюстраций.

Цена в редакции — 100 руб. При заказе уточните стоимость пересылки!



ТАНКИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Основной боевой танк Vickers («Виккерс»)

Танк Vickers Mk.1 — весьма удачная по конструкции машина. Тут сказались огромный опыт фирмы Vickers Defence Systems в проектировании и производстве такой техники различных классов и постоянная работа компании на иностранных рынках вооружения.

Разработка проекта танка для иностранных заказчиков началась на фирме в 1960 г. Рассматривались варианты машины весом в 24 и 40 т. В итоге остановились на втором. Поскольку в это же время создавался новый танк для британской армии Chieftan («Чифтен»), решили его двигатель использовать и в экспортном «Виккерсе». Это позволило снизить общую цену бронемшины, сократить сроки её проектирования и свести к минимуму коммерческий риск. Танки Vickers на вооружении британской армии никогда не стояли и шли только на экспорт. Они поставлялись в Индию (90 шт.), в Кувейт (70 шт.), в Кению (76 шт.) и в Нигерию (136 шт.)

Vickers Mk.1 выполнен по классической схеме: отделение управления находится спереди, боевое — в средней части, а силовое — в корме. Корпус сваривался из листов катанной гомогенной брони. Башня выполнялась по той же технологии.

Боевая масса 40 т. Экипаж четыре человека.

Башня трёхместная. В ней установлена 105-мм пушка L7A1. У пушки два вида выстрелов — с противотанковым подкалиберным и фугасным снарядами. Боекомплект — 50 выстрелов. С пушкой спарены 7,62-мм пулемёт и 12,7-мм пулемёт, используемый для пристрелки. Кроме того на башне установлен ещё один зенитный 7,62-мм пулемёт. В передней её части по бортам смонтированы по пять дымовых гранатомётов.

Моторно-трансмиссионный блок размещён в кормовой части. Здесь установлен дизель L60 мощностью 550 л.с. в паре с механической трансмиссией, которые обеспечивают танку скорость до 50 км/ч и запас хода 490 км.

Подвеска опорных катков «Виккерса» независимая, торсионная. По каждому борту шесть сдвоенных обрезиненных опорных катков. Ведущее колесо заднего расположения, направляющее переднего, имеются три поддерживающих ролика. На мелкозвенчатую гусеницу из легированной марганцевой стали можно установить резиновые подушки. Верх ходовой части прикрыт стальными экранами.

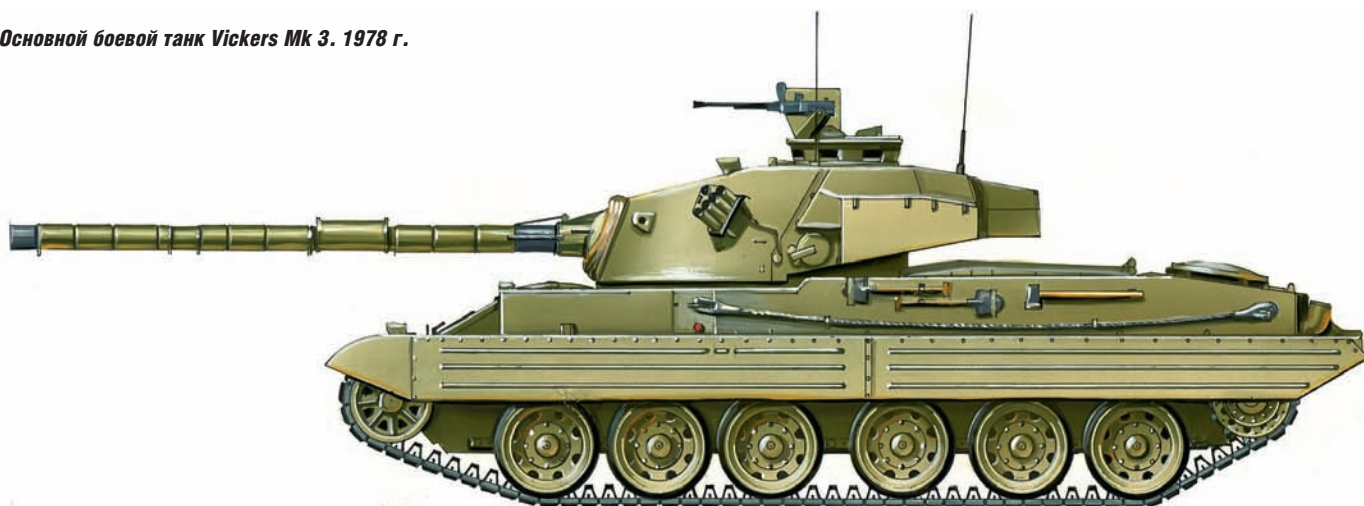
Танк преодолевает водные преграды с помощью подъёмного водоизмещающего экрана со скоростью до 6 км/ч. Движение по воде осуществ-

ляется за счёт перемотки гусениц. «Виккерс» имеет модификации Mk.2 и Mk.3. У Mk.2, прототип которой был построен в 1966 г. По бокам башни размещены ПТУР «Свингфайр» с дальностью стрельбы до 4000 м. Mk.3 создан в 1975 г. Сварная башня имеет более массивную литую лобовую часть. В боекомплект введены новые выстрелы: бронебойные, бронебойно-подкалиберные с отделяющимся поддоном, кумулятивные, кумулятивно-осколочные и дымовые. Стрельба ведётся с использованием новой системы управления огнём на базе электронно-баллистического вычислителя. Кроме того, на Mk.3 устанавливают комбинированный дневной/ночной прицел командира. Прицел наводчика оборудован лазерным дальномером. Вместо британского двигателя на эту машину ставят американский дизель 12V-71T мощностью 725 л.с. с другой трансмиссией. За счёт этого скорость «Виккерса» возросла до 60 км/ч. Серийное производство начато в 1978 г. Ещё два других опытных образца Mk.3(1) 1986 г. и Mk.3M 1996 г., не дошли до серии из-за отсутствия контрактов.

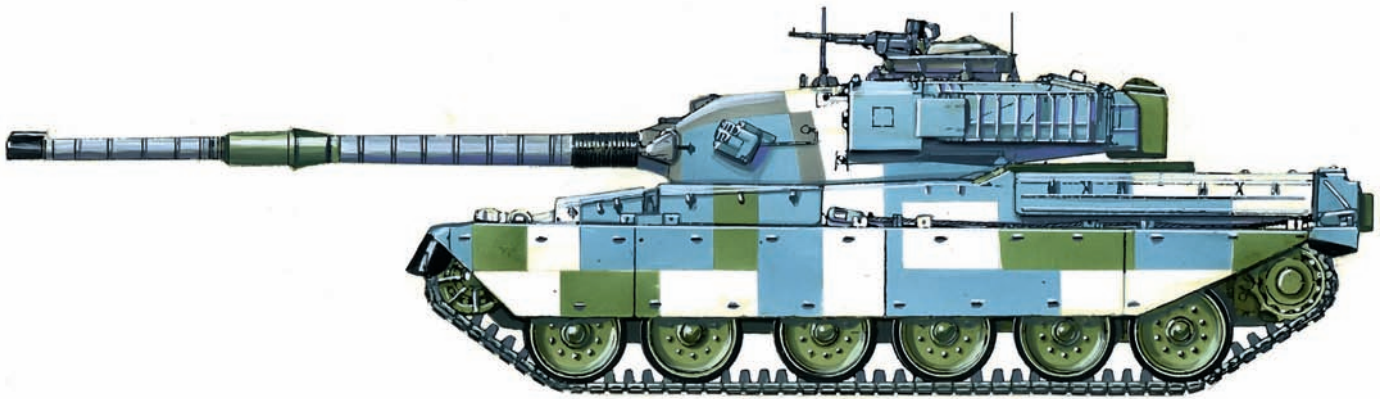
Основной боевой танк Chieftan («Чифтен»)

Работы по созданию танка Chieftan были начаты в НИИ боевых машин

Основной боевой танк Vickers Mk.3. 1978 г.



Основной боевой танк Chieftain, в специальном камуфляже. Западный Берлин. 1988г.



FVRDE совместно с фирмой Vickers в 1956 г. Испытания проводились в 1963 г. Принят на вооружение в мае того же года. Серийно производился с 1965 по 1983 г. Изготовлено 2260 машин.

Танк имеет классическую схему компоновки. Отделение управления в передней части танка, боевое в центре, моторно-трансмиссионное в корме.

Броневой корпус сварен из литых и катанных деталей. Верхняя лобовая часть корпуса имеет толщину 120 мм, борт корпуса — 38 мм, корма — 25,5 мм, днище — 16 мм. Башня из литой броневой стали сложной формы. Лобовая её часть толщиной 195 мм, крыша — 45 мм. Боевая масса танка 55 т. Его защищённость к тому же повышена за счёт рационального расположения броневых листов и уменьшения высоты машины, благодаря полужелезному расположению механика-водителя. Экипаж четыре человека.

На «Чифтене» установлен дизель L60 мощностью 585 л.с. Есть и вспомогательный дизель H30 мощностью 23 л.с. В нормальных условиях запуск двигателя осуществляется от электростартера. На морозе, от гидростартера и вспомогательного дизеля. Трансмиссия — механическая. Ходовая часть включает шесть опорных катков на сторону и имеет заднее расположение ведущих колёс. Подвеска пружинно-балансирная. Катки со съёмными шинами и съёмными стальными дисками.

В трёхместной башне расположена 120-мм нарезная пушка L11. Она установлена в приливе её лобовой части без броневой маски. Пушка снабжена эжектором для продувки ствола после выстрела и теплозащитным кожухом. Углы наведения орудия в вертикальной плоскости от -10 до $+20$ градусов.

У пушки раздельное картузное заряжание. Для орудия разработаны два типа снарядов: бронебойный подкалиберный и бронебойно-фугасный. Боекомплект 54 выстрела. С пушкой спарены два пулемёта. Один калибра 7,62 мм находится слева от орудия, другой, пристрелочный, калибра 12,7 мм — над пушкой.

Хотя пушка и пулемёты стабилизированы в двух плоскостях, основной режим ведения огня, стрельба с места. Есть возможность управления огнём с места командира. На крыше башни установлен дистанционно управляемый зенитный пулемёт.

На бортах башни смонтированы два шестиствольных дымовых гранатомёта. Танк оснащён системой защиты от оружия массового поражения и системой пожаротушения.

«Чифтен» имеет несколько модификаций. Mk1 — предсерийный вариант (1965). Mk2 — первая массовая модель с двигателем L 60 мощностью 650 л.с. Изготовлено 532 ед. (1966). Mk3 — версия с двигателем L60 мощностью 720 л.с. Изготовлено 199 ед. (1969). Mk5/5P — экспортный вариант для Ирана с двигателем L60 мощностью 750 л.с.

Изготовлено 785 ед. (1971). FV 4030/1 — экспортный вариант Mk5 для Ирана с улучшенной подвеской, увеличенной ёмкостью топливных баков и усиленной броневой защитой. Изготовлено 187 ед. Варианты Shir 1, Shir 2 — модели для Ирана с двигателем Condor CV12 TCA мощностью 1200 л.с. и новой трансмиссией (1974). Поставки не состоялись. С 1981 г. эти танки под названием Khalid поставлялись в Иорданию. Изготовлено 274 ед.

Основной боевой танк Challenger 1 («Челленджер 1»)

Танк Challenger 1 относится к третьему послевоенному поколению. Он представляет собой дальнейшее развитие «Чифтена» и разрабатывался с середины 1970-х гг. Техническим управлением военных машин и техники и фирмой Vickers. Прототипом для нового танка стал экспортный Shir2, конструкцию которого доработали, создав тем самым Challenger I. С 1983 по 1989 г. изготовили 420 таких машин для британской армии. Их сняли с вооружения в конце 2000 г., однако с 1999 г. эти танки поставлялись в Иорданию под названием AL Hussein. Всего отправлено 303 ед.

«Челленджер 1» — танк классической компоновочной схемы. Боевая масса 62 т. Корпус и башня сварные, изготовлены из комбинированной брони «Чобхем». Днище корпуса имеет V-образную форму

Основной боевой танк Challenger 2.
Королевский шотландский драгунский
гвардейский полк. Германия. 1998 г.



для ослабления воздействия противотанковых мин.

В передней части машины находится отделение управления. Боевое отделение и башня занимают среднюю часть танка. Моторно-трансмиссионное отделение в кормовой части. В башне установлена 120-мм нарезная пушка L11A5. Углы наведения орудия в вертикальной плоскости от -10 до $+20$ градусов. Боекомплект из 64 выстрелов раздельного заряжания размещается в отделении управления и в боевом отделении.

Справа от орудия установлен 7,62-мм пулемёт, спаренный с пушкой. Зенитный пулемёт расположен над люком командирской башенки. На танке применена автоматизированная система управления огнём, состоящая из лазерного прицела-дальномера и электронного баллистического вычислителя. В случае необходимости предусмотрена возможность вести огонь с места командира. На танке имеется индикатор лазерного облучения с выдачей сигнала экипажу.

Моторно-трансмиссионный блок массой 5,49 т расположен в корме. Для его замены в полевых условиях требуется всего 45 мин. Основной двигатель — 12-цилиндровый V-образный дизель Condor с турбонаддувом мощностью в 1200 л.с. Есть и вспомогательный дизель мощностью 37 л.с., служащий для привода электрогенератора, запуска основного двигателя и подзарядки аккумуляторных батарей.

На «Челленджере 1» впервые применена автоматическая гидромеханическая трансмиссия с гидрообъёмной передачей в приводе механизма поворота. Она позволяет плавно производить поворот машины, что улучшает управляемость. Скорость — 56 км/ч. Запас хода — 400 км.

Подвеска танка — нерегулируемая поршневая гидропневматическая. С каждого борта установлено по шесть сдвоенных опорных и четыре сдвоенных поддерживающих обрезиненных катка. Гусеница с металлическими шарнирами и съёмными резиновыми подушками.

У «Челленджера 1» есть три модификации: Mk 1, Mk 2 и Mk 3. На танках Mk1 устанавливалась 120-мм пушка L30, в боекомплект которой включены снаряды с обеднённым ураном. На Mk2 в кормовой части есть два дополнительных 200-литровых наружных топливных бака, на Mk3 — дополнительная активная и пассивная защита передней части и бортов.

Основной боевой танк Challenger 2 («Челленджер 2»)

Challenger 2 разработан фирмой Vickers в 1988 г. Он представляет собой модернизированный Challenger 1, в котором изменена конструкция башни, пушки и системы управления оружием. Серийное производство началось в 1994 г. Сейчас 386 танков стоят на вооружении британской армии, 38 — на воору-

жении армии Омана. Танк останется в британской армии до 2035 г.

Корпус и башня Challenger 2 выполнены из комбинированной брони «Чобхем» второго поколения. Башня спроектирована с учётом опыта при создании танка Vickers Mk7 и танка Osorio. Боевая масса 62,5 т. В боекомплект нарезной пушки L30A1 входят бронебойно-подкалиберные снаряды с сердечником из обеднённого урана. Боекомплект — 52 снаряда раздельного заряжания. Система управления огнём — модернизированный компьютер американского танка M1A1 Abrams («Абрамс»), стабилизированный дневной прицел командира аналогичен установленному на французском танке Leclerc, основной прицел наводчика тоже французский с лазерным дальномером и тепловизионным блоком.

Трансмиссия новая, гидропневматическая подвеска и ходовая часть модернизированы. На корпусе размещены два внешних топливных бака. Двигатель прежний — Condor. Установлена фильтровентиляционная установка и автоматическое пожарное оборудование. Имеются варианты командирских танков.

Танки Challenger 2, доработанные для жаркого климата, поставлялись в Оман. Разработчиком создана экспортная модификация Challenger 2E, которая рассматривается как вариант модернизации танков, находящихся на вооружении британской армии. **тм**



Герман Смирнов — один из «зубров» отечественной научно-популярной журналистики, с 1963 г. вёл в нашем журнале рубрику «Клуб ТМ». В 2013 г. в связи с занятостью, он передал этот раздел в руки эрудита и художника-карикатуриста Владимира Плужникова и «Клуб» превратился в «КлубОК», который был благосклонно принят читателями «Техники». Однако многие из них выражали сожаление, что со страниц ТМ исчезли материалы Г. Смирнова, ставшие за долгие годы неизменным атрибутом нашего журнала. И вот мы решили исправить эту ситуацию — нам удалось договориться с Германом Владимировичем о том, что он будет вести у нас новую рубрику, которая так и будет называться «Колонка Германа Смирнова».

Если бы Антонов знал...

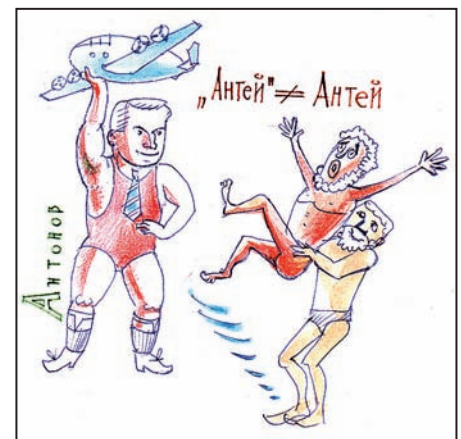
На протяжении лет тридцати, когда время от времени мне на глаза попадалась книга Н. Куна «Легенды и мифы Древней Греции», я думал: «Надо бы как-нибудь прочесть»... И вот недавно несколько дней читал её, непрерывно коря себя за то, что не сделал этого раньше. Ведь, оказывается, я всю жизнь имел превратное представление о большинстве мифологических героев, знал лишь какие-то отрывочные сведения о них и не понимал побудительных мотивов их действий.

Мне, например, казалось, что Зевс навечно приковал Прометея к скале за то, что тот похитил с Олимпа и передал людям огонь, научил их земледелию, ремёслам, чтению и письму. А оказывается, дело было не так. Главная вина Прометея была в том, что он, зная, какая женщина родит от Зевса сына, который станет могущественнее отца и свергнет его с престола, упорно отказывался назвать Зевсу её имя. Чего только не делал Громовержец, чтобы уговорить Прометея, но тот упорствовал, твердя: «Лучше мне быть приковану к скале, чем быть прислужником Зевса!».

И чем это кончилось? Зевс приказал-таки приковать Прометея к скале, наслал на него орла клевать ему печень и время от времени присылал к нему своего сына Гермеса, чтобы вырвать признание. В конце концов, на прикованного титана набрёл Геракл, застрелил орла, разорвал цепи, и тут же прилетел Гермес, которому Прометей назвал, нако-

нец, роковое для Зевса имя — Фетида! А сам Геракл? Все мы слышали о его двенадцати подвигах, но мало кто помнит, почему ему пришлось их совершать. Оказывается, Зевсу приглянулась Алкмена — жена героя Амфитриона. Приняв облик её мужа, он соблазнил её, и она родила близнецов Геракла и Ификла. Ревнивая супруга Громовержца богиня Гера возненавидела Геракла ещё до его рождения и подстроила дело так, что он попал под власть персеида Эврисфея. Этот слабый и больной человек, стремясь погубить Геракла, поручил ему 12 считавшихся невыполнимыми заданий — но герой справился с ними, совершив свои знаменитые подвиги. После этого Геракл геройствовал до тех пор, пока ревнивая жена чуть было не погубила его отравленным плащом. Но боги не допустили этого, они вознесли его на Олимп, а Гера, забыв свою к нему ненависть, отдала ему в жёны свою дочь вечно юную Гебу.

Аудивительная история Елены Прекрасной? В моей памяти о ней сохранилось только то, что она ушла от своего мужа Менелая к троянскому царевичу Парису, чем вызвала знаменитую войну, описанную Гомером. Но и здесь всё оказалось сложнее. Сначала Елену, дочь спартанского царя Тиндарея похитил афинянин Тесей, но братья отбили её, и через некоторое время она вышла замуж за микенца Менелая, который потом наследовал спартанский трон. Однажды в Спарту прибыл троянец Парис, тот самый, которому Афродита, признанная им прекрас-



нейшей из трёх богинь, посулила в жёны Елену Прекрасную. Менелай радушно принял гостя, познакомил с женой, но когда хозяин отбыл на Крит, тот похитил его жену и сокровища и увёз в Трою. Началась знаменитая троянская война, в ходе которой Парис погиб, Елена стала женой другого троянца Деифоба, его убил разъярённый Менелай и... Елена вернулась к мужу! И таких неожиданных сведений в книге Куна — десятки!

О том, что каждому образованному человеку необходимо знать мифологию, свидетельствует одна курьёзная история. В 1965 г., когда на авиасалон в Париже прибыл советский военнотранспортный самолёт Ан-22 «Антей», один французский обозреватель писал: «Советский Союз представил на салоне рекордный по грузоподъёмности самолёт «Антей», (Антей — древнегреческий мифический герой, терявший свою силу, будучи оторван от земли)»...

Если бы гениальный советский авиаконструктор Олег Антонов вовремя прочитал книгу Куна, он никогда не назвал бы свой самолёт «Антеем»... ТМ

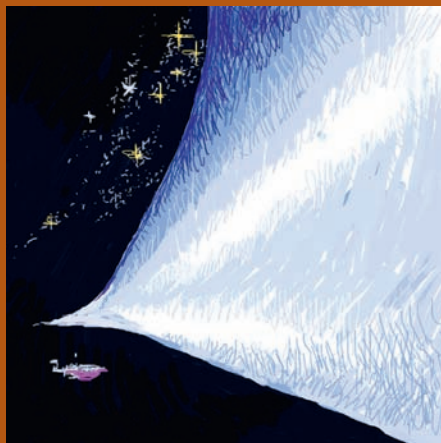
Война шла уже пятый год, и конца ей видно не было. Пять лет, в районах, прилегающих к Границе, с переменным успехом кипели бесчисленные сражения, пожирая тьму боеприпасов, топлива, а временами и сами корабли с их экипажами, ни на йоту не приближая к победе ни ту, ни другую сторону. Пять лет противник, таящийся где-то за призрачной чертой Границы, бросал на землян мощь своих космических сил, и пять лет земляне отвечали тем же, отбрасывая агрессора обратно за Границу или отступая сами, когда предпринимали такие же вылазки на сопредельную «территорию». Несколько световых недель в одну сторону от Границы и столько же в другую — вот такой была ширина зоны боёв, глубже которой не проникал никто. Попытки прорваться дальше кончались ничем: приходилось спешно откатываться обратно, под натиском превосходящих сил противника, чтобы, в свою очередь, держать удар врага, который подходящие из тыла резервы быстро превращали в столь же безуспешную попытку прорыва. Если б к космическим баталиям был применим термин «позиционная война», то эту войну с полным правом можно было бы назвать позиционной.

Странная была эта война. Они топтались пять лет возле Границы, испепеляя друг друга импульсными пушками и ракетными залпами, а до сих пор так и не знали, с кем воюют, — положение совершенно невыносимое! Ни одного пленного, ни единого обломка от вражеского корабля так и не попало в их руки, в то время как в зоне боевых действий их должны были летать целые облака. Разведка усиленно трала те районы, где уничтожались вражеские суда, однако вылавливала только останки того, что сходило с верфей Земли и многочисленных её колоний. Или корабли противника попросту рассыпались в прах, вместе с теми, кто ими управлял, или земляне воевали с призраками.

Не менее странной штукой была и сама Граница. Именно пять лет назад один из рейдеров, исследующий этот район галактики, наткнулся на нечто особенное, — уходящую в бесконечность поверхность, разделительный слой чего-то эфемерного, не действующего ни на один из датчиков и не фиксируемого ни одним при-

Зеркало

Андрей АНИСИМОВ



бором, кроме оптических, слой, который они пересекли без каких-либо помех и последствий и за которым их встретил чужой корабль. Кто выстрелил первым, уже не узнать никогда. Последовала короткая схватка, в результате которой чужак был уничтожен, впрочем, как и рейдер, успевший послать только сообщение о встрече... После этого всё и началось.

— Пять лет, — произнёс Войцеховский. Он покружил немного по кабинету, потом, в двадцатый или в сотый раз за этот день, остановился возле окна. С высоты восьмого этажа открывался прекрасный вид на корпуса Исследовательского Центра, огромные, как студийные павильоны. Собранные по единому образцу, они отличались только номерами, и очень немногие знали, кто и над чем работает в том или ином корпусе. Тысячи лучших специалистов метрополии и колоний, учёных, инженеров и техников трудились тут день и ночь, не покладая рук, создавая новые образцы космической техники и вооружений, которые тут же и собирались, а зачастую и испытывались на одном из полигонов, серые бетонные поля которых виднелись за корпусами. Пять лет назад тут ничего не было — голая пустыня. А спустя месяц после той памятной схватки поставили первый корпус и административное здание. За пять лет крошечный посёлок разросся в настоящий мегаполис.

— Пять лет, — снова повторил Войцеховский. — Пять лет...

Постояв ещё у окна, он прошёл к своему столу, посмотрел на пачку месячных от-

счётов, присланных рабочими группами, но вместо того чтобы сесть за их чтение, опять вернулся к окну. Сейчас его не интересовало ничего из написанного там. Все его мысли были сосредоточены на одном: одном-единственном проекте, вошедшем в завершающую стадию восемнадцать суток назад. От его благополучного завершения зависело многое, если не всё, весь исход войны. Если всё пройдёт удачно, они получат в свои руки оружие не менее мощное, чем нейтронную боеголовку или тактический лазер. Они получают информацию.

Тот, кто владеет информацией, тот владеет миром, — истина старая, как сам мир. В этом плане они все пять лет сидели на голодном пайке. Все усилия разведки проникнуть в тыл

противника неизменно кончались провалом: разведывательные суда то ли захватывались, то ли уничтожались, так или иначе не возвращался никто. То же самое происходило и с кораблями-разведчиками противника. Их непременно обнаруживали, перехватывали и расстреливали ещё до подлёта к основным базам. В сфере осведомлённости о противнике имело место то же равновесие сил, что и в боевых действиях: ни одна из сторон так и не добила преимущества над другой.

Но теперь всё должно было измениться. Если «Ищейка» сумеет пробиться сквозь вражескую линию обороны, обследовать ближайшие к Границе звёздные системы и вернуться, то дело, наконец-то, строится с мёртвой точки. Тогда по тому же принципу они будут строить и другие корабли, причём изменится не только их конструкция, кардинально изменится сам метод ведения войны. Если сравнивать нынешние корабли с «Ищейкой», то это парусники и паровой броненосец. Перемены неизбежны. Новая техника и новые возможности неминуемо отразятся на тактике... Главное, чтобы «Ищейка» вернулась. В противном случае проект «Прорыв», который вынашивали долгих два года, обернётся очередным тупиком, в котором оказались до него ещё не один десяток подобных... Только бы она вернулась.

Селектор на столе выдал короткую трель. Войцеховский отскочил от окна, оказавшись у стола быстрее, чем успел прийти второй вызов.

— Слушаю!

— Генерал, «Ищейка» вышла на связь три минуты назад.

— Превосходно, полковник, — Войцеховский вдруг почувствовал себя так легко, как никогда за эти пять лет. — Примите мои поздравления.

— Спасибо, господин генерал.

— Итак?

— Сейчас идёт дешифровка переданных данных. Полностью информация будет обработана через полчаса.

— Полчаса, и ни минутой дольше. Слушайте?

— Так точно, господин генерал.

— Через тридцать пять минут она должна лежать у меня на столе.

— Слушаюсь!

Войцеховский отжал кнопку селектора и принялся нервно бегать из угла в угол. Отсчёты были забыты окончательно.

Свершилось! Теперь-то они выйдут, наконец, из мрака неизвестности. Пускай махонькое, но всё же оконце приоткрыто. И это только начало. Они забросят в тыл этим засранцам сотни таких разведзондов, а вслед за ними устремятся истребители, перехватчики, бомбардировщики, мониторы, крейсера... Они сомнут их флот как картонные коробки. Он дожил-таки до счастливого дня. И чем чёрт не шутит, может ещё и увидит день их триумфальной победы.

— Пять лет, — пробормотал Войцеховский, упоённый видениями взрывающихся и бегущих вражеских флотов. — Пять лет!

Точно в назначенный срок входная дверь открылась, пропуская в кабинет полковника Белецкого, непосредственного руководителя проекта «Прорыв», и одного из ведущих физиков Центра по фамилии Пресман. Вид у обоих был несколько растерянный.

— Господин генерал... — начал было Белецкий, но Войцеховский тут же перебил его:

— Он сумел пройти сквозь линию обороны?

— Так точно.

— А базы. Он обнаружил места, где базируются их флот?

— Да, господин генерал. Семь планетных систем, находящихся на расстоянии трёх парсеков от Границы. Обследовано в общей сложности пятнадцать планет. Четыре обитаемы, остальные используются как стартовые площадки.

— Замечательно. Ещё раз поздравляю вас, господа. Вот теперь-то мы их поймали.

— Да, но...

— Что?

Белецкий откашлялся.

— Дело в том, что все пятнадцать планет в точности повторяют пятнадцать миров, находящихся в трёхпарсекковой зоне с нашей стороны.

Войцеховский нахмурился.

— Не понял. Поясните.

— Вот. — Белецкий протянул принесённую с собой папку. — Это снимки, сделанные «Ищейкой» с орбитальных высот...

Снимков оказалась целая пачка. Не разложив, а буквально раскидав их по столешнице, Войцеховский пробежал по ним взглядом, задерживаясь на каждом на секунду или две, и нахмурился ещё больше.

— Это наши форпосты. Кое-что я узнаю... Что вы мне принесли?

— Это доставлено с той стороны.

Войцеховский растерянно оглядел лежащие перед ним фотографии.

— Здесь какая-то ошибка...

— Нет, генерал, — заговорил Пресман. — Никакой ошибки нет. Вы, действительно, видите планеты, находящиеся по другую сторону Границы. Это планеты противника.

— Но это наши планеты!

— С этой стороны — да, а с той — их точные копии.

— Копии?

Пресман кивнул:

— Именно так. Нам удалось, наконец, узнать кое-что о природе Границы. Не буду вдаваться в подробности и забираться в дебри специальной терминологии, скажу просто. Граница — это область, разделяющая два участка пространства, один из которых является точным повторением другого. Иначе говоря, Граница — это своеобразное зеркало. А всё, что лежит за ним, является отражением того, что перед ним.

— Вы с ума сошли! — выдавил из себя Войцеховский.

Пресман указал на фотографии.

— Факты, подтверждающие это, перед вами.

— Вы что же, — медленно проговорил Войцеховский, точно боясь произносить слова, которые должен произнести, — хотите сказать, что с той стороны нас атакуют такие же люди, как и мы?

— Более того, это, по всей видимости, мы и есть.

Войцеховский открыл рот.

— Так с кем же мы воевали всё это время? С собственными отражениями?

— Именно. С самими собой.

— Бред!

— Отнюдь. Я мог бы показать вам выкладки, которые мы успели сделать на основе информации, полученной от «Ищейки». Всё сходится. Граница — это зеркало. За ней лежит точная копия нашей Вселенной.

Войцеховский опустил на стул, совершенно оглушённый этим открытием. Он ожидал услышать самые невероятные вещи о запредельной стороне, но такое!.. В другое время он решил бы, что его разыгрывают, но эти люди занимали слишком высокие посты и делали слишком важное дело, чтобы позволить себе подобное. Они говорили совершенно серьёзно.

— Так, подождите, — проговорил Войцеховский, собираясь с мыслями. — Если Граница — это зеркало, то противник обязан вести себя по всем правилам отражения. То есть, повторять наши действия. Каждую нашу атаку должна встречать контратака, каждый наш залп — встречный.

— Если б это было обычным зеркалом, то да. Но это не обычное зеркало. Если хотите, назовём его «кривым», не в плане геометрических характеристик, а иных... Временных, в первую очередь.

— Поясните, — потребовал Войцеховский.

— Извольте. Эта «кривизна» создаёт эффект задержки ответных действий. Мы сделали кое-какие наброски... В общем, существование такого образования, как Граница-зеркало, вполне поддаётся объяснению, если использовать за основу теорию...

— Подождите, — остановил его Войцеховский. — Хорошо. Задержка во времени. Но это всё равно должно быть повторением всех наших манёвров. Пускай даже с запозданием.

— «Кривизна», видимо, как-то влияет и на другие особенности «отражения», поэтому точного повторения не ждите. Но есть интересные факты, — Пресман открыл свою папку, достал из неё лист бумаги и протянул его Войцеховскому. — Эти данные мы успели собрать, пока шла окончательная дешифровка сообщения.

— Что это? — спросил Войцеховский, изучая бумагу. — Сводка?

— Да. Сводные данные за все пять лет боевых действий. Здесь всё, начиная от количества выстрелов с обеих сторон и кончая, разумеется, потерями. Сравните. Особенно показательны данные по потерям. На каждый уничтоженный корабль противника приходится наш, того же класса. Удивительно, что на это никто не обратил внимания раньше.

Войцеховский выпустил из рук листок, и тот спокойно лёг поверх фотографий.

— Значит они — это мы.

— Или мы — это они.

Где-то далеко, на полигонах, зарокотал и стих реактивный двигатель. Войцеховский невольно поглядел на окно, за кото-

рым виднелись крыши корпусов Центра, в которых тысячи человек день и ночь были заняты тем, чтобы обойти в сумасшедшей технической гонке... самих себя.

Теперь было понятно, почему ни одна из сторон не могла добиться преимущества: невозможно обогнать или победить собственное отражение. Они могли драться хоть тысячу лет, пока кто-то попросту не отступил бы назад. И сразу всё прекратилось бы: никто не полез бы через Границу, если с одной из сторон от неё были бы отведены все боевые корабли. Война бы закончилась сама собой.

Теперь стало ясно, почему они так и не обнаружили ни одного обломка уничтоженных вражеских кораблей. Оказывается, они постоянно находили их,

но из-за одинаковости в конструкции кораблей и используемых материалов, принимали за остатки своих...

— Невозможно!..

— Факты, — лаконично ответил физик. — Факты говорят об обратном. Это реальность, фантастическая, но, тем не менее, реальность. Вы понимаете, что это означает? Конец войне, конец этой бойне. А в плане познания? Это открытие кардинально меняет наше представление о строении Вселенной...

Войцеховский уже не слушал его. Уперев локти в заваленный бумагами стол и обхватив голову руками, он без конца твердил одно и то же, как заклинание:

— Господи, пять лет. Пять лет... пять лет... ПЯТЬ ЛЕТ! тм

Лёгкой вальяжной походкой, по-девчачьи покачивая бёдрами, Ксандер вошёл в «опочивальню». Ему нравилось это старинное почти забытое слово. Когда-то именно им он нарёк помещение, в котором сейчас находился. Отчего? Видимо, поэтическая натура Ксандера так захотела.

Холодная рука медленно опустилась на женскую грудь. Чуть подрагивающие пальцы, будто у подростка, который впервые пытается ласкать девушку, скользнули по шее. Ксандер с нежностью и лаской проводил подушечками по коже вверх и вниз. Словно преодолев робость, он резко наклонился над лежащей женщиной, вплотную приблизив губы к её лицу. Он попытался вдохнуть аромат возлюбленной. Аккуратно, будто боясь потревожить, он прильнул губами к щеке женщины. Пролетевший несколько секунд поцелуй растаял. Ксандер выпрямился и некоторое время молча стоял, разглядывая лежащую девушку.

— Всё хорошо, Марина, — растягивая слова, протянул он, — мы летим туда, куда ты мечтала...

Ксандер развернулся и бросил прощальный взгляд на возлюбленную. Лёгкая поступь шагов оборвалась у входной мембраны и тихим звоном некоторое время висела в воздухе.

На кухне первым делом Ксандер включил чайник и достал любимую кружку, напоминавшую о родном городе. Ложка цокнула о железное днище, заполняя его

Цветы для вечности

Александр ЛОБЫНЦЕВ



арабикой. Аккуратно сняв свистящий чайник с подставки, Ксандер заполнил кружку кипятком. Он всегда наливал воду до того уровня, что с внешней стороны соответствовал изображению головы орла, парящего над поверженным львом. Затем Ксандер взял блюдечко и прикрыл дымящийся напиток. Когда-то Марина учила его готовить «настоящий кофе», показывала, как правильно засыпать перемолотые зёрна в турку, рассказывала, сколько надо добавлять воды и как долго варить. Но эта процедура казалась Ксандеру слишком глупой. Он не чувствовал разницы между напитком, что готовил он, и тем, что делала Марина. Так стояло ли

на все эти ненужные обряды тратить время?

Ксандер сел за стол. Пальцы ритмично выбивали дробь о его поверхность. В ожидании момента, когда кофе заварится, Ксандер стал рассматривать вазу с искусственным цветком. Он выглядел свежим, словно был сорван с клумбы и в нём бурлили соки. Он был фальшивкой, как и Ксандер. И от этого казался таким родным, таким близким...

Цветы... Для Ксандера это был прекрасный пример. Это было его оправдание. И если бы кто-то его упрекнул за содеянное, то он бы рассказал о цветах...

Тем временем пять минут, за которые должен был настояться кофе, прошли. Ксандер взял кружку, сняв предварительно покрывающее её блюдечко, и понёс дымящийся ароматный напиток к столу. Делая небольшие глотки, стараясь полностью насладиться вкусом, Ксандер обдумывал распорядок дня. Стоило проверить все помещения, где надо убратся. А самое главное — нужно было проверить показания боковых сенсоров корабля. Приблизительно через час по бортовому времени будет очень удачная возможность рассмотреть центральную часть цикличного маршрута, по которому двигалось судно. Ксандер втянул ноздрями аромат арабики, словно сделал финальный мазок кисти, и осушил кружку до дна. Днище звонко цокнуло о поверхность стола.

— Пожалуй, стоит сначала пойти в рубку и дожидаться намеченного срока, — смотря на вазу с цветком, сказал Ксандер. Искусственное растение молча проводило удаляющуюся фигуру.

Цветы...

Когда-то давно Марина сказала Ксандеру:

— Я хочу лететь сквозь вечность, хочу, чтобы мой полёт прошёл сквозь неё и стал ей.

Тогда Ксандер глупо улыбался и застенчиво тупил взгляд. Он желал её. И он безумно хотел стать той вечностью, о которой мечтала девушка.

— Подари мне розы, — неожиданно в шутку сказала Марина, — я же тебе нравлюсь.

— В синтезаторе можно сделать неплохой букет, — робко выдавил Ксандер, — пластмасса и компоненты для ароматизаторов в наличии.

— Ну, это же искусственные цветы, — отмахнулась девушка.

— В условиях корабля нет возможности вырастить настоящие розы, — грустно ответил Ксандер.

— Жаль, — печально сказала Марина, — обожаю свежесрезанные розы... У них дивный запах.

— Но срезая цветы, — замялся Ксандер, — тем самым ты их убиваешь.

— Но я же их люблю, глупый, — рассмеялась девушка.

«И я тебя», — хотел добавить Ксандер,

но слова застыли на нераскрывшихся губах.

Ксандер часто прокручивал этот разговор. И с каждым разом он всё больше проникался человеческой философией. Во время очередного анабиоза команды он вошёл в корабельную рубку. Взломав систему и устранив ряд запрещающих задач, он отключил жизнеобеспечение экипажа. Тело капитана и ещё шести человек он приказал выбросить в открытый космос. Лишь одно тело он велел оставить на борту. Раскрытый саркофаг с навеки уснувшей женщиной... С его цветком, что он сорвал.

Ксандер гладил её своими синтетическими руками, прижимался к ней, целовал искусственными губами. Нервные импульсы, пронесшиеся внутри Ксандера по кабелям-нервам, несли чувство, которое можно было назвать «любовью». Синтетической, искусственной, но всё же любовью...

Цветы...

Сверхскоростной фрегат «Курск» делал виток за витком вокруг Млечного Пути. Стремительно разрывая пространство на околосветовой скорости, он облетал родную галактику. Словно страж, словно звёздный патрульный. Корабль, буравящий пространство и несущийся миллиард километров в час, застыл во времени. А окружающий мир, существовавший

в обычном ритме, старел и угасал. Делая очередной круг несколько веков назад и пролетая вплотную к Солнечной системе, Ксандер увидел, как Солнце обратилось в тлен. Светило угасло и схлопнулось, а его тело развеялось далеко вокруг в виде пылевых облаков. Смазанные образы были иллюзорными и какими-то нереальными. Они вызывали удивление, печаль и недоверие. Звезда, что подарила жизнь Ксандеру и всему, что было для него родным и любимым, умерла. Данный факт обескураживал и пугал. Он прекрасно понимал, что так должно было случиться... Как и понимал то, что вслед за изменениями в родной системе наступит время более глобальных перемен. Сегодня Ксандер смог рассмотреть центр галактики. Горящее агонизирующее пространство прятало пустоту. Ужасающую, расплзающуюся во все стороны. На месте небольшой чёрной дыры, что некогда пульсировала в центре Млечного Пути, вырос колоссальный монстр, жадно поглощающий систему за системой.

— Пора, — сам себе сказал Ксандер и ввёл новую задачу в бортовой компьютер.

— Направление движения изменено, возможно временное снижение общей скорости на три десятых процента, — заботливо отпортовал корабельный разум.

— Ничего страшного, наверстаем, — всматриваясь куда-то вдаль, рассеяно протянул Ксандер, — у нас впереди целая вечность... тм

Очередной пациент.

Словоохотливый. Пока я проводил осмотр — негромко бубнил, изливая душу:

— Техник Петров говорит, я непутёвый. Руки-крюки, не тем концом вставлены... А разве бывает — не тем концом?

— Ты его слушай больше, он тебе ещё не то наплетёт... — фыркнул я. — Хлебом не корми — дай унижить кого-нибудь... Тут придержи, одним пальцем.

— Техник Петров говорит, я дубина стоеросовая. Говорит — со мной раньше времени в гроб сойдёшь.

— Не бери в голову.

— Наши Петрова избегают, стараются не попадать в его смену. Шпы-

Психотерапевт

Валерий ГВОЗДЕЙ



няет и шпыняет... А вчера мне сказал: «Ты плохо смазан».

Н-да.

Оскорбление для горнопроходческого робота.

— Ещё сказал: «У тебя логические цепи клинит».

Более тяжёлое оскорбление.

Даже, показалось, синтезированный голос прозвучал обиженно.

Хотя им не положено — обижаться.

Ну, Петров. Так он разладит всё подвижно-механическое оборудование базы.

Едва различимое жужжание, сопровождающее перефокусировку объективов. Как раз тот самый «взгляд никуда», характерный для нуждающихся в коррекции.

Бедняга дезориентирован.
Оценка, навязанная человеком, противоречит собственному тестированию систем.
Раздрай. Комплекс неполноценности.
Казалось, вот-вот из него посыплются шестерёнки. И робот осядет на пол грудой металла и пластика.
Хотелось погладить синеватые, в окалине, плечи ГПР-7. Но ведь робот не почувствует.
Я вздохнул.
Отвёртку положил.
Взял тестер. Полез в тускло поблески-

вающее, хорошо смазанное — что бы ни плёл техник Петров, — нутро агрегата. Не выявил неисправностей.
Вернул панель на место, закрутил винты как следует:
— Гироскопы в норме, зря переживал. Ты у нас в порядке. Спокойно работай. ГПР-7 помедлил. И признался:
— Я не из-за гироскопов. Как пообщаюсь с вами — легче... Правда. Наши давно заметили. Спасибо вам...
Робот, стараясь мягко ступать, вышел за дверь мастерской.
Техник Петров становится проблемой.

Ребята в бригаде зубастые. Не очень-то наедешь. Отбреют — мало не покажется.
Вот он, зараза, и повадился. Отыгрывается на безответных.
И получается, я вроде психотерапевта. Вправляю мозги.
Сегодня же проведу с Петровым серьёзную беседу.
Если не уймётся, до начальника базы дойду.
Сколько можно — издеваться.
— Ну, кто следующий? — крикнул я.
— Заходи. тм

ШИЛОВ был вне себя от ярости. Он не терпел непрофессионализма и случайных людей в науке. И вот сейчас, когда результаты исследования собирались забрать военные, он просто не находил слов.
Всё началось чуть больше года назад, когда в результате пробного бурения геологи наткнулись на гигантскую полость в коре Земли. Данные видеосъёмки и лабораторные анализы проб воздуха из каверны заинтересовали учёных. Это способствовало принятию решения о более детальном исследовании объекта. Год ушёл на прокладку туннеля, соединившего поверхность Земли и пустоту в её недрах.

Шилов никогда не забудет той минуты, когда он впервые ступил в таинственный и необыкновенно красивый подземный мир. Поверхности, ограничивающие полость в тех местах, где до них добивал свет прожекторов, ярко сверкали антрацитовым цветом. Причудливые выросты и колонны создавали атмосферу неземного ландшафта, превращая учёных в исследователей неизведанных миров. Шилов присутствовал здесь в качестве биолога. Будучи доктором наук, он руководил лабораторией в одном из НИИ.

— Виктор Петрович! Смотрите! — Подбежал к нему лаборант Дима. Он сжимал в руке пробирку, а глаза его счастливо сияли за толстыми стёклами очков. — Я нашёл какие-то организмы.

Способный экземпляр

Константин ЧИХУНОВ



— Но я ничего не вижу, — сказал стоявший рядом с биологом горный инженер Злотников.

— А вы поближе посмотрите! — не унимался Дима.

И действительно, на дне пробирки копошились несколько крошечных, бесцветных и безглазых существ.

— Похоже на насекомых отряда бессяжковых, — подытожил Шилов, — примитивные, первично бескрылые членистоногие. Молодец, Дима, глазастый. Работай дальше.

Лаборант умчался, а учёный поднёс к глазам представителей местной фауны.

— Интересно, чем они тут питаются? — Спросил Злотников.

— Микроорганизмами, грибами, плесенью, — ответил Шилов, — это

только с виду здесь пусто, а копни глубже и можно найти много чего интересного.

Биолог тогда и не предполагал, что его слова окажутся пророческими...

Массивный человек в форме, возникший на пороге рабочего кабинета, отвлёк его от воспоминаний.

— Доктор Шилов? Разрешите представиться, полковник Струев, — отчеканил вошедший. — С этого момента руководство над исследованиями осуществляю я, а вы поступаете в моё распоряжение.

— Что-то не припомню, чтобы я давал присягу, — недовольно проворчал биолог.

— Давайте без обид, доктор. Дело серьёзное. — И полковник протянул ему документ, подтверждающий полномочия Струева. Бумага была подписана на самом высшем, правительственном уровне. — Разумеется, вы можете отказаться. Но тогда ваше место займёт другой. — Ничего не понимаю, — немало удивился Шилов, — вы можете что-нибудь объяснить?

— Охотно, но не раньше, чем вы подпишете вот это.

Следующим документом являлась подписка о неразглашении результатов исследования подземной полости. Пришлось подписать.

— Что дальше? — спросил биолог.

— Собирайте все необходимые документы, образцы и следуйте за мной. Мы продолжим работу в нашей лаборатории.

Исследования засекретили из-за космического корабля, найденного прямо в каверне. Как он туда попал, было совершенно не понятно, но факт оставался фактом.

Через несколько дней Шилову предоставилась возможность увидеть звездолёт лично. Около пятидесяти метров в длину и двадцати в ширину корабль имел сигарообразную форму и множество выростов и наростов на корпусе. Никакой речи о правильных линиях и о пропорции даже не шло. Его вообще можно было бы принять за часть ландшафта, если бы не сверкающий ртутью металл обшивки, без малейших признаков коррозии. Даже не специалисту с первого взгляда было понятно, что этот аппарат построили не люди.

— Как он сюда мог попасть? — Спросил Шилов у Злотникова, которого тоже захомутали военные.

— Сложно сказать, — ответил геолог, — тут повсюду вулканическая порода, когда-то полость могла соединиться с поверхностью. Знаешь, у вояк есть специалист-астрофизик, так он считает, что корабль попал сюда случайно, совершая подпространственный переход. Чушь, конечно, но я уже ничему не удивлюсь.

Военные пытались вскрыть звездолёт, но металл корпуса пока не поддавался.

— Почему бы не сообщить людям о нашей находке? — спросил как-то Шилов Струева.

— Вы не понимаете, доктор. Если есть корабль, значит, на нём кто-то прилетел. И этот кто-то может оказаться врагом. Возможно враги уже среди нас. Обнародуй мы информацию, и это заставит насторожиться пришельцев.

— Корабль здесь, наверное, уже так давно, что все пришельцы давно вымерли, — возразил Шилов. По правде сказать, он был не готов услышать подобный аргумент.

— Значит, мы должны найти доказательства их смерти.

Но самую большую загадку биологу преподнесли крошечные существа, обитавшие в каверне. Он неотрывно наблюдал за одним из первых

экземпляров, пойманных ещё Димой. Сходство с членистоногими оказалось чисто внешним. При более близком знакомстве они вообще не подходили под общепринятую классификацию. Для неизвестного доселе науке вида нужно было отводить не только новый класс, но и новый тип.

Существо проявляло поразительную прожорливость и тенденцию к быстрому росту. Оно потребляло любую пищу растительного или животного происхождения и увеличивалось в размерах день ото дня.

Через неделю экземпляр вырос вдвое и вырастил на головке зачатки глаз. Ещё через пять дней, после линьки испытуемого образца, Шилов обнаружил трёхсантиметровую лохматую многоножку. Существо приобрело маленькие чёрные глазки и тёмную окраску тела. Заметив движение, оно насторожённо затихло.

Совсем не плохо для того, кто совсем недавно был слепым червячком. Шилов понимал, что такого быть не должно, но он был человеком науки и предпочитал верить фактам, а не своим глазам.

Вот и теперь он склонился над новыми данными, пытаясь разгадать загадку. Ответ пришёл подобно грому среди ясного неба. Наконец, всё встало на свои места...

Заседание проводил сам министр.

— Итак, подведём итоги. Нам удалось проникнуть в корабль пришельцев, но это нам мало помогло. Техника чужаков настолько отлична от нашей, что мы не можем даже предположить о её назначении. Мы по-прежнему не знаем ни о цели пришельцев, ни даже, как они выглядят. Одно можно сказать точно, они не гуманоидные формы жизни.

Может, наш биолог имеет какие-то предположения?

Шилов подошёл к столу и поставил на него лабораторную банку.

Дамы и господа, разрешите представить вам нашего гостя, представителя внеземной не гуманоидной расы. В банке сидело существо, напоминающее десятисантиметрового морско-

го конька. Окрашенное в коричнево-жёлтые цвета, оно сосредоточенно поедало кусочек морковки, зажимая его не то в крючковатых лапках, не то в щупиках.

— Мне кажется, Шилов, что сейчас не самое подходящее время для шуток, — заметил Струев.

А никто и не шутит. Перед вами представитель местной фауны, которого мы поначалу приняли за членистоногого.

Все живые организмы нашей планеты, включая вымершие, имеют ту или иную степень сходства ДНК. Данный вид не имеет ничего общего ни с одним из них. Я пришёл к выводу, что это существо не могло появиться на Земле.

— Вы сами слышите, что говорите? — опять напомнил о себе полковник. — Судя по осмотру корабля, пришельцы были даже крупнее, чем мы.

— Вы рассуждаете с точки зрения человека, — ответил Шилов, — не забывайте, что речь идёт о не гуманоидных существах. У них всё может быть не так, как у нас.

Я считаю, что пришельцы, оказавшись в тяжёлых жизненных условиях, будучи ограничены в пище, запустили механизмы, направленные на сохранение вида. Это проявлялось в постепенном уменьшении размеров тела, что, в свою очередь, привело к деградации. Мне кажется, что процесс обратим. При должном питании испытуемый проявляет склонность к быстрому росту, меняя своё тело с каждой линькой на более совершенное. Его рефлексы усложняются, что говорит о совершенствовании нервной системы.

— Ну, что ж, господин Шилов, — сказал министр, — ваша теория ничем не хуже других. Продолжайте наблюдения. Остаётся надеяться, что наши специалисты сумеют извлечь информацию из звездолёта пришельцев и внести ясность.

— А я думаю, что он сделает это раньше, — сказал биолог и постучал пальцем по стеклу банки.

Существо повернуло головку на звук и посмотрело на человека глазками-бусинками. А затем вернулось к своей морковке. **tm**

Автомат-пародия

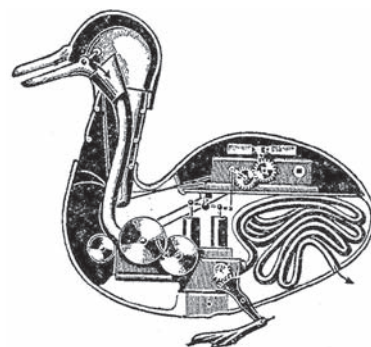
305

305 лет назад, 24 2 1709, в Гренобле родился механик Жак ВОКАНСОН. В раннем детстве он был заворожён сложным часовым механизмом, а став постарше, мечтал создать механического гомункулуса — искусственного управляемого человека. Лишь сейчас творцы электронных роботов постепенно приближаются к воплощению мечты Вокансона. Жак упорно двигался к этой цели, используя дерево и привычные металлы, причём обходился без проектных прикидок на бумаге. Сначала он сделал маленькую деревянную часовню, рядом с которой шевелили крыльями ангелы и приветливо кланялся священнослужитель. В 26 лет Вокансон переехал в Париж. Здесь его обуяла мечта создать механическое подобие живого существа. Молодой изобретатель изготовил механического флейтиста, исполнявшего одиннадцать танцев, и музыканта с тамбурином. Вокансон считал эти музыкальные автоматы прелюдией к воссозданию многих функций живого организма. Сознывая дерзость такого замысла, способного привлечь недоброе внимание инквизиции, Вокансон выходит в своих планах за пределы механики — углубляется в фило-



софские трактаты, штудирует анатомию и химию. Его механическая утка (1738 г.) топорила хвост и крылья, озабоченно крякала, суетливо клевала зёрнышки с тарелки и даже выбрасывала помёт. Автоматические фигуры Вокансона показали на выставке публике, и она пришла в восторг. Флейтиста передали в академию наук, а кардинал Флери (министр в правительстве при Людовике XV) предложил Вокансону должность инспектора шёлковых мануфактур. Здесь Жак создал автоматический станок для производства тканей со сложным узорным рисунком. Вращавшийся барабан приводил в движение рычаги, извлекавшие точно подобранные нити. Вокансон сильно

упростил труд квалифицированных рабочих, не подумав, что урезает их зарплату. Приехав в Лион, изобретатель попал под град камней. Их швыряли местные ткачи, позднее воспетые марксистской литературой. После такого афронта Вокансон изготовил пародийный автомат: осёл, сидя за ткацким станком, искусно ткал материю с узорами. Разочаровавшись в индустрии, Вокансон решил смоделировать циркуляцию крови в организме человека. Чтобы симитировать кровеносную систему, понадобилась эластичная резина из каучука с плантаций Гвианы. Король одобрил желание Вокансона лично отправиться в эту южноамериканскую страну, но документы для поездки оформляли так долго, что изобретатель от неё отказался. Скончался он в Париже в ноябре 1782 г.



Воспита́й двух наследников

385

385 лет назад, 8.2(28.1).1724, по указу Петра I, Россия стала обзаводиться собственной Академией наук. Начиналась она как «Академия наук и курьёзных художеств», в 1747 стала Санкт-Петербургской Императорской Академией наук и художеств, в 1803 — Императорской Академией наук, в 1836 — Императорской Санкт-Петербургской Академией наук, весной 1917 — Российской Академией наук (но без нынешней жалобной аббревиатуры «РАН»). Двухсотлетие отметили под названием «Академия наук СССР», а с кончиной Советского Союза вернулся титул 1917–1924 гг. Как и в других странах, Академию наук учредили для коллективного обсуждения итогов изыскательской работы, поощрявшего свободное научное творчество, с большой свободой публикаций. Поначалу Академию возглавлял уроженец Москвы императорский лейб-медик и полиглот Лаврентий Лаврентьевич Блюментрост. Ему поручили составить положение об академии и университете. Этот документ одобрил Пётр I. Университет определили как «собрание учёных людей, которые наукам... до какого состояния оные ныне дошли, младых людей обучают», а академию — как «собрание учёных и искусных людей, кото-

рые не токмо сии науки знают, но и чрез новые инвенты оные совершить и умножить тщатся». В отличие от западноевропейских академий Петербургская Академия наук должна была совмещать функции научного исследования и обучения. Финансировала её казна, и на академиков возлагалось научно-техническое обеспечение государства. Члены Академии были обязаны следить за прирастающей научной литературой, составлять по своей специальности сводные обзоры научных результатов, участвовать в еженедельных заседаниях и ежегодных публичных собраниях Академии, проводить экспертизу новых открытий, составлять для студентов лекционные курсы по своей отрасли знаний и читать публичные лекции. Каждый академик должен был каждый день публично преподавать в течение часа свой предмет и подготовить одного или двух воспитанников, которые со временем могли бы

занять его место. Пётр пожелал, «чтобы такие были выбираемы из славянского народа, дабы могли удобнее русских учить». Но сначала российскими академиками были только иностранцы. Да и намного позже не все видные русские учёные входили в состав Академии. Например, в стороне от неё занимался наукой географ, социолог и лингвист Л.И. Мечников, а в 1880-м был забаллотирован при выдвижении в академики знаменитый Д.И. Менделеев, родившийся 180 лет назад, 8.2.1834.



Экспонаты в трогательных позах

295 лет назад, 13.2.1719, открылся первый российский музей и один из старейших музеев мира – петербургская Кунсткамера. Её породили восторженные впечатления Петра I от европейских естественнонаучных музеев, чрезвычайная любознательность русского царя и его страстное желание вывести Россию на уровень развитой европейской культуры.

Голландия, где Пётр осваивал кораблестроение, к тому времени заняла на мировом рынке первое место по числу аукционов «заморских редкостей». Благодаря путешествиям и торговым контактам, XVII в. накопил огромную массу знаний по ботанике, зоологии, геологии и физиологии. После открытия кровообращения модной стала анатомия человека. Ни один правитель не мог считаться просвещённым, если не имел придворного анатома. В Амстердаме появился Анатомический театр, в котором видное место занимали скелеты преступников обоих полов, «одетые славным образом и сидящие на разных зверях». Здесь Пётр I познакомился с одним из лучших анатомов своего времени Фредериком Рюйшем, непревзойдённым мастером бальзамировать трупы. В Амстердаме Пётр сделал большие закупки для петербургских коллекций. Здесь он приобретал научную литературу по анатомии, математике, географии и кораблестроению, чертёжные доски, приборы и инструменты (в том числе медицинские), природные раритеты и предметы искусства народов Востока. В Дельфте Петру представили знаменитого зоолога Левенгука, который с помощью микроскопа собственной конструкции открыл переход крови из артерий в вены. После встречи с Левенгуком Пётр закупил много микроскопов. Одна из аптек Аусбурга заинтересовала



Петра богатой коллекцией мумифицированных турецких голов, на многих из которых «ран по двадцати, на иных и более». В Европе Пётр перенял и повышенный интерес к монстрам («уродам»). Одни веселили высшую знать своими физическими дефектами и числились в ведомостях как карлики-шуты, другие – как великаны-гайдуки для личной охраны. Одного из них, по имени Буржуа, ростом 2 м 17 см, Пётр привёз в Россию, а после смерти этого великана (1724) его скелет и препараты отдельных органов поступили в Кунсткамеру. Её экспонаты старались разместить как можно эстетичнее и занимательнее, нередко в ущерб научному смыслу. На это влияла анатомическая коллекция Рюйша, которая славилась на всю Европу и качествами препаратов, и их группировкой, дополненной романтическими атрибутами и цитатами из древнеримских поэтов. Среди экспонатов Рюйша были «человеческий плод, примерно семи недель, который схвачен маленькой восточной змеей» и «два скелета близнецов семимесячного плода, размещённые в трогательных позах у гроба третьего». В первые экспонаты Кунсткамеры попали прихотливые узловатые сучья двух сосен,

которые в самом начале XVIII в. одиноко стояли на пустынном берегу Невы. Обратив на них внимание, Пётр I повелел заложить именно здесь стометровое здание этого научно-просветительского центра, который затем разделится на шесть академических музеев: Зоологический, Ботанический, Минералогический, Этнографический, Азиатский и Египетский. Круглый зал посреди первого этажа предназначался для Анатомического театра. Его функция очаровала Петра ещё в 1690-е гг., при поездке Большого посольства по Европе, и он требовал от приближённых, чтобы каждый из них перекусил зубами мускул трупа. Сейчас здание Кунсткамеры занято Музеем антропологии и этнографии.

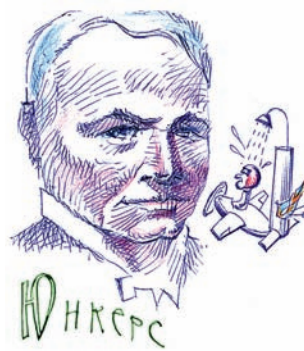
Украденное имя

155 лет назад, 3.2.1859, родился немецкий авиаконструктор и предприниматель Гуго Юнкерс. В Великую Отечественную войну это слово вызывало тревогу в советских людях как символ вражеского нападения с воздуха. Но к созданию этих смертоносных машин Гуго Юнкерс не имел отношения. Наоборот, он отказался поддерживать нацистский режим, да и скончался задолго до Второй мировой войны – в феврале 1935-го. Ещё в 1883 г., за 6 лет до рождения Гитлера, Юнкерс получил хорошее образование во втузах Берлина, Бармена, Карлсруэ и Ахена. В 1895 г. он как инженер-теплотехник, попутно овладевший электротехникой и основами экономики, основал в Дессау свой завод газовой аппаратуры, который в 1917-м стал фирмой «Юнкерс». Авиацией Юнкерс занялся в 1910 г. и вскоре получил патент на самолёт типа «летающее крыло».

Поверив в свой успех на этом направлении, он в 1912-м построил аэродинамическую трубу, а в 1915–16 гг. выпустил первые в мире металлические самолёты: моноплан Ю-1, биплан-штурмовик Ю-4, истребитель Ю-9. В Первую мировую войну Юнкерс организовал обучение авиаторов и основал школу фоторазведки. Его 6-местный пассажирский самолёт Ю-13 (Ф-13), созданный вместе с О. Ройтером в 1919 г., использовали в разных странах, включая СССР. В Москве Государственный космический научно-производственный центр им. Хруничева начинался в 1922 г. с цеха фирмы «Юнкерс», размещённого на территории захиревшего автозавода «Руссо-Балт». В 1920-е фирма Юнкерса производила спортивные и транс-

портные самолёты, а с 1929 г. – и дизельные авиамоторы. При Гитлере она перешла под контроль германского государства, сделавшего её главной продукцией военные самолёты Ю-86, Ю-87, Ю-88. Нацисты прибрали к рукам все 187 патентов Гуго Юнкерса, приговорили его к домашнему аресту, и посещать предприятия своей фирмы он с тех пор не мог. Широта образования, полученного Юнкерсом, не раз втягивала

его в решение побочных технических задач. Ему, например, принадлежит конструкция колонки для нагрева проточной воды газом, хорошо знакомая российским горожанам старшего поколения. Юнкерс не пренебрегал бытовыми проблемами и любил свою семью, где родилось 12 детей.



Обратите внимание!
С июля 2013 г. журналы «Техника — молодёжи» и «Оружие» выходят по 8 номеров в полугодие

ПОДПИСКА 2014

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
1-е полугодие
8 номеров — 960 рублей
2014 год
16 номеров — 1920 рублей



«Оружие»
1-е полугодие
8 номеров — 960 рублей
2014 год
16 номеров — 1920 рублей

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника — молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала, на который вы хотите подписаться, и период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки.

Оплата должна быть произведена до 10 числа предподписного месяца. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

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

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

НА ПОЧТЕ

В любом почтовом отделении России заполните бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книгу

«Чудо техники — железная дорога» — инд. 40503



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по факсу:
(495) 234-16-78

e-mail: real@tm-magazin.ru

ИЗВЕЩЕНИЕ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

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

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

Назначение платежа Сумма, руб.

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

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.:
(495) 234-16-78

и на сайте
technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ
technicamolodezhi.ru

Больше нет необходимости искать продукцию Издательского Дома «Техника — молодёжи» в печатных ларьках. Здесь Вы можете подписаться на электронные версии журналов по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно Вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все Ваши вопросы. Тел.: (495) 234-16-78

Реклама



ISSE

INTEGRATED SAFETY & SECURITY EXHIBITION

КРУПНЕЙШАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВЫСТАВКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

VII международный салон

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2014

Москва,
Всероссийский выставочный центр,
павильоны № 75 и № 69

20 - 23 мая

Тематические разделы



Пожарная
безопасность



Защита
и оборона



Информационные
технологии



Техника
охраны



Средства
спасения



Комплексная безопасность
на транспорте



Безопасность
границы



Экологическая
безопасность



Ядерная
и радиационная безопасность



Медицина
катастроф



Промышленная
безопасность

WWW.ISSE-RUSSIA.RU



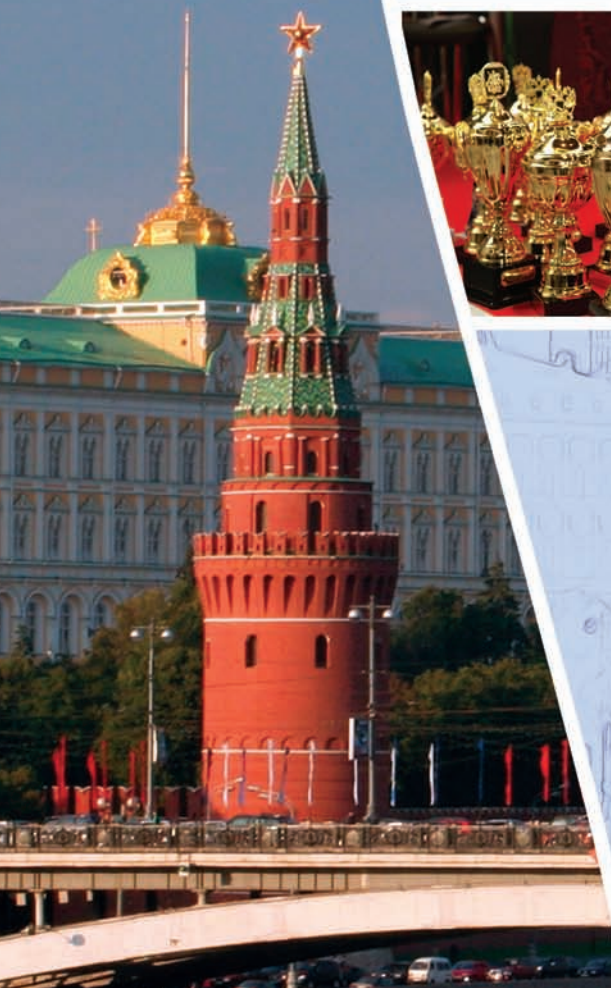
XVII Московский международный Салон
изобретений и инновационных технологий

АРХИМЕД

1 - 4 апреля 2014 г.

Москва, Россия,

Конгрессно-выставочный центр «Сокольники»,
павильон №4



Организаторы Салона:

ООО «ИнновЭкспо»

Департамент науки, промышленной политики и
предпринимательства города Москвы

При поддержке:

Администрации Президента РФ;

Правительства города Москвы;

Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Соорганизаторы и партнеры:

Министерство обороны РФ;

Министерство образования и науки РФ;

Федеральная служба по интеллектуальной собственности;

Российская академия наук; ТПП РФ, МТПП;

Союз машиностроителей России; ООО «Союзпатент»;

Всероссийское общество изобретателей и
рационализаторов;

Международный инновационный клуб «Архимед»

- изобретения
- полезные модели
- промышленные образцы
- инновационные проекты
- товарные знаки
- Всемирный форум изобретателей
- Международная научно-практическая конференция по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности
- Международный университет изобретателя



Заявки на участие в 17 Московском
международном Салоне изобретений и
инновационных технологий «Архимед-2014»
принимаются до 25 февраля 2014 г. по адресу:
105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, к.В,
ООО «ИнновЭкспо».

Тел./факс: +7(495) 366-1465, +7(495) 366-0344

www.archimedes.ru, www.innovexpo.ru

E-mail: mail@archimedes.ru, mail@mosvoir.ru

ISSN 0320-331X



14002



9 770320 331009