

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 08/2014

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

12+

Технологии экстрима с. 30



Первый
Парень
на Камчатке
с.48

«Ангара
А1.2»: выход
на финишную
прямую с.8

Читайте в номере:

Знания
о карьере —
полезные
и бесполезные
с.20

«Багратион» на «Поле Боя»



«Поле Боя» — интерактивный проект, где совершенно по-новому демонстрируется военное искусство и традиции. Практически всю технику и вооружение времён Великой Отечественной войны, и другие раритеты можно рассмотреть вблизи до выхода на поле боя, когда всё это показывается в движении и действии. Организаторы, комментирующие реконструкции сражений, обращают внимание присутствующих на форму начала и конца войны и знаки отличия. Помимо батальных сцен, зрителям демонстрируется армейский быт военного времени — как в частях РАКА, так и в стане врага, причём используются в большинстве своём настоящие экспонаты и оригинальные вещи. Можно наблюдать за работой связистов, артиллеристов, танкистов; полевых госпиталей, кухонь, хозяйств по ремонту боевой техники...



Летом 1944-го развернулась Белорусская наступательная операция «Багратион», именно ей и посвящена баталья, в которой участвовали около 500 человек. Среди них — танкисты, самоходчики, артиллеристы, пехота и санитары. И, конечно, на поле боя — техника. Со стороны РККА: танки Т-34/85 (4 шт.) и Т-34/76 (1 шт.), СУ-100 (3 шт.), 122-мм гаубицы М-30 (3 шт.),



200 единиц стрелкового вооружения. Со стороны Вермахта: танки *Zapf V «Panther»* (Т-5 «Пантера», оригинал, 1 шт.) и *PzKpfw IV* (Т-4, реплика, 2 шт.), самоходная артиллерийская установка *Sturmgeschütz III* (1 шт.), противотанковая батарея *Pak 40* (3 шт.), бронетранспортёры *Namomag* (ОТ-810, 4 шт.) и 100 единиц стрелкового вооружения.



Основная задача проекта — способствовать росту интереса молодёжи к военной истории страны и содействовать воен-



но-историческим и поисковым клубам, дать возможность тесного общения «в условиях, приближённых к боевым».

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 (корректур),
Юлия Панютина (стажёр)

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
ЗАО журнала
«Техника — молодёжи»,
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес редакции:
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns_tm@mail.ru

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ.

2014, № 08 (973)

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

Цена свободная



Панорама

2 Доказательная база охотников за привидениями
Криминально-конспирологические новости летнего Интернета в очередном обозрении нашего собора
С. Данилова

Сделано в России

8 «Ангара А1.2»: выход на финишную прямую
Линейка ракет-носителей «Ангара», создаваемых в ГКНПЦ им. Хруничева, критиковалась на протяжении почти всего времени разработки. Но насколько обоснованы упреки в её адрес?

Историческая серия

14 Лоцмейстерские суда типа «Рулевой»

Реликвии науки и техники

16 Фестиваль ледоколов в Санкт-Петербурге

В мае нынешнего года в Санкт-Петербурге прошёл не имеющий аналогов в мире первый Фестиваль ледоколов

Медицина

20 Знания о карьерсе — полезные и бесполезные
Сегодня все знают, как уберечься от карьерса. Оказывается, достаточно приобрести инновационную зубную пасту и «нанотехнологизированную» щётку, и все микроорганизмы будут изгнаны изо рта.

Инновации / экология

25 Подводные заводы — фантастика или реальность?

Уточнение: авторы и источники фотографий к статье «С Россией. В Великой войне и на Параде Победы» в №7 за 2014 г.: Сергей Александров, Александр Бельтюков, Максим Брянский, Алексей Ерешко, Юрий Левченко, Ольга Лемещенко, 1greywind.livejournal.com, forum.sevastopol.info



Сделано в России

26 Родословная флагмана
США опередили нас в развёртывании подводных лодок с баллистическими ракетами, бомбардировщиков — с ракетами крылатыми. Но в части подвижных стратегических комплексов наземного базирования мы бесспорно опережаем Америку. Причём давно — ещё с 1960-х гг.

Техника и спорт / Экстрим

30 Технология бесстрашия
Каждый base-прыжок в Гималаях предвещает альпинистское восхождение. И сейчас, по всей видимости, готовится новый рекордный прыжок с большой высоты

34 Электронно-вычислительный мир

Загадки забытых цивилизаций

36 Ковчеги спасения
Окончание.

Неужели в Библии описан потоп, произошедший... не на планете Земля?!

42 Вокруг земного шара

Страницы истории

44 «Перпетуум мобиле» Ивана Кулибина
Главным делом своей жизни знаменитый русский изобретатель Иван Кулибин считал создание вечного двигателя

Умельцы

48 Первый Парень на Камчатке

В самый верхний угол Охотского моря впадает река, которой кто-то когда-то дал странное название — Парень, и оно прижилось на географических картах

Инновации / водоснабжение

51 Опреснение морской воды с помощью графена

Танковый музей

52 Танки Китая

Колонка Германа Смирнова

55 Паспорт — венец творения!

Клуб любителей фантастики

56 В. Гвоздей — Повышение

59 А. Анисимов — Мессия

61 А. Лурье — Открывая дверь

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.

В каталоге Роспечать:
«Техника — молодёжи» — инд. 70973;
«Оружие» — инд. 72297.

Доказательная база охотников за привидениями

*«Но мы идём вслепую в странных местах,
И всё, что есть у нас, — это радость и страх,
Страх, что мы хуже, чем можем,
И радость того, что всё в надёжных руках».*

Борис Гребенчиков. Сидя на красивом холме



Картина «Декоративное отчаяние»,
не вошедшая в доказательную базу

А ещё камеры — пока что видео. Видеокамеры установлены в местах приёмки, хранения и выдачи экзаменационных материалов, помещениях для их обработки, пунктах проверки заданий, местах работы конфликтных комиссий, в аудиториях, где проводится экзамен, а также в штабе и туалетах (последнее — шутка!). «Это техническое оснащение и вывод видеосигнала на общий информационный ресурс позволяет обеспечить соблюдение процедуры проведения ЕГЭ на всех этапах подготовки, планирования, проведения, обработки результатов и рассмотрения апелляций,.... выявлять нарушения процедуры проведения ЕГЭ и использовать видеозаписи в качестве материалов для доказательной базы нарушений порядка проведения ЕГЭ». (Из сообщения на портале Правительства России).

«Доказательная база»! Пахнет статьёй — например, за незаконное хранение холодного оружия. Помните, как у поэта, раз уж первый экзамен был по литературе: «Я хочу, чтоб к штыку приравняли перо». Не хватало авторучек («перьев») с отпечатком пальца для идентификации, как устройство Touch ID в последнем «айфоне» или «айпаде». Или в пистолете, сначала появившемся у Джеймса Бонда, а теперь уже и в массовом производстве благодаря устройствам вроде Intelligun и Identilock, менее чем за секунду распознающим владельца по отпечатку пальца. Одно из таких устройств, способное хранить в памяти до 900 отпечатков различных пользователей, было разработано 18-летним американцем Кэем Клопфером и принесло ему Гран-при на международной ярмарке науки и технологии,

Репортаж корреспондента НТВ читался, как оперативная сводка из осаждённого города.

Пункты приёма превратились в режимные объекты. Войти внутрь могут только члены комиссии. Проносить телефоны в помещение запрещено абсолютно всем. На входе строго проверяют документы, забирают электронные гаджеты и пропускают через металлоискатель. Номер помещения сообщают только перед входом. 100 преступных групп в соцсетях заблокировано. В России произошёл государственный..... экзамен.

проводимой фирмой Intel. Наверно, потому, что он ЕГЭ не сдавал.

Особенно не повезло первокурсникам Военно-космической академии им. Можайского: в качестве дополнительной меры предосторожности одноклассников развели по разным аудиториям. Из-за упавшего



«Умный» пистолет
Identilock с отпечатком пальца

Сергей ДАНИЛОВ

«Протона-М», что ли, или возможного саботажа? Так после этого ракета-носитель «Рокот» без всяких проблем вывела на орбиту три военных спутника. То есть к военному образованию претензий быть не должно. Да и с гражданским не всё так плохо. Согласно индексу The Learning Curve 2014 («Кривая обучаемости»), который сравнивает системы образования

А куда уж строже. В этом году Рособорнадзору потребовалось дополнительно 63 млн. рублей «на доставку в определённые субъекты РФ контрольных измерительных материалов, непосредственно до пунктов проведения экзамена и обратно». Что возили-то — счётчики Гейгера? Или, может, устройство VibraImage, использованное на олимпиаде в Сочи и способное обеспе-

ние в \$135 млн. Кроме того, картина внесла вклад в развитие экранной научной фантастики своими спецэффектами, за которые она была номинирована на «Оскара». А ещё вооружением главных героев. В их распоряжении была протонная пушка с заплочным блоком, который мастера студии Columbia Pictures соорудили на основе ремённо-плечевой системы Армии США A.L.I.C.E., мюонная ловушка, настроенная на «уровень ионизации» привидений, и специальная «камера предварительного заключения» для них же. В следующем, уже мультипликационном, варианте «КПЗ» была оборудована устройством перехода из одного состояния в другое, генератором полей, счётчиком ионизационного распада, механизмом разрушения антиэкзотоплазмы и биполярным регулятором.

С тех пор охота за привидениями стала неотъемлемой частью жизни разнообразных органов, служб, агентств и управлений. Кто такие кибершпионы, если не духи — ведь не считать же всерьёз кибершпионами высшие чины китайской армии, обвинённые в промышленном шпионаже Департаментом юстиции США? Или кибероборот ору-



«Общий информационный ресурс» для охоты за выпускниками (на врезке — камера наблюдения)



АНБ США: Охотники за привидениями (и не только)



Сотрудники ЦЕРН — авторы «Протонной электронной почты»

разных стран и который недавно опубликовала компания Pearson, Россия за прошедший год прогрессировала, поднявшись с 20-го места на 13-е и обогнав, наконец-то, пресловутую Америку. Правда, первые места по-прежнему занимают азиатские страны с их суровыми методами обучения — Южная Корея, Япония, Сингапур и Гонконг. А вот либеральная Финляндия, где не надо делать домашние задания, заняла первое место в предыдущем рейтинге в 2012 г., но скатилась в этом году на пятое место. Может, и правда, построже надо быть с доказательной базой?

читать «личную безопасность, детекцию лжи, выявление потенциально опасных людей в толпе», а также «просмотр ауры и самопознание» (см. ТМ №3/2014)? Не хватает только «протонного блока» и «ловушки для призраков» из кинофильма «Охотники за привидениями», который в июне этого года отпраздновал 30-летие выхода на экраны.

За прошедшее время эта культовая комедия, придуманная канадским актёром Дэном Эйкройдом, мутировала в мультсериал, шесть видеоигр, серию комиксов и принесла Эйкройду состоя-

жия и наркотиков в бездне «Глубокой паутины»: кто скрывается за псевдонимами и цифрами? Или кибервирусы. «Лаборатория Касперского» с выручкой \$667 млн входит в числе четырёх ведущих игроков на глобальном рынке антивирусов, обслуживает 300 млн человек в 200 странах, но умники, не сдававшие ЕГЭ, как писали вирусы, так и пишут. Да те же договорные футбольные матчи, организуемые, видимо, «привидениями», поскольку поймать их не удаётся: президент ФИФА Мишель Platini недавно подписал договор с «Европолом» о создании «футбольной

полицейской», а соответственно, и доказательной базы. Думаете, поможет?

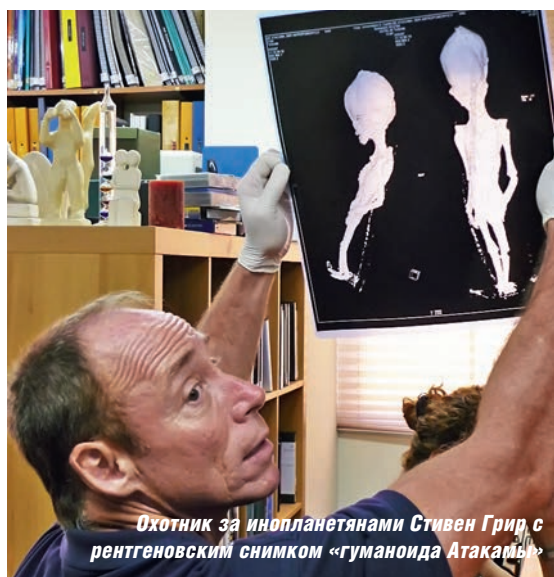
Интересно, что «протонная пушка», использованная Дэном Эйкройдом, оказалась, так сказать, провидением для привидений. Даже если не брать в расчёт упомянутую выше ракету-носитель «Протон», периодически исчезающую, как привидение, в ясном небе, протоны, видимо, имеют какое-то магическое отношение к потустороннему миру, доступному только спецнам из АНБ США. Иначе почему группа разработчиков из Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН) назвала свою новую защищённую электронную почту ProtonMail? Особенностью шифрования этой сис-

Контрафакт в музыке (англ. *contrafact*) — это новая музыкальная пьеса, созданная путём наложения новой мелодии на известную и хорошо узнаваемую гармоническую структуру другого произведения. То есть не прямой плагиат, как в диссертациях, а творческая переработка. Зато контрафакт в торговле (англ. *counterfeit*) — это подделка, новый продукт, созданный на основе существующего оригинала.

Чувствуете разницу? Не очень? Вот и английский художник Гленн Браун, видимо, её не почувствовал, когда взял обложку фантастического романа А.Азимова «Звёзды как пыль» (издание 1986 г.; автор обложки — Крис Фосс) и повторил её практически один

меры. Например, использовать специальные узоры на волокнах тканей, сделанные секретным красителем, который проявляется под поляризованным светом. Или светоотражающие материалы, напоминающие чешуйки на крыльях бабочек и воспроизводящие неповторимые узоры. Или даже «штрих-коды» из синтетической ДНК.

Ещё один шаг в этом направлении сделали учёные из Корейского института передовой науки и технологии. Им удалось создать неповторимые «отпечатки пальцев» из серебряных нанопроводов. Для этого провода длиной от 10 до 50 мкм помещаются в раствор этиленгликоля, содержащий поливинилпирролидон (полимер, широко использующийся в



Охотник за инопланетянами Стивен Грир с рентгеновским снимком «гуманоида Атакамы»



Гуманоид Атакамы — не пришелец и не привидение



Продукция фабрики «Оружейник» — никакого криминала

темы является то, что даже сама компания, осуществляющая хостинг, не в состоянии прочесть сообщения. Для этого информация шифруется на передающем конце ещё до того, как покинет компьютер-передатчик, а расшифрована она может быть только адресатом.

Есть ещё одна категория «привидений», также плохо поддающихся отлову, как обманщики на ЕГЭ: производители контрафактной продукции. Поскольку экзамен по русскому языку является в ЕГЭ обязательным (а как не быть обязательным при новом законе, запрещающем непечатные — теперь уже буквально — выражения), уместно совершить небольшой экскурс в этимологию слова «контрафакт».

к одному на своей картине «Декоративное отчаяние». Оно бы и ничего, да вот только картина Брауна была в конце прошлого года продана на аукционе Sotheby's за 3,5 млн фунтов стерлингов. Правда, аннотация в каталоге честно указывала на то, что картина «скопирована с Криса Фосса». Так что доказательной базы не потребовалось.

Борьба с контрафактами является таким же неблагодарным занятием, как выявление украденных диссертаций или защита от жуликов на ЕГЭ. Своего рода охота на привидения. И охотникам приходится применять не менее оригинальные, чем в фильме,

медицине и в средствах личной гигиены) и азотнокислое серебро. Провода покрываются силикой (оксидом кремния) и красятся флуоресцентным красителем. После этого капли раствора наносятся на тонкий гибкий лист прозрачного термопластика полиэтилентерефталата, обычно используемого в производстве бутылок. Каждая капля содержит 20–30 нанопроводов, образующих произвольные узоры.

Благодаря красителю, провода становятся заметными при наблюдении высохших капель через электронный микроскоп. После этого специальное программное обеспечение анализирует расположение и цвета проводов и срав-

нивает эту уникальную «подпись» с образцами, хранящимися в базе данных. Основным преимуществом нового метода является относительная простота его применения и низкая себестоимость — около одного доллара за «отпечаток». При этом произвольное расположение нанопроводов и комбинации их флуоресцентных цветов делают воспроизведение такой подписи на контрафактных товарах экономически невыгодным: стоимость воспроизведения превысит стоимость самого контрафактного товара.

Бывают способы и попроще. В прошлом году в Москве запустили проект под названием «Экспоцентр — за выставки без контрафакта». Проект потребовался из-за того, что, по словам

званной группой. Неудивительно, что приходится перестраховываться. Вот фабрика «Оружейник» в г. Златоусте выпускает «корпоративное» холодное оружие, под которым, впрочем, подразумевается не экипировка частных охранных предприятий или наёмников, а например, довольно мирный «корпоративный кинжал «Алина» для одноимённого «лидера на рынке производства и реализации строительно-отделочных материалов Центральной Азии» или же «корпоративный кортик «Рособоронэкспорт» (последний трёх степеней).



Актёр Дэн Эйкройд и его «Хрустальная голова» (на врезке — хрустальный череп Митчелла-Хеджеса)

организаторов, участились «случаи показа на выставках экспонатов, которые нарушают права третьих лиц». И это несмотря на то, что статья 146 Уголовного кодекса Российской Федерации обещает шесть лет за приобретение, хранение и перевозку «контрафактных экземпляров произведений» участниками преступной группы — не в одиночку же на выставку приезжают!

Трактовка этой статьи вызывает оживлённую полемику среди юристов, равно как и других статей УК, связанных с интеллектуальной собственностью — например статьи 180, предусматривающей всё те же 6 лет заключения за незаконное использование товарного знака или знака обслуживания органи-

Вэтом году предприятие решило выпустить коллекцию «Крым-2014», состоящую из 25 серебряных и позолоченных памятных монет размером с ладонь (!) и весом 1 кг (!!) каждая. На реверсе монеты будет изображён контур Крымского полуострова, а на аверсе — барельеф Президента России. Относительно аверса представитель предприятия пояснил: «Мы уточняли по поводу законности изображения — никакого криминала тут нет, это не запрещено». Какой потенциальный «криминал» имелся в виду, представитель не уточнил, но вряд ли ст. 180: используемый барельеф всё-таки не знак обслуживания, хотя и «индивидуализирует», если пользоваться ст. 1477 ГК РФ, «выполняемую работу» в качестве Президента.

Получился бы аверс неудачным, можно было бы инкриминировать ст. 319, насчёт публичного оскорбления представителя власти в связи с исполнением им своих должностных обязанностей. Но зачем — это же не ЕГЭ?

Вобщем, юридическая казуистика с доказательной базой. А потому, чтобы не дать возможности себя «контрафактнуть», но и не связываться ни с чьим конкретным лицом, канадская компания Crystal Head представила на выставке ПРОДЭКСПО некий легко угадываемый напиток в сосуде, представляющем собой хрустальный череп. Двух зайцев одной бутылкой! По словам компании, вкус продукта, за который она получила золотую медаль, обусловлен несколькими факторами. Вода добыта из практически нетронутых глубинных горизонтов ледников Ньюфаундленда, и на заключительном этапе жидкость фильтруется через так называемые «херкаймерские алмазы». Они, впрочем, представляют собой кристаллы кварца, обладающие, согласно убеждениям различных спиритуальных (от слова spirit в значении «дух») течений, особой просветляющей силой.

Так уж получилось, что продукт придумал тот же самый Дэн Эйкройд, который охотился за привидениями 30 лет назад. И использование херкаймерских алмазов не случайно. Эйкройд является последователем спиритуализма — религиозно-философского течения, в основе которого лежит вера в реальность посмертной жизни и возможность общения с духами умерших. Так что и «Охотники за привидениями» — не случайность. И название Crystal Head («Хрустальная голова»), а также бутылка в виде черепа не случайность, а ссылка к мистическим историям о хрустальных черепах, отражённых в фильме «Индиана Джонс и Королевство хрустального черепа».

Икто бы мог подумать, что английскому судебному эксперту Найджелу Кокертону придёт в этом году идея восстановить голову по водочной бутылке! Собственно говоря, это не первая попытка воссоздания головы по хрустальному черепу. Года три назад для программы телеканала National Geographic «Правда о хрустальном черепе» профессор анато-

мии и судебной медицины из университета Сан-Франциско Глория Нуссе воссоздала голову по самому знаменитому хрустальному черепу Митчелла-Хеджеса (это фамилия владельца черепа — не оригинального, а хрустального). По словам профессора, череп принадлежал европеоидной женщине, то есть не имел ничего общего с приписываемыми ему индейскими предками.

Каково же было всеобщее удивление, когда выяснилось, что череп, лёгший в основу водки Crystal Head, тоже принадлежал женщине! Причём улыбающейся во весь рот. Её этническое происхождение установить трудно, так как в лице сочетаются довольно разнообразные черты. Но так даже лучше: не обвинят в нарушении ст. 152.1 ГК РФ «Охрана изображения гражданина». Хотя это ГК, а не УК. То есть «никакого криминала нет», как справедливо заметил упомянутый выше представитель фабрики «Оружейник». Если, конечно, в черепе никто не увидит «представителя власти», а то можно и год исправительных работ схлопотать по ст. 319.

Дэн Эйкройд вовремя успел представить проект в Москве. Его родное канадское правительство пошло дальше американского по части охоты за привидениями и внесло в список для санкций «Экспобанк», занимающий в России далеко не ведущее 103 место по активам. Банк предполагает, что санкции направлены на его украинского «тёзку», коммерческий банк «Экспобанк», не имеющий к российскому никакого отношения. (Это к вопросу о товарном знаке, сходстве до степени смешения и прочих аспектах интеллектуальной собственности). Но тогда санкции можно было бы ещё раньше применить. Основным собственником российского «Экспобанка» является Игорь Ким — однофамилец Высшего Руководителя КНДР Ким Чен Ына.

Причём история на это не заканчивается, а продолжается в духе историй о духах и нечистой силе. Помните в «Мастере и Маргарите»: «...а здесь ещё прицепился никому не известный композитор-однофамилец, и пришлось вписать: «... не композитором». Только в нашем случае прицепился не композитор, а учёный по имени Лео Ким.

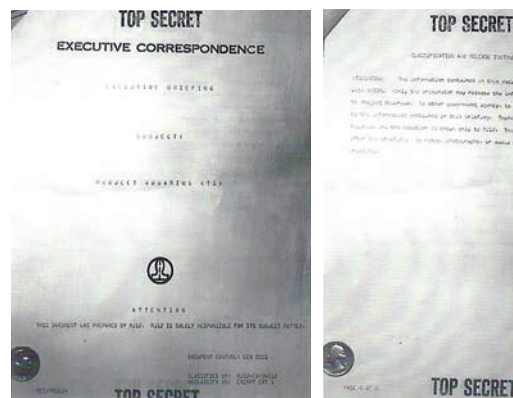
Лео Ким начал свою деятельность, как всякий нормальный служащий науки: кандидатская по физической органической химии, повышение квалификации в Массачусетском технологическом институте, более 50 научных публикаций и патентов в области химии, биохимии, биоинформатики, катализа, молекулярной биологии, микробиологии и биотехнологии. Однако в какой-то момент в его мировоззрении произошли изменения, и он заинтересовался альтернативной медициной, в частности, практикой хилеров, а также общей спиритуальностью (не путать со спиритуализмом!). После этого он стал «сертифицированным гипнотерапевтом» и «сертифицированным клиническим гипноанестезиологом». А ещё Ким написал книгу «Исцеление разрыва».

Под разрывом подразумевалась пропасть, разделяющая науку и «спиритуальность», а под исцелением — свежий взгляд на новые научные открытия, доказывающие, по мнению автора, что наш мир представляет собой слияние разума и духа (не путать с духами!). Доказательной базой Лео Киму послужил личный опыт, чужие исследования, а также высказывания многочисленных лауреатов Нобелевской премии по разным поводам. И, поскольку название книги является фразой, используемой американскими проповедниками в их дебатах с атеистами, вывод, который сделал автор, недвусмыслен: Бог есть!

Как и инопланетяне. Этот вывод для себя сделал много лет назад другой американец, Стивен Грир, который тоже в своё время переквалифицировался — из врача скорой помощи в специалиста по инопланетному разуму и альтернативной энергии. Было бы интересно поразмышлять над тем, почему химики, как Ким, начинают заниматься альтернативной медициной, а врачи, как Грир — альтернативной энергией, а не наоборот, но об этом как-нибудь в другой раз. Грир, среди прочих своих проектов, создал «Центр по изучению внеземного разума» (CSETI), что почти «до степени смешения» (ст. 1515 ГК РФ, Ответственность за незаконное использование товарного знака) напоминает американскую некоммерчес-

кую организацию SETI или «Поиск внеземного разума». А ещё у Грира есть «Проект «Раскрытие» (The Disclosure Project), ратующий за то, чтобы правительство США сделало доступной для всех желающих любую информацию о контактах с инопланетянами и НЛО и об их изучении. И, естественно, об альтернативных источниках энергии, переданных нам инопланетянами.

Совсем недавно Грир заявил том, что в распоряжение участников проекта поступили фотографии документов с грифом «Совершенно секретно», относящиеся к так называемому проекту «Водолей» по сбору всей научной, технологической и разведывательной информации о наблюдениях за НЛО и контактах с иными формами жизни. Этот американский проект был частью такой же никем не подтверждённой опе-



«Совершенно секретно»: документ о проекте «Водолей». Слева внизу — Дж. Вашингтон на аверсе монеты

рации «Маджестик-12», тоже относившейся к НЛО. Чтобы не попасть в ряд охотников за привидениями, Грир опубликовал на сайте предоставленные ему фотографии и честно заявил, что он не может гарантировать подлинности документов, тем более что в них, по его словам, содержатся фактические ошибки. Он пригласил имеющих отношение к проектам высказать мнение по поводу «доказательной базы».

На фото каждого документа в левом нижнем углу зачем-то размещена американская монета достоинством в 25 центов с портретом Вашингтона на аверсе — никакого криминала! Рядом надпись: In God We Trust — «В Бога мы верим». А в инопланетян? тм

12+



При поддержке
правительства
Москвы

ГОРБУШКИН
ТЕХНОМОЛЛ ДВОР



24T E XHD

TELECOM

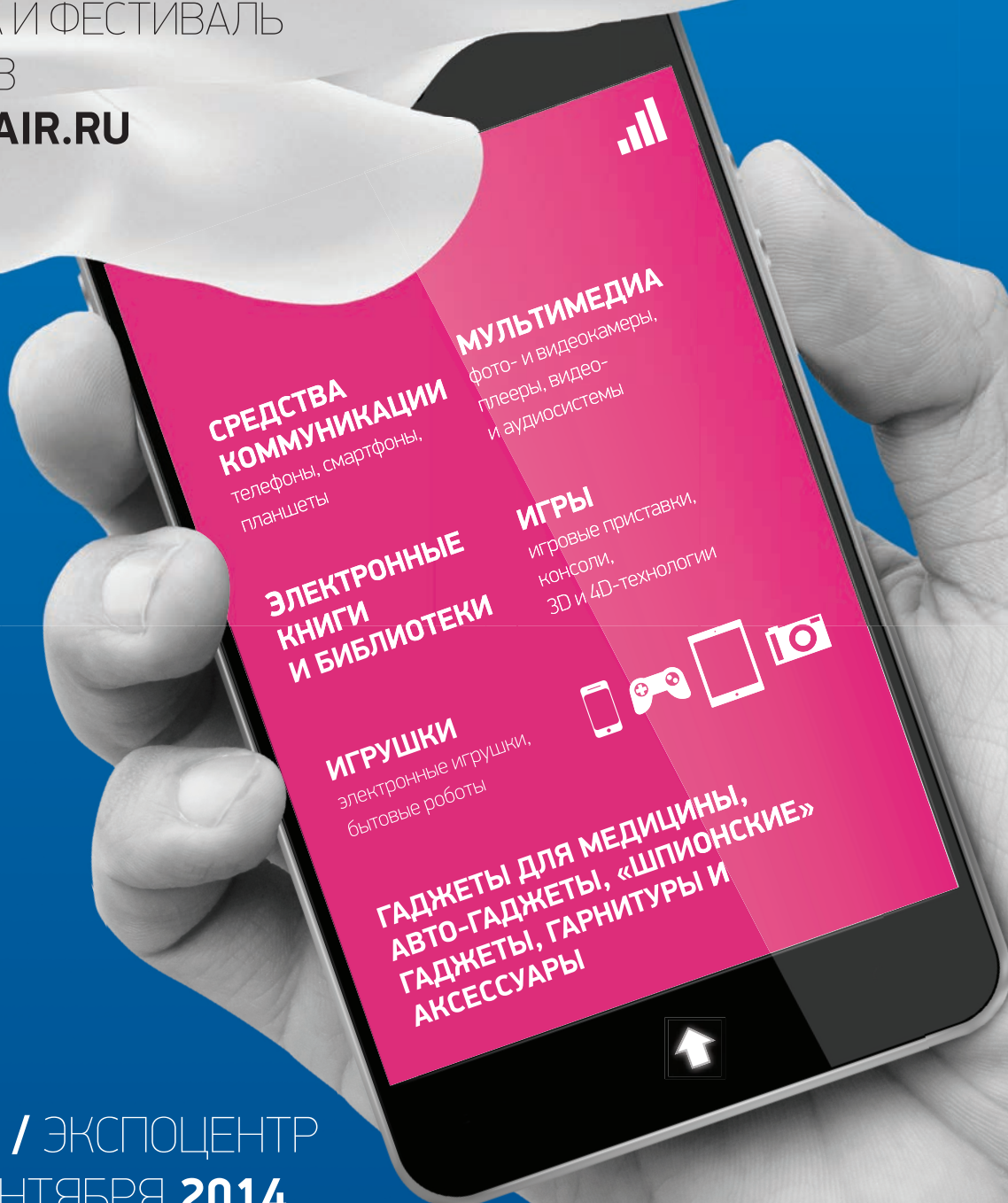
mobile
developer day

CHIP

HI-TECH@mail.ru

GadgetFair

ВЫСТАВКА И ФЕСТИВАЛЬ
ГАДЖЕТОВ
GADGETFAIR.RU



МОСКВА / ЭКСПОЦЕНТР
11-14 СЕНТЯБРЯ 2014

Организаторы: **GadgetFair Team**

e-mail: info@gadgetfair.ru, т. +7 (495) 780-8941

TM 08_2014 technicamolodezhi.ru

«Ангара А1.2»: ВЫХОД НА ФИНИШНУЮ ПРЯМУЮ



К сожалению, первая попытка пуска новой российской ракеты «Ангара» окончилась неудачей. Что ж, так бывает; и даже лучше, что автоматика среагировала на неисправность и остановила предстартовую подготовку. Иначе мы бы могли иметь не задержку, а неудачный пуск; а влияние такой неприятности на образ первого российского космического носителя, не являющегося модернизацией ракет, созданных ещё в советское время, было бы куда тягостнее.

Как бы то ни было, готовность к пуску «Ангары А1.2ПП», «первой ласточки» целого семейства носителей, построенных на базе универсальных ракетных модулей двух типов, — это прорыв. Однако те, кто хоть немного интересуется делами космической отрасли, хорошо знают, сколько критики звучало, да и теперь звучит, в адрес этой разработки — если не эпохальной, то уж точно этапной.

Никто не скажет, сколько седых волос появилось у сотрудников ГКНПЦ им. Хруничева полгода назад, 19 декабря 2013 г., когда сам глава Роскосмоса генерал Остапенко выступил со статьёй в газете «Известия». Название её было: «Глава Роскосмоса готов отказаться от «Ангары», а подзаголовок — «Олег Остапенко считает главный космический проект России последних десятилетий тупиковым решением». Давайте попробуем разобраться: — какие же претензии предъявляются к «Ангаре» и — насколько они оправданны.

Претензия первая: слишком долго

Из «Известий»: «Первый старт «Ангары» лёгкого класса был запланиро-

ван на 2007 год, несколько раз переносился и теперь стоит в планах на середину 2014 года».

20 лет... звучит ужасно.

Но причина-то понятна! КБ, в котором я работал в те годы, привлекалось к работам по созданию системы автоматического дистанционного управления заправкой. И мы на собственном опыте испытали, что такое работа при «импульсном» финансировании.

Надо сказать, в новых экономических условиях избытка кадров в КБ явно не наблюдалось. Мы не могли вести темы, по которым долго не было денег. И получался такой режим работы, который в технике называют повторно-кратковременным. Когда по теме приходили деньги, у нас начиналось «обострение». Потом

выделенные деньги заканчивались, и наш главный конструктор работу сворачивал, а людей ставил на другие задачи — на те, по которым в данный момент деньги были и, соответственно, были обоснованные обязательства перед заказчиком. Потом деньги на систему управления заправкой приходили опять...

Мне вспоминаются три таких цикла. При этом каждый раз большая часть людей при очередном «обострении» оказывалась новой: прежние исполнители уже плотно втянулись в другие темы, и приходилось ставить тех, кто в принципе, по квалификации, способен выполнить требуемую работу и при этом в данный момент занят не «выше крыши». Этим новым людям приходилось тратить лишнее время на то, чтобы войти в курс...



Макеты носителей «Ангара» на МАКС-2009. Здесь представлены как раз те модификации, о которых идёт речь в статье (слева направо): лёгкая «Ангара А1.2», средняя «А3», тяжёлая «А5» и пилотируемая «А5П». Тех, кого интересует более подробная техническая информация, отсылаем к ТМ № 10 за 2001 г.

Такое положение дел было обусловлено целым рядом факторов. Это были трудные времена: скудость госбюджета, трудности с кадрами, организационная неразбериха... Если огромные фирмы, генеральные подрядчики страдали от нехватки средств, то нижестоящие предприятия кооперации, менее крупные, попросту корчились, иные и «с летальным исходом». Помимо всего прочего, у «Ангары» с самого начала была мощная, яростная оппозиция, и это не могло не сказываться на финансировании проекта.

Замечу кстати, что к нам, субподрядчикам, не очень-то и придирались: заказчики тоже всё понимали. И теперь хорошо бы понять, что 20 лет, прошедшие от начала работ до перво-

го пуска, — это не вина разработчиков, а их беда. Всем было бы лучше, если бы дело шло целеустремлённо и непрерывно. И результат, надо полагать, был бы достигнут раза в два быстрее.

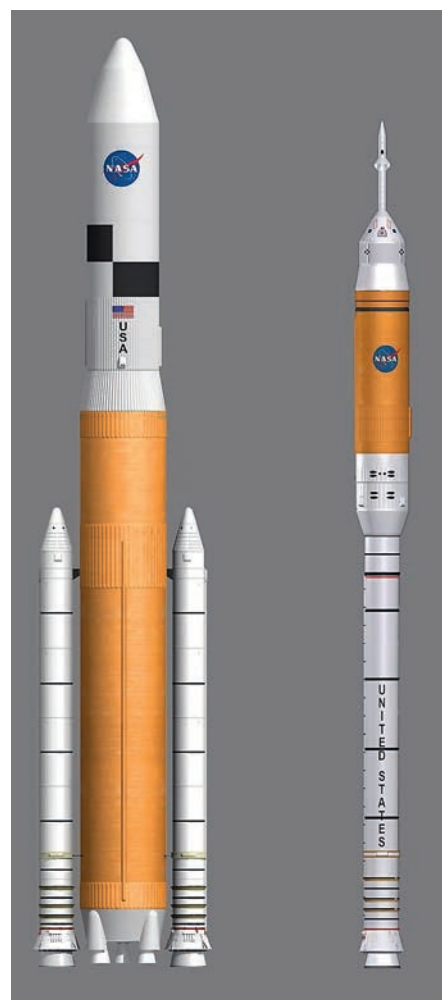
Претензия вторая: слишком дорогой проект

Из «Известий»: «На его (проекта «Ангара») реализацию с 1994 года потрачено уже более 100 млрд рублей».

Во-первых, сама по себе цифра ничего определённого не говорит. 100 млрд руб., или меньше 3 млрд долл., — для космических программ это может быть и много, и мало — смотря что сделано за эти деньги. Более 10 лет назад американские специалисты

посчитали, что на реализацию лунной программы «Констеллейшн» (см. ТМ №4, 5 за 2010 г.) нужно более \$100 млрд. Учтём ещё, что лет 10 назад доллар был «потяжелее» сегодняшнего.

Понятно, что «Констеллейшн» — гигантская программа. В её рамках подразумевалось создать целый комплекс совершенно новых космических машин: ракеты-носители «Арес-1» и «Арес-5», пилотируемый корабль «Орион» и посадочный лунный модуль «Альгаир». Но ведь 1) «Ангара» — тоже система и 2) всё-таки 3 млрд — это не 100 млрд...



Ракеты-носители проекта «Констеллейшн»: слева — тяжёлый «Арес-5», справа — лёгкий «Арес-1». Но слова «тяжёлый» и «лёгкий» здесь относятся лишь к позиции каждой из ракет в проекте. По общей же классификации «Арес-1» со своей грузоподъёмностью 24,5 т на НОО относится к тяжёлому классу, а «Арес-5», рассчитывавшийся на выведение на НОО нагрузки в 188 т... Для таких ракет и слова-то сегодня отсутствуют... может быть, суперсверхтяжёлый?

Или другой пример, более подходящий. Речь идёт о начале 2000-х гг. Тогда американцы задумали программу создания нового поколения одноразовых ракет-носителей EELV (Evolved Expendable Launch Vehicle). Перспективная ракетная система виделась модульной (вспомним УРМы «Ангарты»), составляющие её носители должны были обеспечивать вывод спектра полезных нагрузок от 1,1 до 18,6 т (линейка «Ангарты» — от 1,5 т у А1.1 до 24,5 т у А5, и это не считая 35-тонной А7, которая пока ещё далека от воплощения в металле).

Планировавшаяся стоимость американской программы — 17,5 млрд долл.

Так, может быть, признаем, что 3 млрд долл. — не такая уж катастрофическая сумма?

Тут уместно затронуть ещё один интересный вопрос. Считается, что программа «Ангарты» обошлась уже очень дорого. Хорошо; а что с другими нашими программами? Где они, все эти «Онеги», «Ямалы», «Союзы-2» и -3? Здесь имеется в виду не тот «Союз-2», бывшая «Русь», который сейчас выводит 7-8 т на низкую околоземную орбиту (НОО), а те «глубокие модернизации», которые должны были доставлять в космос 14-тонный «Клипер». Где они? Где сам «Клипер»? Сколько денег затрачено на эти начинания без окончаний?

Где, кстати, и другая «Русь», новая, названная «Русь-М», которая победила в конкурсе 2009 г. за финансирование эскизного проекта ракеты для отечественной лунной программы? Только вдумайтесь — победитель получал средства на ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ! А в это время УРМ-2 уже вовсю проходил огневые испытания, а УРМ-1 готовился к комплексным испытаниям пневмогидросистем на натурном криогенном компоненте. А всего через полгода УРМ-1 успешно отработал в реальном пуске в качестве 1-й ступени корейского носителя KSLV-1...

Не приходится удивляться, что Владимир Поповкин, руководивший в то время Роскосмосом, в 2011 г. прекратил финансирование работ по РН «Русь-М». Рано или поздно надо



Один из результатов программы EELV: РН «Дельта IV Хэви» (22,56 т на НОО)

было кончать с этим «плюрализмом проектов», иначе 100 млрд руб. рисковали бы остаться вообще бесполезной тратой.

Претензия третья: слишком дорогая ракета

Это, по сути, единственная подробно прописанная причина «отставки», данной «Ангарте» генералом Остапенко.

Не буду буквально цитировать некоего высокопоставленного участника совещания у главы Роскосмоса. Он говорит о том, что один только комплект двигателей для 1-й ступени тяжёлой «Ангарты» стоит столько же, сколько «Протоны», летавшие в том (2013-м) году, — 1,25 млрд руб. Правда, тут же идёт примечание, что на пуски следующего года «Протоны» покупаются уже по 1,5 млрд.

Этот специалист считает: стоимость целой ракеты превысит 2,5 млрд, плюс не менее 1 млрд на разгонный блок, обтекатель и пусковые услуги. И получается, что в сегодняшних ценах стоимость запуска тяжёлой «Ангарты» наверняка выходит за 100 млн долл.

Конечно, это дороже «Протона». Однако — о чём идёт речь? О том, сколько приходится платить за «Ангарту» сейчас и придётся в ближайшие два-три года? Но ведь сейчас идёт лишь опытное производство, серия же обычно бывает значительно дешевле. А дальше? По этому поводу в тех же «Известиях» высказывается неназванный, но тоже высокопоставленный представитель, но уже ГКНПЦ им. Хруничева. Он соглашается, что сегодня «Ангарты» стоит почти в два раза больше «Протона». Но к 2020 г. её стоимость снизится в 1,8 раза, а когда пойдёт нормальная серия — так вообще в 2,5 раза.

И попутно вспоминает, что первые «Протоны» были в три раза дороже серийных, а первые «Союзы» — в три с половиной...

Правда, те 100 млн долл. за пуск, что приведены выше, это прикидки сторонних лиц, а не данные производителя; официальные лица ГКНПЦ им. Хруничева уклоняются от высказываний по части стоимости. 100 млн долл. надо понимать как нижнюю границу и потому ни в коем случае не надеяться, что себестоимость

пуска у серийной «Ангары» будет $100 / 2,5 = 40$ млн долл. Конечно, будет дороже, притом значительно.

Но — так ли это страшно?

Возьмём достаточно новую американскую РН «Дельта IV Хэви» (грузоподъёмность — 22,56 т на низкую орбиту). Стоимость её запуска сильно разнится, что понятно: разные грузы, разные орбиты, разные годы... Встречается, например, цифра 187 млн долл.; но встречается также и 254 млн. Но «Дельта IV» имеет репутацию дорогой ракеты; возьмём европейскую тяжёлую РН «Ариан-5». Стоимость пуска — 120–130 млн долл., и это при грузоподъёмности 16 т.

Повторю, приведённые цифры приблизительны — впрочем, не более определённые и цифры, относящиеся к «Ангаре». Но качественное представление они дают. И получается, что, даже если подешевевшая в серии «Ангара» потребует не 40, а те же 100 млн долл., то она всё равно будет, скажем так, вполне конкурентоспособна.

Есть в статье «Известий» ещё одна тема по части стоимости. Она достойна выделения в отдельную главу. Назовём её:

И вообще надо не так

Сторонники такого взгляда на рынок космических запусков вспоминают Илона Маска, миллиардера-энтузиаста, основавшего компанию «СпейсХ», которая лидирует сейчас среди «частников», подвизающихся в области строительства космической техники. Компания сделала космический корабль «Дрегон» (см. ТМ №05 за 2012 г.), РН лёгкого класса «Фолкен-1», с июня 2010 г. проводит пуски носителя тяжёлого класса (около 13 т на низкую орбиту в варианте v1.1) «Фолкен-9», проектирует сверхтяжёлый «Фолкен-9 Хэви» (53 т).

Так вот, множество людей разной степени компетентности заявляет, что детища Маска не пустят «Ангару» на рынок пусковых услуг. Ибо они не только мощны, но и дешёвы.

Пишут, что у «Фолкен-9» пуск стоит 56–78 млн долл. Столь замечательное достижение объясняют особой организацией производства, гибкой и экономной, какой не было никогда

у «монстров» авиакосмоса. «Монстры» ориентированы на широкую кооперацию многочисленных узкоспециализированных предприятий; а Маск по максимуму всё делает сам.

Не знаю, как это у него получается. До сих пор экономическая наука учила, что у специализированных компаний продукция получается дешевле, чем у тех, кто «всё делает сам». Но вышеприведённое объяснение исключительной эффективности «СпейсХ» предлагает известный эксперт Андрей Ионин; а он не только к.т.н. и член-корреспондент Российской академии космонавтики им. Циолковского. Он ещё имеет степень МВА по «Стратегическому управлению». Ему, наверное, виднее...



«Фолкен-9 v1.0» (8 т на НОО) стартует с грузовой версией корабля «Дрегон»

Хотя я бы предположил, что продукция Маска дешевле потому, что он опирается на научно-технические достижения тех самых «монстров», которых он собирается «уделать» на рынке коммерческих запусков. Может, потому он и делает всё сам, что ему не приходится изобретать технологии и материалы, а кое-что можно покупать у тех же «монстров»...

А ещё — и это уже не предположение, а факты — стоит вспомнить, что на 100 млн долл., вложенных Маском, и такую же сумму, полученную им от других частных инвесторов, приходятся сотни миллионов и даже единицы миллиардов долларов, которые «СпейсХ» получает от НАСА и ДАРПА, — а это вполне государственные организации. Думается, что с такими суммами у Маска есть возможность маневрировать ценами, выводя на рынок свои изделия.

Нет, я не хочу преуменьшать заслуги человека, вкладывающего деньги не в яхты и средиземноморские острова, а в создание новой космической техники. Более того, его «Грассхоппер» — экспериментальный аппарат для исследования ракетной посадки многоразовой ступени — я считаю очень интересной и полезной разработкой. Пусть Маску и его компании сопутствует успех; но давайте всё же посмотрим, сколько будет стоить «Фолкен-9», когда (и если) он станет выпускаться значительной серией, и удельный вес государственных денег в его экономическом балансе станет незначительным.

Пока же не будем заранее хоронить рыночную перспективу «Ангары». Хотя и у неё, надо сказать, есть врождённые недостатки.

Универсальный — хорошо или плохо?

Главный из недостатков, как это часто бывает, — продолжение достоинств, тот самый универсализм.

В первых проработках (1995) «Ангара» выглядела совсем не так, как теперь. Это была двухступенчатая ракета с тандемным расположением ступеней. А ступени были довольно необычными: в основном корпусе



РН «Протон»: двигатели 1-й ступени установлены на «подвесных» баках горючего

ступени, диаметром с РН «Зенит», был бак с окислителем и двигательная установка; а на это навешивались по бокам два бака горючего, такого же диаметра. Похоже, кстати, на компоновку «Протона», только там двигатели установлены не на центральный бак с окислителем, а на боковые баки горючего.

Но в 1997-м концепцию стали менять, и в результате появилась сборка из полноценных ракет двух типов, названных УРМами. Из них собирают лёгкие, средние и тяжёлые варианты — около до 24,5 т полезной нагрузки, — а также ещё более мощные, на 35 и 50 т. О вариантах на большие нагрузки, имеющих официальные обозначения, в прессе сведений нет, но есть разговоры, что вообще-то можно довести и до 100 т.

Так вот, в те годы, когда формировался облик ракеты, собираемой из УРМов, особо актуальной представлялась задача массового выведения сравнительно лёгких КА, и УРМы были ориентированы именно на такой тип нагрузки — 2 т на низкую орбиту.

Вот это специалисты и считают основным и, к сожалению, неустранимым недостатком проекта «Ангара». Потому что сборка разных ракет из унифицированных модулей даёт худшие результаты по весовой эффективности, чем индивидуальная разработка каждой ступени для каждой ракеты, это давно и наверняка известно. Что ж, тут должен сработать фактор массовости. При достаточно большой серии (знать бы, какой...) «универсалистский»

подход должен дать экономию по полной совокупности затрат на выведение килограмма нагрузки.

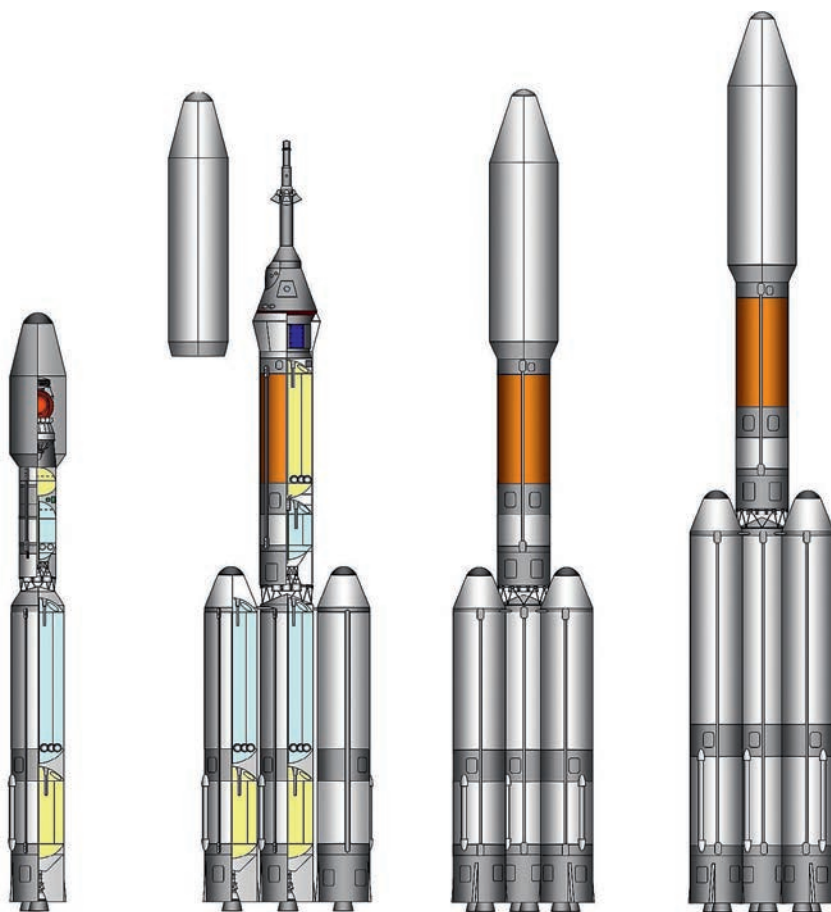
Камень преткновения — ракета для Луны

Когда генерал Остапенко комментировал упомянутое выше совещание журналистам «Известий», он был не столь категоричен, как в статье. Сказал, что программа «Ангара» будет продолжаться, что старт на Восточном будет строиться. Но вот для Луны, говорил генерал, нам нужна ракета на 70–75 т, а может быть, и ещё больше. И вот надо ли такую делать, да и можно ли сделать, продолжая линейку «Ангара», это вопрос. В то же время предложения по такой сверхтяжёлой ракете готовят и РКА «Энергия», и самарское ЦСКБ «Прогресс» (добавим: и даже миасский ГРЦ им. Макеева и ещё кто-то).

Всё это хорошо. Но чуть-чуть странно.

Несколько лет назад для Луны считалась необходимой ракета на 40–50 т. Линейка носителей «Русь-М», выигравшая конкурс Роскосмоса, тоже заканчивается на грузоподъёмности 50 т. И предыдущая позиция этой линейки, заметьте, рассчитана на 35 т; то есть «развесовка» точно такая же, как у наиболее тяжёлых конфигураций «Ангара», А7.2В и А7.2 соответственно.

Очевидно, что ещё несколько лет назад разработчики ориентировались на эту цифру — 50 т. Теперь же оказалось, что нужно не 50, а 70–75 т. Хорошо; но чем в этом рассуждении, скажем, «Русь-М» лучше «Ангара»? Да ничем; а чем хуже — понятно: проект «Ангара», так или иначе, начинает летать, а где хоть какая-то «Русь-М»? Сравнение «Руси-М» и «Ангара» по



Проект РН «Русь-М», слева направо:

- РН среднего класса «Русь-МС», 6,5 т на НОО;
- РН среднего класса повышенной грузоподъёмности «Русь-МП», 23,8 т на НОО;
- РН тяжёлого класса «Русь-МТ-35», 33–36 т на НОО;
- РН тяжёлого класса «Русь-МТ-50», 53–54 т на НОО



Запуск первого лётного образца «Ангара А1.2ПП», назначенный на 27 июня, отменён из-за технической неисправности... Провал? Конечно, нет; это нормальный процесс лётных испытаний нового изделия. Вспомним, например, что из пяти первых пусков знаменитой королевской «семёрки» лишь один получился успешным, и то лишь частично. «Ангара» ещё полетит!

технической части — разумеется, с той степенью достоверности, которая возможна на основе доступной информации, — показывает, что «Ангара», пусть немного, но лучше.

Хорошо, допустим, среди известных сегодня проектов ракет-носителей нет ни одного, в котором в явном виде была бы представлена РН на 75 т полезной нагрузки — во всяком случае, среди проектов, получивших широкую прессу. Хорошо, пусть надо начинать с нуля.

Но это не значит, что «Ангара» плоха! Как можно говорить о тупиковости этого проекта? Проекта, зашедшего дальше, чем какой-либо другой. Проекта, который наконец-то обещает в реальном будущем столь нужную России тяжёлую РН нового поколения. «Протон» — это же первое поколение! Нас же вышвырнут с рынка! Нет, не причина. И разговоры о дороговизне, о неоптимальности — всё это тоже очень слабая аргументация. Откуда надежда, что у конкурирующих организаций получится дешевле и оптимальнее? Даже если на бумаге так получится, — кто может пору-

читься, к чему придём в конце дороги? «Ангара»-то можно уже сейчас худо-бедно просчитать на имеющемся реальном материале.

Но тогда — почему такая массивованная критика?

Эмоции ещё никто не отменял...

С 1983 по 1994 г. в ГКНПЦ им. Хруничева работала женщина по имени Татьяна Борисовна. Фамилия её тогда была Дьяченко; если кто-то ещё не понял, скажу прямо — дочка Ельцина. Не приходится удивляться, что у руководства Центра сложились особые отношения с САМИМ. Конечно, публичной презентации этих отношений не было, да и слухи не сообщают о них ничего конкретного. Однако легко можно предполагать какие-то преференции, какую-то поддержку в спорных вопросах... Какие-то, вероятно, возможности действовать через голову управляюще-надзирающего госведомства, как бы оно ни называлось (с 25 февраля 1992 г. оно называлось Российским космическим агентством).

А такие преференции, такая поддержка обязательно предполагает появление, скажем так, недовольных — из числа тех, кто их не имеет или, ещё хуже, из-за них несёт тот или иной ущерб. Недовольные появляются и среди отраслевых организаций, и в этих самых госведомствах. Недовольство — эмоция, легко придающая в целом полезной конкуренции близкопрофильных организаций избыточную агрессивность, а то и некоторый оттенок недобросовестности. А ещё есть собственные суждения, исторически сложившиеся предпочтения, личные взаимоотношения... Предыдущий глава Роскосмоса генерал Поповкин был однозначным сторонником «Ангары». Относительно Остапенко пока по этому вопросу определённого суждения не вынесено. То есть нет причин констатировать, что он — противник.

Понятно, что конкуренты, борющиеся за свои разработки, и просто бескорыстные противники «Ангары» постараются — и уже постарались — настроить его против этой системы. Но и это не обязательно. Вполне может быть, генерал Остапенко просто не хочет бездумно продолжать линию, не им начатую. Вполне может быть, у него свои представления как о приоритетах космической программы, так и о правильной организации работ по ней. Он мог за прошедшее короткое время, или раньше — ведь вся его деятельность связана с космической отраслью — честно прийти к выводу, что, если поставлена задача обживания Луны раньше китайцев, то нужна большая ракета — больше, чем самые большие из тех, которые презентовались до этого. В конце концов, ведь в тех линейках действительно не было машины на 75 и более тонн. И почему бы, например, не заслушать по этому поводу Самару, которая строила 120-тонную «Энергию»?

Как бы то ни было, проект «Ангара» вошёл в стадию лётных испытаний. Нет ничего правильнее, чем пожелать ему успеха. Сначала — технического, а потом и коммерческого. **TM**

ЛОЦМЕЙСТЕРСКИЕ СУДА ТИПА «РУЛЕВОЙ»

Основные задачи лоцмейстерских судов — установка, съёмка и проверка навигационного ограждения (общее наименование плавающих предостерегательных знаков (буи, вежи), устанавливаемых на якорях для ограждения навигационных опасностей, обозначения сторон или осей фарватеров, берегов каналов и границ узкостей), а также снабжение маяков и береговых радиостанций.

Вопросы установки и поддержания в должном порядке системы навигационного ограждения занимали важное место в деятельности военного и гражданского флота в 1930-е гг. Видный гидрограф и историк маячного дела П.И. Башмаков отметил в 1935 г.: «Если в былые времена маячно-лоцмейстерская служба, не отличавшаяся системой, плелась за мореплаванием в хвосте, то теперь, осуществляемая в плановом порядке, она идёт не только в уровень с ним, но, как это и должно быть, даже опережает его, ограждая морские пути, прокладываемые и исследуемые гидрографическими и иными экспедициями». В силу этого, в середине 1930-х гг., наряду с судами, предназначенными для выполнения исследовательских работ, было решено строить и лоцмейстерские суда.

Проект разработало Центральное конструкторское бюро — 32 (ЦКБ-32). В 1926 г. в Ленинграде было образовано Центральное бюро по морскому судостроению (ЦБМС), переименованное впоследствии в ЦКБ «Судопроект», в 1936 г. оно получило наименование ЦКБ-32. Суда строил ленинградский завод № 190 (изначально — Путиловская верфь, основанная в 1912 г.; в 1948 — 1988 гг. — завод им. А.А. Жданова, в настоящее время — «Северная верфь»). Но из-за срыва сроков строительства, после спуска на воду,

суда перевели для достройки на завод им. А. Марти, который успешно справился с заданием под руководством В.В. Волкова.

30 июня 1939 г. флоту сдали судно «Девиатор», 20 июля — «Гидролог» и 31 октября — «Рулево́й» (головное судно проекта). Суда должны были работать в мелководных и шхерных районах морей. На них имелся трюм вместимостью 65 м³. В носовой части гладкопалубного корпуса устанавливался кран грузоподъёмностью 1,5 т и киллекторное устройство. Судовые запасы обеспечивали дальность плавания 1200 миль экономическим ходом. Реверсивный дизель системы МАН мощностью 280 л. с. вращал гребной винт через гидравлическую муфту. «Рулево́й» вошёл в состав Краснознамённого Балтийского флота, а «Девиатор» и «Гидролог»полнили корабельный состав Северного флота. Всей «троице» довелось участвовать во Второй мировой войне.

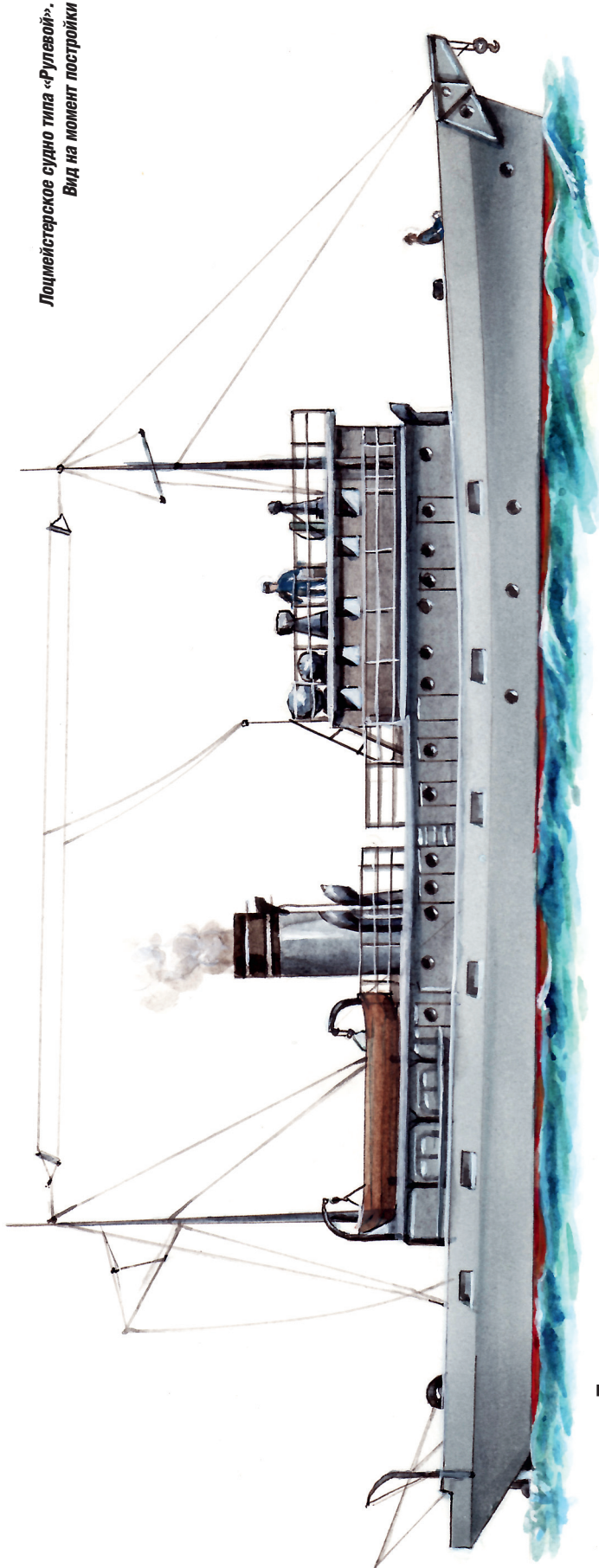
Гидрографы Балтики приняли активное участие в «Таллиннском переходе» — операции по перебазированию кораблей и судов флота из Таллинна в Кронштадт летом 1941 г. «Вечером 24 августа, после получения приказа Военного совета КБФ о переходе всего состава Гидрографического отдела на суда, офицерам отдела были даны указания о порядке посадки личного состава. Всех офицеров и сотрудников отдела разделили на две группы. Одна из групп должна была идти на гидрографическом судне «Гидрограф», другая — на гидрографическом судне «Рулево́й». Наши суда, стоявшие в Минной гавани, находились в готовности № 1. Все карты, штурманские приборы и другое имущество было на судах; последние две-три недели снабжение кораблей флота велось именно с них» — писал Г.И. Зима. Обста-

новка на переходе была очень опасной — на протяжении 65 миль были выставлены мины, а всего в нескольких десятках километров — в районе бухты Кунда находились немецкие самолёты и финские торпедные катера. Не способствовала безопасности плавания и хорошая погода. 28 августа, избежав гибели, «Рулево́й», под командованием старшего лейтенанта М.Д. Хомутова, пришёл в Кронштадт. На его борту находилось около 200 спасённых членов экипажей с погибших кораблей и судов. Благодаря грамотным и самоотверженным действиям моряков, удалось сохранить личный состав Гидрографической службы.

«Девиатор» и «Гидролог» активно действовали на Северном флоте, входя в состав Беломорской военно-морской базы и выполняя, в том числе, различные задачи. «Девиатор» 26 июля 1941 г. обеспечивал постановку минного заграждения минзагом «Канин» в Кандалакшском заливе. «Гидролог» 12 декабря 1941 г. использовался в качестве лидера проводки в Мурманск английского крейсера «Кент», на борту которого находились министр иностранных дел Великобритании А. Иден и советский посол в Англии И.М. Майский.

Обеспечивали суда военно-лоцманскую службу Северного флота, созданную в 1939 г. «Девиатор», совместно с другими судами, в июле — августе 1941 г. выполнял прибрежный промер, гидрографическое траление, топографическую съёмку берега и оборудование подходов фарватеров створами светящихся знаков и светящими буями в Кандалакшском заливе.

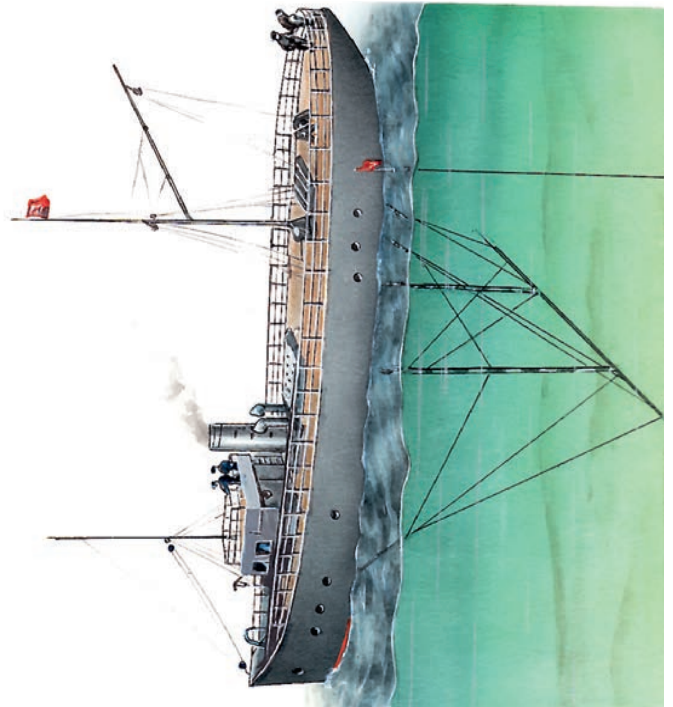
После окончания войны лоцмейстерские суда продолжили свою службу, обеспечивая безопасность мореплавания.



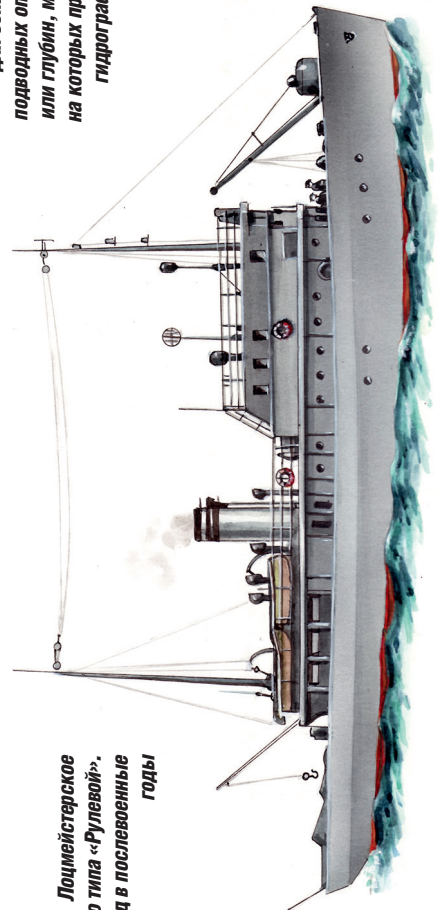
Лощейстерское судно типа «Рулевой».
Вид на момент постройки

Тактико-технические данные

Водоизмещение, т	364
Длина наибольшая, м	40,2
Ширина наибольшая, м	7,1
Осадка, м	2,1
Скорость хода, наибольшая, узл.	10
Дальность плавания, миль	1200
Мощность двигателя, л.с.	280
Экипаж	28 человек (по числу спальных мест на судне)



Гидрографический
трал Котельникова,
который использовался
для обнаружения
подводных опасностей
или глубин, менее тех,
на которых проводится
гидрографическое
траление



Лощейстерское
судно типа «Рулевой».
Вид в послевоенные
годы

ФЕСТИВАЛЬ ЛЕДОКОЛОВ

3 и 4 мая в Санкт-Петербурге прошёл Фестиваль ледоколов. Не случайно, что это событие, не имеющее аналогов не только у нас, но и во всём мире, состоялось именно в морской столице России.



«**Н**и одна нация не заинтересована в ледоколах столь, сколько Россия» — писал ещё в конце позапрошлого века адмирал С.О. Макаров, создатель знаменитого «Ермака». Ледоколы играют огромную роль в транспортном освоении

Арктики, в научных исследованиях в этом регионе. Именно нашей стране принадлежит первенство в создании крупных ледоколов в конце XIX — начале XX в., а также в проектировании и постройке первого в мире атомного ледокола.

История ледокольного флота бережно сохраняется и изучается научными сотрудниками ледокола «Красин» — флагмана флотилии исторических кораблей и судов калининградского Музея Мирового океана — уникального собрания кораблей-памятников.



Автор идеи Фестиваля ледоколов — Павел Филин, заместитель директора по науке ледокола-музея «Красин»



Один из волонтеров фестиваля — курсант петербургского Морского технического колледжа

в Санкт-Петербурге



Эмблема Фестиваля
ледоколов



Неудивительно, что идея проведения подобного фестиваля возникла именно у руководства ледокола-музея при обсуждении плана празднования грядущего столетия «Красина». Автором концепции фестиваля выступил Павел Филин, кандидат исторических наук, заместитель директора ледокола-музея «Красин» по науке: «Мы хотим привлечь внимание к прошлому и настоящему наших ледоколов. Их вообще следует сделать общероссийским брендом, так как наша страна больше других нуждается в таких судах — нужно обеспечивать замерзающие акватории морей, озёр и рек, Северный морской путь. Сейчас в России ледоколостроение возрождается — спущен на воду «Владивосток», проходит ходовые испытания «Балтика», заложен атомный

двухосадочный ледокол «Арктика». Всем интересно было бы посетить эти современные суда и побывать на палубе их предшественников. Начало мая — идеальное время для фестиваля ледоколов, на котором любой может познакомиться с ними — сейчас уже за-

кончилась ледовая навигация, однако ещё не открылось судоходство по Неве, так что свободны и набережные Петербурга, и сами ледоколы».

2014 г. был выбран для проведения фестиваля не случайно. 150 лет назад, в 1864 г., кронштадтский купец

Ледокол «Иван Крузенштерн» (до 1966 г. — «Ледокол-6») проекта 97А.

Место постройки — Ленинградское адмиралтейское объединение.

Вошёл в строй в 1964 г.

Мощность энергетической установки — 4500 кВт.

Водоизмещение (полное) — 2935 т.

Длина (наибольшая) — 68,49 м.

Ширина (наибольшая) — 18,28 м.

Осадка — 6,05 м.

Экипаж — 42 человека





Ледокол «Красин».
Место постройки — верфь «В.Г. Армстронг, Митчелл и Ко», г. Ньюкасл, Великобритания.
Вошёл в строй в 1917 г.
Мощность энергетической установки — 2795 кВт.
Водоизмещение (полное) — 8832 т.
Длина (наибольшая) — 99,8 м.
Ширина (наибольшая) — 21,64 м.
Осадка — 7,88 м

волонтёры — курсанты Морского технического колледжа и Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. Предшествовала фестивалю Научно-практическая конференция «Ледокольный флот России. История и перспективы развития. К 150-летию ледокольного флота России», проведённая на борту «Красина».

На Английской набережной и набережной Лейтенанта Шмидта ошвартовались ледоколы — «Санкт-Петербург», «Москва», «Мудьюг», «Капитан Зарубин», «Иван Крузенштерн» — это



Ледокол «Мудьюг».
Место постройки — завод «Вяртсиля», Хельсинки, Финляндия.
Вошёл в строй в 1982 г.
Мощность энергетической установки — 4х2390 кВт.
Водоизмещение (полное) — 8154 т.
Длина (наибольшая) — 111,56 м.
Ширина (наибольшая) — 22,2 м.
Осадка — 6,82 м.
Экипаж — 31 человек

М.О. Бритнев переоборудовал для ледового плавания буксирный пароход «Пайлот» (работавший на линии Кронштадт — Ораниенбаум), подрезав его носовую часть таким образом, что он мог взбираться на лёд и затем



ломать его тяжестью корпуса. Никаких достоверных данных (в том числе чертежей и изображений) о «Пайлоте» не сохранилось. Тем не менее эта дата считается днём рождения ледокольного флота России.

Главные организаторы нового необычного мероприятия — Филиал музея мирового океана «Ледокол «Красин»», Ассоциация «Морское наследие России», Федеральное государственное унитарное предприятие «Росморпорт», правительство Санкт-Петербурга и администрация «Большого порта Санкт-Петербург». Помогали в осуществлении замысла Всероссийский союз работников культуры и

5 из 14 ледоколов, работающих в порту Санкт-Петербурга. Почётным участником стал ветеран ледокольного флота России — «Красин» (который служит не только музеем, но и до сих пор имеет класс Регистра Российской Федерации, как действующее судно).

Петербуржцы и гости морской столицы впервые могли за один день посетить суда, построенные в течение целого века ледоколостроения — в период с 1917 до 2009 г. Очередь на набережной из желающих подняться на борт этих судов была огромной — по самым скромным оценкам за время фестиваля на них побывало более 20 000 посетителей.



Ледоколы «Москва» и «Санкт-Петербург» проекта 21900.

Место постройки — Балтийский завод, Санкт-Петербург.

Вошли в строй в 2008 — 2009 гг.

Мощность энергетической установки — 2х6000 кВт; 2х4500 кВт.

Водоизмещение (полное) — 14300 т.

Длина (наибольшая) — 114 м.

Ширина (наибольшая) — 28,02 м.

Осадка — 8,5 м.

Экипаж — 26 человек



Хочется верить, что Фестиваль ледоколов займёт своё место в череде ежегодных мероприятий, посвящённых истории флота и судостроения, проводимых в Санкт-Петербурге. тм

Ледокол «Капитан Зарубин» проекта 1105.

Место постройки — завод «СТХ Финлянд», Хельсинки, Финляндия.

Вошёл в строй в 1978 г.

Мощность энергетической установки — 3х1551 кВт.

Водоизмещение (полное) — 2244 т.

Длина (наибольшая) — 75,2 м.

Ширина (наибольшая) — 16,3 м.

Осадка — 3,5 м.

Экипаж — 27 человек

ЗНАНИЯ О КАРИЕСЕ — ПОЛЕЗНЫЕ И БЕСПОЛЕЗНЫЕ

Сегодня все знают, как уберечься от кариеса. Оказывается, достаточно приобрести инновационную зубную пасту и «нанотехнологизированную» щётку. Этими средствами будут побеждены и изгнаны из рта микроорганизмы, и всё станет о'кей. Именно поэтому стоматологи, обуреваемые альтруизмом, рекомендуют это своим пациентам, очевидно, скромно надеясь, в конце концов, остаться без работы, а значит, и без средств к существованию. Обидно только, что это невероятное бескорыстие и самоотверженность всё ещё остаются в тени.



Впрочем, сказанному можно дать и менее патетическое объяснение. Эти усилия неэффективны! Во-первых, всегда существовали и существуют поныне миллиарды людей, не знакомых ни с гигиеной, ни с рекламой, и, что удивительно, ни с самими болезнями зубов. Во-вторых, не существует сведений хотя бы об одной единственной в мире семье, спасённой от этих заболеваний самой изощрённой, дорогой и даже профессиональной гигиеной. В-третьих, нет, в сущности, действительно доказательных данных о связи гигиены полости рта с распространённостью кариеса. (При всем при этом микробная природа заболевания — истина абсолютная.)

С учётом этих обстоятельств можно предположить, что эффективность современных принципов профилактики абсолютно не угрожает практике рекламных стоматологов. В то же время, именно рекламная продукция соответствующих фирм приносит вполне ощутимый дополнительный доход. Что касается борьбы с кариесом как с болезнью цивилизации, то профессионалы, знающие о болезнях зубов больше, чем кто бы то ни было, к великому сожалению, меньше других заинтересованы в поиске, обнаружении и применении каких-либо действительно эффективных систем ликвидации этих болезней. Да простят нам

наши пациенты, но мы по горло заняты очень важными, но совсем иными делами: лечим, удаляем, протезируем, имплантируем. Соответственно, нужно признать, что современной корпорации врачей (не только стоматологов) и всей её инфраструктуре победа над заболеванием не очень... нужна, и, вообще говоря, она экономически — в принципе — нежелательна. Для миллионов специалистов околозубной сферы, орудующей триллионными денежными потоками, призрак исчезновения соответствующих болезней может помешаться только в недобром сне! Наоборот, стоматологи могут провозглашать тосты за процветание кариеса, что, с «рыночной» точки зрения, вполне естественно. Но и без тостов, пока что зубная индустрия может работать спокойно, уверенно глядя в будущее: нынешняя профилактика ей не угроза, а статья дохода.

Положение же всех остальных, то есть пациентов, мягко говоря, несколько иное. Зубы болят почти у всех. Всех их убеждают, что спасение утопающих, как всегда — дело рук самих утопающих. Состояние зубов будто бы напрямую зависит от того, когда их хозяева, наконец, поймут, что им нужно очень хорошо чистить зубы, а лучше всего это дело поручать профессионалам. Хотя здесь мы, провозглашая это все-силе гигиены рта, как уже упомянуто,

к сожалению, лукавим. Кариес действительно подавляется, но только у детей и не щёткой, а энзимным ядом, вводимым в большинство паст — фтором (при этом существуют различные «теории» о его действии). За упомянутым лукавством — масса социальных, психологических и, конечно, в первую очередь экономических интересов. Фундаментом, оправдывающим эту ситуацию, служит, как обычно, комплекс научных истин (и недоразумений), на которых мы и остановимся.

Две позиции

Наши фундаментальные познания о зубе включают как бы два раздела. Первый обеспечивает и оправдывает нынешнее положение дел в специальности, все её плюсы и минусы — это твёрдые и неопровержимые факты, касающиеся преимущественно конструкции и химического состава твёрдых тканей. Второй не имеет ни звучания в науке, ни практического значения, его фактаж не прагматичен, «бесполезен», хотя и неопровержим. Он касается не конструкции тканей, а процессов протекающих в их толще. Достоверность материалов этого раздела при всей их количественной бедности никем не была и не может быть опровергнута. Его непопулярность в нынешней неграмотности (он не популярен потому, что непопулярен). Кроме того, соот-

ветствующие материалы относятся к физиологии, к области, несопоставимо более сложной и глубокой, чем физико-химические процессы на поверхности твёрдых тел. Обсуждение фактов этого второго биологического блока знаний не происходит по субъективным причинам потому, что они компрометируют непогрешимость современной химической концепции кариеса. Оправданием такого игнорирования неудобных фактов формально служит то, что зубная эмаль состоит процентов на 97 из минералов. Биологические процессы, таким образом, могут протекать в ничтожных по массе структурах, порядка единиц процентов. Считают, что ими можно пренебречь в качестве крайне малозначимых и концептуально, и практически... «Пренебрежение мелочами» в данном

...Мы не контролируем заболеваемость кариесом, а лечим это заболевание по той же схеме, что и тысячелетия назад — тут ничего не поделаешь: такова специфика каменного объекта, все возможные манипуляции на нём аналогичны ювелирной обработке камня.

случае недопустимо. Дело не в весовом соотношении минералов и органики, а в процессах биологического контроля, осуществляемого этим «весовым меньшинством». Вопрос принципиален: либо эмаль зуба контролируется целостным организмом и тогда её болезни в той или иной степени зависят от такового, либо эта ткань вне такого эндогенного контроля — и тогда кариес, по сути дела, не заболевание, а некая микробная коррозия гидроксиапатитов, к чему по умолчанию и склоняется современная кариесология. Действительно, современная стоматология с её основной составляющей — кариесологией — прочно стоит на собственном специфическом естественно-научном фундаменте. Миллионы публикаций основываются на том, что зубная эмаль представляет собой минеральное образование, сконструированное клетками — строителями (амелобластами), которые погибают в

ходе конструирования органа. В этом отношении её субстанция аналогична известняку. Судьба этого фактически каменного образования определяется исключительно его окружением — ротовой средой (рис.1). Последняя, благодаря слюне, способна повысить минерализованность, прочность ткани, а с другой стороны, благодаря живущим в ней кислотообразующим микроорганизмам, её деминерализовывать. Соответственно, сохранение равновесия между минерализацией и деминерализацией обеспечивается подавлением микрофлоры и содействием обызвествлению эмали.

При дисбалансе в местах концентрации и активации микробов — возникает убыль ткани — кариес. Всё перечисленное составляет незыблемую базу всех научных и инновационных работ. Нет оснований сомневаться в адекватности научных знаний, вооруживших современного стоматолога могучим и эффективным арсеналом.

Всё замечательно, а то, что мы не контролируем заболеваемость кариесом, а лечим это заболевание по той же схеме, что и тысячелетия назад — тут ничего не поделаешь: такова специфика каменного объекта, все возможные манипуляции на нём аналогичны ювелирной обработке камня. И, тем не менее, то, что мы умеем только лечить и не в состоянии предпринять что-либо, чтобы полость не образовалась, говорит о том, что это современное (такое простое и полезное) понимание кари-

еса принципиально несостоятельно. Из всей массы деструктивных и реконструктивных факторов оно выхватывает один, связанный с минералами эмали, и только то, что происходит на поверхности «здесь и сейчас» в момент взаимодействия кристаллов гидроксиапатита со средой, в которую они погружены. Происходящее же в целостном организме и до драматических событий из рассмотрения попросту исключается. Но именно там, «рядом» по месту и по времени, происходят, как мы увидим, интереснейшие вещи, имеющие самое непосредственное отношение к рассматриваемой проблеме.

Биологический мир, в отличие от мира минералов, разнообразен и изменчив. Он очень сложен, многомерен и каждый его элемент обеспечен большим числом степеней свободы. Не учитывать это неоспоримое обстоятельство, пытаясь понять суть заболевания, ничем не оправдано.

Общепринятая «полезная» концепция и основывается на представлении о нежизненности эмали потому, что такой подход прост и прагматичен и оберегает от биологических сложностей, избавляет теоретиков от необходимости учитывать всю бездну развития организма, самого зуба и, наконец, его заболевания. Такие упрощённые, почти бытовые, представления о зубе и его болезни вполне подходят для технической инноватики и для рекламных целей, также для объяснения, почему нужно следить за новинками зубо-

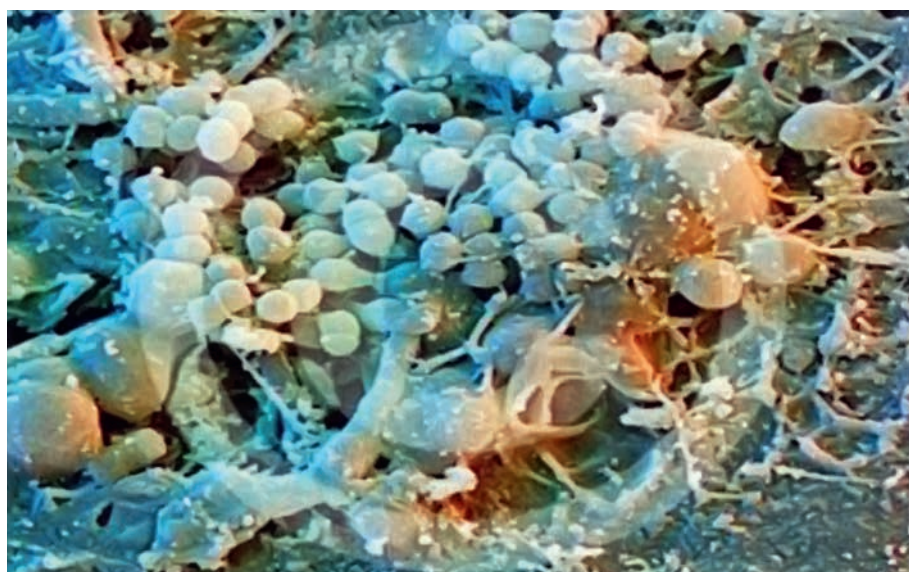


Рис. 1. Микрофлора ротовой полости

гигиенической сферы и пользоваться ими неукоснительно и как можно чаще. Но представления эти имеют мало общего с истинной природой вещей, а поэтому и не могут вселять надежду на осуществление контролируемости упомянутой пандемии кариеса.

Но вопрос о том, как на самом деле развивается и живёт зуб, что происходит в недрах его тканей на этапах его многосложной и порой трагической жизни, относятся с точки зрения современного зубо врачевания, к категории совершенно заумного и «бесполезного». И это действительно так: для техник удаления нежизнеспособного зуба или его частей, для пломбирования и имплантации подобные сведения излишни. В то же время для победы над болезнью, для реального контроля разрушения зубов именно они, эти «бесполезные» фундаментальные знания абсолютно необходимы. (Как можно нормализовать ситуацию, не понимая, что такое норма?) Почему не происходит подлинного наступления на эту болезнь? Да никто из функционеров в реализации и успехе такого наступления не заинтересован! Никто ни цента не заработает на эффекте предупреждения заболевания, поэтому никому и не нужно знать, почему оно возникает, и какие процессы ему противодействуют. Именно поэтому практически все интеллектуальные и финансовые ресурсы идут на укрепление, упрочнение и детализацию сведений, очень полезных для зубо врачебной практики, но бесполезных для решения проблем реальной профилактики. Несопоставимо менее популярны, актуально «бесполезные», фундаментальные знания о зубе.

Жизнь в недрах эмали

Как же мы сегодня понимаем жизнедеятельность зубных тканей? Если кратко, то вся она связана с тканевой жидкостью, перемещающейся из пульпы через толщу дентина по дентинным трубочкам на поверхность эмали (рис. 2).

Именно она — средоточие всех физиологических процессов, от обеспечения доставки необходимых ингредиентов до передачи сигналов в центральную нервную систему. По сравнению с «полезными» наши знания по физиологии

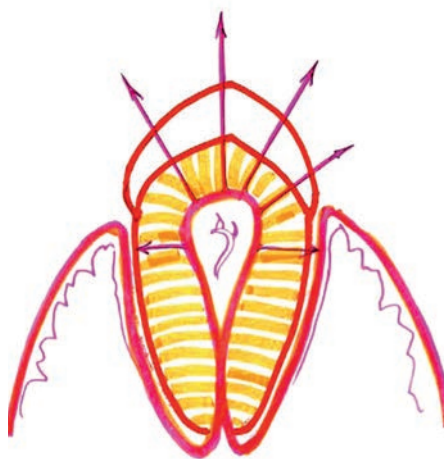


Рис. 2. Центробежный ток зубной жидкости на поверхности эмали (указан стрелочками)

зуба мизерны: нет даже такой научной дисциплины и ни одной лаборатории, занятой этой «бесполезной» проблематикой. В то же время и то минимальное, что накопила наука за последние десятилетия, позволяет с абсолютной уверенностью утверждать, что жидкая фракция эмали и дентина, действительно, существует, что она в здоровом зубе постоянно обновляется, перемещаясь от мякоти зуба (пульпы) на его поверхность (рис. 3).

Собственно говоря, именно поэтому основная масса всех амбулаторных манипуляций стоматологов и направлена по умолчанию на сохранение жизнедеятельности зуба, то есть сохранения животворного потока. Но это именно «по умолчанию», в качестве чего-то само собой разумеющегося. То, что

сохранность зубов должна и может быть поручена специалистам не только после установления нарушения, но и до этого, — к такому заключению человечество ещё не пришло. Поэтому и вопросы физиологического жизнеобеспечения зубных тканей представляются излишним. Их не изучают, не учат, ими не интересуются. А заинтересоваться здесь есть чем. Зуб — это и оружие, и орудие для первичной обработки пищи, такое его предназначение достигается многомиллионнолетней эволюцией. В нём скрыты удивительные возможности самосохранения и самосовершенствования. Он способен, например, испытывать нагрузки, измеряемые сотнями килограмм на

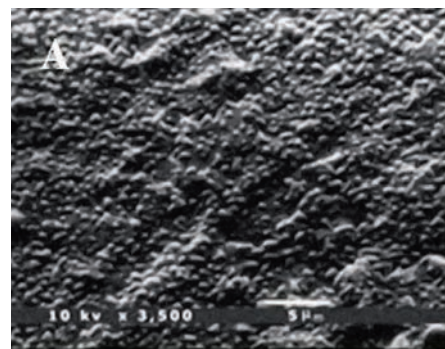
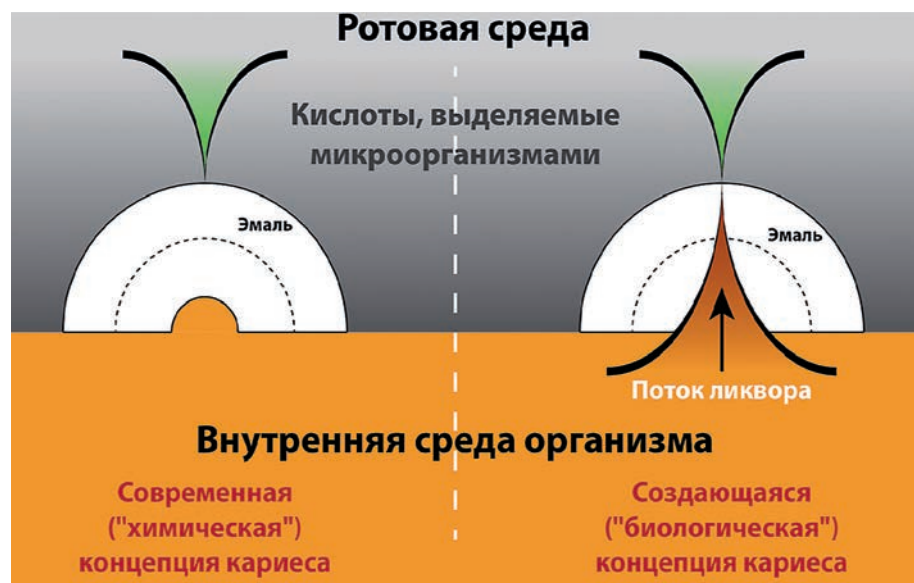


Рис. 3. Капли жидкости на поверхности зубной эмали (Bertacci A)

квадратный миллиметр. В условиях неизбежного изнашивания он способен, благодаря току жидкости, не только обеспечивать работоспособность, но и совершенствоваться. Он способен в рамках небольших повреждений и восстанавливать («реституировать»)



собственную целостность и работоспособность равно и активно противостоять, противодействовать дезорганизующему растворяющему воздействию кислот, а также проникновению через выходные поры и трещины микроорганизмов из ротовой среды. При этом он регистрирует и передаёт сигналы о неблагополучии от своей рабочей поверхности до целостного организма — его сознания. Все перечисленное (и, очевидно, ещё многое неизвестное) может обеспечивать и обеспечивает один единственный (другие нам неизвестны) естественно-научный феномен: поток межклеточной жидкости от пульпы к поверхности зуба.

Такое в высшей степени многогранное и разумное (целесообразное) функционирование внутризубного биомеханизма, по определению, может осуществляться при условии непрерывной энергетической и информационной подпитки. Первое — энергообеспечение — реализует кровоснабжение пульпы. Второе — обеспечение информацией — генетический аппарат специфических зубных клеток — одонтобластов — и контролируемость их деятельности со стороны нервной и гуморальных регуляторных общетканевых механизмов. Такова самая общая принципиальная схема многосложной работы внутризубного механизма саморегуляции. Огромное количество частных деталей и закономерностей функционирования предстоит выяснить для того, чтобы научить ими управлять. Но при этом, повторимся, даже те скудные знания, которыми мы располагаем уже сегодня, многое могли бы изменить в повседневной практике специалистов, в особенности в сфере профилактики. Для этого, однако, необходим минимальный, если не профессиональный, то хотя бы общечеловеческий интерес к ныне бесполезной и компрометирующей зубоврачевание области знаний, о которой мы ведём речь.

Пока что мы твёрдо знаем, что механическое перемещение «столба» жидкости берёт начало в слое специализированных клеток зубной пульпы — одонтобластов. Эти клетки, будучи специфическими для зуба, несомненно, оказываются конечными потребителями всей массы химичес-

кой энергии, поставляемой зубу целостным организмом через систему кровообращения. Потребляемая ими энергия количественно сопоставима с той, что потребляют мышцы. (У некоторых животных она превышает уровень расходования миокардом сердца.) Мы пока не знаем, каким путём в данном случае химическая энергия превращается в механическую, побуждающую межклеточную жидкость начать путь к поверхности эмали. Но факты говорят, что жидкость «выдавливается зубным насосом». Последний, очевидно, связан с отростками одонтобластов, каждый из которых заключён в дентинную трубочку (рис.4).

Совокупность всех трубочек подводит под давлением их содержимое к дентинно-эмалевому соединению, после которого поток ветвится по транспорт-

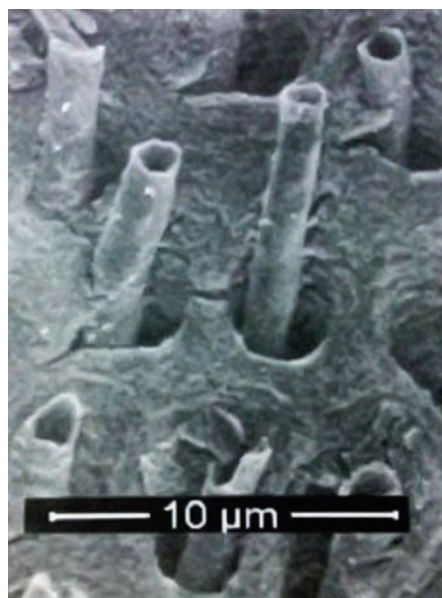


Рис. 4. Сканограмма скола дентина: в просветах дентинных трубочек расположены отростки одонтобластов

ным путям эмали, на порядок более узким и труднопроходимым. Жидкость, преодолевая сопротивление «молекулярного фильтра» эмали, перемещаясь в эмаль, заполняет все межпризмные и межкристаллические пространства ткани, выделяясь в ротовую полость. В зубном зачатке этот транспорт зубной жидкости происходит с помощью дренажной системы (рис.5).

Со временем нам станет понятнее биологический смысл неизбежных изменений состава жидкости на каждом из этапов её передвижения. Пока что мы

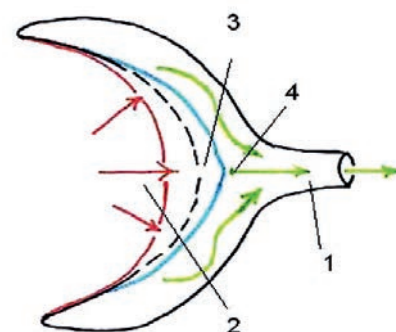


Рис. 5. Схема транспорта жидкости в зубном зачатке (Окушко В.Р.): 1 — дренажный канал; 2 — источник тканевой жидкости; 3 — зона утилизации; 4 — коллекторная зона

знаем, что она — некий физиологический раствор, содержащий ионы остеотропных элементов, аминокислоты и жирные кислоты. Мы разберёмся и со скоростью жидкостного потока, который различен в отдельных сегментах зуба в разное время у разных людей и в разных внешних и внутренних условиях. Имеются сведения, содержание транспортных путей эмали на протяжении суток меняется до десяти раз. Чтобы реально контролировать жизнедеятельность зуба, необходимо будет узнать о нём множество интересных и полезных вещей. Сегодня же все, включая клиницистов, должны бы знать главное: эмаль зуба — отнюдь не камень, погружённый в среду, кишущую микробами и минерализующей слюной, а сложный (и бесконечно увлекательный) для постижения объект, подчинённый целостному организму. Доказывается эта аксиома предельно простым и убедительным приёмом — наблюдением за судьбой зубных тканей в клинике и эксперименте при отключении или исключении зубного насоса. Если прорезавшийся зуб (или сегмент его твёрдых тканей) изоли-

Эмаль зуба — отнюдь не камень, погружённый в среду, кишущую микробами и минерализующей слюной, а сложный (и бесконечно увлекательный) для постижения объект, подчинённый целостному организму.

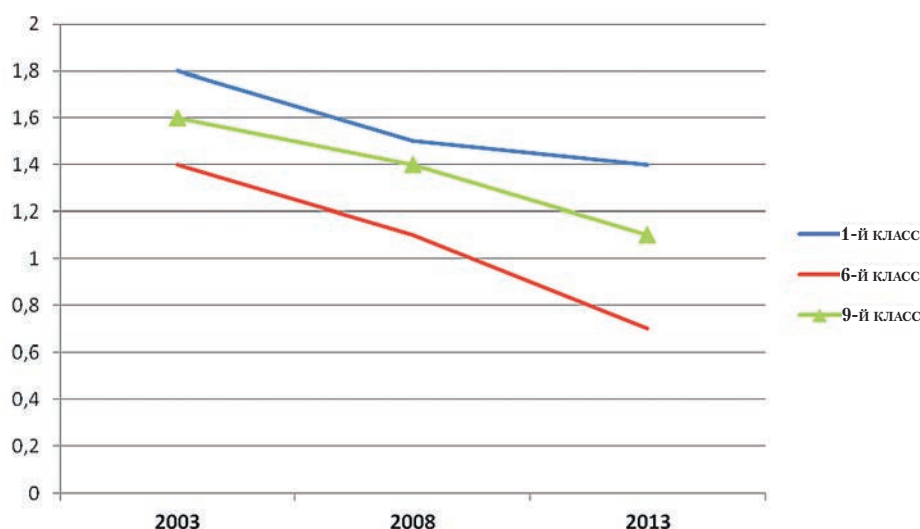


Рис. 6. КПУ в разных возрастных группах школьников за 10 лет наблюдений в Приднестровье

ровать от пульпы, то он никогда не сможет «созреть». Его эмаль и дентин не увеличивают, а уменьшают свойственную им прочность. В результате все физические параметры деградируют, возникают трещины и отломы. Только в живом зубе, обеспеченном гидравлическим давлением, происходит перераспределение микротвёрдости, адекватное механической нагрузке, благодаря чему микротрещины закрываются. Такой зуб активно противодействует кислотной атаке, то есть осуществляет функциональную кислотоустойчивость. В эксперименте удаётся модифицировать (в сторону повышения и понижения) устойчивость ткани к кислотам и микроорганизмам, а в клинике улучшить соответствующий показатель и снизить у детей прирост заболеваемости.

Шаги к полезности

Тест на протравливаемость поверхностного слоя эмали (ТЭР) оказался прекрасным предсказателем возникновения новых очагов поражения и, таким путём, позволяет начать лечение до появления дефекта. Он используется во многих исследованиях. Важно, что сведения об этих работах были давно опубликованы в специальной литературе, защищены в десятках диссертаций и авторских свидетельств, но, будучи не в русле «единственно верного» и современного понимания болезни, оказались невостребованными.

Единственный, по нашим сведениям, практический популяционный результат получен в Приднестровье, где почти десятилетие функционирует профилактическая программа, удерживающая заболеваемость зубов у детей на самом низком (по европейским показателям) уровне. Эти результаты представляют в первую очередь особый теоретический, фундаментальный интерес, поскольку основаны на предсказательности (предикции) спада устойчивости зубов к кариесу в определённое календарное время — начало весны. Прицельное во времени, трёхдневное назначение медикаментозных препаратов (больших доз аскорбиновой кислоты) позволяет в течение 10 лет посредством повышения кислотоустойчивости эмали получить стойкий (порядка 30 %) превентивный эффект.

Графическое изображение динамики снижения среднего КПУ (наличие кариеса, пломб, удалённых зубов) в разных возрастных группах, по данным сводок паспортов

Только в живом зубе, обеспеченном гидравлическим давлением, происходит перераспределение микротвёрдости, адекватное механической нагрузке, благодаря чему микротрещины закрываются.

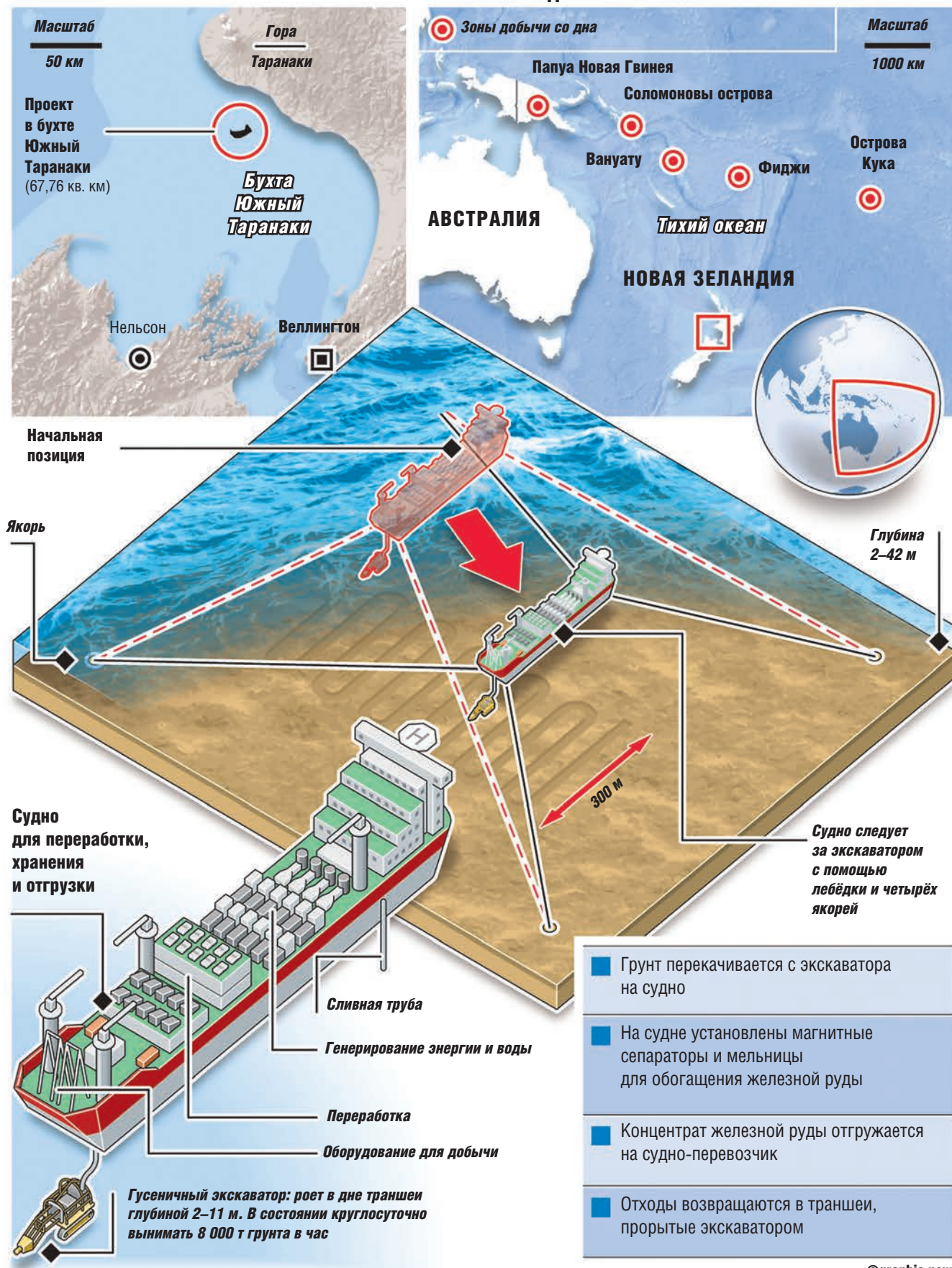
школ за 10 лет наблюдений (рис.6). Тем не менее монолитный массив убогих, но «полезных» химических представлений в кариесологии пока что незыблем. Не обсуждаются упомянутые «бесполезные» факты: функциональная изменчивость эмали, проблема кариеса и её нерешённость, а также пути её решения. Это не приносит прибыль! Обсуждаются (и рекламируются) факты, на которых можно построить и развивать успешный бизнес, который не всегда совпадает с интересами человеческого сообщества. В случае реальной профилактики они противоположны. Здоровье зубов — невероятно частный, но болезненный вопрос, так как сталкиваются сиюминутная выгода и элементарная истина. Уверен, что правота «бесполезного» подхода для думающих специалистов очевидна, но они в этом не признаются. Слишком много экономических интересов, обязательств и перспектив связано с «полезными» представлениями. Их противоречивость при этом не имеет значения.

На что же рассчитывает автор, предлагая к публикации эту статью? Я убежден, что ни одна из больших и малых человеческих бед не будет устранена до тех пор, пока она по-настоящему экономически не взволнует соответствующих специалистов. Вот я и хотел бы, по мере своих возможностей, заставить задуматься читающих людей — как пациентов, так и своих коллег.

В наш век даже самые неожиданные инновации стремительно, превращаются в обыденность. Если завтра возникнет такое организационное новшество как система вознаграждения медиков за сохранение здоровья пациентов, в частности сохранение их зубов, то всё изложенное выше в одночасье приобретёт уже совершенно иной смысл. Факты, касающиеся физиологии зуба, из ныне «бесполезных» и компрометирующих трансформируются в самые, что ни на есть востребованные «полезные». В качестве таковых они включатся в новый виток развития нашей специальности: новые способы и устройства для прогнозирования (предикции), диагностики, предупреждения и лечения кариеса и других массовых стоматологических заболеваний. ТМ

Подводные заводы — фантастика или реальность?

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ ПРИНЯЛА РЕШЕНИЕ ОТВЕРГНУТЬ НОВЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЙ ПРОЕКТ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СО ДНА ОКЕАНА.



©graphic news

Родословная ФЛАГМАНА



Рис. 1. «Тополь-М» на репетиции Парада Победы

Наш журнал постарался показать прошедший в мае Парад Победы с разных сторон. В №6 мы представили вам сухопутную технику, прошедшую по Красной площади; в №7 рассказано о торжествах в Севастополе, а также о том, как репетировалась воздушная часть праздника.

По жанру эти публикации были репортажами, и описания машин, идущих по мостовой или пролетающих в небе, или не было совсем, или оно было очень кратким. Но ведь за каждым из образцов — своя история, порой весьма интересная...

С 1950-х гг. апофеозом парадов на Красной площади были ракеты — огромные баллистические ракеты, вплоть до таких, которые могли оставлять боевой блок на орбите, чтобы потенциальный противник не был очень уж безмятежен за своими океанами. В последние годы эту роль — роль флагмана сухопутной части парада, — выполняют комплексы «Тополь-М» (рис. 1). Ни у кого нет такого комплекса.

А многие считают, что и у нас до «Тополя» ничего подобного не было. А ведь это не так.

Что такое «Тополь-М»? Это стратегический наземный подвижный грунтовой ракетный комплекс с твёрдотопливной ракетой. Он, действительно, сравнительно новый: первая его модификация принята на вооружение в 1988 г. Не спешите скептически усмехаться: единственная МБР, которой укомплектована

наземная составляющая стратегических ядерных сил (СЯС) США, «Минитмен III», принята на вооружение ещё в 1970 г...

Кстати, эта ракета твёрдотопливная; последняя американская жидкостная МБР, «Титан II», была снята с вооружения в 1987 г.

А вот СЯС Советского Союза в их наземной части у большинства наших соотечественников, да и во всём мире, ассоциируются с большими ракетами на жидком топливе, в частности с Р-36М (по-западному — «Сатана»), со стартовой массой 211 т. И такое представление содержит сразу две ошибки.

Не только жидкостные

Первая ошибка состоит в том, что основную массу советских МБР в «классический период» холодной войны составляли не тяжёлые, а лёгкие МБР. Это были челомеевские УР-100 и УР-100УТТХ со стартовой

массой 42,3 т — практически такой же, как у «Тополя». Эти машины, действительно, были жидкостными, как, впрочем, и большинство других стратегических ракет того периода, как межконтинентальных, так и средней дальности.

Почему так получилось?

Объективной причиной является тот факт, что лучшие жидкие топлива обладают более высокой эффективностью, чем лучшие твёрдые. Первые вставшие на дежурство МБР Америки тоже были жидкостными. Основной недостаток таких ракет — перед пуском их надо заправлять, а это процесс, занимающий минуты или даже десятки минут. И в преодолении этого недостатка две сверхдержавы пошли разными путями.

США сосредоточились на твёрдотопливных ракетах — такая ракета всегда заправлена. А в СССР освоили технологию ампулирования: разработали материалы, конструкции и эксплуатационные правила, позволявшие ракетам с высокипящими жидкими компонентами заправляться на заводе и потом годами и даже десятилетиями стоять на боевом дежурстве в полной готовности к пуску.

Если вы можете пустить ракету в течение одной-двух минут после команды — какая разница, на каком топливе она работает?

И тут мы подходим ко второй ошибке из двух, «анонсированных» выше. Эта ошибка — представление о том, что у СССР до «Тополя» не было твёрдотопливных межконтинентальных ракет наземного базирования. Первая попытка создать твёрдотопливную ракету с дальностью до 2500 км — по теперешней терминологии, баллистическую ракету средней дальности, БРСД — состоялась ещё на рубеже 1950–60-х гг. Называлась она РТ-1 (8К95) и довольно быстро закончилась неудачей.

Работа продолжалась, и в 1968 г. на вооружение была принята межконтинентальная ракета РТ-2 (8К98) с дальностью 9600 км (рис. 2). К 1971 г. была уже развёрнута её группировка в количестве 60 шахтных ПУ.

Стоит заметить, что как раз в эти годы Америка заменяла свои

«Минитмены I» на «Минитмены II», так что представление о нашем принципиальном техническом отставании по части твёрдотопливных МБР не соответствует действительности. В более поздней модификации, обозначавшейся РТ-2П и пошедшей в войска с 1972 г., ракеты имели дальность уже до 10 200 км и оснащались комплексом преодоления ПРО.

Однако нас интересует в первую очередь РТ-2, потому что она, наконец, подводит нас к основному предмету статьи: к подвижным грунтовым ракетным комплексам стратегического назначения.

Первый мобильный

Замысел был таким: комбинируя попарно ступени межконтинентальной РТ-2, создать варианты с меньшей, по сравнению с «родительницей», дальности. Разработка ракеты РТ-25, составленной из 1-й и 3-й ступеней РТ-2, прекратилась на стадии проекта, а РТ-15 (2-я и 3-я ступени РТ-2) воплотилась в первый подвижный грунтовой комплекс средней дальности (рис. 3. Этот рисунок, а также рис. 4, 5, 7 и 9, см. на 3-й обложке). Ракета со стартовой массой 16 т имела дальность 2500 км. Этой системе не пришлось заступить на боевое дежурство, но ею всё же был в 1969 г. вооружён один полк в составе шести пусковых установок (ПУ) — для отработки совсем новых для того времени вопросов боевого применения мобильных стратегических ракетных комплексов.

В НАТО РТ-15 назывался SS-X-14 Scapegoat. Литера «X» в обозначении свидетельствует, что там его

считали экспериментальным; это, пожалуй, правильно. А вот за козла надо бы ответить... Goat — это по-английски козёл. Впрочем, scapegoat — не просто козёл, а козёл отпущения. Несколько замысловато, но всё-таки значительно лучше...

Следующим шагом к «Тополю-М» стал комплекс РТ-20П. Задуманный как мобильная грунтовая система с малогабаритной (стартовая масса 25 т) твёрдотопливной МБР, он таковым не получился. Расчёты показали, что чисто твёрдотопливная ракета с нужными характеристиками будет весить, по крайней мере, в полтора раза больше; а вот с применением 2-й ступени на жидком топливе можно постараться приблизиться к нужному результату. Поскольку ампулизовать ракеты уже умели, критического влияния на параметры боеготовности комплекса такая комбинация не оказывала.

Правда, в результате ракета всё-таки «зашла за» 30 т, хотя и незначительно. Как часто бывало в те годы, применение её рассматривалось с головными частями двух типов, лёгкой и тяжёлой. Тяжёлая ГЧ, по разным данным, имела мощность 1 или 1,5 Мт, ракета с нею должна была иметь дальность, опять по разным данным, от 5000 до 8000 км. Лёгкая ГЧ имела мощность 400 или 550 кт (ох уж эти разные данные!), зато лететь с ней ракета смогла бы на 9000–11 000 км.

Но летать ей было не суждено. После упорных лётных испытаний — из 13 пусков последние три подряд были полностью успешными — тема была закрыта. Комплекс РТ-20П фигурирует в этой статье, во-первых, потому,

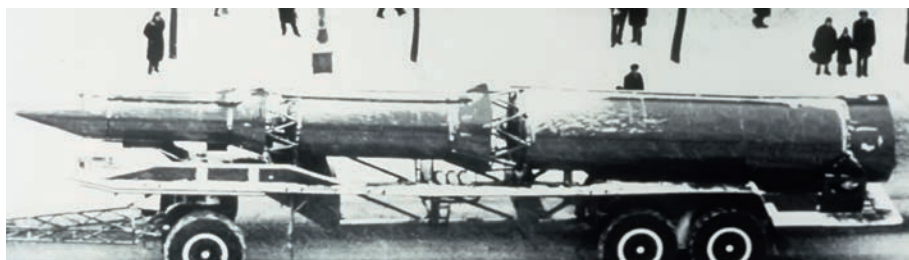


Рис. 2. Первая советская твёрдотопливная ракета РТ-2. К моменту подписания договора СНВ-1 (1991 г.) на боевом дежурстве оставалось 40 ШПУ с ракетами модификации РТ-2П; договор привёл к их ликвидации до 1994 г. За время службы боеготовность ракет неоднократно проверялась путём практических пусков, в том числе и после 15, и после 17 лет эксплуатации. Так что разговоры о том, что СССР не умел в 1960-х гг. разрабатывать твёрдые топлива для ракетных двигателей, безосновательны



Рис. 6. Слева — Р-12, максимальная дальность стрельбы 2080 км. Самая массовая советская БРСД, количество ракет, стоящих на боевом дежурстве, достигло максимума в 1965 г., составив 693 штуки. Справа — Р-14; в одном из дивизионов с такими ракетами имел честь служить автор этой статьи

что испытания его зашли довольно далеко, а во-вторых, — потому, что его сочли нужным показать на параде в Москве (рис. 4). Причём это был парад 1965 г., а испытывать комплекс начали лишь в 1967-м!

Однако решение было правильным. В НАТО машину заметили, назвали SS-X-15 Scrooge. Слово «scrooge» означает — скряга. Интересно, что же они имели в виду? Скряга — причём здесь это? Неужели всё-таки тот самый Скрудж?..

Первый полноценный

Первым грунтовым мобильным комплексом, полноценным с боевой и эксплуатационной точки зрения, стал РС-14 «Темп-2С» (рис. 5); в первую очередь потому, что впервые позволял очень быстро осуществить пуск ракеты из любой точки маршрута патрулирования. Эта система была безоговорочно межконтинентальной — 10 500 км дальности.

Ракета новая, не имеющая отношения ни к семейству РТ-2, ни тем более к «гибриду» РТ-20П. Она делалась с использованием опыта, накопленного при создании оперативно-тактического комплекса «Темп-С». Трёхступенчатая, полностью твёрдотопливная, стартовой массой 41,5 т; мощность моноблочной термоядерной БЧ — по разным данным, от 0,65 до 1,45 Мт.

Этот комплекс на парадах не показывали; достоверных фотографий его очень мало. Можно предположить, что дело в том, что Генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Брежнев на знаменитой когда-то, а ныне изрядно подзабытой Владивостокской встрече в 1974 г. обещал президенту Джеральду Форду не развёртывать «Темп-2С». А на самом деле...

В НАТО комплексу присвоили обозначение SS-16 Sinner. Перевод опять негалантный: грешник, нечестивец, негодяй. А может быть, и ничего: похоже, побаивались... И, обратите внимание, — отсутствует буква «Х». То есть потенциальный противник считал этот комплекс состоящим в боевом составе. И правильно считал. Потому что, несмотря на обещание американскому президенту, на самом деле комплекс на вооружение поступил.

Дата поступления — 1976 г., снятия с вооружения — 1985-й. Впрочем, «Темпов-2С» было немного — одна дивизия семиполкового состава, всего 42 пусковых установки. И называлось это длительным хранением, и выезжали установки на боевое дежурство в те промежутки времени, когда их не могли видеть американские разведывательные спутники.

...С начала 1970-х гг. начала проявляться новая угроза. Да, американские БРСД «Тор» и «Юпитер»

были выведены с европейского театра войны ещё в первой половине 1960-х, по результатам Карибского кризиса. Но в 1970 г. китайцы приняли на вооружение «Дун-1» (наша лицензионная Р-12, или 8К63, с дальностью 2100 км), в следующем вышла на испытания «Дун-2» с дальностью 4000 км. В том же 1971-м французы приняли на вооружение S-2 с дальностью 3000 км. Выявилась настоящая необходимость, в дополнение к межконтинентальным ракетам, иметь ракеты средней дальности.

Конечно, они у нас были — начиная от Р-5 (1200 км) и заканчивая Р-14 (4500 км, рис. 6). Но это были одноступенчатые жидкостные ракеты первого поколения, наземные или шахтные, с мощными, но моноблочными БЧ, с длительным — из-за заправки — циклом подготовки к пуску. Нужен был современный мобильный комплекс с разделяющейся ГЧ.

Печальная участь «Пионера»

Его стали делать на основе технических решений «Темпа». Назывался комплекс РСД-10 «Пионер», первый полк «Пионеров» заступил на боевое дежурство в 1976 г. В НАТО его называли SS-20 Saber, то есть «Сабля». Тут придаться не к чему. Как известно, так же назывался самый знамени-

тый, самый массовый американский истребитель 1950-х гг.; правда, название было другим: Sabre.

Если посмотреть на фото (рис. 7), то сразу бросается в глаза, насколько он похож на «Темп-2С». Вот и давайте их сравним, чтобы стало понятно, почему межконтинентальная ракета и ракета средней дальности могут выглядеть почти одинаково.

Шасси то же самое, а вот ракета стала двухступенчатой. Длина её уменьшилась до 16,5 м — у «Темпа» была на 2 м больше. Масса тоже уменьшилась: 37 т против 41,5. И сильно уменьшилась дальность — до 4700–5000 км.

Но! Масса головной части увеличилась очень сильно — 1700 кг против 650 кг и, главное, она стала многозарядной — три боевых блока, да ещё с индивидуальным наведением.

В целом получили именно то, что хотели. Ничего подобного у американцев не было; хотя им-то было не очень-то и нужно, они на другом конце Земли. Но ничего подобного не было и у тех, кому бы пригодилось, кто располагается в Европе и Азии.

Потом были модификации, и, конечно, рост группировки: в 1987 г. на дежурстве и в арсеналах находилось порядка 650 ракет — почти как Р-12 два десятилетия назад!

SS-20, наряду с «Бэкфайром» (дальним бомбардировщиком Ту-22М), во второй половине 1970-х гг. стал героем очень громких и очень напряжённых дискуссий по теме стратегических вооружений (рис. 8).

Похоронил же «Пионеры» знаменитый договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, который прекраснотдушный генсек Горбачёв фактически подарил целеустремлённому президенту Рейгану.

Мне жалко «Пионера», это был весьма совершенный образец техники и очень мощное оружие. За ликвидацию наших «ближних стратегических» и даже оперативно-тактических ракет американцы прекратили развёртывание в Европе баллистических «Першингов-2» и крылатых «Томагавков» и даже вовсе уничтожили их. Но зачем им БРСД? Если представить

себе непредставимое — глобальную ядерную войну, — то для атаки против нас, против Китая они имеют, помимо сухопутных «Титанов» и «Минитменов», баллистические «Трайденды» на подводных лодках, крылатые «Томагавки» на подводных лодках, кораблях и самолётах. А на собственном континенте у них соперников нет! Им средняя дальность и не нужна.

А у нас? Американцы, продвигая свою ПРО в Европе, объясняют — это против, скажем так, некоторых держав Южной Азии и Дальнего Востока. А нам, что, эти державы никоим образом никогда угрожать не могут? Это почему? У них-то как раз в основном ракеты средней дальности. Так почему же баланс российско-американских договоров считается без учёта этих ракет, которые до Америки не долетят, а нас — достанут очень даже просто?

Ладно, не будем развивать милитаристский угар. В заключение вернёмся к тому, с чего начали — к «Тополю».

«Тополь» и далее

Если «Пионер» стал развитием «Темпа», в котором дальность была снижена в пользу многозарядности, то наращиванием качества без потери дальности стал РС-12М «Тополь» (рис. 9) и, дальше, РС-12М2 «То-



Рис.8. Кошмар Европы 1980-х годов: «Пионер» пускает свою ракету с лесной опушки, а где та опушка?.. Количество этих комплексов, имевшееся в РВСН, позволяло в течение БУКВАЛЬНО нескольких минут уничтожить всю военную инфраструктуру западной половины континента. Включая и порты, через которые могла бы прийти помощь из-за океана...

поль-М» (см. рис. 1). НАТО: SS-25 Sickle («Серп»).

Интересно, что ракета комплекса «Тополь» называется РТ-2ПМ («Тополя-М» — РТ-2ПМ2). Создается впечатление, что это развитие нашей давней знакомой, РТ-2П. Это — «стратегическая маскировка», для обхода положений договора ОСВ-2; впрочем, он не был ратифицирован, так что стыдиться особо нечего. По сути же, этого практически не могло быть, так как РТ-2П и РТ-2ПМ — детища двух разных конструкторских бюро. Так что на самом деле линия «Тополей» — это скорее развитие «Темп-2С».

Ракета «Тополя» опять трёхступенчатая («Пионер», как мы помним, был двухступенчатым потомком «Темпа»). Она больше, чем у «Темпа-2С»: длина 21,5 м против 18,5 м — и тяжелее: 45 т. Дальность 10 000 км при забрасываемом весе 1 т — лёгкая гч, с которой «Темп-2С» достигал своей максимальной дальности в 10,5 тыс. км. весила 650 кг. «Тополь» с его КВО (круговым вероятным отклонением), равным 0,2 км, в два с лишним раза лучше по точности, чем самая совершенная версия «Темпа-2С».

Главное отличие «Тополя-М» — ракета, унифицированная для шахтного и мобильного базирования. Она ещё подлиннее — 22,7 м, потяжелее — 47,1 т, масса ГЧ — 1,2 т. Уже первый «Тополь» имел комплекс преодоления ПРО; а ракета РТ-2ПМ2 «Тополя-М» может ещё и маневрировать. Может быть, поэтому у него похуже КВО: 0,35 км. Впрочем, настоящие значения такого важного параметра, как КВО, вряд ли доступны широкой публике; к цифрам, почёрпнутым из открытых источников по таким вопросам, надо относиться с известной долей скепсиса.

Линию «Тополя» продолжает комплекс РС-24 «Ярс» с 3-4 боевыми блоками индивидуального наведения. Комплекс принят на вооружение в 2009 г. и уже поступает в войска. Но на парадах его пока не возят, поэтому оставим его обсуждение до другого раза. ► на 3 обл.

Технология бесстрашия

*Base-climbing начинается
с восхождения на вершину...*



Олимпийские и Паралимпийские игры в Сочи в очередной раз продемонстрировали успехи россиян в большом спорте. Но наши спортсмены являются мировыми лидерами и в неолимпийских видах спорта, в том числе и экстремальных. Наш корреспондент Георгий Настенко пообщался с Валерием Розовым, одним из лидеров движения base-climbing (альпинистское восхождение в горах с последующим base-прыжком с парашютом) и мировым рекордсменом и по полётам в винсьюте (wingsuit) — костюме-крыле (см. ТМ № 6 за 2011 г.).

— Валерий, по данным Википедии, в разное время погибло 75 бэйсеров. Это вас не остановило?

— Лично я не уверен в этой цифре, не знаю: откуда в Интернете, и в том числе и в Википедии эти данные...? Base-прыжки действительно являются одними из самых опасных из экстремальных видов активности, просто в силу своей скоротечности по времени. А насколько опаснее других экстремальных активностей, это трудно оценить однозначно, смотря по какому критерию судить..., критерии разные.

Тот вид активности, которым я в основном сейчас занимаюсь, — это бэйс-прыжки (прыжки с фиксированных объектов — здания, вышки, мосты, скалы) и base-climbing (альпинистское восхождение с последующим base-прыжком). Прыжки с самолётов — это уже парашютный спорт.

— Насколько доступен ваш вид спорта по цене?

— Мой костюм стоит порядка 1500–2000 евро. Но значительно больших денег стоят тренировки.

— В России подобные костюмы умельцы шьют?

— К сожалению, костюмов, способных конкурировать с основными мировыми производителями, пока нет. Мой костюм был сшит во Флориде, компанией «Tony suit». Владелец этой компании — профессиональный парашютист, ему где-то лет 65, но он продолжает активно прыгать, самостоятельно испытывая все новые модели.

— Молитвы читаете перед ответственными мероприятиями?

— Нет. На самом деле большинство людей, занимающихся чем-то подобным, чаще суеверны. Больше



*...а заканчивается броском
к её подножию*

обращаю внимание на разные приметы.

— *А под суевериями что подразумевае­те?*

— Какие-то приметы, признаки, ка­кие-то ритуальные действия. Я их не буду озвучивать, не потому, что они очень личные, а скорее потому, что они довольно «странные» — на какую ногу сначала ботинок наде­вать, и тому подобное. Многие верят и соблюдают разные приметы. Так что, и у меня на сей счёт, ничего осо­бенного нет. Как говорится, какие-то действия «на удачу». Впрочем, зачастую я ограничен во времени даже в соблюдении каких-то риту­алов. Например, во время «крайне­го» моего прыжка на Эвересте, на точке прыжка, температура была — 18 в совокупности с сильным вет­ром. Добирались на эту точку мы в альпинистской одежде. Но поверху теплых куртки и штанов надевать вингсют невозможно, так как будет недостаточно хорошо чувствоваться костюм и могут быть сложности при его управлении в полёте. Пришлось снимать верхнюю теплую одежду, поэтому чтобы не замерзнуть, на эк­зите (месте прыжка) нельзя долго задерживаться, не до ритуалов.

— *Когда в последний раз вы испы­тывали чувство страха?*

— Он постоянно так или иначе при­сутствует, но постепенно перестаёт быть единым понятием. Страх — понятие многогранное и много­слойное.

— *Бывало, что страх мешал вы­полнять свою работу?*

— Может быть, случалось пару раз, но очень давно. Это чувство вредно, когда влияет на моторику твоих движений, сковывает. Если этого нет, то все нормально.

Подойти к краю скалы и прыгнуть вниз — это стресс. Но этот этап быстро проходит, если у тебя нор­мально с психикой. Ты уже на это смотришь под другим углом. Я бы не назвал base преодолением страха. Если постоянно преодолеваешь «па­нический страх», то ничего, кроме стресса, или нервного заболевания не получишь (я имею в виду страх, парализующий твои мыслительные и двигательные процессы). А вот с «обычным страхом», активизиру­ющим на фоне инстинкта самосо­хранения, ты знаком и понимаешь, как его контролировать, он помогает тебе более ответственно относиться к своей деятельности, своим реше­ниям. «Обычный страх» — хороший советчик и контролер, твой друг,

— *Умение преодолеть страх под­даётся тренировке?*

— Конечно. Когда постоянно выпол­няешь какие-то упражнения, когда идёшь от простого к сложному, то в меньшей степени испытываешь страх, и он тебе не мешает рабо­тать. Но есть люди, которые в принципе не способны пе­ребарывать боязнь, таким лучше не заниматься по­добной деятельностью. Любому человеку из нас так или ина­че приходится преодолевать страх. Кому-то нравит­ся про­



этой борьбы с этим чувством, кому-то — нет. Если человеку нра­вится сам процесс борьбы со страхом, он это чувство рано или поздно преодолевается.

Но лучше всего, если человеку сов­сем не приходится бороться против него. То есть, относиться к страху, как к данности ... Вот сейчас холодно на улице. Если я в одной майке выйду на балкон, я знаю, что мне будет хо­лодно. Потом, когда вернусь в комна­ту, я согреюсь. Так и с моим страхом. Я знаю, что пока я буду делать свои последние приготовления к прыж­ку, я испытаю волнение и страх. И я к этому уже привык. Но если бы я постоянно боролся со своим страхом, наверное, я сжёг бы свою психику.

— *Как воспринимает вашу профес­сию жена?*

— Она раньше занималась со мной и скалолазанием, и парашютным спортом. Моя супруга — не профес­сионал. Но она не просто морально поддерживает меня, а разбирается в специфике моих занятий.

Снимок сделан в Болгарии.
Лучше всего технологию прыжков с мото­дельтаплана показывает кинограмма

Окрылённый экстримом



*Бросок в Гималайские ущелья
требует от бэйсера умения медитировать*

Валерий Розов — неоднократный победитель Чемпионатов и Кубков Мира и Европы по парашютному спорту, призёр и победитель X-Games по скайсерфингу (прыжки на специальной воздушной доске с парашютом), неоднократный рекордсмен парашютных рекордов в классе «Большие формации».

Одним из «крайних» проектов (парашютисты не говорят «последний», считается плохой приметой), был проект «Эверест», к которому Валерий готовился почти два года. В этом проекте было совершено восхождение по классическому маршруту на Северное седло Эвереста, от которого поднялись еще метров на двести в сторону вершины Чандзе (Северная вершина Эвереста). После чего Валерий Розов совершил самый высокий в истории base-прыжок в вингсьюте с отметки — 7220 м!

Сейчас Валерий готовится к новой экспедиции на Гималаи, целью которой, видимо, будет прыжок с ещё более высокой отметки.

Уникальный снимок: с материка на остров Сахалин. Под крылом бэйсера береговая часть материка

— *Как часто она выезжает в экспедиции?*

— Достаточно часто в европейскую часть, где есть более или менее нормальная инфраструктура, а вот в большие горы, только один раз.

— *Не проскакивает у вас или у вашей жены при очередном прощании мысли: «а вдруг, в последний раз видимся».*

— Да нет, что вы! Неправильное отношение у вас к моей деятельности. Конечно, с каждым из нас может что-то случиться. Но, в конце концов, не на войну же отправляюсь. Я почти всю сознательную жизнь занимаюсь подобными вещами. И я сам к этому пришёл, по своему желанию и в здравом рассудке. Для меня очередной прыжок не кажется переступанием какой-то грани и постоянным риском для жизни.

— *Чем занимаются ваши дети?*

— У меня три мальчика. Младшему сыну скоро будет пять лет, очень любит петь. Средний ещё в седьмом классе решил стать врачом, с золотой медалью закончил школу и сейчас студент первого курса Первого Московского Медицинского Института. Старший, уже получил два высших (техническое и экономическое) образования и сейчас работает в крупной аудиторской иностранной компании KPMG.

— *Они спортом увлекаются?*

— Старший и средний профессионально занимались водным поло, оба входили в юношескую сборную России.

— *А экстримом? Хотя бы вживую смотрят — как папа прыгает?*

— Они выросли на аэродромах и в горах. С парашютом прыгали много раз. Так что мою деятельность воспринимают не как экстрим, а как естественную среду. Они меня и моих «коллег» воспринимают как обычных людей. Когда вырастаешь в таком окружении, то не чувствуешь её какой-то уникальной или особенной — воспринимают совершенно обычно, как и других нормальных увлечённых своим делом / работой людей. У сыновей свои интересы — они увлекаются горными лыжами, сноубордом, любят фрирайд, здорово катаются на роликах, прыгают с удовольствием на батуте. А старший сын в душе вообще артист. TM



Троянец ворует банковские счета с мобильных

Мобильный троянец Svpeng, обнаруженный специалистами «Лаборатории Касперского», стал ещё хитрее — теперь он способен выманивать у пользователей их учётные данные от систем онлайн-банкинга при помощи фишинга.

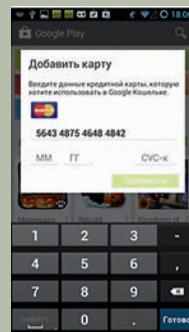
Новый функционал этого троянца проявляется в том, что зловард подменяет открытое окно легального банковского приложения на фишинговое. Соответственно, все данные учётной записи системы интернет-банкинга, которые пользователь вводит в этом поддельном окне, отправляются напрямую к злоумышленникам.

Подобным же образом троянец Svpeng пытается украсть и данные банковской карты жертвы: при запуске при-

ложения Google Play пользователь видит на экране смартфона окно, в котором ему предлагается ввести номер и секретный код своей платёжной карты. Этот фишинговый приём также позволяет мошенникам получить лёгкий доступ к финансовым данным доверчивых или невнимательных пользователей.

Примечательно, что, в случае попадания на смартфон, этот зловард предпринимает меры для самозащиты, усложняющие его обнаружение и удаление из системы. В частности, Svpeng использует ранее неизвестную уязвимость в платформе Android, благодаря которой может предотвращать сброс настроек телефона до заводских и препятствовать своему удалению.

Svpeng распространяется с помощью SMS-спама, в котором злоумышленники нередко используют приёмы социальной инженерии: имена известных сервисов, интригующие предложения, прикрытые знакомыми именами. Всё это не должно вводить пользователя в заблуждение. Переход по ссылке в SMS является одним из наиболее распространённых способов заражения вредоносными программами, а потому делать этого никогда не стоит, — советуют в «Лаборатории Касперского».



Сетевое хранилище для дома или офиса

N2310, новейшее сетевое хранилище данных от компании Thesus для дома и малого офиса — скоростное, безопасное, надёжное, с низким расходом энергии (5 Вт).

N2310 содержит много полезных функций: поддержка режима RAID обеспечивает высокую скорость и надёжность работы; веб-интерфейс позволяет удалённо получать доступ к файлам из любой точки мира, где есть Интернет; имеются встроенный FTP-сервер для обмена файлами и клиент BitTorrent для скачивания контента; а также медиасервер Plex Media Server, позволяющий передавать файлы на игровую приставку Xbox 360 и различные мобильные устройства.

Два порта USB дают возможность копировать файлы в память N2310 напрямую с USB-накопителей, а также подключать сетевые принтеры. Кроме того, благодаря поддержке протокола USB 3.0, можно подключать дополнительные внешние жёсткие диски для скоростного обмена данными и резервирования файлов. Функция быстрого копирования данных с оптических дисков (CD, DVD и Blu-ray) во внешнем USB-приводе позволяет осуществлять архивирование важных данных для длительного хранения.

Сетевое хранилище N2310 отлично подходит для современного образа жизни. N2310 не только позволяет получать доступ к файлам через личный защищённый веб-сайт, но и умеет транслировать потоковый

видео- и аудиоконтент на смартфоны и планшеты на платформах Android и iOS через Интернет. N2310 позволяет снизить расходы на электроэнергию, ведь благодаря процессору от компании AMCC и продуманной конструкции, он потребляет значительно меньше энергии, чем большинство компьютеров.

N2310 поддерживается на платформах Windows (XP, 7, 8, 8.1 и Server 2003+), Mac OS X и Linux.





Wi-Fi 10 Гбит/с. Через 3 года

Компания Huawei первой в отрасли провела успешные лабораторные испытания Wi-Fi 10 Гбит/с — технологии, которая обеспечивает передачу данных по Wi-Fi каналам с десятикратным увеличением скорости по сравнению с самой быстрой доступной ныне коммерческой технологией Wi-Fi. Это важный шаг на пути к использованию приложений обработки больших объёмов данных.

Технология обеспечивает рекордную скорость передачи данных 10,53 Гбит/с в частотном диапазоне около 5 ГГц. Успешный результат данного испытания получен благодаря увеличению эффективности использования спектра частот и закладывает основу для создания технологии Wi-Fi нового поколения. Спрос на сверхскоростные соединения для приложений смартфонов требует постоянного увеличения скорости передачи данных, поэтому новая технология доступа Wi-Fi должна обеспечивать повышение качества услуг, особенно в местах с большим количеством пользователей, например на стадионах, в аэропортах, торговых центрах и кафе, офисах.



Huawei в 2010 г. начала исследования технологии Wi-Fi для разработки архитектуры, лишённой недостатков традиционной широкополосной передачи по радиоканалам. В новой архитектуре использованы такие инновационные технологии, как MIMO-OFDA (комбинация метода пространственного кодирования сигнала для увеличения полосы пропускания канала за счёт передачи данных с помощью N антенн и приёма M антеннами и метода мультиплексирования с ортогональным частотным разделением каналов), интеллектуальное распределение спектра частот, согласованная компенсация помех и гибридный доступ. Эксперты считают, что это позволит сетям Wi-Fi следующего поколения обеспечить условия для предоставления услуг в зонах с интенсивным трафиком с десятикратным увеличением эффективности спектра частот. По мнению разработчиков из Huawei, сверхбыстрая технология Wi-Fi может стать доступной для коммерческого использования с 2018 г. в зависимости от согласования требований международных стандартов и наличия соответствующих микросхем.



Смартфон управляет бытом

Новое поколение SMART-технологий LG Electronics позволит пользователям обмениваться контентом и управлять своей бытовой техникой LG при помощи мобильного приложения LINE и сервиса LG HomeChat.

LG HomeChat создан специально для работы с популярным бесплатным мобильным приложением для мгновенного обмена сообщениями — LINE, доступным как на мобильных устройствах под управлением Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry и Nokia Asha, так и на компьютерах с ОС Windows и Mac OS X. Пользователю не придётся изучать специальные команды или использовать ещё один пульт ДУ. Всё необходимое для взаимодействия с умной бытовой техникой LG можно найти в смартфоне или компьютере.

Никогда прежде управление не было настолько удобным. Например, написав в HomeChat: «Я уезжаю в отпуск», пользователь получит вопрос: «Перейти в режим Vacation?». После утвердительного ответа холодильник

автоматически перейдёт в энергосберегающий режим, робот-пылесос будет ежедневно включаться для уборки в 09:00, а стиральная машина запустит цикл стирки за день перед возвращением владельца домой.

Благодаря возможностям обмена сообщениями сервиса HomeChat, владельцы новой бытовой техники LG смогут узнать о состоянии холодильника в режиме реального времени, независимо от того, где они находятся. Более того, функция Smart Manager легко превращает холодильник в систему учёта пищевых продуктов. Потребители смогут увидеть, что хранится у них в холодильнике, даже не открывая двери, — на LCD-дисплее смартхолодильника или на экране смартфона.



Smart Manager порекомендует блюда, которые можно приготовить из хранящихся в холодильнике ингредиентов, в то время как контролёр свежести проследит за сроком хранения продуктов.

Робот-пылесос HOM-BOTSQUARE можно запрограммировать для уборки в определённое время — когда это удобно пользователю. Домовладельцы могут проверить историю уборки с помощью HomeChat, просто спросив пылесос, когда он последний раз убирал. В ответ они получают примерно такое сообщение: «В 10:50 начал уборку в режиме «зиг-заг», в 11:30 закончил».

С помощью HomeChat™ и сервиса Recipe Search потребители могут взаимодействовать со своей умной духовкой, искать рецепты определённых блюд и подбирать необходимые продукты. После этого печь сама выберет оптимальный режим для приготовления блюда. Более того, духовка также сообщает об обновлениях базы рецептов, предлагая своим владельцам новые интересные блюда.

Ковчеги спасения



Ной выпускает голубя из ковчега. Фрагмент мозаики. Венеция, собор Святого Марка, кон. XII — нач. XIII вв.

Тщательно проанализировав тексты Библии, любитель древних загадок Николай Душенин пришёл к совершенно неожиданному заключению. Он полагает, что в Библии описана не просто морская, а... космическая экспедиция. Потому как потоп был... не на планете Земля!

И отправился в полёт...

Исследователь Библии ещё раз обращает внимание на то, что дверь в ковчег почему-то нужно было сделать сбоку, сам он имел двойную герметизацию — снаружи и изнутри, а также деление на этажи и отсеки...

«Вспомните, пожалуйста, посадку космонавтов в космический корабль. Садятся они сбоку. Другого места для двери на ракете просто не придумаешь, — пишет Душенин. — Непонятно из библейского текста назначение сужающегося отверстия размером в локоть на конце. Только в наше время можно понять, что авторы имели в виду сопло ракеты.

О вёслах или парусах на ковчеге нет ни одного слова»...

Далее Душенин, со ссылками на Библию, заостряет внимание на процедуре причаливания ковчега. «И установился ковчег в седьмом месяце, в семнадцатый день месяца, на горах Араратских. Вода постепенно убывала до 10 месяца; в первый день 10 месяца показались верхи гор».

По прошествии 40 дней Ной открыл сделанное им окно в ковчеге и «выпустил ворона, который, вылетев, отлетал и прилетал, пока не осушилась земля от воды. Потом Ной выпустил голубя, чтобы видеть, сошла ли вода с лица земли. Но голубь не нашёл места

Окончание. Начало см. в № 7/2014

покоя для ног своих и возвратился к нему в ковчег; и он простёр руку свою, и взял его, и принял к себе в ковчег. И помедлил ещё семь дней других; и опять выпустил голубя из ковчега. Голубь возвратился к нему в вечернее время; и вот, свежий масличный лист во рту у него; и Ной узнал, что вода сошла с земли. Он помедлил ещё семь дней других, и выпустил голубя; и он уже не возвратился к нему».

Таким образом «в 601 году к первому дню первого месяца иссякла вода на земле; и открыл Ной кровлю ковчега, и посмотрел, и вот обсохла поверхность земли». Лишь после этого вся команда покинула ковчег и стала выводить животных.

Почему процедура причаливания оказалась столь долгой? Корабли так не швартуются. Душенин полагает: всё становится понятным, если предположить, что ковчег — это космический корабль.

Через пять месяцев полёта он вышел на околоземную орбиту, с которой Земля выглядит идеально круглым телом. Команда осматривается, ища место для посадки. И лишь спустя два месяца тринадцать дней находит более или менее подходящее.

Последующие события совсем необъяснимы, если рассматривать их в предположении, что ковчег — морское судно. Команда судна за пять месяцев должна соскучиться по земле. Вот она рядом. Но ещё несколько месяцев все находятся в ковчеге. Должна быть веская причина добровольного заточения.

Причина указана в тексте, на первый взгляд, бессмысленной фразой, а именно: «и открыл Ной кровлю ковчега». Других упоминаний о кровле в тексте нет. Нет потребности в кровле ни у морского, ни у космического корабля. Для решения загадки на помощь приходит свежий зелёный лист, принесённый голубем, который упоминается в Библии. Из этого можно сделать вывод, что под кровлей подразумевается

крыша оранжереи или фитотрона для выращивания растений. Современного человека трудно удивить плёночной теплицей, в которой выращивают растения. А растения выделяют кислород. Вот почему экипаж сидел в ковчеге. Атмосфера Земли содержала ещё недостаточно кислорода для дыхания людей. Вооружившись такой расшивкой, проследим за ходом событий по обживанию планеты. После приземления корабль вместе с прилегающим участком местности накрывается плёнкой. Высаживаются растения. Кислорода не хватает. Работа ведётся в скафандрах. Проходит 40 дней. Вырастают первые быстрорастущие растения. Под кровлей начинает меняться атмосферный состав. Ной открыл сделанное им окно в ковчеге и выпустил ворона и голубя с целью, конечно же, проверки влияния атмосферы на организм птиц. Поведение птиц было различным. Ворон, возможно, сразу приспособился. Голубя Ной принял в ковчег и совсем не по причине отсутствия места покоя для его ног. В конце концов, на ковчег голубь мог сесть. Сделанное окно упоминается неспроста. На современных космических станциях такие окна называются шлюзовой камерой. Через семь дней следует второй выпуск голубя, который вернулся с масляным листом. Ясно, растения разрастаются. Это видит и сам Ной. Ещё через семь дней следует третий вы-



Выход Ноя из ковчега, графика. Санкт-Петербург, 1867

пуск голубя, который уже прекрасно стал себя чувствовать вне корабля. Под кровлей ковчега растительность благоухает. Но команде этого мало. Кому понравится жить взаперти? И Ной снимает кровлю ковчега, чтобы растительность распространилась по округе. Начинается колонизация планеты. Конечно, несколько удивляют сроки обживания — на всё про всё у экипажа ковчега уходит около трёх месяцев. Но сроки в Библии — вообще вещь относительная. Вспомните хотя бы, вся Вселенная была сооружена всего за шесть дней, а Ной жил около 800 лет...

Люди созданы для полёта?

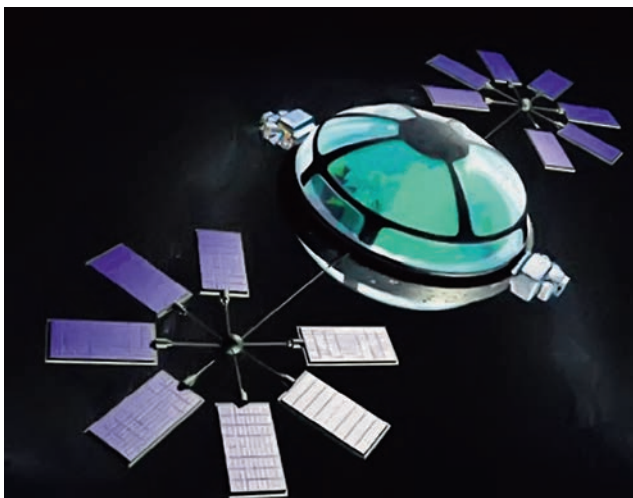
Так или иначе, но библейская притча наводит вот на какие мысли. Кон-

струкция, подобная Ноеву ковчегу, поможет человечеству спастись, когда Земля станет непригодной для жизни.

Представьте себе: над планетой проплывает огромная «летающая тарелка» — диаметром километра четыре, никак не меньше. Но к инопланетянам она не имеет ровным счётом никакого отношения. Таким представляется себе будущее жильё жителей планеты Земля доктор физико-математических наук, профессор кафедры микро- и космофизики МИФИ Борис Устинович Родионов.

Говоря кратко, профессор Родионов предлагает построить эскадру таких аэроковчеггов, каждый из которых будет диаметром в несколько километров. «Гигантские аэроубежища могут показаться фантастикой, но как инженер, уверяю вас: это всё реально, в рамках наших технических возможностей», — полагает он.

Аэростат в форме приплюснутого сфероида наполняется гелием, объяснил профессор. Общая площадь поверхности должна составлять 6 кв. км, объём — 16 куб. км. «На десяти этажах в достаточно комфортных условиях сможет поместиться 10 млн человек, — рассказывает учёный. — То есть на одного человека придётся 25 кв. м, не считая общих площадей, где можно разместить фермы с животными, сады, водоёмы, технические помещения».



Один из вариантов аэроковчега профессора Бориса Родионова



Проект «Персефона»

В центре сфероида пункт управления и силовая установка. Энергию также можно получать от солнечных батарей, благо поверхность сфероида огромна, и от ветряных генераторов, размещённых по периметру. Эти «вертушки», по расчётам Родионова, могут давать порядка 10 гигаваат энергии.

Электричество понадобится в основном для отопления жилых помещений, поскольку в целях безопасности аэростат придётся иногда поднимать выше облачного покрова, километров на восемь, а там температура минус 30–40°. Грузоподъёмность такого аэростата: у Земли — около 16 млн т, над облаками — от 8 до 5 млн т. Технологии для строительства подобных махин у человечества уже есть, полагает Борис Устинович.

Для чего же нужны такие гигантские воздушные дома? По мнению Бориса Родионова, они, словно Ноев ковчег когда-то, помогут человечеству избежать очередного апокалипсиса. Ведь не только население Челябинска было изрядно напугано атакой болида в начале 2013 г. В тот раз всё обошлось более или менее благополучно — в основном разбитыми стёклами. Но повезёт ли так в следующий раз? Немалыми жертвами обходятся человечеству землетрясения, извержения вулканов, цунами, ураганы и прочие напасти. Как избежать их последствий? Да надо просто вознестись над ними, поселившись на борту аэроубежищ, подвёл черту Родионов.

Проект профессора можно раскритиковать — супергигантизм никогда не приводил к добру, а можно и похвалить — за своевременное обращение к насущной проблеме. Во всяком случае, над аналогичным проектом «Персефона» сейчас также работают учёные и инженеры четырёх стран — США, Великобритании, Италии и Нидерландов. Персефона — так в древнегреческой мифологии называлась богиня плодородия и царства мёртвых. В данном же случае имя богини присвоено кораблю, приспособлен-

ному для жизни тысяч людей — своего рода космическому Ноеву ковчегу, на котором лет этак через сто можно будет улететь с умирающей Земли. Он должен будет не только унести людей за пределы нашей Солнечной системы, но и длительное время служить им домом. Тысячи землян отправятся на нём на поиски нового места проживания, которые могут продлиться десятки лет.

Проект «Персефона» возглавляет профессор архитектуры и дизайна университета Гринвича Рэйчел Армстронг. Созданием космического Ноева ковчега занимаются 13 специалистов из четырёх стран. Каждый занят строго определённым направлением работы. Сама Рэйчел Армстронг, например, специализируется на биоинженерии. Она пытается создать искусственную почву, в которой будут содержаться ключевые химические элементы.

Лунная колония

Не случайна, наверное, и новая волна интереса к освоению Луны. После челябинского метеорита все как будто осознали, что толковой защиты от прилудного астероида у землян нет.

А ведь в следующий раз и камешек может прилететь покрупнее, и грохнуться он может прямо на какой-нибудь мегаполис...

Говорят, именно крупный астероид, упавший на Землю 65 млн лет тому назад, привёл к вымиранию динозавров, а заодно с ними и ещё 90 % представителей флоры и фауны планеты. А раз последовать за динозаврами в мир иной никому не хочется, то не вредно было бы предусмотреть на такой случай некий запасной вариант.

В качестве такого варианта и рассматривается постоянная база на Луне. Причём она — не просто место, где смогут переждать конец света некоторое количество людей. Это может быть и своего рода космический корабль, на котором при необходимости можно будет отправиться в дальнейшее путешествие.

Согласно одной из версий, сама Луна — пришелец; она некогда прибыла откуда-то с окраин Солнечной системы и была прихвачена гравитационным полем Земли. А стало быть, на ней же можно отправиться и на поиски другой Земли.

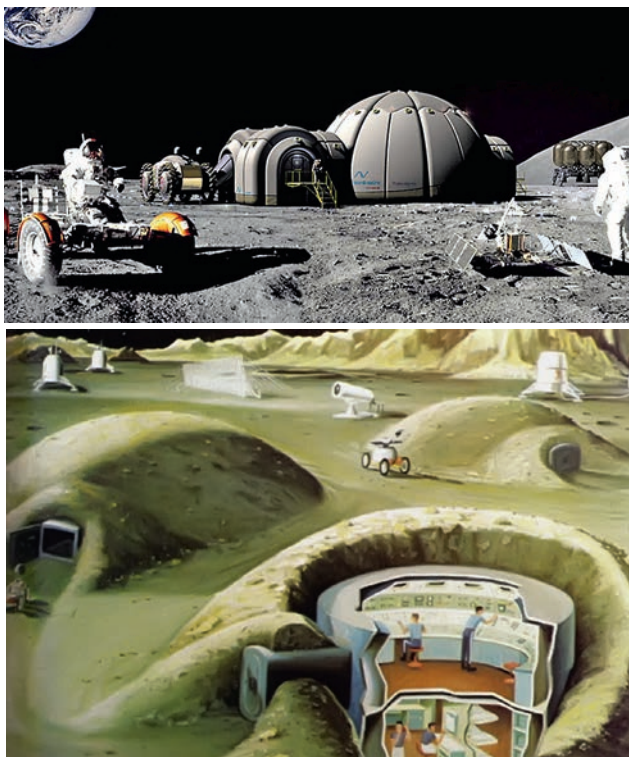
Ведь на Луне, в полярных областях, учёными был обнаружен водяной лёд, а это значит, что проблема с обеспечением водой для бытовых и инфраструктурных целей будет решена.

А если есть вода, значит, решается и проблема с кислородом — его можно добывать из той же воды путём электрохимического разложения.

Ещё нужен источник энергии. И он тоже имеется. На Луне обнаружены залежи изотопа гелия-3, который является превосходным источником энергии. На нём могут работать термоядерные реакторы нового поколения. По самым скромным подсчётам запасов этого топлива должно хватить человечеству на 1000 лет.

Нет, тут жить нельзя!

Рано или поздно нам всё равно придётся отодвигаться от нашего светила, полагают американские учёные Дж. Са-



Лунная колония, по мнению современных дизайнеров, будет выглядеть так

кман, К. Краймер и их канадский коллега А. Бутройд. Исследователи разработали математическую модель развития Солнца. Согласно ей, яркость Солнца за 1,1 млрд лет возрастёт на 10 %. Следствием этого явится «парниковое» потепление, первые признаки которого на планете заметны уже сегодня.

Правда, эта модель

не учитывает глобальный облачный покров, который, вероятно, будет в какой-то степени противодействовать нагреву. Тем не менее после того как яркость Солнца возрастёт ещё на 40 % вследствие происходящих в его недрах процессов (а это случится примерно через 3,5 млрд лет), из океанов окажется выкачано так много воды в виде пара, что они полностью пересохнут. Земля уподобится Венере, то есть на её поверхности станет очень сухо и жарко.

И это ещё не всё. Через 4,8 млрд лет Солнце, скорее всего, истощит запасы водорода, сосредоточенные в его ядре, и превратится в красного гиганта, диаметр которого будет в 170 раз больше современного.

При расширении стареющее Солнце будет терять часть своей массы. Как следствие, будет уменьшаться и сила его притяжения, поэтому все планеты начнут самостоятельно отодвигаться от светила. Впрочем, даже в этом случае поверхность Земли разогреется до температуры почти в 200°C. Так что ни о какой жизни здесь речи быть уже не может.

Избежать «конца света» земляне могут, отодвинувшись на край Солнечной системы. А то и отправившись вместе со своей планетой к другому светилу.

Земля-звездолёт

«По существу мы и ныне живём в звездолёте, — пишет болгарский исследователь, доктор Димитр Пеев. — Судите сами: наша планета мчится по



Может быть, ковчегом-звездолётом станет вся старушка-Земля?

своей орбите вокруг Солнца со средней скоростью 30 км/с — таких возможностей наши космические корабли пока не имеют. А сама Солнечная система смещается вокруг центра нашей галактики Млечный Путь со скоростью порядка 250 км/с. Млечный Путь, в свою очередь, относительно других ближайших галактик так называемой Местной группы несётся со скоростью 115 км/с. Сама Местная группа движется относительно других таких же групп со скоростью 400 км/с. И, наконец, все вместе галактики разлетаются от внегалактического центра со скоростью опять-таки около 400 км/с».

В общем, на недостаток скоростных качеств Земли-звездолёта жаловаться не приходится. Устраивает нас и тот комфорт, который даёт нам родная планета, предохраняя многослойным щитом атмосферы от губительного излучения космоса. Стало быть, человечеству лишь предстоит научиться менять курс движения Земли по своему усмотрению. Для этого, по всей вероятности, придётся когда-нибудь поставить на геостационарной орбите термоядерную или ещё какую силовую установку и время от времени подталкивать нашу планету в избранном направлении. А взамен Солнца для освещения и отопления Земли в период «переезда» от одной звезды к другой придётся приспособить искусственные осветители и обогреватели.

И мороки со всем этим, наверное, будет всё же меньше, чем со строитель-

ством искусственных колоний, ведь надёжность нашего природного звездолёта сомнений не вызывает — вон уже сколько тысячелетий он работает без особых поломок и сколько-нибудь значительных сбоев...

Интересно, что в качестве топлива для двигателей, движущих Землю, многие исследователи предлагают использовать... воду. Её

ведь у нас хоть залейся — целый Мировой океан и ещё запасы в недрах. Причём использовать её можно как минимум в двух вариантах. В первом, более или менее традиционном, предлагается разлагать воду на водород и кислород, используя их затем в качестве топлива и окислителя в обычных ракетных двигателях. Но, пожалуй, куда перспективнее вариант второй, уже описанный несколькими фантастами.

Если мы вспомним законы физики, то увидим, что вода в условиях космического пространства, где давление практически равно нулю, будет закипать, превращаясь в пар уже при температуре 1 К! В космосе, вспомните, даже лёд сублимирует, превращается в газ, минуя жидкую стадию. А это как раз то, что нам нужно. Управляя струёй этого газа, мы получим реактивную тягу, способную направить нашу планету через бездну пространства к какому-нибудь гостеприимному солнцу, похожему на наше родное светило.

Великое переселение неизбежно...

Примерно того же мнения, что и зарубежные исследователи, придерживается наш соотечественник, кандидат физико-математических наук Г.И. Сабелев. Он попытался представить сценарий появления в Солнечной системе планеты Земля и её будущее. «Согласно моим предположениям, получается, что Земля, как и Луна, тоже некогда прибыла в окрестности

Солнца откуда-то со стороны, быть может, даже из другой планетной системы», — полагает Георгий Иванович. Причём она вовсе не сразу заняла своё нынешнее место. Опуская все те математические и физические резоны, которые приводит в обоснование своей концепции исследователь (а они занимают целую брошюру), перейдём сразу к выводам. Скорее всего, по модели Сабелева, наша планета сначала «причалила» к одной из окраинных планет-гигантов, которые Солнце своим тяготением захватило в плен ранее.

«Поработав» некоторое время в роли спутника, скажем, того же Юпитера, у которого, как известно, и поныне есть нечто вроде собственной планетной системы, состоящей из множества спутников, Земля перекечевала поближе к Солнцу. Тому способствовали, в частности, её собственные размеры, а значит и масса. Она оказалась слишком большой, чтобы Юпитер смог сколько-нибудь долго удерживать её своим тяготением. Солнце «перетянуло», и Земля стала его спутником.



«Всемирный потоп».
Памятник-фонтан в г. Бюнде, Германия

В настоящее время, как известно, наша планета вращается по эллиптической орбите, эксцентриситет которой практически близок к нулю. Иначе при удалении от Солнца на значительное расстояние, у нас бы сразу на всей Земле наступала зима, а этого, как известно, не случается. Из расчётов

Сабелева выходит, что такое положение будет сохраняться ещё примерно 7 млн лет. Дальше с нашей планетой начнётся то же, что происходит сегодня с Луной, — медленно, но верно, она станет удаляться от Солнца, переходя на вытянутую эллиптическую орбиту, которая, в конце концов, приведёт к параболе...

«При этом вращение нашей планеты вокруг собственной оси будет всё более замедляться, — считает Сабелев. — Так что климатический прогноз на будущее крайне неблагоприятен как для Земли, так и для других планет Солнечной системы».

Ну, а коли так, то человечеству, похоже, неизбежно придётся вмешаться в естественный ход событий. Оно должно будет или покинуть свою космическую «колыбель», переселившись не только на другие планеты, но и в иные миры, с помощью построенных «ноевых ковчегов», или, что предпочтительней с многих точек зрения, «перегнать» саму планету на новое место жительства. Такого варианта даже Библия не предусмотрела. **тм**

В продаже книга Бориса Горшкова

Чудо техники — железная дорога



М.: «Техника — молодёжи», 2013. — В пер., 304 с.: цв. ил.

Как завязываются железнодорожные узлы, где находится самая высокогорная железная дорога, почему у танка-паровоза нет пушки, как сода может заставить двигаться локомотив, может ли поезд ехать без колёс, кто такой тормозильщик, как «Дикая утка» оказалась самой быстрой птицей, какие «овечки» бегали по железным дорогам и почему именно они водили бронепоезда, какой локомотив был самым мощным — ответы на эти и многие другие вопросы вы найдёте в предлагаемой вам книге. И хотя она адресована школьникам младшего и среднего возраста, её с интересом прочитают все, кто неравнодушен к железнодорожному транспорту.

Внимание! На книгу «Чудо техники — железная дорога» можно подписаться в Объединённом каталоге, — **индекс 40503**
Заказать книгу можно на сайте technicamolodezhi.ru
Подробности по тел.: **8(495)234-16-78**

ОБОРОНЭКСПО 2014

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И ФОРУМ
ВООРУЖЕНИЯ • ТЕХНОЛОГИИ • ИННОВАЦИИ

ПОВЕРКА ОТРАСЛИ

13-17 августа

Оборонно-промышленный комплекс демонстрирует последние достижения на приоритетных направлениях



Вооружение и техника ПВО.
Ракетно-космическая техника.
Высокоточное оружие.



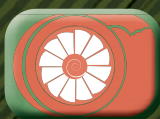
Системы боевого управления и связи.
Средства радиоэлектронной борьбы
и информационной безопасности.



Средства разведки.
Беспилотные летательные аппараты и комплексы.
Роботы и робототехника.



Ракетные и артиллерийские системы и комплексы.
Автобронетанковая техника и вооружение.
Вооружение ВВС и ВМФ.



Инновационные материалы и технологии
в оборонной промышленности.

И многое другое, чем гордится сегодня ОПК...

ОРГАНИЗАТОРЫ



**МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ
АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ • ТВК «РОССИЯ»**

www.oboronexpo.com

TM 08 2014 technicamolodszhi.ru



Российский опыт для юных викингов

Отечественные образовательные программы для школьников настолько часто подвергаются критике, причём вполне обоснованной, что трудно поверить в то, что кто-то может использовать российский опыт обучения как передовой. Тем не менее российские учебники по математике для учеников начальной школы оказались востребованы в одной из самых благополучных стран мира — Норвегии.

В Норвегии проходит эксперимент по внедрению в местных школах российских программ по математике. В течение четырёх лет в начальных школах провинций Рогаланд и Хордаланд учеников обучали по адаптированным российским программам и учебникам математики — написанным более квалифицированно, с более разнообразными заданиями.

В норвежском Киркенесе местное издательство наладило выпуск учебной литературы для обучения школьников математике «по-русски». Эксперимент оказался весьма успешным: в 2013 г. 65,5% учащихся школ, где была внедрена российская программа, показали наивысшие результаты на государственных тестах по математике. При этом в среднем по Норвегии учеников с такими результатами оказалось не более 25 %.

Обратиться за помощью к россиянам норвежцы решили не от хорошей жизни. Последние результаты международных исследований показали, что уровень образования в странах Скандинавии ухудшается. А по итогам тестов Программы международной оценки обучающихся (PISA), проведённых в 2012 г., 15-летние норвежцы показали более низкие результаты по математике, чем в среднем по странам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Разумеется, такая ситуация не к лицу стране, стабильно входящей в тройку наиболее благополучных стран мира. Поэтому и обратились к положительному опыту соседей, чья школа преподавания математики с советских времён считается одной из сильнейших в мире.



Графен заменит кремний

Компания Samsung Electronics объявила об открытии революционного метода получения графена для использования в качестве материала для создания электронных устройств следующего поколения.

Разработка была выполнена специалистами Института передовых технологий Samsung (Samsung Advanced Institute of Technology, SAIT) в сотрудничестве с коллегами из университета Сонгюнган в Сеуле (Корея).

Графен значительно превосходит применяемый в современной электронике кремний по ряду полупроводниковых свойств (в частности, имеет в 100 раз большую подвижность электронов). Он прочнее стали, что предполагает его использование для производства гибких дисплеев и носимых устройств следующего поколения.

За последние несколько десятилетий рост полупроводниковой промышленности был обусловлен возможностью увеличивать площадь производимых кремниевых пластин, одновременно упрощая технологический процесс. Рынок можно было сделать, разработав метод получения цельных пластин графена большой площади и синтезировав их в единый кристалл. При этом должны быть сохранены электрические и механические свойства графена.

В итоге новый метод, разработанный SAIT и сотрудниками университета Сонгюнган, позволил получить монокристаллический графен на единой полупроводниковой подложке с большой перспективой его дальнейшего коммерческого использования.



«Добре Бачу»

На съезде офтальмологов Украины в Одессе врачи Института глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова продемонстрировали результаты клинических исследований эффективности глазной гимнастики, представленной в виде приложения для мобильных устройств «Добре Бачу», разработанного совместно с оператором связи «Киевстар».

В исследовании принимали участие 55 детей в возрасте от 6 до 17 лет: 6 здоровых детей с остротой зрения в пределах возрастных норм, 18 детей с дальнозоркостью и 31 ребёнок с близорукостью. Результаты клинических исследований превзошли ожидания! После выполнения упражнений острота зрения испытуемых повышалась в среднем на 10%.

«Добре Бачу», приложение для смартфонов и планшетов, представляет собой комплекс упражнений гимнастики для глаз. Его функционал позволяет проверить зрение на наличие симптомов наиболее распространённых заболеваний, чтобы своевременно обратиться к врачу. Подборка упражнений помогает взрослым и детям снимать напряжение с глаз и предотвращать их переутомление. При этом детские упражнения, представленные в игровом формате с анимированными персонажами и музыкальным сопровождением, вызывают у детей интерес, они занимаются более охотно.

Мобильное приложение «Добре Бачу» бесплатно, работает под операционными системами Android и iOS.





Взгляните на Вселенную

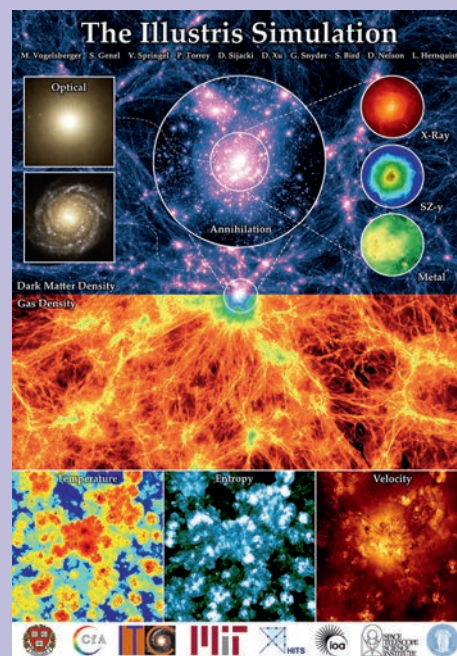
Если бы на обычном персональном компьютере решили создать модель Вселенной на базе того, что мы о ней знаем, понадобилась бы пара тысяч лет.

Астрофизики из США, Германии и Франции для программирования модели, названной Illustris, использовали суперкомпьютеры с 8000 процессоров, и им понадобилось 5 лет. На данный момент Illustris — самая реалистичная модель Вселенной, соответствующая нашим знаниям о ней. Модель учитывает процесс появления тёмной материи, формирование звёзд и галактик, короче, всё, что соответствует прошлым наблюдениям и расчётам. Мы видим, как галактики выстраиваются в одну линию и как космическая паутина тёмной материи их соединяет, видим поведение обычной и тёмной материй, оцениваем

роль в расширении Вселенной странной тёмной энергии...

Illustris включает в себя 350 млн световых лет Вселенной и 40 тыс. галактик. Модель показывает несколько космических взрывов, происходивших в течение 13 млрд лет. Подобные модели существовали и раньше, однако Illustris самая крупная и детальная из них, она позволяет взглянуть на эволюцию отдельной галактики.

Но, наверное, главное значение Illustris в том, что модель даёт нам возможность вернуться к началу существования Вселенной. Модель позволяет приблизить изображение и детально всё рассмотреть, чтобы лучше понять процессы, которые создавали Вселенную. Благодаря моделированию, уже сделано одно открытие: Illustris показала, что звёзды малых



галактик оформились раньше, чем предполагали учёные.

Со временем модель наверняка позволит раскрыть и другие тайны Вселенной.



Девять вузов в U-Multirank

В январе 2013 г. Европейским союзом была официально принята система рейтингования университетов — U-Multirank, призванная, как надеются её разработчики, стать новым и более развитым инструментом оценки университетов всего мира. Этот рейтинг должен будет предоставлять студентам и вузам чёткую информацию о разных направлениях деятельности учебных заведений, в то время как до сих пор в большинстве рейтинговых систем особая значимость придавалась научно-исследовательской работе вузов, в результате чего преимущества получали богатые, ориентированные именно на научно-исследовательскую работу университеты.

Рейтинг U-Multirank должен ранжировать университеты по пяти отдельным направлениям: преподавание

и успеваемость, исследования, трансфер знаний, интернационализация, участие в региональном развитии.

U-Multirank обобщает информацию о 850 вузах более чем из 70 стран. Вузы размещены в рейтинге не по убывающей от лидера к аутсайдеру, а по указанным направлениям (группы от А до Е). По идее составителей U-Multirank, его основной целью является формирование объективного представления всех заинтересованных групп о разных сферах деятельности университетов.

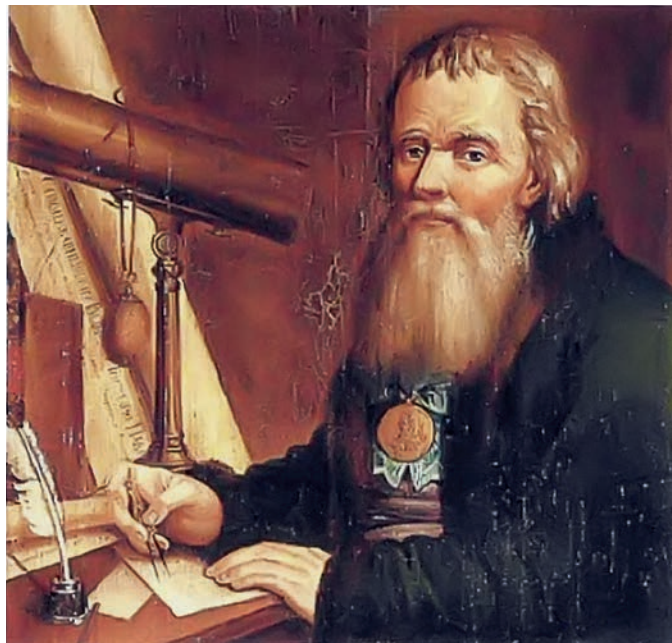
В рейтинг U-Multirank попали девять российских вузов: МГУ, МФТИ, МАИ, МЭСИ, НИУ ВШЭ, Университет «Синергия», Нижегородский университет им. Н. И. Лобачевского, Южный федеральный университет и Томский политехнический университет.

Данные рейтинга формируются на основе статистических данных, предоставляемых вузами, и отзывов студентов и преподавателей.

Рейтинг планируется составлять ежегодно. Будет расширен перечень дисциплинарных направлений. Если в этом году в U-Multirank вошли вузы, специализирующиеся на физике, электротехнике, инженерной механике и бизнес-обучении, то в следующем — будут добавлены университеты медицинского, психологического и компьютерного профилей.



«ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ» ИВАНА КУЛИБИНА



Арочный мост через Неву, водоходное судно, необыкновенные часы с механическим театром внутри, фонарь-прожектор, оптический телеграф. Эти и другие изобретения Ивана Петровича Кулибина не раз описывались в его биографиях. Но куда меньше известно о работе выдающегося механика над «вечным двигателем», *perpetuum mobile*, работе, которой он посвятил более сорока лет своей жизни.

Иван Петрович Кулибин. Портрет неизвестного художника. 1818 г.

Магическая идея

Поразительную, прямо-таки мистическую силу имеет эта давняя идея. Несть числа изобретателям, бравшимся за создание «вечного двигателя» — машины, которая раз пущенная в ход, двигалась бы сама до первой поломки, не нуждаясь в подводе внешней энергии. Сколько хитроумных устройств было придумано! Но, нет, никому не давался вожаделенный «перпетуум мобиле».

Мысль заняться изобретением чудо-двигателя зародилась у Кулибина в начале семидесятых годов XVIII в., когда он служил механиком при Санкт-Петербургской Академии наук. Составляя реестр своих особенно значащих изобретений «по части механики, оптики и физики», работа над которыми велась по указанию самой Екатерины II, Кулибин причислил к ним и опыты над «вечным двигателем». Эти опыты отнимали у него не только время и силы, но и немалые личные средства, заставляли влезать в долги.

Во времена Кулибина закон сохранения энергии ещё не был точно обоснован, однако накопленные

практикой данные уже достаточно ясно указывали на неосуществимость «машины вечного движения». Кулибин не имел солидного образования, и ему, механику-самоучке, трудно было разобраться в этом непростом вопросе.

Люди, окружавшие его, также не могли помочь ему. Одни не умели ясно объяснить его заблуждение. Другие сами не до конца были убеждены, что энергия из ничего не берётся и никуда не исчезает. Наконец, третьи сами верили, что «вечный двигатель» возможен и побуждали Кулибина продолжать поиски.

К числу последних относился, например, известный писатель и

журналист Павел Свиньин. В своей книге о Кулибине, изданной в 1819 г., спустя год после смерти Ивана Петровича, он, имея в виду кулибинский «вечный двигатель», писал: «Жаль, что не удалось ему кончить сего важного изобретения. Может быть, он был бы счастливее своих предшественников, останавливавшихся на сём камне преткновения; может быть, он доказал бы, что вечное движение не есть химера Механики».

Мнение Леонарда Эйлера

Удивительно, но работу Кулибина над изобретением «вечного двигателя» поддерживал даже великий



Арочный мост через Неву по проекту И. П. Кулибина



**Кулибинские часы «яичной фигуры»
с механическим театром**

всегда обращался к авторитету Эйлера, когда ему приходилось защищать идею «вечного двигателя» от критиков.

Как известно, Парижская Академия наук с 1775 г. перестала принимать на рассмотрение проекты «вечных двигателей». Вслед за ней подобное же решение вынесло Лондонское Королевское Общество (ведущее научное общество Великобритании). Наконец, в 1780 г. и Петербургская Академия наук сделала такое же заявление на этот счёт.

услуги, потеряли, достигая до решения сей задачи, всё своё имение, время и труды».

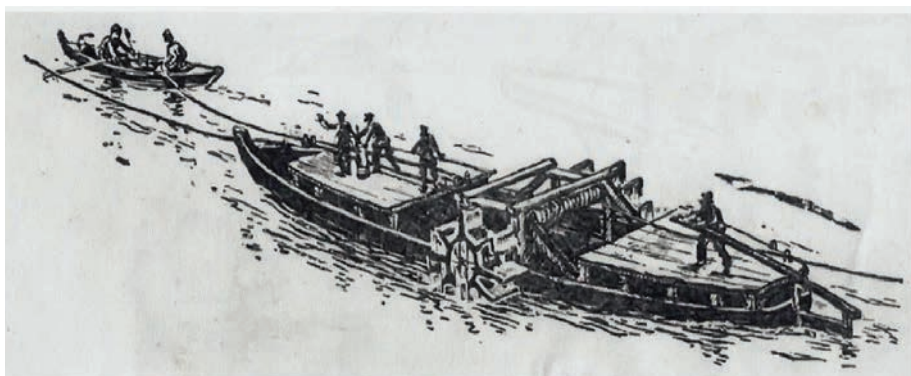
Читал ли эту статью Кулибин, никто не знает. Известно только, что, несмотря на мнение Академии наук, он со свойственным ему упорством продолжал работать над «вечным двигателем» с уверенностью, что даже эта, казалось бы, неразрешимая задача, будет рано или поздно решена. Ведь были же случаи в технике, рассуждал он, когда считавшееся невыполнимым вдруг становилось возможным, и приводил такие примеры.

Радужные мечты

Фантазия рисовала ему широчайшие перспективы применения невиданной машины как универсальной. В обращении к сенатору И. Я. Аршеневскому он писал, что «вечные двигатели» могут быть использованы для перевозки различных тяжестей и на «лёгких, подобно дрожкам, возках», для транспортировки орудий во время войны, «поднимаясь и на горы», для движения морских военных кораблей. «А особливо, — продол-



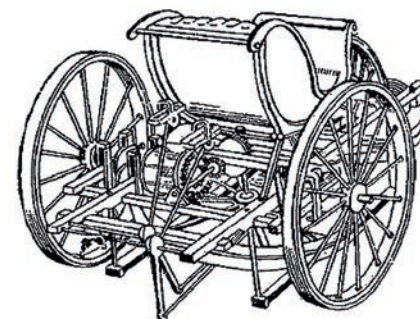
Здание Санкт-Петербургской Академии наук. Современный снимок



Водоходное судно И. П. Кулибина. Реконструкция

Леонард Эйлер. «Любопытно заметить, — писал Свиньин, — что Кулибин поощрён был к сему открытию знаменитым математиком Эйлером, который на вопрос, какого он мнения насчёт вечного движения, отвечал, что почитает его существующим в природе, и думает, что оно обретётся каким-нибудь счастливым образом, подобно откровениям, почитаемым до того невозможными». И Кулибин

В «Известиях» Академии была напечатана статья «Совет мечтающим об изобретении вечного или бесконечного движения». В ней говорилось: «Изобрести непрерывное движение совсем невозможно... Сии бесполезные исследования крайне вредны потому наипаче (особенно), что от них многие семейства разорились и многие искусные механики, которые могли бы оказать обществу знанием своим великие



**Устройство «самобеглой коляски»
И. П. Кулибина. Современная реконструкция**

жал свои мечты Кулибин, — полезны будут для судоходства на больших судоходных реках: как на Волге и ей подобных». Могут «вечные двигатели», — утверждал он, — служить и в качестве стационарных «вместо речных водопадов, ветров, коней, кипячих водяных паров, к действию разных мельниц и других машин».

Ради столь заманчивых перспектив, считал Кулибин, стоит по-

работать. И он работал, стараясь не афишировать свои опыты, не демонстрируя модели. Для этого были причины. Кулибин опасался критики и насмешек со стороны учёных мужей. В письме к Аршеневскому он жаловался, что мно-



Кулибинский фонарь с зеркальным отражателем

гие учёные «смеются и ругаются над теми, кто в том изыскании упражняются».

Алексей Пятериков был учеником и другом Ивана Петровича, талантливым часовых дел мастером. По воспоминаниям его сына, Кулибин очень не любил, когда ему советовали оставить безуспешные опыты. «По этому поводу, — писал Пятериков-младший, — и отец мой, всегда, впрочем, пользовавшийся его приятнью и искренним расположением, нередко навлекал на себя его неудовольствие».

Кулибин разработал целый ряд моделей своей машины. За основу он взял старую идею, известную ещё со времён Леонардо да Винчи, а именно — колесо с перемещающимися внутри него грузами. Последние должны были всё время занимать положение, нарушающее равновесие, и вызывать, казалось бы, безостановочное вращение колеса. Конструкция моделей изменялась, усложнялась. Увы, результат, как и следовало ожидать, оставался прежним. Преодолеть неумолимый закон сохранения энергии не удавалось даже Кулибину — изобретателю Божьей милостью.

Десять особых тетрадей

За рубежом тоже работали над созданием «вечного двигателя». Кулибин внимательно следил за этими работами по доходившим до него вестям. А однажды, в 1796 г., согласно повелению Екатерины II, ему довелось даже рассматривать и оценивать один из таких иностранных проектов. Это был «вечный двигатель» немецкого механика Иоганна Фридриха Гейнле.

Иван Петрович не только «с наивозможным тщанием и прилежностью» изучил чертёж и описание иноземного «перпетуум мобиле», но и сделал его модель. Она состояла из двух перекрещивающихся трубок с мехами, наполненными жидкостью. При вращении такого креста жидкость по трубкам перетекала из одних мехов в другие. Равновесие, по мысли изобрета-



Императрица Екатерина II. Портрет И. П. Лампи. 1793 г.

теля, должно было теряться, и вся система — приходить в вечное движение.

Модель двигателя Гейнле, конечно, оказалась неработоспособной. Проводя с ней опыты, Кулибин, как он писал, «не нашёл желаемого в том успеху». Но в неудаче с иностранным «вечным двигателем» он увидел лишь недостатки конструкции его, частный случай, который нисколько не поколебал веру механика в сам принцип «вечного движения».

С 1797 г. заметки о ходе работы над «машиной вечного движения» Кулибин заносил в особые тетради

большого формата. В его архиве сохранилось десять таких тетрадей объёмом от 16 до 24 страниц. Последняя датирована сентябрём 1811 г. Дошли до нас и отдельные листки с записями и чертежами.

Заметки свои Иван Петрович время от времени пересматривал и дополнял. Некоторые соображения признавал ошибочными и отказывался от них. Например, он писал: «Выше сего нет ничего нужного», или «Прежде сей тетради нужного не имеется». В другом месте, напротив, приходил к выводу: «Сие напомнить нужно», «Нужное».

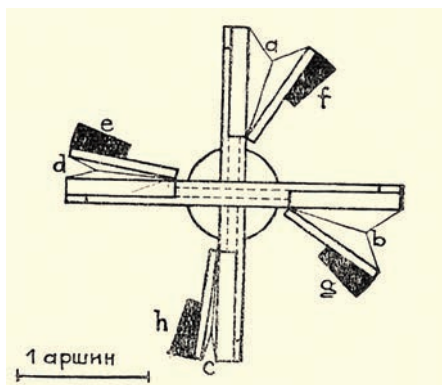
Некоторые главы в тетрадях имеют многозначительные названия: «О сумнительстве», «Сумнительство вновь усмотренное», «Ещё о сумнительстве». Значит, вера в успех дела временами сменялась у Кулибина сомнениями и неуверенностью. Но это лишь усиливало его стремление к цели.

«Вечный двигатель» изобретён!

Осенью 1801 г. Иван Петрович возвратился из Петербурга на родину, в Нижний Новгород. Он и здесь не оставил поиски «вечного движения». Прошло много времени, наступил 1817 г. И вот однажды в столичной газете «Русский инвалид» за 22 сентября Кулибин прочёл заметку, прозвучавшую для него подобно грому. В заметке сообщалось, что некий механик Пе-



Академик Леонард Эйлер. Портрет И. Кёнига. 1881 г.



«Вечный двигатель» Иоганна Гейнле

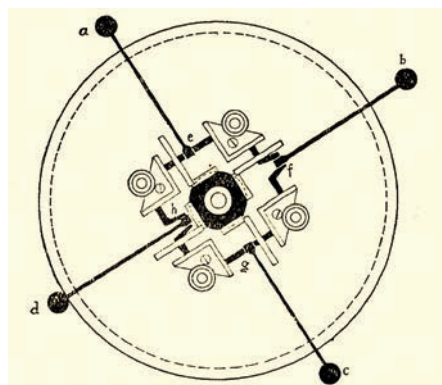
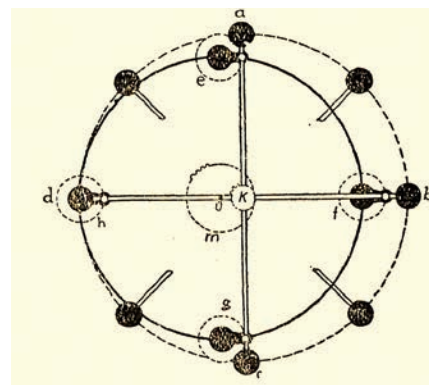


Схема одного из «вечных двигателей» И. П. Кулибина



Ещё один вариант «машины вечного движения» И. П. Кулибина

терс из Майнца «изобрёл, наконец, так называемое, вечное движение (perpetuum mobile), которого тщетно изыскивали в продолжение многих веков, и привёл оное к концу в Брюсселе в ночи с 25 на 26 августа».

Далее описывался сам двигатель, имевший вид колеса диаметром 8 футов и толщиной 2 фута. «Оное, — писала газета, — движется собственною силою и без всякой помощи пружин, ртути, огня, электрической или гальванической силы. Скорость оного превосходит вероятие. Если прикрепить его к дорожной карете или коляске, то в течение 12 часов проехать можно 100 французских миль, взбираясь притом на самые крутые горы и опускаясь с оных без малейшей опасности. Сие изобретение вводит совсем новую систему механики».

Это известие (разумеется, ложное) привело старого изобретателя в неимоверное волнение. Ему показалось, что Петерс присвоил его идеи, похитил его любимое детище, которому он, Кулибин, отдал многие десятилетия напряжённого труда. С лихорадочной поспешностью он начал стучаться ко всем, имевшим власть и влияние, в том числе, и к самому царю, Александру I.

Отставлена далеко в сторону осторожность, забыта бывшая секретность. Теперь Кулибин откровенно пишет, что давно работает над созданием «машины вечного движения», что уже недалёк от разрешения этой задачи, но ему тре-

буются средства на продолжение последних опытов. В «просительных записках» он напоминает о своих прежних заслугах, просит разрешения вернуться в столицу, чтобы заняться постройкой железного моста через Неву, а главное, продолжить создание «вечного двигателя».

Уже серьёзно больной Кулибин спешит использовать остатки своей энергии на осуществление неосуществимого. Ему представляется, что в вариантах «вечного двигателя», ранее им же самим отвергнутых, есть рациональное зерно, что забракованы они зря. «Нынче открылось, — заверяет Кулибин, — что в том давно делаемом при Академии опыте сумнительство моё было напрасное».

Обращение к высшим силам

Чувствуя, что силы уходят, он хочет передать своё дело по «вечному двигателю» сыну, оставшемуся в столице. «Как я нахожусь в весьма слабом здоровье и преклонных уже летах, — пишет Иван Петрович Аршеневскому, — дабы сие важное изобретение не зарыто было со мною в землю в неизвестности, то для сего рассудил выписать из Петербурга сына Семёна Ивановича, который в бытность у меня рассмотрел делаемый опыт и получил от меня наставление».

Просьба Кулибина о разрешении вернуться в Петербург в деликатной форме была отклонена. Строительство железного моста посчитали слишком дорогим.

О «вечном двигателе» промолчали. До последних дней Ивана Петровича не оставляла дорогая ему мечта о «машине вечного движения», мечта-тиран, как назвал её один из биографов Кулибина. Болезни всё более одолевали его. Мучили одышка и «другие нездоровости». Он теперь редко выходил на улицу. Но и в постели, в подушках, просил положить рядом чертежи «машины вечного движения». Даже по ночам, в бессоннице, снова и снова возвращался к этой роковой машине, делал какие-то исправления в старых чертежах, чертил новые.

Глубоко религиозный человек, старообрядец, терпя неудачу за неудачей, Кулибин всё чаще стал обращаться за помощью к Богу: «Прося помощи от всемогущего святого Господа Бога вседержителя, на сей пропорции утвердиться...», «Предавая себя и все труды свои во власть и всемогущество создателя все твари святого Господа Бога, расположить опыты машины следующим образом...». Раньше, в Петербурге, в Академии наук, когда казалось, что успех не за горами, подобных обращений в его записях о «вечном двигателе» не было.

Иван Петрович Кулибин скончался 30 июня (по старому стилю) 1818 г. в возрасте 83 лет, умер тихо, словно уснул. Семья его осталась в крайней бедности. Чтоб похоронить мужа, вдове пришлось продать настенные часы, да старый друг, Алексей Пятериков добавил небольшую сумму. На эти деньги и предали земле великого изобретателя. TM



ПЕРВЫЙ ПАРЕНЬ НА КАМЧАТКЕ

На восточной окраине самого восточного в России города Петропавловска-Камчатского за островерхим крепостным частоколом расположено два дома. Тот,

что перед воротами, — большой двухэтажный, умело срубленный из реликтовой камчатской древесины, — не достроен и, понятно, не жилой. Но по бокам Красного

крыльца уже закреплена пара гигантских рогов: слева — оленьи, справа — сохатого. Неспроста прибиты природные шедевры: ещё будет когда и на что кухлянку повесить и отряхнуться.

По соседству справа — другой дом, не столь видный, но ухоженный, прибранный и даже с виду не простой. Что-то манит за его ничем не украшенную дверь, за которой...

Мы на самом деле были приглашены в гости на восточную окраину самого дальневосточного города хозяином этих владений, с коим встретились совершенно случайно на ежегодном зимнем камчатском празднике Берингия — соревновании ездовых собачьих упряжек, отмечаемом всенародно и пышно (ТМ № 4 за этот год).

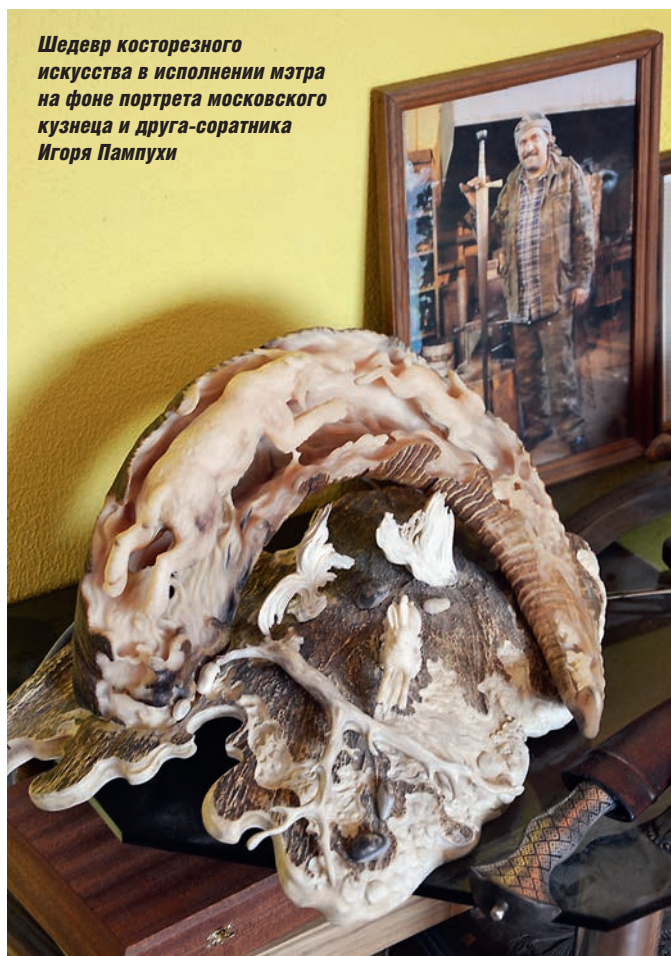
Наш «предводитель» — известнейший на Камчатке бард — автор и исполнитель шлягеров для всех и трогательных песен для ценителей фольклора и, одновременно, автор и исполнитель потрясающих ручной работы миниатюр из камчатских материалов — Валерий Лихота представил тогда нам оказавшегося случайно в толпе бодрого, круглолицего, небрежно, но стильно одетого «старшего товарища по цеху одарённых» Владимира Константиновича Сушко. Так заявил бард, почитая своего учителя по резьбе по дереву. Новый знакомец объявил, что знает всё о художественных промыслах Камчатки и профессионально владеет местной технологией холодно-

го оружия. Описывать всё великолепие увиденного, начинавшееся с порога, было бы занудным и неверным, потому как глаза разбегались, а слов по поводу экспонатов ни сразу, ни потом не хватало.

Мы неспроста применили слово «экспонаты», потому что попали в своеобразный музей народных промыслов Камчатки. А собрал всё и представил в лучшем виде всё тот же мэр Города православных мастеров (и аборигенов) Владимир Сушко. Показать всё — бумаги не хватит, поэтому выборочно — самое-самое. В гостевой комнате перед длинным столом стоит трон «его превосход-



Всё, чему обучен и что собрал в жизни, то умело хранит в своём доме мэр Города мастеров Владимир Константинович Сушко



Шедевр косторезного искусства в исполнении мэтра на фоне портрета московского кузнеца и друга-соратника Игоря Пампухи



Пареньские ножи в расписных ножнах и декорированные сумки, сработанные дочерью мэтра, уже мастером Анастасией Сушко



Пареньские ножи с рукоятками «от мэтра» — большая редкость

тельства» — иначе не назовёшь это произведение столярного искусства, помноженного на изыск украшений с намёком.

В доме — тепло, хотя на дворе — хороший минус. В углу — «буржуйка» современной конструкции с чайниками. Беседа занялась и разгорелась сама собой, как-будто мы давно знали друг друга. Однако хозяин то и дело переводил акцент на холодное оружие, коллекцией которого гордился. Почему? Да потому, что большинство экспонатов, представленных в доме, были сработаны его руками, а особо изощрённые — разными мастерами, но с его участием. Ножи же — предмет особой гордости, потому что они «пареньские». Что это значит? О-о, это особая история.

На самом севере Камчатского края, в самый верхний угол Охотского моря впадает река, которая на языке коренного народа, коряков, называется Пойтываям, но кто-то когда-то дал ей странное название Парень, и оно прижилось на географических картах. В устье реки находится селение с тем же названием — Парень. Место это замечательно тем, что в нём сходятся три самые неудобные земли: стлыая магаданская Колыма, чахлая безлюдная Чукотка и огнедышащая Камчатка.

Российский первопроходец Н.В. Слюнин в конце XIX в. застал в Парене семь юрт и 150 душ — оседлых коряков, занимающихся зверобойным промыслом, — пушным и морским, рыболовством и, что удивительно, кузнечным ремеслом. Скорей всего, не сами коряки, а лихие прибившиеся люди делали там так необходимые в быту ножи из металла, который выменивали за местную пушнину у пришлых людей и в дальних факториях.

В конце 20-х гг. прошлого века с приходом новой власти обстоятельства стали меняться. В Парень был командирован Комитетом Севера этнограф, обрусевший немец, Константин Иванович Бауэрман, который и организовал в посёлке кузнечную артель. Дела пошли в гору после того, как из Национального округа поступил заказ на



Последователи В.К.Сушко, освоившие косторезное мастерство, Айгуль Ильина и Владислав Коерков

7 тыс. ножей. В артель доставили металл и современный инструмент, а Бауэрман организовал всю остальную работу. Пареньские (или пареньские) ножи шли нарасхват, потому что они уникальны. Этот нож — как строгий английский костюм, который полагается надевать в особых случаях и носить по правилам. В нём — суть народа, жившего в единении с природой. Взглянув на форму клинка, ножен, становится очевидно: всё просто и ничего лучшего придумать невозможно.

Лезвия пареньского ножа выполнялись в одном стиле, принятом у всех северных народностей: клинок с обушком до 7 мм в зависимости от размера самого ножа и плавное сужение к острию, заточка клиновидная и рукоять прямая, расширенная к тыльнику, делалась из природных материалов — каменной берёзы, капа, рогов лося, оленя, китовой кости, клыка моржа... Украшалась рукоять насечкой, гравировкой или резьбой.

Пареньские ножи были трёх видов. Большой носили в кожаных ножнах через плечо. Он был незаменим в самых трудных работах или на охоте. Поясной с деревянными ножнами носили у правого бедра или заткнув за голенище торбазов. Им сдирали шкуры, толстым обушком оббивали кости, срезали ветки... Малый нож с глубокими кожаными ножнами приторачивался к одежде. Его использовали во время еды,

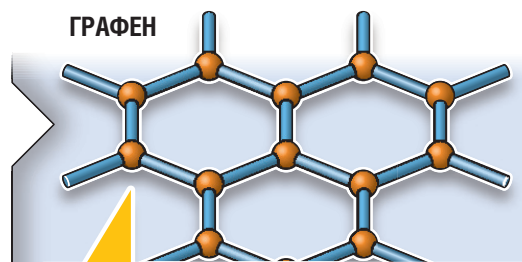
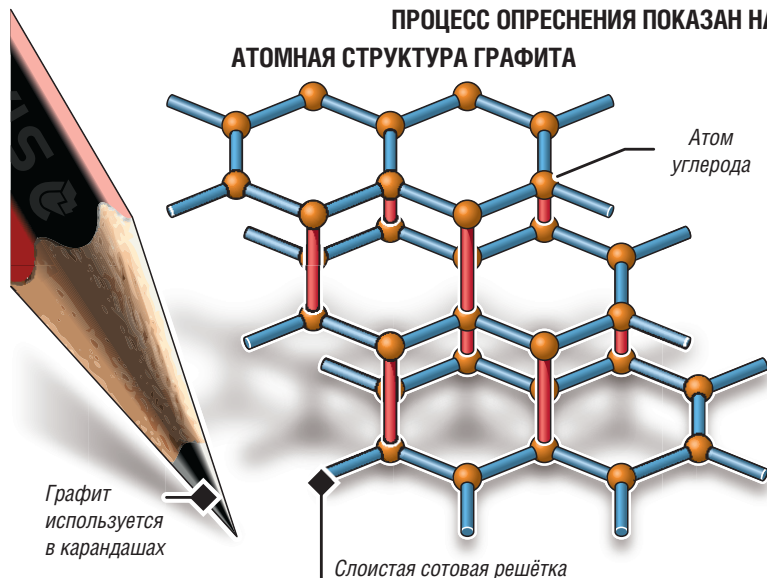
потрошили рыбу, вырезали мелкие фигурки...

Ныне в Парени кузнечного промысла — считай, что нет. Утрачена первобытная культура. Оставшиеся несколько человек не владеют прошлыми ремёслами.

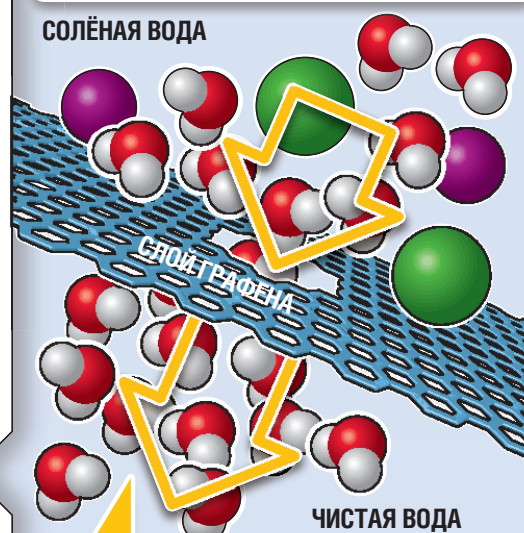
Но искусство, дарованное людям от Бога, не может сгинуть навсегда. Как в прошлые времена Бауэрман, поставивший промысел на хороший фундамент и обеспечивший развитие, так и теперь есть подвижник, который не даёт умереть пареньскому шедевру. Владимир Сушко, отдавший без малого четверть века камчатскому небу, будучи командиром вертолётки в отряде ГВФ, неспроста переквалифицировался в художники. Он избородил полуостров от мыса Лопатка до Чукотки и повсюду набирался знаний и искусства у самородных камчатских умельцев. И, в конце концов, сам стал таковым, но в широком диапазоне интересов: он и кузнец, и косторез, и резчик по дереву, и гравёр, и таксидермист, и создатель образов, которые находят своё отражение в орнаментах, украшающих его произведения. Своей простотой и уникальностью изделия В.К. Сушко и К° завоевали сердца камчадалов и ценителей оружия и прикладного искусства в России и за рубежом. Ныне мэтр, мэтр, а точнее — камчатский подвижник занят воспитанием наследников — будущих умельцев из православных и аборигенов. Самому ему под стать. **tm**

Опреснение морской воды с помощью графена

ПОСЛЕ ПЕРЕКРЫТИЯ СЕВЕРОКРЫМСКОГО КАНАЛА ПЕРЕД КРЫМЧАНАМИ ВСТАЛА ЗАДАЧА СОЗДАНИЯ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК. НОВЕЙШАЯ ГРАФЕНОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОЖЕТ ЭТО СДЕЛАТЬ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО. ПРОЦЕСС ОПРЕСНЕНИЯ ПОКАЗАН НА РИСУНКАХ 1-6.

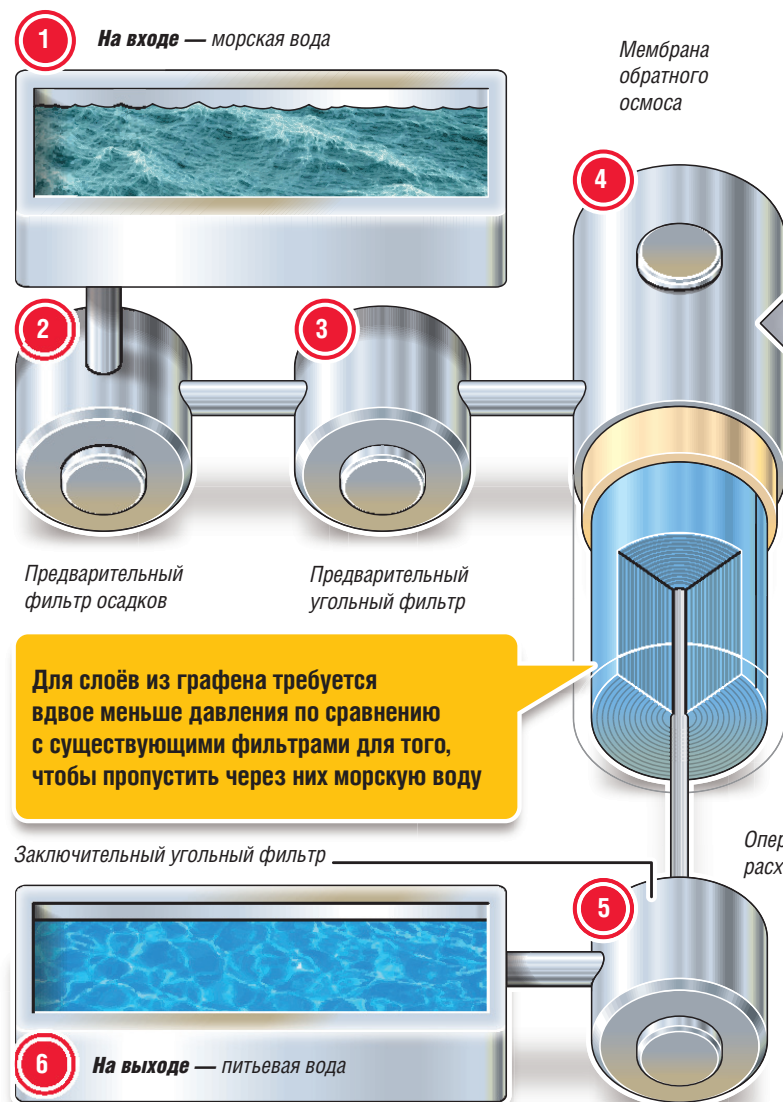


Теоретически предсказанный много лет назад, графен — однослойный чистый углерод толщиной в один атом — был создан в 2004 г.



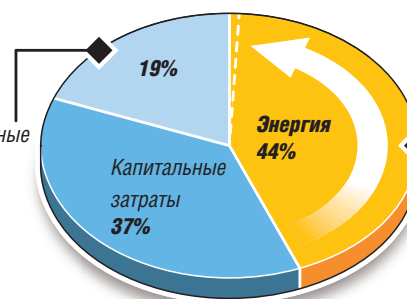
Отверстия в слое графена пропускают молекулы воды, но задерживают натрий и хлор

ПРОЦЕСС ОПРЕСНЕНИЯ



Для слоёв из графена требуется вдвое меньше давления по сравнению с существующими фильтрами для того, чтобы пропустить через них морскую воду

СТОИМОСТЬ ОБЫЧНОГО ПРОЦЕССА ОПРЕСНЕНИЯ



Графеновые фильтры помогут снизить потребление энергии на 99%

©graphic news

ТАНКИ КИТАЯ

Средний танк Тип 59 (Типе 59)

Этот танк представляет собой лицензионную копию советского Т-54А. Его серийный выпуск начался в 1957 г. на танковом заводе в Баотоу. В строительстве завода и запуске танка в серийное производство приняли участие советские специалисты. Позднее Тип 59 выпускали ещё на двух заводах во Внутренней Монголии и в Шанхае. Выпуск продолжался до 1987 г. Всего изготовлено 10 тыс. единиц.

В начале 2010 г. на вооружении Китая находилось 5500 танков этого типа. Он поставлялся на экспорт в Албанию, Бангладеш, Боснию и Герцеговину, Конго, КНДР, Пакистан, Судан, Танзанию, Таиланд, Вьетнам, Замбию, Ирак, Иран, Камбоджу и Зимбабве. В Пакистане при содействии Китая построен завод по производству танков Тип 59. Танки участвовали в боевых действиях во Вьетнаме начиная с 1970 г., в индо-пакистанском конфликте в 1971 г., в ходе войны между Китаем и Вьетнамом в 1979 г., в период ирано-иракской войны с 1980 по 1988 г., в войне в Персидском заливе в 1991 г. и в многочисленных африканских конфликтах.

Компоновка танка классическая. Отделение управления располо-

жено в передней части сварного броневго корпуса. Боевое отделение — в средней части, моторно-трансмиссионное в кормовой. Место механика-водителя расположено в отделении управления спереди слева. Командир и наводчик сидят в башне слева от пушки, а заряжающий — справа.

Башня — литая полусферическая с приваренной крышей. Основное вооружение состоит из лицензионной советской 100-мм нарезной пушки Д-10ТГ, получившей в Китае название Тип 59, стабилизированной в вертикальной плоскости. Пушка имеет эжектор для продувки канала ствола после выстрела. Для стрельбы применяется копия советского телескопического прицела с переменным 3,5- и 7-кратным увеличением.

Боекомплект состоит из 34 унитарных выстрелов (копии 100-мм советских выстрелов). С пушкой спарен 7,62-мм пулемёт Тип 59Т (копия советского СГМТ). Ещё один такой же пулемёт установлен в лобовом листе корпуса. Над люком заряжающего на турели смонтирован 12,7-мм зенитный пулемёт Тип 54 (копия советского ДШКМ).

В моторно-трансмиссионном отделении установлен V-образный

дизельный двигатель жидкостного охлаждения 1215 OL (копия советского В-54). Его максимальная мощность составляет 520 л.с., это обеспечивает танку максимальную скорость в 48 км/ч. Запас хода — 360 км.

Ходовая часть состоит из пяти опорных катков на борт, ведущего колеса заднего расположения со съёмными зубчатыми венцами и направляющего колеса. Подвеска индивидуальная торсионная. Гусеницы от танка Т-55.

Основные модификации:

Тип 59 (WZ120) — базовый вариант. Выпускался с 1957 по 1961 г.

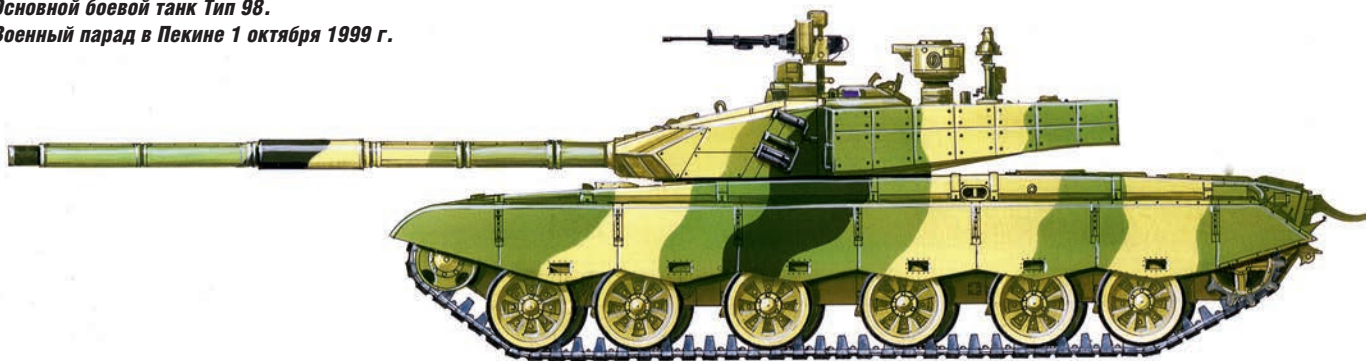
Тип 59-I (WZ120A) — установлена 100-мм пушка «69-II» (аналог советской Д-10Т2С). Она способна стрелять оперёнными бронебойно-подкалиберными снарядами с вольфрамовым сердечником, разработанными китайской фирмой NORINCO (начальная скорость 1480 м/с). На танке размещён двухплоскостной стабилизатор вооружения, лазерный дальномер, простой аналоговый баллистический вычислитель, дымовые гранатомёты, автоматическое противопожарное оборудование и бортовые резиновые экраны.

Тип 59-II (WZ120B) — установлена 105-мм нарезная пушка Тип 81

Средний танк Тип 59-II. Пекин 1989 г.



Основной боевой танк Тип 98.
Военный парад в Пекине 1 октября 1999 г.



с термозащитным кожухом (копия американской пушки M68). Для нового орудия фирма NORINKO разработала оперённые бронебойно-подкалиберные снаряды с урановым сердечником. Новая радиостанция увеличила дальность связи в два раза. Производился с 1982 по 1985 г.

Танк 59-IIA — установлена 105-мм нарезная пушка типа 81А с теплоизоляционным чехлом израильского образца из алюминиевого сплава. Установлены английские пассивные приборы ночного видения, повышены характеристики системы управления огнём (СУО), введены решётчатые резиново-тканевые экраны ходовой части. Выпускался в 1984 г.

Танк 59-IID (WZ120C) — глубокая модернизация танка Тип 59-II. Установлена новая нарезная пушка Тип 83А, а также динамическая защита башни и корпуса. Она представляет собой коробчатые контейнеры с пластическим взрывчатим веществом. Смонтирована новая система СУО — двухплоскостной стабилизатор, цифровой баллистический вычислитель, перископический прицел с лазерным дальномером, комбинированные (дневной/ночной) пассивные прицелы командира и наводчика. Вместо прицела наводчика можно установить тепловизор. На танке размещены восемь дымовых гранатомётов и термодымовая аппаратура. Мощность двигателя повышена до 580 л.с. Скорость возросла до 50 км/ч. Запас хода — 440 км, с дополнительными баками до 600 км.

Танк 59-IID1(WZ120C1) — установлена 105-мм нарезная пушка Тип 79. Она даёт возможность стрелять через ствол управляемыми ракетами с наведением по лазерному лучу на дальность до 5,2 км. Это могут быть ракеты израильского и российского производства.

Основной боевой танк Тип 98 (Туре 98)

Этот танк третьего поколения разработан китайскими исследовательским институтом NEVORI и машиностроительной компанией FIRMAKO. Проектирование началось в 1970-х гг. Первые прототипы появились в 1992 г., серийное производство организовали в 1998 г.

Новую машину впервые показали 1 октября 1999 г. во время военного парада в Пекине. В основе конструкции — китайский танк Тип 90-II (копия советского Т-72М) с повторением компоновки и конструктивных решений.

Компоновка танка классическая. Место механика-водителя находится по центру отделения управления. В боевом отделении командир расположен справа, а наводчик — слева от пушки.

Сварной бронированный корпус с комбинированным бронированием в лобовой части. Башня с развитой кормовой нишей изготавливается из бронелистов различной толщины. Боевая масса 48 т. Экипаж три человека.

Основное вооружение — гладкоствольная 125-мм пушка ZPT-98. Это орудие — собственная китайская разработка на основе новейших

технологий. Ствол пушки имеет теплоизоляционный кожух. Электро-механический автомат заряжания карусельного типа на 22 выстрела скопирован с российского. Общий боекомплект — 42 выстрела раздельно-гильзового заряжания. В него входят бронебойно-подкалиберные с отделяющимся поддоном, кумулятивные и осколочно-фугасные снаряды, а также российский комплекс вооружения «Рефлекс» с управляемыми по лазерному лучу ракетами. Для этого орудия Китай совместно с Израилем создал бронебойно-подкалиберный снаряд с сердечником из обеднённого урана.

На танке размещена французская СУО. Она включает в себя прицел наводчика с встроенным лазерным дальномером с тепловизионным каналом, панорамный комбинированный прицел командира (изображение от тепловизора выводится на дисплей обоих), двухплоскостной стабилизатор вооружения, цифровой баллистический вычислитель и набор датчиков. На танке установлены два пулемёта. Справа от пушки расположен спаренный 7,62-мм пулемёт Тип 86 с боекомплектом 2000 патронов, а перед люком командира зенитный 12,7-мм W 85 с боекомплектом 300 патронов. Стрельба из спаренного пулемёта ведётся с помощью электроспуска на дальность до 1000 м. Зенитный пулемёт с ручным управлением обеспечивает стрельбу только в переднем секторе на дальность до 1600 м по наземным и 1500 м по воздушным целям. На каждой стороне башни установле-

Основной боевой танк Тип 99. 2009 г.



но по пять 76-мм дымовых гранатомётов.

Главная особенность танка — наличие лазерной системы активной защиты JD-3. Она состоит из датчика предупреждения о лазерном облучении (грибовидный датчик за люком командира) и квантового генератора (коробчатый корпус позади люка наводчика). При получении сигнала о лазерном облучении, система вырабатывает сигнал на поворот башни в сторону обнаруженного источника. Затем она включает лазерный луч небольшой мощности и определяет точное расположение цели, после чего следует мгновенное возрастание мощности луча (лазерный выстрел), и вывод из строя оптических средств противника.

На танке установлен дизельный двигатель водяного охлаждения с турбонаддувом мощностью 1200 л. с. Он создан на базе германского WD396 и смонтирован в единый силовой блок с механической трансмиссией от Т-72М. Блок можно заменить в полевых условиях за 40 мин. Скорость танка до 65 км/ч. Запас хода 450 км.

При использовании оборудования для подводного вождения танк может преодолевать водные препятствия глубиной до 5,5 м.

Ходовая часть скопирована с Т-72М и включает шесть двускатных опорных катков и четыре поддерживающих ролика с резиновыми бандажами на борт. Подвеска торсионная с гидроамортизаторами на первых двух и последнем узлах подвески. Гусеница с резинометаллическими шарнирами. Производство танков завершено. На вооружение поступило не более 60 машин, которые стали переходными к следующему боевому танку Тип 99.

Основной боевой танк Тип 99 (Type 99)

Тип 99 — танк третьего поколения, представляющий собой усовершенствованную модификацию Типа 98. В начале он даже имел обозначение Тип 98G. Главное отличие — новый двигатель на базе германского МТВ MB871 Ka501 с турбонаддувом мощностью 1500 л.с., обеспечивающий боевой машине скорость до 60 км/ч, и запас хода — 450 км.

Бронирование башни и корпуса в передней части усилено за счёт установки блоков встроенной динамической защиты. Их модульная конструкция позволяет быстро менять повреждённые блоки в процессе ремонта или модернизации. Боевая масса танка 54 т. Экипаж три человека.

Основное вооружение точно такое же как на танке Тип 98. На Типе 99 размещён комплекс активной лазерной защиты JD-3. Система управления огнём включает в себя комбинированные прицелы наводчика и командира, лазерный дальномер, тепловизор, цифровой баллистический вычислитель, двухплоскостной стабилизатор вооружения, датчики атмосферных условий и износа канала ствола.

Командир и наводчик имеют цветные дисплеи показаний тепловизионного прицела и систему автосопровождения цели. На танке также установлена система навигации с инерциальным и спутниковым GPS-каналами. Информация с них выводится на дисплей командира и накладывается на цифровую карту местности, что даёт тому возможность следить за полем боя в реальном времени. На машине устанавливается современная радиостанция и переговорное устройство. Танки принимали участие в военном параде в Пекине 1 октября 2009 г. По площади Тяньаньмэнь прошли 18 боевых машин. Реально Китай не может перевооружить подобными машинами всю армию из-за высокой стоимости и технической сложности производства, поэтому эту технику получают только элитные подразделения. **TM**

ПАСПОРТ — ВЕНЕЦ ТВОРЕНИЯ!

Как-то зашёл в сбербанк получить деньги. «Давайте паспорт!» — не взглянув на меня, сказала женщина-контролёр. Покорно протянув документ, я вдруг подумал: «Вот интересно — контролёру важнее не стоящий перед ней живой человек, а его паспорт». Начав размышлять на эту тему, я пришёл к неожиданным ошарашивающим выводам. Оказалось, что паспорт у меня спросила не сама по себе женщина-контролёр, а в некотором смысле её паспорт: ведь без него её не приняли бы в сбербанк. И деньги в кассе получал не я, а мой паспорт; и выдавал их не кассир, положим, Иванова, а её паспорт. И в кассе находились не мы — пенсионер Смирнов и кассир Иванова, — а **НОСИТЕЛИ ПАСПОРТОВ** Смирнова и Ивановой! Конечно, паспорт тесно связан с живым носителем. Как взрослому дееспособному человеку предшествует его рождение, младенчество и детство, так и паспорту предшествует бирка, привязанная к ноге новорождённого в роддоме, справка о рождении и метрика. И лишь по достижении совершеннолетия юноша становится **НОСИТЕЛЕМ ПАСПОРТА**, готового жить и действовать. Подчёркиваю: жить и действовать, то есть учиться, жениться, прописываться, рожать детей, наниматься на работу, подписывать контракты и заключать сделки, готов не сам юноша, а его **ПАСПОРТ!** И тут меня осенило: так вот почему кон-

тролёр сбербанка больше интересовался моим паспортом, чем мной: паспорт внушал ему **ДОВЕРИЕ!** Доверие — вот та главная ценность, которая есть в наших паспортах и которой нет в нас самих! Мы, люди, не доверяем друг другу, а наши паспорта доверяют. И они делегируют внушаемое ими доверие нам, своим носителям. И мы становимся как бы доверенными лицами наших паспортов. И, не смея шагу ступить без своих доверителей и поручителей, старательно обслуживаем эти бумажки, которые снисходительно позволяют нам носить их в пространстве и бережно хранить во времени. Справедливости ради, отметим: носители часто доставляют своим паспортам массу неудобств и неприятностей. Они живут не там, где прописаны, не с теми жёнами, которые указаны в штампах, и воспитывают совсем не тех детей, которые обозначены в паспортах. И вообще часто ведут жизнь, ничего общего не имеющую с той честной, порядочной, внушающей **ДОВЕРИЕ** жизнью, которую ведут их паспорта. Сравнивая благородные паспорта с их недостойными носителями, поневоле задумываешься: да кто же сказал, что венец творения — человек? Сам человек... А, может, Господь, создавая жизнь на Земле, отводил человеку вспомогательную роль? Роль промежуточного звена эволюции, необходимого для рождения более высоких существ — паспортов.



Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

Возможно, их сегодняшняя форма — книжечка с несколькими страничками — это лишь первичный организм грядущей паспортной эволюции, которая со временем приведёт к появлению электронных паспортов, действительного венца творения.

Электронные паспорта, обогащённые всякого рода антропометрическими данными и кодами, по линиям мировой связи смогут мгновенно передаваться в любую точку Земного шара и там, не нуждаясь ни в гостиницах, ни в банкетах, ни в горных лыжах, оформлять кредиты, инвестиции и взаимовыгодные сделки. А их носители, отягощённые нечестностью и коррупцией, будут только окусываться, глядя на блага паспортной цивилизации, основанной на **ДОВЕРИИ**.

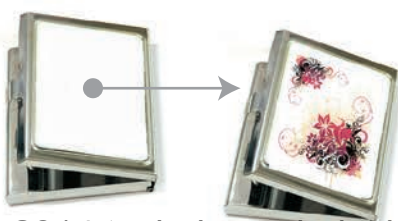
А если что, то этих развращённых носителей можно будет и послать куда подальше: они свою роль в эволюции выполнили...™



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.



TM 08_2014 technicamolodezhi.ru

Шелестели жёлтые листья на аллее вечернего парка, трещали местные цикады.

Звучала музыка.

— И никаких приставаний! — Оди вынула тонкие пальчики из моей ладони и выпрямилась на скамейке. — Да!..

Может, другой обиделся бы. Я лишь ухмыльнулся.

Поцеловал её в щёчку.

— Аморальное поведение в общественном месте, — вот так прелестница квалифицировала действия кавалера, совершенно ледяным тоном.

Сейчас на Оди строгий деловой костюм, стального цвета, а под жакетом синяя шёлковая блузка. Напряжённый рабочий день закончился. Мы зашли в парк, чтобы немного подышать свежим воздухом, посидеть, расслабиться.

Оди заметила нескромный взгляд, устремлённый в её скромный вырез. Сказала довольно строго:

— У тебя нет доступа к данному контенту. Не мечтай.

Она пошутила.

Оди — не только мой напарник, здесь, на планете, враждебной по отношению к Земле.

Оди — моя девушка. Мы нежные любовники уже полгода.

Я с ума схожу от неё.

Оди в курсе. И — дразнит.

Хотя обстановка не располагала к амурам.

Мы с ней агенты Земли, часть разветвлённой агентурной сети на Орсоне.

Мы знаем о существовании других пар, но мы не знаем коллег в лицо или по имени.

Резидент — волк-одиночка, никто из нас резидента и в глаза не видел. Это закон, в целях конспирации.

Резидент — бесплотный дух, контролирующий всех, координирующий нашу деятельность.

Мы с Оди рядовые агенты, беспрекословно выполняем приказы, возникающие на личных коммуникаторах.

Суть работы — кибершпионаж. А главное оружие — программы для заражения систем, для перехвата нужных данных.

Такие программы — вирусы, имеющие модульную архитектуру.

Мы рассылаем письма, адресованные конкретным получателям, в том или каком-то ином важном учреждении. В состав каждого письма входит специальная троянская программа.

Повышение

Валерий ГВОЗДЕЙ



Связь на плавающей частоте. Алгоритм не расколоть тысяче суперкомпьютеров. Ну а для контроля заражённых машин есть множество доменных имён, серверов, повсюду, на разных континентах.

Создана цепь серверов, чтобы скрыть местоположение главного управляющего сервера. Когда процесс идёт нормально, мы лишь наблюдаем за инфицированными компьютерами, выходящими на связь. Только и всего.

Контрразведчики Орсона старательно ищут серверы. Ищут наблюдателей, от правителей писем. Отыскать главный сервер — мечта любого контрразведчика. Пока что нам везло.

При действиях большой группой все должны быть доступны постоянно.

В левом глазу ожила контактная линза, в которую встроен дисплей.

Замигал тревожный огонёк красного цвета.

Проблемы. В беде кто-то из своих. Я должен помочь.

Нам говорили, что возможны подобные ситуации, в нарушение правил.

Оди по лицу поняла, что отдых закончен, началась работа, от которой нельзя отказаться.

Но приказ — только для меня.

Я встал:

— Езжай домой. Свяжусь позже.

Она кивнула и, поднявшись, торопливо зашагала к выходу.

Активировал пеленгатор, скрытый в фигурном перстне. Камень стал дисплеем.

Антенну сканера переключил в направленный режим. Поймал излучение передатчика.

Взяв пеленг на исходящий сигнал, пошёл к другому выходу. Покинул городской парк.

Идти недалеко.

Двигался по улицам, полыхающим рекламой, в толчее, сутолоке. Двигался и переулками, где было сумрачно, пусто.

Приближаясь, надел большие, в поллица, очки со встроенными светодиодами.

Они с толку сбивают программы обеспечения систем распознавания внешности, создавая помехи. Стандартная мера.

Тёмный переулок. Несколько машин возле обочин. Несколько мусорных контейнеров. И все окна без света. Похоже, дома нежилые.

Источник локализован. Но подходить я не спешил.

Призыв о помощи нередко бывает ловушкой.

Проявим осторожность. Проведём электронную разведку.

Сменил очки — надел узкие, чёрные, прямоугольные очки-терминалы.

Перед глазами возникла трёхмерная голографическая проекция.

Компьютерная модель всех прилегающих кварталов. Инфовидение — прозрачные стены и чёткие тепловые силуэты живых и неживых объектов.

Менялись ракурсы.

Поверх картинке бежали строчки уместных комментариев, технических под-сказок.

Изображение подрагивало. Несколько раз сработали фильтры помех.

Опасности вроде бы нет.

Источник сигнала не перемещался.

Я ступил в переулок.

* * *

Человек сидел на грязном тротуаре, вытянув ноги, привалившись спиной к стене дома.

В свете луны я внимательно оглядел коллег.

Тёмные волосы, густая проседь, залысины. Лицо немолодое, слегка одутловатое, с плотно сжатыми губами и вздёрнутыми словно в безразличном удивлении бровями. Одет, как я. Но куртка и брюки сильно испачканы, порваны кое-где.

Система диагностики выдала информацию.

Крайне утомлён, ранен в бедро — оно перетянато галстуком.

Раненый открыл глаза. Кажется, узнал. Лишь затем отключил маячок, коснувшись пуговицы на рукаве:
— Блокируй связь.
Голос был уверенный, властный. Я подчинился, хотя видел человека впервые:
— Что с вами случилось?
— Им была нужна утка вроде бы секретной информации — слили всё через наш вирус. Я лично уничтожил раскрытый сервер. Ушёл с трудом. Ищут. Надо пошевеливаться.
Не спрашивая, наклонился и сделал ему противошоковую инъекцию.
Выждав несколько секунд, помог встать.
— Связь восстанови пока, — сказал он. — Через свой коммуникатор набери вызов машины — и не городской, а моей. Снова потом заблокируй.
— Назовите код.
— Лим Дарэн. Имя хозяина.
Вот так раз.
Лим Дарэн — на всю планету известный педиатр. Ну кто предположит, что авторитетный детский врач — агент земной разведки?
Набрав, я послал вызов.
Надо было идти в сторону улицы.
Дарэн ковылял, припадая на левую ногу и держась за меня.
Дождались в тени.
Подкатила чёрная длинная машина, сверкающая от цветных сполохов рекламы.
Когда сели, хозяин произнёс голосовую команду:
— На виллу.
Через десять минут ехали по загородному шоссе, посреди леса. И в окна врывался густой воздух, пропитанный горьковатым запахом осенней листвы.
Но лес кончился.
Лёгкий бриз с залива коснулся лица, нежно лаская мою кожу, принёс запах солёной воды и сосен.
Луна висела над морем. Волны играли бликами, чуть колыхались.
Влажный песок сверкал — будто чёрное зеркало.
Дорога пошла вдоль моря. Специфический запах разлагающихся водорослей.
Фары высветили изгородь, длинный ряд остроконечных пик на верхних концах прутьев.
Открылись ворота, автоматически.
Мы въехали на территорию усадьбы. Включились фонари, включилась подсветка.

Широко раскинувшийся одноэтажный дом — его стены из стекла, а стекло, в свою очередь, красиво оправлено в коричневое дерево. Со всех сторон высокие зелёные кусты и клумбы.
Роскошный вид на море, до горизонта, полное отблесков.
Терраса, украшенная бассейном довольно прихотливой формы. Галерея каменных арок.
Жители Орсона консервативны в одежде, в архитектуре, в интерьерах.
Все агенты вынуждены учитывать, маскируясь.
Но мы с Оди живём куда скромнее.
Машина замерла у крыльца.
Выйдя из салона, я помог Дарэну вылезти.
У дверей биометрический идентификатор.
Хозяин встал на синий круг. По лицу, по телу побежали световые полосы. Угасли.
— Добро пожаловать, Лим Дарэн, — произнёс женский приятный голос.
Дарэн повернулся ко мне:
— Живу один, не волнуйся.
Он сразу отправился на приём к домашнему электронному хирургу. Лёг на кушетку.
Над его бедром засновали манипуляторы.
— А ты можешь расслабиться... — улыбнулся хозяин. — Налей чего-нибудь. Я рекомендую «Орсон премиум». Лучший на планете коньяк.
Дом источал неуловимый аромат благополучия, настоящий за много лет. Не исключено, что в формировании букета участвовал и запах дорожущего коньяка.
Просторная гостиная. Диван, столик, два мягких удобных кресла, с высокой спинкой, два огромных монитора на стене.
Хорошо устроился коллега.
Лим Дарэн — наш резидент.

* * *

Я не стал мяться. Налил в коньячную рюмку тёмный, соблазнительно пахнущий напиток из тяжёлой, пузатой, холодной бутылки.
Сел в кресло, с удовольствием чувствуя солидность и прочность сооружения.
Пить не спешил.
Предвкушал.
Увидев на столике пульт, включил музыкальный канал. И сразу убавил громкость, чтобы не тревожить Лима Дарэна.
А потом случилось нечто очень странное. Мой фигурный перстень вовсе не штатный инструмент. Хитроумная частная

разработка, недавно полученная в подарок от возлюбленной Оди.
В нём запульсировал крошечный, едва заметный огонёк, сбоку, на грани, обращённой ко мне. Он сигнализировал, что не следует пить коньяк «Орсон премиум». Вредно для здоровья, крайне.
Я не поверил. И поднёс свой перстень вплотную к бокалу.
Огонёк стал ярче, замигал чаще. Давал понять, что никакой ошибки нет.
В дорожущем элитном коньяке, предложенном любезным хозяином, — смертельный яд.
Вот так раз.
Кто сказал, что ловушку нельзя устроить в роскошном доме, на берегу ночного моря? Очень даже можно.
А заодно и похороны.
Лим Дарэн — контрразведчик, враг?..
Но Дарэн в самом деле был ранен.
Что-то непонятно.
Поставил рюмку на столик.
Надел узкие, чёрные, прямоугольные очки-терминалы.
Перед глазами возникла трёхмерная голографическая проекция.
Обыскал, поворачиваясь на месте, все помещения виллы.
Прозрачные стены и чёткие тепловые сигнатуры живых и неживых объектов.
Менялись ракурсы. Поверх картинки бежали строчки.
В доме только мы с Дарэном. Больше никого.
Интересно.
Коньяк вылил обратно в бутылку. Закрыв бар, вернулся к мягкому креслу.
Будто невзначай уронил пустую рюмку на пол. Она разбилась с печальным звуком.
Хозяин, наверное, ждал этого звука.
Прихрамывая, Лим Дарэн вошёл.
Увидел гостя, лежащего безжизненно в кресле, склонившего голову на грудь.
— Очень хорошо... — пробормотал хозяин с удовлетворением.
Положил на столик бластер, нагнулся, кряхтя. Начал подбирать с пола осколки рюмки.
— Не ожидал, признаться, от врача-педиатра, — сказал я с укором.
Взял бластер в правую руку, навёл.
Дарэн, кряхтя, выпрямился. Посмотрел с обидой:
— Все люди с возрастом меняются, в худшую сторону... Так почему же я — должен быть исключением? Можно сесть? Трудно стоять, боюсь, нога подведёт.

— Вы у себя дома.
 Левая штанина разрезана, в прореху видна свежая повязка с проступившей кровью.
 Ранен.
 Что же происходит?
 Вот бы — сам Дарэн объяснил.
 Хозяин осторожно, стараясь не потревожить рану, сел в другое кресло.
 Вздохнул.
 Медленно, в глубокой задумчивости, поднял ладони, потёр лицо, как будто хотел стереть выражение отчаяния.
 Положил руки на подлокотники:
 — Нэйт, ты узнал, кто я, тебя нельзя оставить в живых. Смирись. Ты же профессионал. Ты же — патриот.
 — Да. Патриот Земли, а не Лима Дарэна.
 Хозяин огорчённо хлопнул ладонью по здоровому колену:
 — Смерть есть фазовый переход. Только и всего. Не стоит бояться её, Нэйт.
 — Смерть есть смерть. Нечего голову морочить.
 Какой нелепый разговор, недостойный профессионалов...
 Замигал суматошно огонёк в перстне.
 Лим Дарэн обрушил на меня взгляд, полный ярости, полный решимости — убить.
 Тянулся пальцем к невидимой кнопке на подлокотнике. Уже торжествовал, уверенный в победе.
 Выстрелив, я бросился на пол, за столик.

* * *

Тело Дарэна, прожжённое лучом, потрескивало, чуть дымило.
 Тлела обивка роскошного кресла.
 Неприятный, грубый натурализм...
 Передёрнуло.
 Я немного опередил, но только на мгновение.
 В спинке моего кресла торчала дюжина стрелок, наверняка отравленных, вылетевших из шкафа.
 Перстень спас мне жизнь.
 Ну, ещё, пожалуй, взгляд Дарэна.
 Лим Дарэн не утерпел, всё-таки. И выдал себя.
 Да, стареет.
 Впрочем, этот процесс замер на мёртвой точке.
 Я надел снова очки-терминалы.
 Перед глазами возникла трёхмерная голографическая проекция.
 Обыскал, поворачиваясь на месте, все помещения виллы.
 Прозрачные стены, чёткие сигнатуры и силуэты объектов.
 Менялись ракурсы. Бежали строчки.

Людей больше нет. Враждебной технической активности — нет тоже.
 Я стал искать главный сервер.
 Лим Дарэн не стремился к оригинальности.
 Что ж, тем лучше.
 Сняв очки, я поднялся на второй этаж.
 Распахнул дверь.
 Кабинет хозяина. Стены обшиты панелями тёмного дерева. Книжные полки в тон. Ковер на полу, светлой расцветки. Три огромных высоких окна, в ряд, с тяжёлыми шторами.
 Тяжёлый письменный стол. Кресло возле него.
 За спинкой массивное антикварное бюро.
 Над бюро должна была висеть картина в богатой раме. Но я там увидел портрет текущего президента и государственный флаг Орсона. Пониже — несколько дипломов в рамках.
 Напротив стола большой камин с кованой решёткой.
 Хрустальная люстра над столом.
 Очки дополнительной реальности подсказали, что, где и как.
 Длинная цепь межсетевых шлюзов, пакетных фильтров, антивирусных программ.
 Высшая категория секретности. Высшая степень криптографической защиты.
 Ну-ну.
 Я специалист-взломщик.
 У меня в запасе арсенал хитрых инструментов, программ. Они же найдут брешь, лазейку. Обязательно. Позади у нас столько взломов. Не может такого быть, чтобы не отыскали.
 Пришёл твой черёд, мой верный коммуникатор-проныра.
 Давай, поработай.
 Не подведи.
 Коммуникатор поработал.
 Не подвёл.
 Взломал систему, в программном ядре машины заблокировал все ограничения доступа и сбросил настройки в нулевое положение. Ввёл новые протоколы доступа.
 Также перезагрузил все процессоры.
 Тихо поднялась крышка стола. Перевернулась и легла, вверх нижней плоскостью, открыв закреплённые там монитор, клавиатуру.
 Монитор засветился. Полутёмная комната озарилась голубым сиянием.
 Проверил ещё раз вилту. Да, я в доме один.
 Сел за клавиатуру.

Быстро изучил ключевые узлы компьютерной сети.
 Вывел на терминал кабинета всю информацию. Внимательно ознакомился. Посмотрел на фотографии коллег, пробежал адреса, разбросанные по Орсону, даже на спутниках.
 Ого, тут нас сотни. И под надёжным прикрытием.
 Контрразведка Орсона бриллиантов и золота не пожалеет, чтобы заполучить сведения, за каждый байт заплатит в твёрдой валюте. Жаль, что я не предатель.
 А вред причинил, и немалый...
 Я защищался, но гибель резидента — сокрушительный удар.
 В конечном счёте — по Земле, по её безопасности.
 Как быть?
 В Школе нас учили всему, что умеет хороший полевой агент.
 Принимать решения, касающиеся агентурной сети в целом, не учили.
 Всё теперь зависит — только от меня.
 Чёрт...
 Работающий монитор — в режиме ожидания.
 Похоже, и наша агентурная сеть, многие сотни бойцов, — в режиме ожидания.
 Сообщу в Центр о смерти Лима Дарэна. Протокол теперь известен. Вполне справлюсь. В Центре люди — семь пядей во лбу.
 Вот пусть и ломают умные головы.
 Отнёс тело в подвал, в холодильную камеру.
 Позвонил Оди, сказал — я в порядке, завтра увидимся.
 Подготовил сообщение о гибели Дарэна, за своей подписью.
 Официальная версия такова: резидент покончил с жизнью, чтобы избежать разоблачения и дезавуирования агентурной сети — умер как герой, спасая всех.
 Я подумал немного, уточнил ряд мелких деталей.
 Зашифровал текст. Немедленно отправил.
 Поужинав, лёг спать, на диване в гостиной.

* * *

Утром неторопливо принял душ и позавтракал.
 Неторопливо поднялся на второй этаж, в кабинет Дарэна.
 Включил его компьютер.
 Выяснилось, что из Центра пришёл ответ на моё траурное сообщение.
 Компьютерная дешифровка заняла несколько минут.

Велика мощь компьютера, но и шифр, конечно же, непрост. Готово. Прочитав расшифрованный текст, я похолодел. Как правило, Центр изъясняется приказами, так принято у нас. Приказали кремировать тело.

Приказали взять на себя исполнение функций резидента, возглавить агентурную сеть... Да уж, серьёзное повышение. Очень большая ответственность. Важный этап карьерного роста. Перед глазами возникло нежное лицо Оди.

Вспомнилась её светлая улыбка. Вспомнились наши полные страсти ночи. Я человек, исполняющий приказы. Я должен стать — волком-одиночкой, бесплотным духом, координирующим деятельность агентурной сети. Но мне казалось, я вскоре совершу какое-то безумство. tm

Старик хотел знать всё, но не верил ни единому слову. Он спрашивал, жадно проглатывая ответы, и тут же недоверчиво тряс своей нечёсаной неопрятной бородой или бормотал под нос что-то вроде «небывальщина», «придумал тоже», «сказки всё это». И, тем не менее, продолжал спрашивать.

— Значит ты — хранитель семени, — проговорил он и умолк, точно пробуя на вкус это слово. — И какое семя ты хранишь? И для чего? Что в нём такого ценного? А у тебя их много, этих семян? Все разные, или как? Может, у тебя есть семена сонной травы, а? От семян сонной травы я бы не отказался. Я бы выменял у тебя немного на...

— Нет, не то, — перебил его тот, кто назвался хранителем. — У меня нет семян сонной травы или какого-то другого дурмана. Я действительно ношу с собой Семя, только у меня оно всего одно и оно многократно ценнее, чем семя любого растения. Оно не выменивается ни на что.

— Всего одно?

— Да. И поэтому оно не должно пропасть даром.

Старик тряхнул бородой:

— Что-то я не понимаю. Что можно получить от одного семени? — От этого — многое. Здесь, — хранитель указал на свою котомку, — то, что поможет людям выжить. Даст здоровую пищу, чистую воду и поможет излечиться от язв. А потом — и обзавестись здоровым потомством.

Старик недоверчиво покосился на котомку.

— Колдовство... — пробормотал он под нос, но хранитель услышал его.

— Ничего подобного. Это не колдовство, это знания. Давно утерянные, ушедшие в небытие вместе с теми, кто использовал их для создания этого Семени. Семя было предназначено для нас, для тех, кто выживет. Для тех, кого пощадит Большой Огонь.

— Они не могли знать, что придёт Большой Огонь, — опять замолал головой

Мессия

Андрей АНИСИМОВ



старик. — Этого не мог знать никто. Он пришёл неожиданно, с неба. Откуда он мог ещё прийти, как не оттуда? Его пламя жгло землю всего одну ночь. А когда он погас, из живущих остался только каждый из тысячи, всё вокруг было усыпано пеплом, и из туч шёл чёрный дождь. Начался голод, а за ним — язвы и мор, от рассыпанного повсюду яда. И тогда умерла половина из уцелевших. Это знают все.

— Большой Огонь создали сами люди, — сказал хранитель. — Он хранился в глубоких колодцах, сделанных из серого камня и железа. Я сам видел их. Они называются «ракетные шахты».

— Люди не способны владеть такой силой.

— И тем не менее, это так.

— Придумал тоже, — буркнул старик.

— Тогда действительно жило много народу, и большинство не верило в то, что Большой Огонь когда-нибудь вырвется на волю, — продолжал хранитель. — Они надеялись на то, что у тех, кто владеет им, хватит благоразумия не открывать колодцы, ведь итог этого был бы плачевен для всех. Однако были и те, кто знал, что рано или поздно это случится. Они знали, что не смогут остановить безумие, что Большой Огонь всё равно будет выпущен, а поэтому

закапывались под землю или уходили подальше от больших селений, которые тогда назывались городами... Но были и те, кто избрал свой, особый путь. Чтобы дать шанс тем, кто останется в живых, они создали Семя.

— Откуда ты всё это знаешь? — подозрительно поглядел на хранителя старик.

— Я — потомок одного из них.

— Так значит оно рукотворное? Это, твоё Семя.

— Конечно.

Старик привычно затряс бородой.

— Нелепее истории я ещё не слышал.

— Поверь, она правдива.

Старик ничего не ответил, но помолчал несколько секунд, спросил:

— Семя... Его нужно посадить?

Хранитель кивнул:

— Как и любое другое.

— И что вырастет?

— Это будет дом, даже не просто дом — целый посёлок. Когда Семя будет посажено, оно пустит корни, как любое другое растение, и то, что вырастет, тоже будет как растение, но особое. Люди будут жить внутри него, а оно станет защищать их. Кормить и поить, греть в стужу и охлаждать в зной, очищать воздух от яда и пыли, которая разъедает внутренности, и давать много разных вещей, которые потребуются, в том числе и лекарства. Оно излечит тех, кто поселится в нём от любого недуга, и люди навсегда забудут, что значит болеть. И дети их не будут умирать ни в утробе матерей, ни после того, как родятся на свет. И рождаются будут нормальными, с двумя руками и двумя ногами, с одной головой и должным количеством пальцев. А ещё оно будет учить. Оно будет давать знания, которые сочтёт нужными для повседневной жизни и на будущее... Вот, что даст Семя, когда вырастет. И всё это — почти без всякого труда. Оно потребует ухода за собой, но только вначале, пока не наберёт силу, а вырастив, вернёт всё сторицею. А когда мы научимся тому, что даст нам это Семя, мы сможем создать ещё Семя. И не одно.

— Зачем?

— Чтобы рассеять их по всей земле.

— Сказка...

— Нет. Это называется саморазвивающаяся биомеханическая конструкция с искусственным интеллектом.

— Мудрёно что-то, — пожаловался старик.

Хранитель рассмеялся.

— Иначе говоря, это означает, что посёлок до последней мелочи создаст себя сам, а затем сможет и видеть, и слышать, и разговаривать с людьми, и думать, как человек.

— Ну и выдумщик ты, хранитель!

— Иначе как вернуть людям всё то, что по глупости некоторых было утрачено. Выросшее Семя должно передать людям то, что было заложено в него.

— А сейчас оно может разговаривать? — полубопытствовал старик.

— Нет. Сейчас — нет.

— Покажи его, — неожиданно попросил старик.

Хранитель молча развязал котомку, запустил туда руку и под жадно-любопытным взглядом старика извлёк из неё большую ярко-жёлтую круглую банку. В банке, заботливо обёрнутый белым пористым материалом, лежал небольшой, размером с половину мужского кулака, предмет, похожий на кусок глины, перемешанной с донной грязью, — коричневатого-серый, ноздреватый и совершенно непривлекательный. Попадись такой на дороге, его спокойно можно было бы принять за кусок шлама.

— Ничего особенного, — разочарованно протянул старик.

— Всё удивительное у него заключено внутри, — отпарировал хранитель, закрывая банку и пряча её обратно в котомку.

— И что же ты хочешь от меня?

— Я ищу тех, кто будут первыми, которые воспользуются плодом, выросшем из Семени. И, поверь мне, это труднее, чем может показаться. Уцелевших не так уж и много, а тех, кто поверил в Семя...

— Совсем никого, — закончил за него старик, полуутвердительно, полувопросительно.

Хранитель печально кивнул.

— Наверное, ты просишь за право жить там что-то, чего тебе не могут дать взамен. Слишком высокую цену.

— Я даю эту возможность даром.

— И с меня не возьмёшь тоже?

— Нет. Для этого нужно только одно — поверить мне, поверить в Семя.

— И что будет, если я поверю?

— Тогда мы найдём ещё людей, и когда нас будет не один и не два, мы посеем Семя. И дадим начало новому человечеству.

— Ха, — выдохнул старик. — Ты поступаешь неразумно. Тебе следовало бы посеять своё Семя возле какого-нибудь селения и доказать свою правоту делом, а не словами. Тогда не надо было бы никого искать. Люди пришли бы к тебе сами.

— Вообще-то изначально Семян было два, — проговорил, помедлив хранитель. — Когда-то я поступил так, как советуешь ты: решил доказать свою правоту делом и посеял первое. Те, кто жил неподалёку просто испугались, когда оно начало прорастать, и уничтожили ещё не успевшие окрепнуть ростки. Пытались убить и меня, но мне удалось бежать. Теперь я не могу так рисковать. Семя осталось только одно.

— Посади там, где его никто не тронет, — посоветовал старик.

— Там, где его никто не тронет, никто не живёт. Если люди не поверят в Семя, которое ещё не посажено, никто не поверит в него и тогда, когда я буду звать, чтобы они увидели, что выросло. Сеять на ветер, впустую, — всё равно, что губить.

Старик ничего не ответил. Некоторое время они сидели молча, думая каждый о своём. Хранитель посмотрел на красноватое солнце, медленно катящееся к закату, и спросил:

— Так что скажешь? Пошёл бы ты со мной?

Старик огляделся, медля с ответом. Холм, на котором они сидели, был самым высоким в округе, и с его вершины было видно далеко, даже несмотря на облака ядовитой пыли, которые западный ветер всё гнал и гнал, откуда-то из опалённых чудовищным огнём районов. Местами лысый, местами поросший желтеющей травой холм был частью огромной холмистой равнины, поросшей рахитичными карликовыми деревьями и огромными кустами крапивы, от которых следовало держаться подальше. Петляющая меж холмов речушка почти целиком скрывалась среди буйно разросшегося камыша, а за ней, где-то почти на пределе видимости, курился слабый дымок — жилище сразу трёх человек. Мужа с женой и их шестипалого мальчугана. Не самая богатая земля, но в степи водилась мелкая живность, которую без особого труда можно было заманить в силки, можно было найти грибы, съедобные корни и травы, в редколесье попадались ползучие грибы, а в реке — волосатая

рыба и зубастые лягушки. Крохотный мирок, не балующий изобилием, но привычный. Синица в руках...

— Нет, — сказал, наконец, старик. — Я не пойду с тобой. Я не верю тебе и в твоё Семя. Ты рассказываешь невозможные вещи и обещаешь так много, что в это нельзя поверить. Ты обманываешь меня, хранитель. Я не пойду с тобой. Мне не нужно твоё Семя, и то, что вырастет из него. Вот семена сонной травы я бы взял. Но у тебя нет семян сонной травы...

— Нет, — покачал головой хранитель.

Посидев ещё секунду, он встал, поднял котомку и, закинув её за плечи, произнёс:

— Ну что ж... Коли так, прощай старик.

— Прощай, хранитель.

Хранитель повернулся к нему спиной и зашагал прочь с холма, а старик смотрел, как он спускается вниз и, петляя меж кустов крапивы, направляется к соседнему холму. Он провожал его взглядом до тех пор, пока шагающая фигурка не скрылась из вида в редколесье. Раз-другой она мелькнула среди деревьев и исчезла. Старик снова остался один.

Он сидел и думал, и мысли его были такие же ленивые и неспешные, как и вся его бесцветная размеренная жизнь на этом холме. Приход хранителя привнёс в неё свежую струю, и, перебирая сейчас в голове услышанное, у него вдруг возникло необъяснимое чувство, что он упустил что-то очень важное. Он почувствовал, что где-то внутри рождается и начинает глотать его душу досада, хотя причину её появления он едва ли смог бы объяснить. Этот хранитель растормошил его спящее сознание и куда сильнее, чем он полагал. Выдумщик, рассказывающий небылицы, казалось бы, и всё же... Чем-то он его, всё-таки задел.

«Куда он теперь пошёл?» — невольно подумал старик.

Отдалённые раскаты грома заставили его оторваться от раздумий. Вслед за пылевыми облаками на равнину напала чёрная как смоль туча.

«Это хорошо, — подумал старик. — Будет дождь, прибит эту проклятую пыль. Хотя дождь оттуда — тот же яд».

Он ещё долго сидел, глядя, как туча сносит к северу, потом проковылял к своему убогому жилищу и стал готовиться ко сну.

Солнце давно село, а он всё ворочался на своём ложе: мысли по-прежнему не давали ему покоя.

Он плохо спал в эту ночь. TM

Мистер Барнс открыл дверь. Сам по себе этот поступок вполне невзрачен и даже слегка простоват. Ничего примечательного в нём нет. Дёрнул за ручку, надавил плечом для быстроты и сделал шаг вперёд. Спорим, вы поступаете точно так же! Открываете дверь и делаете шаг навстречу тому, что вас ждёт за ней. Мистер Барнс поступил аналогично и теперь беспомощно барахтался в пучине космического пространства. Бедняжка! Ему, наверное, холодно, а радиация и перепад давления отнюдь не благоприятствуют самочувствию отважного человека. К счастью, мистер Барнс вскоре открыл для себя другую дверь, в сады Эдема.

Боюсь, придётся отправиться немножко в прошлое и выяснить причины этого поступка, а то мне тут задают вопросы относительно сего. Эх, где же там мой плутоний и одна целая двадцать пять сотых гигаватта?!

Пять минут назад.

— Я должен сделать это! — сказал мистер Барнс чуть надрывающимся голосом, отключая герметизацию шлюза корабля «Поларис».

После чего он крепко сжал в руке цилиндр с какой-то мутной жидкостью и открыл дверь...

Ну вот, дело сделано, теперь мы знаем, как он сделал это! Хм! Как, вам ещё нужно знать — почему?, любознательные мои читатели. Хорошо, я согласен.

Неделя до этого.

Корабль «Марсианский экспресс» перестал выходить на связь. На его поиски был отправлен космический шлюп «Поларис» с семью членами экипажа. Его конечной точкой прибытия была планета Марс. Кто бы мог подумать?! Особая конструкция «Полариса» позволяла тому сесть на поверхность самому, без использования различных посадочных модулей. Место приземления, то есть примарсианивания было выбрано не случайно. Именно из этих координат был в последний раз получен сигнал с пропавшего судна.

Автоматизированные роботы-дроны шустренько заполнили отпечатками своих шин низкого давления близлежащие пустынные пространства. К полному безразличию этих металлических и отчасти пластмассовых машин они обнаружили следы «Марсианского экспресса». Следы вели к месту раскопок за одним из безликих марсианских холмов.

Открывая дверь

Алексей ЛУРЬЕ



Это было странно. Нет, не то, что самого пропавшего корабля не было, а то, что его экипаж, состоящий полностью из учёных, изучавших атмосферу и прочие биологические штучки, вдруг захотел заняться археологией.

Но руководству нужен хоть какой-то внятный отчёт о произошедшем. Поэтому, парни и девушки с «Полариса» разумно рассудили, что если они не нашли корабль, то хотя бы выяснят, чем те тут занимались. Сказано — сделано! Капитан включил полную тягу и направил шлюп к месту раскопок.

День спустя, приготовления были закончены. Шесть членов экипажа и ни одного робота вышли на поверхность планеты. На людях были надеты специальные скафандры из гибкого, но хорошо экранирующего брентное людское тело от радиации, материала. Место раскопок выглядело как обычная яма, похожая на воронку, созданную искусственными разумом. За время простоя её слегка занесло песком. Ветер на Марсе дело не шуточное.

Под слоем марсианского грунта обнаружился вход в какое-то сооружение. Вход в него преграждали необычные объекты, издали похожие на кости мелких животных или крупного рогатого скота. Не придав этому значения, люди отбросили их в сторону и упёрлись лбом скафандра в дверь. Она была небольшой, видимо тот, кто построил строение, был коротышкой.

Задумавшись о чём-то своём, старший пилот Джексон ударил кулаком по двери. Подточенная временем дверь отлетела в сторону. Чуть позже пятеро чле-

нов экипажа «Полариса» проникли внутрь находки, дождавшись, пока ядовито-кислотные испарения полностью развеются в атмосфере. Размеры помещения за той дверью были небольшими. По внешнему виду это была какая-то комната или хранилище чего-то такого, что древние обитатели Марса предпочли скрыть от посторонних глаз и завалить закаменевшими костями.

Первым цилиндр обнаружил механик Демиденко. Он споткнулся об него, когда ощупывал стены хранилища. Так как более ничего интересного внутри не было, экипаж вышел на поверхность планеты. Там они разглядели предмет. Им оказался металлический цилиндр размерами примерно от запястья до плеча взрослого мужчины.

Металл был неизвестным и тёплым на ощупь, а кроме того, он был прозрачным. Внутри цилиндра плескалась мутная жидкость, заполнявшая его примерно на семьдесят пять процентов объёма.

На «Поларисе» доктор Стимшан, нарушив запреты, выпил бутылку бренди, в честь находки, после чего в тайне ото всех открыл цилиндр, отвинтив верхнюю крышку, и глотнул оттуда. Алкоголь сильно затуманил его мозги, однако никакого отравления, ни припадков не последовало. Стимшан просто стал нургом.

За остальное время до начала нашего рассказа все остальные члены экипажа «Полариса», кроме мистера Барнса, тоже стали нургами. И в этом нет ничего плохого! Кому-то, конечно, наличие щупалец, отсутствие глаз и жуткое пристрастие к белкам определённой молекулярной структуры покажется из ряда вон выходящим, но по сравнению с другими космическими расами-паразитами нурги вполне себе милейшие создания. Взять хотя бы их любовь к человечеству. Здорового представителя этой формы жизни они переваривают целых пять часов. Никто более не удостоивался такой почести!

Исключение составлял мистер Барнс, который никак не хотел их кормить. Поэтому он скорректировал курс корабля на Солнце и отправился открывать дверь. На чём мы и оставим его, радуясь, что криворукий механик Демиденко споткнулся только об один из многочисленных запасов биологического материала нургов, оставив их нам, потомкам. **TM**

Запоздалая жертва католиков

425

425 лет назад, 4.7.1589, в парижской тюрьме Бастилии скончался дряхлый гугенот, попавший сюда через 17 лет после Варфоломеевской ночи. Этим узником был Бернар ПАЛИССИ — художник-керамист и один из первопроходцев экспериментальной химической технологии. Родился он между 1499 и 1515 гг. Отец, мастер стекольного дела, познакомил Бернара с производством цветного стекла. Палисси начинал как живописец по стеклу и извлекал соли из морской воды. В 1539 г. он перешёл со стекла на фаянс, который называл «сельской глиной». Бернара увлекло не столько изготовление прочной посуды, сколько создание рельефной многоцветной керамики, наподобие мавританской. Такая керамика

проникала во Францию из Испании в начале 2-го тысячелетия, восхищая публику выпуклыми гербами, а также имитацией флоры и фауны.

Около 15 лет разгадывал Палисси состав поливы, придававшей жизненное подобие объёмным муляжам растений и животных на поверхности посуды. В 1575 г. Палисси стал читать лекции по химии и технологии минеральных веществ. Его керамика украсила интерьеры французских замков: есть она и в петербургском Эрмитаже.

В 1580 г. Палисси издал книгу «О гончарном искусстве, о его пользе, об эмалях и огне». Однако в ней автор не раскрыл своих хитрых секретов многоцветной глазури, но сообщил, что включал в её состав олово, железо, сталь,

сурьму, медь, серу, песок, кальцинированную соду, золу, поташ, глет и плотный серый марганец с примесью железа, кремнезёма и извести. За его керамику Палисси получил в Париже должность «изобретателя сельских фигурок для короля». Но как практик широкого профиля этот учёный из народа занимался агрономией, садоводством, геологией, химией, физикой, подмешивал в навоз мергель, чтобы удобрять почву. В своих проектах «идеального города-крепости»

он предлагал перейти от средневекового хаоса тесных ломаных улочек к продуманной планировке населённых мест с цельной композицией широких прямых магистралей. Так впоследствии строили города и крепости не только в Западной Европе, но и в России.



Вертолёт архангельского мужика

260

260 лет назад, 1.7.1754, первый русский академик М.В.Ломоносов продемонстрировал в петербургской Академии наук действующую модель геликоптера. Мечту о летательном аппарате тяжелее воздуха отразили записи Леонардо да Винчи ещё в 1475 г., но Ломоносов не мог об этом знать, так как их не публиковали до конца XVIII в. Ломоносов собирался сделать нечто подобное не для путешествий или военных действий. Он желал уяснить зарождение атмосферных явлений и раскрыть электрическую природу грозы. Возможно, прообраз своей модели Ломоносов увидел в саксонских рудниках, где использовались вентиляторы с лопастями («ветродуйные колёса»). Там же он обратил внимание на перемешивание воздушных потоков в соответствии с изменением внешней температуры. Ещё в январе 1745 г. он выступил в Академии наук с докладом «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном». В письме 1751 г. Л. Эйлеру Ломоносов, рассказывая о своей деревне, упомянул совсем не крестьянские сооружения: над зерновой мельницей он возвёл «метеорологическую с самопишущими приборами обсерваторию». Ломоносова интересовали не столько звёзды, сколько земная погода, во многом зависящая от движения воздуха. Чтобы предвидеть перемены погоды, Ломоносов хотел отправлять физические приборы-самописцы в заоблачные высоты. Наблюдая потоки воздуха и над землей, и в рудниках, он подчёркивал свойство тёплого воздуха подниматься над массивом холодного. Вероятно, в этом Ломоносов опередил братьев Монгольфье, создателей воздушного шара (1783). В феврале 1754 г. он доложил на конференции Академии наук, что им изобретена специальная машина, способная подни-

мать в верхние слои атмосферы саморегистрирующий анемометр (кстати, также сконструированный Ломоносовым). В июле того же года этот летательный аппарат был опробован. В протоколе, составленном на латыни в день испытаний, записано: «Силой крыльев, движимых пружиной, подобной тем, какие обыкновенно бывают в часах, двигающихся горизонтально в противоположных направлениях, машина давит на воздух и поднимается по направлению к верхнему региону воздуха для того, чтобы, достигнув верхнего воздуха, можно было производить исследования метеорологическими приборами, прикрепленными к этой воздухобежной (аэродромической) машине <...> Этот эффект увеличится, если увеличится мощность пружины, если больше будет дистанция между двумя парами крыльев и коробка, в которой помещается пружина, для наименьшего веса выполнена будет из дерева». Эта запись сделана за 13 лет до того, как французский математик А. Паунктон (Поктон) спроектировал (в 1768 г.) небольшой геликоптер. Позднее, за год до полёта Монгольфье, французская Академия наук заявила о невозможности летания на рукотворных механизмах. Однако в 1784 г.

упрямые французы Лонуа и Бьенвеню сделали игрушку, которую поднимал в воздух 4-лопастной винт, запущенный тетивой лука. В своем проекте 1754 г. Ломоносов предвидел возможность нежелательной реактивности (если двигателем будет единственный пропеллер) и для её преодоления предложил использовать в геликоптере два лопастных винта, запускаемых в разные стороны. Приведённая цитата из июльского протокола 1754 г. показывает, что летательная машина Ломоносова не имела машущих крыльев (они движутся в вертикальной, а не в горизонтальной плоскости), хотя так подражали птицам многие пионеры авиации.



Эксперт с колокольчиком

210 лет назад, 12.7.1804, состоялся первый в России полёт на воздушном шаре, совмещённый с научными опытами. В петербургском небе их проводил Яков Дмитриевич ЗАХАРОВ. Отец Захарова был прапорщиком Адмиралтейства в Петербурге, старший брат — знаменитым зодчим, который придал Адмиралтейству нынешний вид. Я.Д. Захаров, ещё не достигнув восьми лет, был зачислен в Академическую гимназию, после неё учился в университете петербургской Академии наук, а потом (с 1785 по 1790) — в Гёттингенском университете. Вскоре Я. Захаров читал петербургским студентам лекционный курс «Экспериментальная и теоретическая химия по системе Лавуазье» и руководил химической лабораторией. Одновременно с увлечением химией он часто выступал как эксперт по различным изобретениям — например по необычным способам борьбы с пожарами или по военно-оборонительным средствам. В итоге его откомандировали из Академии наук в специальный Комитет по части земледелия, торговли, промыслов, ремёсел, искусств и художеств. За год до знаменитого полёта на воздушном шаре Захаров проявил себя как инженер и изобретатель. Он создал большую установку для получения водорода по собственному методу — разлагая водяные пары с помощью раскалённого железа «в весьма огромном снаряде». До Захарова водород для воздушных шаров получали путём разложения серной кислоты. Инициатором этого и других полётов над Россией был житель города Льежа фламандец Г.-Р. Робертсон. Он прибыл в начале XIX в. в Петербург вместе с воздухоплавателем-энтузиастом Черни, который собирался читать здесь лекции по физике, и продемонстрировал свой эллипсоидный воздушный шар (большой поперечник — около 11 м, малый — около 9 м). Уже после совместного полёта с Робертсоном

Захаров продолжал совершенствовать установку для получения водорода. Она состояла из «куба вместимостью 120 вёдер (1470 л) для получения водяных паров», «печи для разложения паров воды» и холодильника. Печь под установкой Захаров сложил из кирпича на каменном фундаменте и четырёх чугунных труб диаметром 60 см при общей длине 6 м. Все стыки труб и внутреннюю поверхность «реакционной трубы» Захаров покрыл особой огнеупорной замазкой из равных объёмов глины, мела и толчёного стекла. На пробное наполнение воздушного шара водородом, полученным в этой установке, ушло более десяти часов, но и за это время газ заполнил оболочку лишь на две трети. Однако и при таком недостаточном наполнении шар с трудом удерживали 20 человек. В полёт Захаров взял с собой 12 стеклянных сосудов для проб воздуха, барометр, термометр, электрометры, компас, рупор, колокольчик, секундомер, хрустальную призму, клетку с птицами и другой научный скраб. Сквозь дно гондолы отвесно прошла подзорная труба. Специально для полёта Захаров изготовил «путеуказатель», который без задержки информировал о направлении движения, подъёме либо спуске шара. Захаров с приборами поднялся на высоту 2631 м: По мере подъёма ставились опыты с распространением звука на разных высотах, а также с электризацией и слышимостью в верхних слоях атмосферы. «Рабочее задание» к полёту Захарова включало в себя такие вопросы: «скорейшее или медлительнейшее выпаривание жидкостей; увеличение или уменьшение магнитной силы; увеличение или уменьшение согревательной силы солнечных лучей; несуществование или существование электрического вещества; перемены, какие разреженный воздух над человеком производит; летание птиц». Шар, наполненный «водотворным газом», поднялся в 7.15 утра с Кадетского плаца и через три с половиной часа приземлился в шестидесяти верстах от старта.

Узник-энциклопедист

160 лет назад, 7.7.1854, в имении Борок Ярославской губернии родился Николай Александрович МОРОЗОВ, человек редкостной широты знаний, который почти четверть века провёл в одиночной камере. Его отец — богатый помещик-англоман П.А. Щепочкин — был человеком образованным и волевым. Царский указ о принудительном освобождении крестьян от крепостного права он встретил враждебно. Крепостной была и мать Н.А. Морозова. Щепочкин дал ей вольную, но от церковного брака уклонился. К сыну Николаю перешла не отцовская, а материнская фамилия. Мать любила читать Пушкина, Гоголя, Лермонтова, Крылова. Кротость Морозова в детские годы (по свидетельству очевидцев) сменили интеллектуальная смелость и резкая враждебность к самодержавию. Он встречался за границей с Марксом, активно сотрудничал с революционерами-террористами. Смертный при-

говор Морозову смягчили пожизненной каторгой, потом её заменили одиночным заключением в Петропавловской и Шлиссельбургской крепостях. Морозов заполнил бесконечный убивающий досуг систематизацией памяти и оригинальным сопоставлением знаний. Это не только спасло, но и фантастически обострило его разум. Первая русская революция освободила Морозова. Он сразу стал очень популярен, особенно в либеральных интеллигентских кругах. В ноябрьском номере «Русских новостей» 1912 г. он выступил со статьёй «Наука в поэзии и поэзия в науке», затем напечатал свои стихи в сборнике «Звёздные песни». Сборник расходился с православием и был запрещён, а Морозова снова отправили в камеру Двинской крепости. За очередной порочный год Морозов написал четыре тома собственной автобиографии под названием «Повести моей жизни» и работал над книгой «Пророки. Астрономическое исследование библейских пророчеств». Чтобы провести это изыскание, он освоил древнееврейский язык.



Октябрьская революция укрепила общественный статус Морозова как стойкого борца против самодержавия и как учёного-энциклопедиста, одобряющего большевиков. Петроградский Совет рабочих и красноармейских депутатов издал небольшую книгу о жизни и деятельности Морозова.

Книгу завершает перечень трудов недавнего узника. В 1-й разряд перечня (около тридцати названий) включены статьи и книги революционного содержания, а также прокламации; 2-й разряд — около двадцати книг и статей по воздухоплаванию и авиации; 3-й — более тридцати книг и статей по астрономии, астрофизике и метеорологии; 4-й — 20 книг и статей по химии; 5-й — 13 книг и статей по физике и математике; 6-й — 36 книг и статей по общественным вопросам.

В 1923 г. советское правительство передало Морозову в пожизненное пользование усадьбу его отца. В 1932 г. Морозова избрали почётным членом Академии наук СССР, а его имя присвоили малой планете. Скончался он в 92 года.

Обратите внимание!

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

ПОДПИСКА 2014

В РЕДАКЦИИ



«Техника—молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1120 рублей
за год
16 номеров — 2240 рублей



«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1120 рублей
за год
16 номеров — 2240 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, с. 449

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.



ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по факсу:

(495) 234-16-78

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

Родословная «СТРАТЕГА»

Советские подвижные
грунтовые ракетные комплексы
стратегического назначения:
от «Тополя». К статье на с. 26.

Рис. 3. Комплекс РТ-15 и его ракеты (во врезке). Он оказался не слишком удачным с оперативно-боевой точки зрения, но нельзя не признать, что пусковая установка имела весьма грозный вид. Обязана им она была не только внушительному диаметру ракеты, но и гусеничному шасси, спроектированному на базе тяжёлого танка Т-10. Впрочем, термоядерная головная часть мощностью 1 Мт вполне оправдывает сколь угодно устрашающую внешность боевой машины

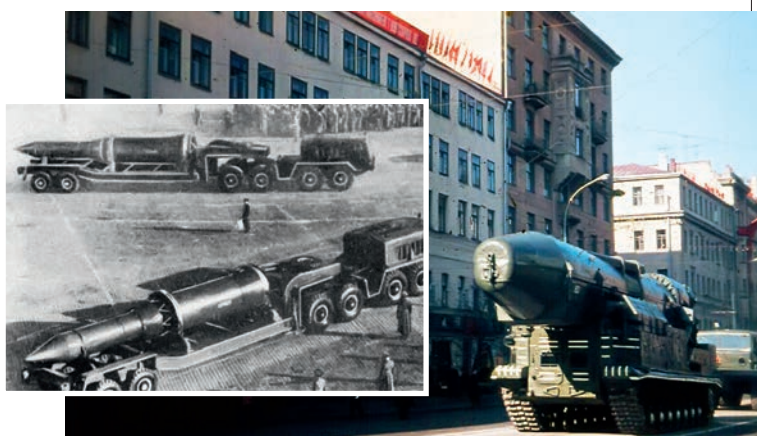


Рис. 4. Внешность РТ-20П ещё более «убедительна», чем РТ-15. Это неудивительно: сконструированная тоже на базе Т-10, она несёт контейнер с ракетой, на 6,2 м более длинный: 18,9 м против 12,7 м. Соответственно и масса ПУ РТ-20П составляет совсем уж огромные 78,9 т; у РТ-15 — «всего» 62,5 т

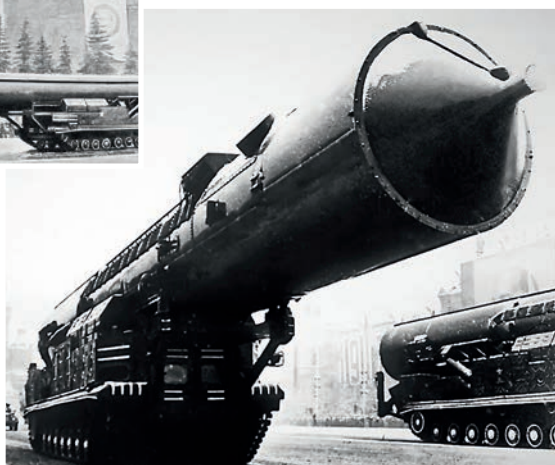


Рис. 5. При проектировании ПУ для комплекса «Темп-2С» конструкторы рассмотрели массу различных вариантов, в том числе четырёхгусеничные экспериментальные машины и даже сочленённое шасси из двух танковых «тележек», подвижно соединённых «мостом». Рассматривались также несколько колёсных шасси, остановились на МАЗ-547А, исходя из пятиосного с добавлением шестой оси. С тех пор все наши грунтовые «стратеги» делаются колёсными

Рис. 7. РСД-10 «Пионер». Из вооружений НАТО ему ближе всего можно сопоставить американский «Першинг-2» — и за «Пионером» останется явное преимущество: максимальная дальность 1,77 тыс. км против «пионерских» 4,7–5 тыс км; моноблочная ГЧ с регулируемой мощностью от 5 до 80 кт против трёх боевых блоков по 150 кт. Единственным очевидным преимуществом «Першинга-2» было наведение на конечном участке траектории, дающее ему великолепную точность: КВО 30 м. Однако при «работе» против слабозащищённых целей, каковыми является подавляющее большинство объектов инфраструктуры, 150 кт мощности вполне компенсируют одну-две сотни метров точности... Можно ещё упомянуть компактность: «американец» гораздо меньше и легче «Пионера». Но для того, по кому наносится удар, это вряд ли имеет значение...



Рис. 9. Комплекс РС-12М «Тополь» — первый представитель семейства современных российских подвижных грунтовых межконтинентальных ракетных комплексов. Обратите внимание: шасси его пусковой установки семиосное, по этому признаку его легко отличить от «Тополя-М», ПУ которого имеет восемь осей

РОБОТЭКСПО

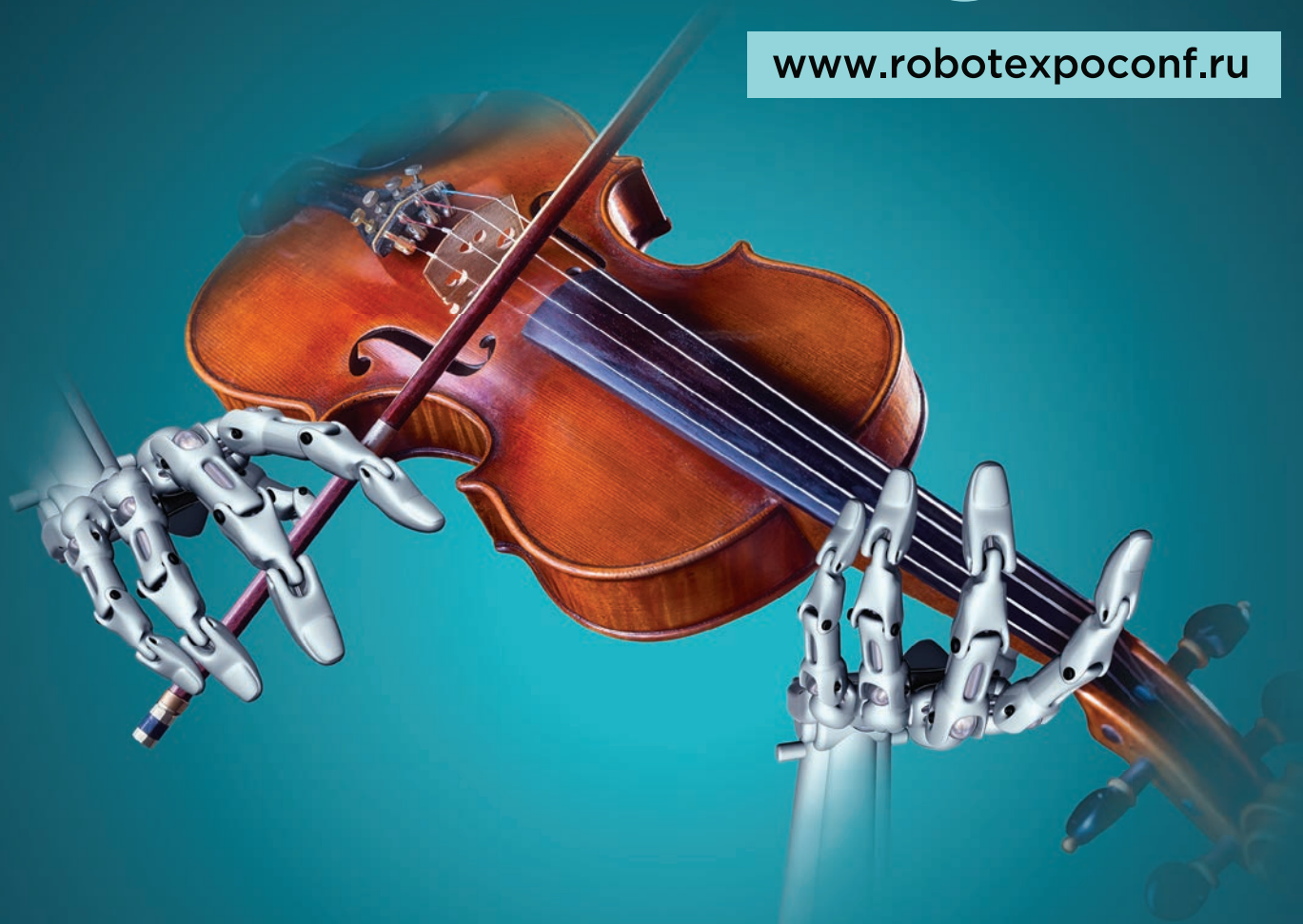
СЕРВИСНЫЕ РОБОТЫ
И ТЕХНОЛОГИИ

ВЫСТАВКА · ФОРУМ · ШОУ

29—31 ОКТЯБРЯ

2014

www.robotexpoconf.ru



Роботы для Вас и Вашего бизнеса!

Организатор выставки



Организатор форума



Экспертный партнер



Партнер



TM 08_2014 technical@rodezhi.ru

12+

Реклама